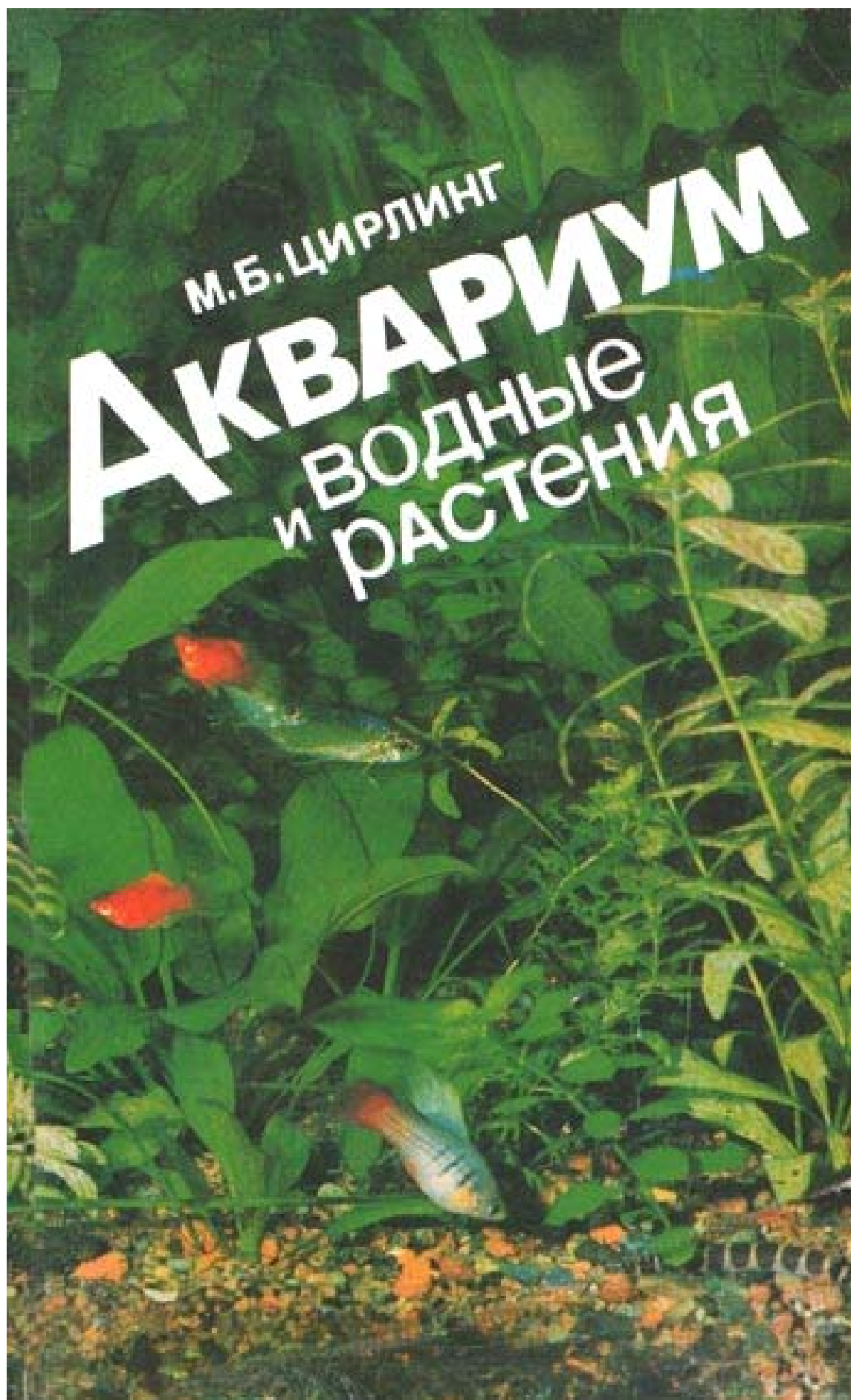


М.Б.ЦИРЛИНГ

АКВАРИУМ и водные растения



М.Б.ЦИРЛИНГ

АКВАРИУМ

и ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ

Руководство для любителя



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ
1991

ББК 28.082 Ц68

Ц68 **Цирлинг М. В.**
Аквариум и водные растения.— СПб.: Гидрометеоздат,
1991, 256 стр., ил.
ISBN 5—286—00908—5

Аквариумистика — дело прекрасное, но не простое. Задача этой книги - помочь начинающему аквариумисту создать правильно сбалансированный водоем и познакомить его со многими аквариумными растениями. Опытный аквариумист найдет здесь немало полезных советов, интересную информацию об особенностях содержания более 100 видов водных растений.

Внимательно изучив это руководство, вы сможете создать дома миниатюрный подводный сад.

Содержащаяся в книге информация является обобщением практического опыта аквариумистов, много лет занимающихся выращиванием гидрофатов.

3903020200-136 50-92
Ц 069(02)-91

ББК 28.082

ISBN 5—286—00908—5

© Цирлинг М. В., 1991
© Иллюстрации Герасамчук Л. И., 1991
© Оформление Чукаева Е. Н., 1991

ОБ ЭТОЙ КНИГЕ

Дорогой читатель, перед вами книга, цель которой - рассказать любителю природы, как создать дома миниатюрный подводный сад.

Многие охотно обзаводятся аквариумом. Однако незнание основ акваристики в большинстве случаев обрекает это прекрасное начинание на неудачу. Замечательно красивые рыбки, с увлечения которыми обычно начинает неопытный любитель, часто погибают потому, что в водоеме не установилось биологическое равновесие, которое поддерживается прежде всего водными растениями. Кроме того, аквариум с любыми, самыми привлекательными рыбками сильно проигрывает, если в нем нет живых, постоянно изменяющихся растений.

Как создать подводный сад и поддерживать его красоту с минимальными затратами труда и времени, но наиболее эффективно, расскажет начинающим аквариумистам эта книга.

Опытные любители аквариума, много лет занимающиеся этим увлекательным делом, часто становятся приверженцами водных растений. Содержание растений в аквариуме - дело не только более интересное, но подчас и более трудное, чем содержание рыб.

В отличие от других книг, где рассказывается о водных растениях вообще, здесь вы найдете конкретные советы по их содержанию и размножению. Хотя данное руководство не является определителем, оно поможет вам ориентироваться среди множества водных растений, которые содержат наши аквариумы. В книге описаны условия содержания более ста гидрофитов.

Вся собранная в книге информация является обобщением практического опыта содержания описанных здесь растений и частично публиковалась на страницах журналов "Рыбоводство и рыболовство", "Рыбоводство", "Рыболов". Приводимые в книге рекомендации вполне согласуются с рекомендациями по содержанию экзотических рыб в общем аквариуме и ни в коей мере не противоречат им.

Основные советы по содержанию аквариума могут быть полезны для любителей декоративных рыб так же, как и для любителей водных растений.

Автор приносит глубокую благодарность ленинградским аквариумистам, коллекционерам водных растений М.Д. Махлину, О.П. Шашину, А.Г. Золотухину, Е.И. Лихачеву, Ю.С. Макарову, В.В. Пекшину за помощь, оказанную при создании этой книги.



Глава I. Аквариум и его оборудование

Выбирая аквариум, как правило, большое внимание уделяют его форме и размерам. Об этом подробно рассказано в главе XII. Важное значение имеет и материал, из которого изготовлен аквариум, а также технология его изготовления. В этой главе вкратце излагается данный вопрос, а кроме того рассказывается о техническом оснащении аквариума.

Начнем с того, что аквариумы изготавливаются из различных материалов и, естественно, различаются по своим эксплуатационным характеристикам. Поэтому и обращаться с ними надо по-разному.

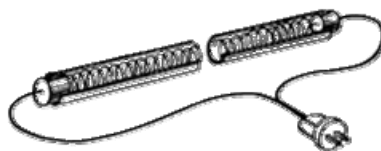
Самыми распространенными являются каркасные аквариумы. Их основой является каркас, изготовленный из металлического уголка, в который вставлены витринные стекла. Для каркаса используют обычный железный уголок или уголок из нержавеющей стали. Значительно реже для этих целей используется уголок из дюрала.

Самыми прочными являются аквариумы с каркасом из нержавеющей стали. Они практически не подвергаются коррозии и при правильной эксплуатации служат многие годы.

Менее долговечны и надежны аквариумы из железного уголка. Вода аквариума - среда достаточно агрессивная. При малейшем нарушении антикоррозийного покрытия уголка он начинает ржаветь, а это влечет за собой не только разрушение каркаса, но и попадание окислов железа в воду, что тормозит рост некоторых растений.

Дюралевый каркас легок, достаточно прочен, не выделяет в воду опасных окислов. Однако если этот материал не имеет дополнительного антикоррозийного покрытия, то под воздействием воды аквариума он довольно быстро начинает разрушаться.

Техника изготовления каркасного аквариума описана практически во всех руководствах по аквариистике, и касаться этого вопроса здесь мы не будем, тем более что такой аквариум можно купить в магазине или заказать в мастерской.



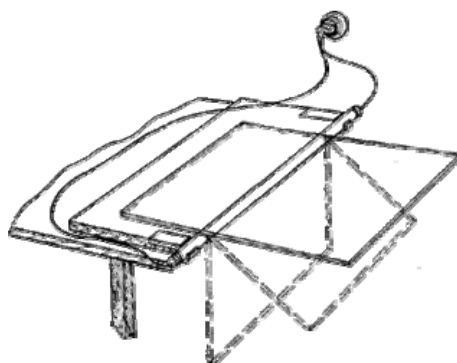
Нагревательный элемент из нихромовой проволоки, заключенный в трубку из огнеупорного стекла.

В каркасных аквариумах используется витринное силикатное стекло. Это стекло обладает высокой твердостью, но очень боится ударов. Уход за таким аквариумом сравнительно прост, так как при чистке стекол металлическим скребком - самым удобным для этого приспособлением - можно не опасаться повредить их.

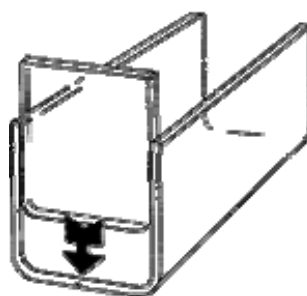


В последние годы стали широко применяться аквариумы из органического стекла, обладающие рядом преимуществ. Эти аквариумы очень легки, красивы, стекла их не бьются при случайных ударах. Однако они довольно дороги и эксплуатировать их непросто: при неосторожном обращении на органическом стекле появляются царапины, под действием некоторых органических растворителей оно мутнеет.

Изготовить аквариум из органического стекла можно самому. Существует способ, при котором передняя стенка, дно и задняя стенка изготавливаются из одного куска стекла, согнутого под прямым углом. Для сгибания оргстекла надо изготовить специальное приспособление. В керамическую трубку или трубку из огнеупорного стекла помещают нагревательный элемент от электроплитки. Трубку накладывают на места будущих сгибов стекла и подключают к электросети, соблюдая все правила техники безопасности для работы с электроприборами. Стекло нагревают до размягчения, после чего его сгибают под прямым углом.



Сгибание оргстекла.



Вклеивание боковых стекол аквариума из оргстекла.

Боковые стекла, подогнанные по месту, вклеиваются.

Для упрочнения конструкции их можно закрепить винтами. Аквариум можно сделать также из отдельных стекол. Вырезанные и подогнанные стекла собирают на винтах, но винты не стягивают до конца. После первичной сборки швы заливают специально приготовленным клеем, и винты затягивают до конца. Клей можно изготовить из стружек оргстекла, растворенных в четыреххлористом углероде, сернистом эфире или дихлорэтане.

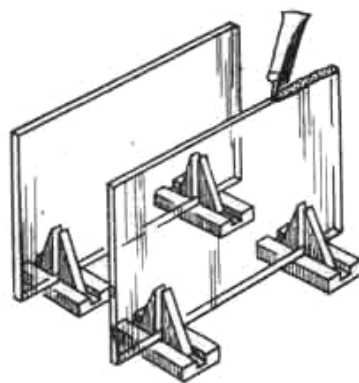


Изготовленный таким образом аквариум высушивают в течение 48 часов, заливают водой, еще через 48 часов выливают ее и, наконец, заливают водой, в которую через несколько суток можно помещать растения и рыб. В воду, впервые залитую в аквариум после склейки, не следует помещать живые организмы, так как в нее могут попасть остатки ядовитых веществ, выделившихся из не полностью высохшего клея.

Самыми лучшими по всем показателям являются аквариумы, склеенные из витринного силикатного стекла специальным клеем. Зарубежные фирмы изготавливают в основном такие аквариумы. Обладая прочностью каркасных аквариумов, они выглядят гораздо привлекательнее их. Эти аквариумы обладают и еще одним очень важным преимуществом: если каркасные аквариумы после изготовления должны быть сразу залиты водой и храниться могут только во влажном состоянии, так как в противном случае замазка высыхает и аквариум может дать течь, то клееные аквариумы никогда не высыхают и не текут в швах даже после длительного хранения без воды.

Изготовить клееный аквариум в домашних условиях можно даже не имея большого опыта. Необходимо только работать очень аккуратно, неторопливо и соблюдать все правила.

Стекла для аквариума нужно вырезать очень точно. Края их должны быть тщательно отшлифованы и не должны иметь сколов и изъянов. Перед склейкой края стекол надо обезжирить ацетоном или бензином. Переднее и заднее стекла аквариума устанавливают на твердой основе строго параллельно друг к другу и перпендикулярно основе.



Установка переднего и заднего стекол аквариума перед склеиванием.

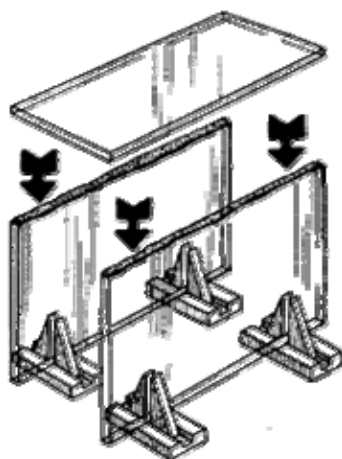
Клей наносится на кромку стекол там, где будет приклеиваться дно.



Правильное нанесение клея.

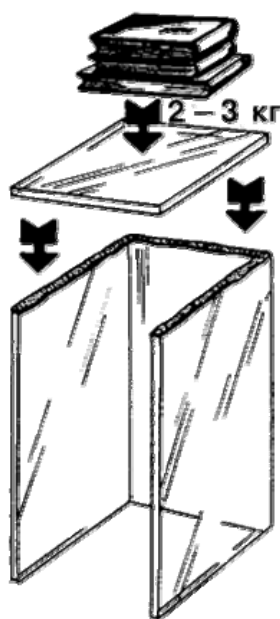


Затем дно накладывают сверху на установленные стенки аквариума край в край.



Приклеивание дна.

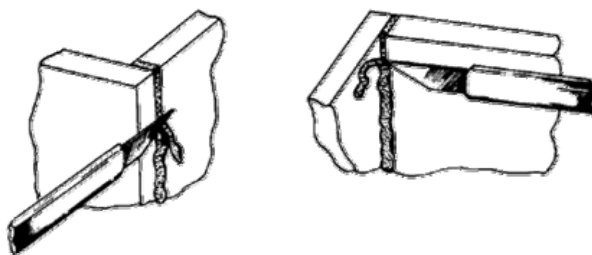
Через 24 часа конструкцию очень аккуратно устанавливают на торец. Еще раз обезжиривают кромку и края приклеиваемого стекла, наносят клей и накладывают стекло. На него можно положить дополнительный груз 2-3 кг.



Приклеивание боковых стенок.

Через 24 часа аквариум переворачивают на другой торец и повторяют процедуру склейки. Еще через 48 часов аккуратно срезают избыток клея и устанавливают аквариум на место.





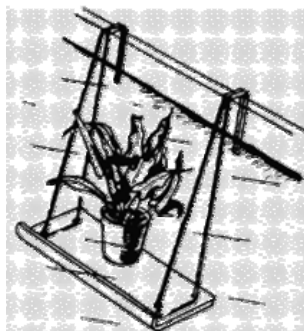
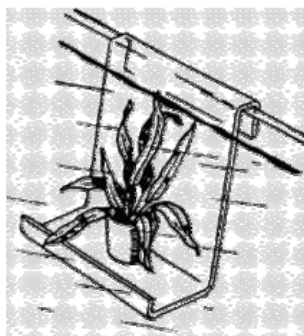
Обрезка клея.

Аквариум смело можно наполнять водой. Несмотря на его кажущуюся воздушность и непрочность, разрыва швов практически никогда не бывает.

Первую воду через 48 часов обязательно надо слить и заполнить аквариум свежей водой. Через несколько дней в аквариум можно помещать рыб и растения.

Если аквариумист собирается выращивать особо светлюбивые растения или ему приходится выхаживать растения ослабленные или нуждающиеся в сильном освещении или обогреве, такие условия можно создать в общем аквариуме, не используя дополнительных емкостей. Для этого у боковых стенок или на задней стенке подвешиваются дополнительные полочки, которые при заполнении емкости водой оказываются на глубине 10 - 15 см.

Техника изготовления таких полочек может быть самой разнообразной. Лучше всего их делать из прозрачного оргстекла, тогда они наименее заметны. Полочкам можно придать любую форму. Их можно согнуть так, чтобы задний край их имел форму крючка и их можно было вешать на край аквариума. Еще проще полочки укрепить с помощью проволоки, покрытой изоляционным материалом.

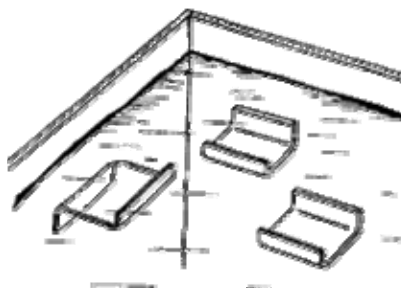


**Навесная полочка из гнутого оргстекла и
навесная боковая полочка с креплением из изолированного провода**



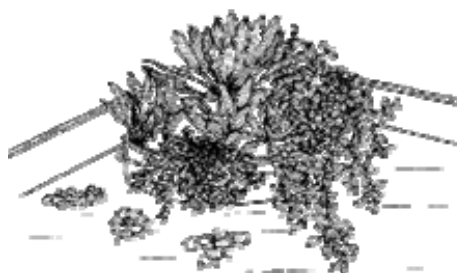
Их легко перемещать вдоль стенки аквариума, легко снимать, но при чистке аквариума надо соблюдать определенную осторожность, чтобы не сбросить их.

В аквариуме из оргстекла полочки можно приклеить к стенкам, используя специальный клей для склейки аквариума. Такая конструкция очень надежна, но единственным ее недостатком является невозможность менять положение полочек.



Полочки, приклеенные к стенкам аквариума

В емкостях, рассчитанных на содержание болотных растений, прекрасно смотрятся терраски, расположенные в углах у поверхности воды.



Угловая терраса у поверхности воды.

Изготовить их можно так же, как и навесные полочки. Растения, расположенные на этих террасках, могут выходить из воды и замечательно украшают аквариум.

При содержании аквариума часто используется дополнительное оборудование: осветители, обогреватели, компрессоры, фильтры и многое другое. О конструировании осветителей будет рассказано в следующей главе. Эти приспособления помогают создать необходимые условия для обитателей водоема.

Большинство аквариумных рыб и растений живет при температуре 24-28 °С, поддерживать которую в комнатных условиях без дополнительного подогрева не удастся. Для повышения температуры воды в аквариуме используются обогреватели самых разных конструкций.

Простейший обогреватель - лампа накаливания, помещенная у боковой стенки аквариума и закрытая металлическим отражателем. Необходимо, чтобы стекло нагревалось ниже уровня воды, иначе от неравномерного нагрева простое силикатное стекло может треснуть.

Наиболее распространены нагреватели, изготовленные из нихромовой проволоки, которая намотана на стеклянную трубку и помещена в пробирку с песком.



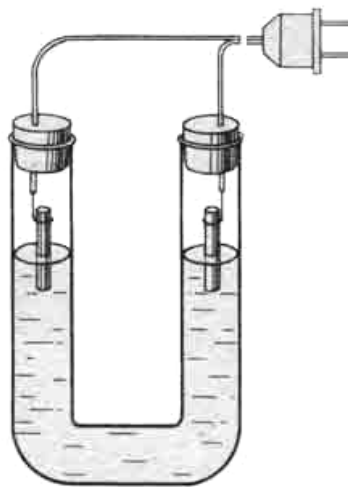


Аквариумный нагреватель из нихромовой проволоки.

Такая конструкция достаточно проста в изготовлении. К ее недостаткам можно отнести недолговечность мощных нагревателей. Однако нагреватели мощностью до 30-60 Вт при аккуратном обращении могут работать много лет. Очень важна тщательная гидроизоляция таких грелок, так как попадание влаги в пробирку выводит нагреватель из строя. Отечественная промышленность выпускает грелки такой конструкции мощностью от 5 до 100 Вт.

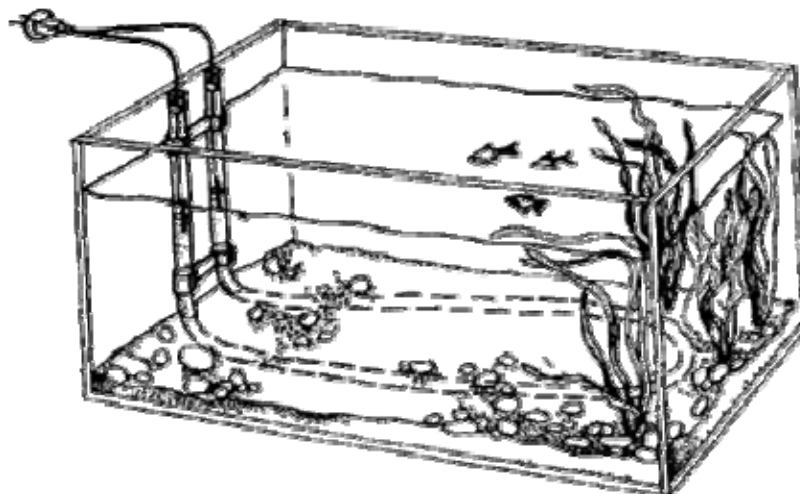
Аквариумисты часто пользуются соляными нагревателями.

Два угольных электрода, взятые из батареек для карманного фонарика, помещают в U-образную трубку, заполненную раствором поваренной соли. Изменяя концентрацию раствора, можно менять мощность нагревателя. Для соляных грелок обычно используют стеклянные трубки, но существуют и грелки, изготовленные из гибкого пластикового шланга. Такая грелка может быть любой длины, ее укладывают на дно аквариума так, чтобы концы трубки находились выше уровня воды. Грелка обеспечивает равномерный прогрев всей толщи воды и грунта, что очень важно для хорошего роста растений.



Соляная грелка.





Гибкая соляная грелка, размещенная на дне аквариума.

Соляные грелки из стеклянных u-образных и гибких трубок изготавливаются по сходной методике. Начать следует с подбора полиэтиленовых или резиновых пробок, которые должны плотно закрывать концы трубок. Пробки прокалывают в центре и сквозь отверстия пропускают электрические провода, к которым прикручивают угольные стержни. Места соединения проводов и стержней следует залить эпоксидной смолой или водостойким клеем, чтобы предотвратить коррозию проводов. В трубку заливают раствор соли и вставляют пробки с электродами. Глубину погружения электродов надо отрегулировать так, чтобы концы угольных стержней на 1-1,5 см длины омывались раствором соли. Грелку на несколько секунд подключают к сети. Нагрев должен происходить медленно, с выделением мелких пузырьков газа. Если разогрев происходит очень быстро и раствор соли на электродах начинает кипеть, концентрацию раствора надо уменьшить, разбавив его водой. Сделав несколько проб, можно подобрать необходимую концентрацию соли. Грелку, изготовленную из гибкого шланга, укладывают в аквариум, придавая ей форму по своему желанию. Концы ее должны быть надежно закреплены на краях аквариума.

В литературе встречаются упоминания о применении грелок, изготовленных из остеклованных сопротивлений. Соединенные последовательно сопротивления помещают в стеклянную пробирку и засыпают песком. Сопротивления соединяют пайкой или скруткой.



Аквариумный нагреватель из остеклованных сопротивлений.



Подбор сопротивлений позволяет точно определить мощность нагревателя (см. таблицу 1). Такой нагреватель очень прост в изготовлении и достаточно надежен.

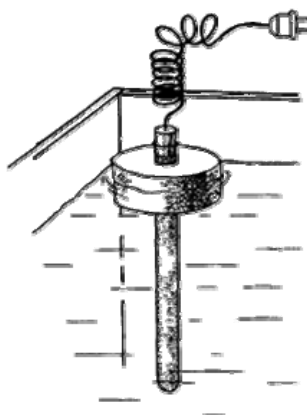
Таблица 1

Подбор резисторов для аквариумного нагревателя								
Сопротивление резисторов	Мощность резисторов МЛТ, Вт							
	0,25		0,5		1,0		2,0	
	а	б	а	б	а	б	а	б
130 Ом	-	-	-	-	-	-	7	56
150	-	-	-	-	-	-	7	46
160	-	-	-	-	-	-	7	43
180	-	-	-	-	-	-	6	45
200	-	-	-	-	-	-	6	40
220	-	-	-	-	-	-	6	37
240	-	-	-	-	-	-	6	34
270	-	-	-	-	7	26	6	36
300	-	-	-	-	7	23	5	32
330	-	-	-	-	6	24	5	29
360	-	-	-	-	6	22	5	27
390	-	-	-	-	6	21	4	31
430	-	-	-	-	6	19	4	28
470	-	-	7	15	5	21	4	26
510	-	-	7	14	5	19	4	25
560	-	-	7	12	5	17	4	22
620	-	-	6	13	5	15	4	19
680	-	-	6	12	5	14	4	18
750	-	-	6	11	4	16	3	21
820	-	-	6	10	4	15	3	20
910	-	-	6	9	4	13	3	18
1 кОм	7	7	5	10	4	12	3	16
1,1	7	6	5	9	4	11	3	15
1,2	7	6	5	8	4	10	3	13
1,3	7	5	5	7	3	12	3	12
1,5	6	5	4	8	3	11	3	11
1,6	6	5	4	8	3	10	2	15
1,8	6	4	4	7	3	9	2	13
2	5	5	4	6	3	8	2	12
2,7	5	4	3	6	3	6	2	9
3	5	3	3	5	2	8	2	8
3,3	4	4	3	5	2	7	2	7
6,2	3	3	2	4	2	4	1	8
6,8	3	2	2	3	2	3	1	7

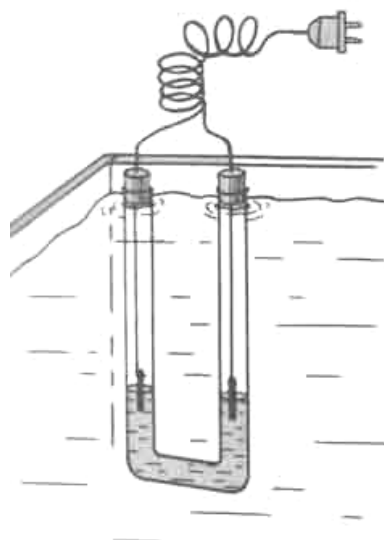
Примечание. В таблице **а** - число резисторов, включаемых последовательно в одну группу; **б** - получаемая мощность нагревателя, Вт.



Нередко аквариумные грелки выходят из строя из-за того, что нагревательный элемент оказывается выше уровня воды. При этом или перегорает из-за перегрева нагревательный элемент, или лопается стеклянная колба, изготовленная из нетермостойкого стекла. Происходит это потому, что грелки жестко закрепляют на стенке аквариума и при подменах воды забывают выключать. Этим неприятностей очень легко избежать, если вставить грелки в самодельные поплавки из пенопласта и пустить их свободно плавать по поверхности воды.



Аквариумный нагреватель на поплавке из пенопласта.



Плавающий U-образный соляной нагреватель.

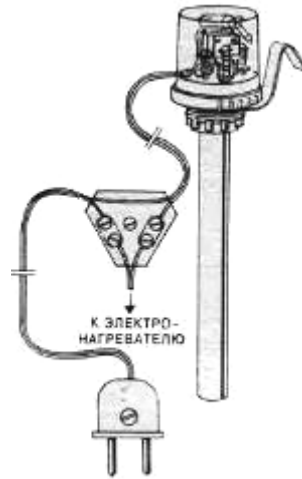
Электрический шнур грелки в этом случае лучше делать из гибкого спирального провода. Такая грелка будет свободно опускаться и подниматься вместе с водой. С соляными стеклянными грелками можно поступить еще проще. Трубка заполняется соляным раствором только на треть, а угольные электроды опускаются до необходимой глубины. Такая грелка остается на плаву без дополнительных приспособлений.

Для поддержания постоянной температуры в аквариуме, независимо от температуры воздуха в помещении, следует использовать нагреватель с терморегулятором. Когда вода нагревается до необходимой температуры, терморегулятор отключает нагреватель, а при снижении температуры воды примерно на $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ грелка автоматически включается.



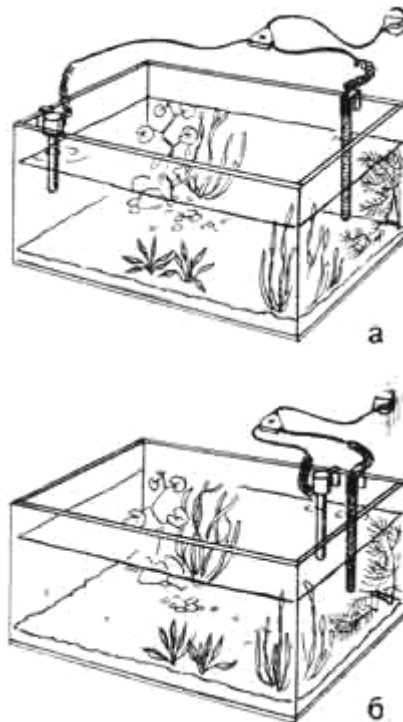
Отечественной промышленностью выпускаются различные терморегуляторы. Наиболее доступен из них РТА-3.

Но у него есть один недостаток - низкая антикоррозийная стойкость датчика. Поэтому прежде чем помещать терморегулятор в аквариум, его датчик надо покрыть эпоксидной смолой или надеть на него полихлорвиниловый чехол.



Терморегулятор РТА-3.

Существуют различные мнения по поводу применения терморегуляторов. Некоторые аквариумисты считают, что применение терморегулятора, стабилизирующего температурный режим, нарушает естественное суточное колебание температуры в водоеме. Известно, что днем температура воды повышается за счет нагрева ее солнцем, а в ночное время вода остывает.



**Размещение разобщенных терморегулятора и нагревателя:
а – неправильно; б – правильно.**



В тропиках эти колебания обычно не превышают 1 - 2 °С. В аквариуме, где применяется терморегулятор, температура воды днем и ночью примерно одинакова. Но, как показывает практика, рыбы и растения чувствуют себя в аквариуме с терморегулятором не только не хуже, а даже значительно лучше, чем без него. Кроме того, исключается случайный перегрев воды.

Для аквариума с растениями применение терморегулятора очень желательно, так как большинство гидрофитов является выходцами из тропиков, где вода, как правило, постоянно имеет высокую температуру.

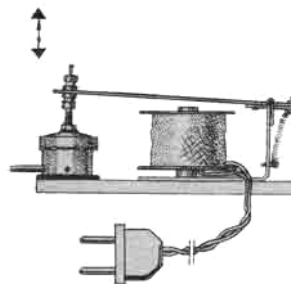
Размещение терморегулятора относительно нагревателя в аквариуме имеет существенное значение для равномерного нагрева воды.

Терморегулятор целесообразно размещать не далее чем в 3-5см от нагревателя, так как в этом случае термодатчик, быстро нагреваясь до установленной температуры, отключает нагреватель на короткое время и включает его при притоке более холодной воды, тем самым удлиняя срок службы нагревателя и обеспечивая более равномерное (но и более медленное) прогревание воды в аквариуме.

В аквариуме, находящемся в теплом помещении, нагреватель можно разместить у боковой стенки или в углу. А в холодном помещении, где без обогрева температура воды опускается ниже 20 °С, желательно расположить грелку у дна аквариума, или, еще лучше, в грунте. Идеальным вариантом для такого водоема считается подогрев со дна. При этом равномерно прогревается вся толща воды и, самое главное, прогревается грунт, что очень важно для хорошего роста тропических растений. Какие обогреватели для этого использовать, существенного значения не имеет, главное - их доступность и надежность.

Пожалуй, наиболее важной дополнительной принадлежностью аквариума является компрессор. Он обеспечивает постоянство газового состава воды, перемешивание воды с помощью эрлифта или прямой продувки, работу фильтров.

Отечественной промышленностью выпускаются только вибрационные компрессоры.

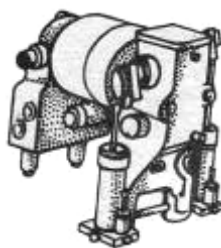


Вибрационный компрессор.

Надо отметить, что такие компрессоры до сих пор используются во всем мире, так как они обладают рядом преимуществ. Прежде всего, их конструкция очень проста и их легко изготовить. Кроме того, они очень надежны и при правильной эксплуатации могут прослужить много лет. Вибрационные компрессоры потребляют мало электроэнергии, но их малой мощности соответствует и малая производительность. Во время работы они могут создавать довольно сильный шум.

Значительно большей производительностью обладают поршневые компрессоры.





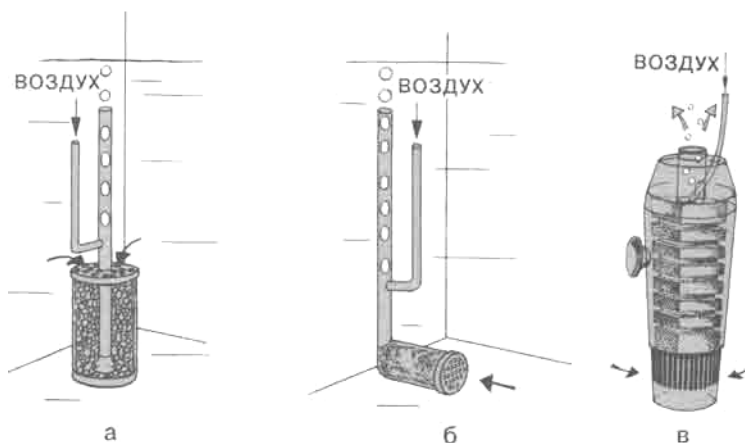
Поршневой компрессор.

Они могут обеспечить воздухом целое аквариумное хозяйство. Эти компрессоры при работе создают минимум шума, конечно, если они правильно отрегулированы и смазаны. Они сложны в изготовлении, и отечественная промышленность их не выпускает. Поршневые компрессоры изготавливают многие зарубежные фирмы, но цена этих изделий очень высока.

Конечно, компрессор в аквариумном хозяйстве - вещь совершенно необходимая, но для одного - двух аквариумов вполне достаточно приобрести обычный вибрационный компрессор. Его мощности хватит и для продувки, и для фильтрации воды.

При содержании большого аквариумного хозяйства, особенно если там много рыб, необходимы поршневой компрессор или турбинные насосы, обеспечивающие достаточную фильтрацию воды.

Любителям водных растений я не советую увлекаться мощными компрессорами. В аквариумах с большим количеством растений и умеренным количеством рыб достаточно создать медленную фильтрацию воды, но совсем отказываться от нее не следует, так как в этом случае не будет происходить удовлетворительного перемешивания воды и удаления частиц мути, будет хуже газообмен, слабее приток минеральных веществ к растениям.



Внутренние фильтры:
а и б - самодельные фильтры; *в* — фильтр производства ГДР.

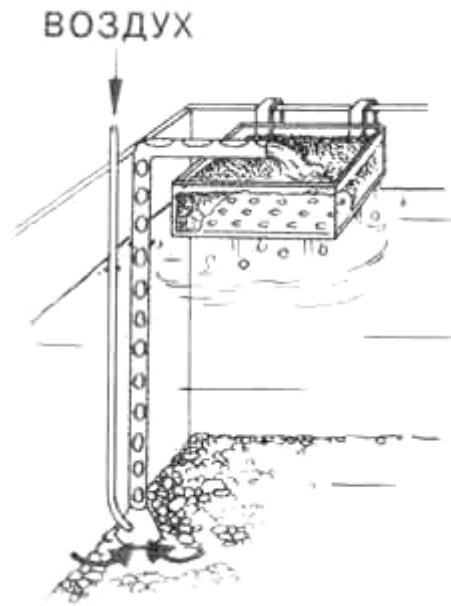
В аквариуме применяются фильтры разных видов. Существуют фильтры наружные и внутренние. Во внутренних фильтрах очистка воды происходит при просасывании ее через поролон или синтетическую вату, помещенные в специальный стакан.

Фильтрующий материал периодически засоряется и требует промывки. Для этого фильтры регулярно извлекают из аквариума, разбирают и промывают. Внутренние



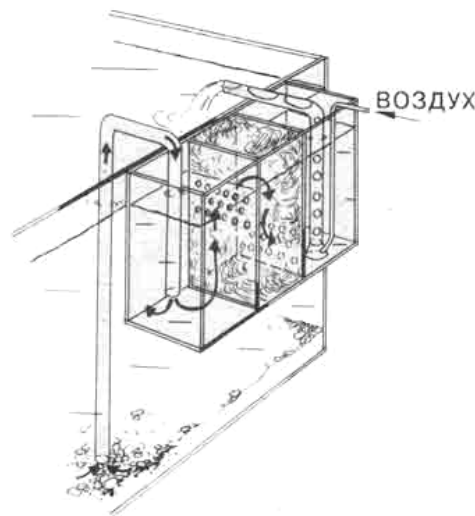
фильтры, работающие от воздушного компрессора, обладают сравнительно малой мощностью. Сильно замутненную воду очистить с их помощью не удастся.

Более эффективны наружные фильтры, расположенные над аквариумом или за ним. Удобны и просты фильтры, размещенные над поверхностью воды аквариума.



Наружный фильтр, расположенный над аквариумом.

Вода, поступающая в коробку с помощью эрлифта, фильтруется через пористый материал и каплями стекает в аквариум. Когда поры фильтрующего материала забиваются, вода, наполняя коробку, переливается через край и также стекает в аквариум. В таком случае фильтр необходимо очистить. Для этого эрлифт отключают, дают воде возможность стечь из коробки полностью, пористый материал вынимают из фильтра и промывают. Разбирать всю систему при этом нет необходимости.



Выносной (наружный) фильтр.



Простейший эрлифт - это стеклянная трубка с Г-образно загнутым верхним концом, направленным в коробку фильтра. Длина трубки должна быть примерно равной высоте аквариума. Ее внутренний диаметр - 5-8мм. Снизу в трубку подается воздух от компрессора. Пузырьки воздуха захватывают воду и создают ее ток. Верхний конец трубки, направленный параллельно поверхности воды, должен располагаться на 8-12см выше уровня воды. Именно на такую высоту система эрлифта в состоянии поднять воду.

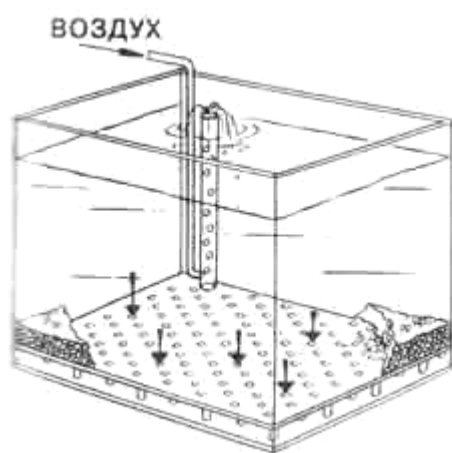
Большие аквариумы иногда оборудуют большеобъемными выносными фильтрами сложной конструкции.

На пористом материале такого фильтра через месяц после начала его эксплуатации образуется пленка из микроорганизмов, которые принимают активное участие в обменных процессах. Такой фильтр получил название биологического, так как в нем не только происходит механическая очистка воды от мути, но и утилизируются многие органические вещества, гуминовые кислоты, нитраты и нитриты. Примерно раз в полгода фильтр надо промывать. Вновь запущенный фильтр начинает активно влиять на биохимию воды примерно через месяц. Механическая очистка воды, естественно, начинается сразу, с момента его запуска.

Хочу заметить любителям водных растений, что такие фильтры не оказывают существенного влияния на рост растений. Биофильтры эффективны в том случае, когда в аквариуме содержится большое количество рыб и относительно мало растений. Ведь сами высшие растения являются прекрасными "биологическими фильтрами", усваивая многие органические вещества, продукты метаболизма, поглощая углекислый газ и обогащая воду кислородом.

Иногда в качестве своеобразного внутреннего фильтра используют донный грунт. Для этого в аквариуме делают фальшдно либо систему дренажных труб.

Фальшдно может перекрывать весь аквариум. Такая конструкция изготавливается из куска пластика или оргстекла примерно того же размера, как дно аквариума, или несколько меньше. В пластине сверлят множество отверстий диаметром 2-3мм. В углу пластины делают отверстие для трубки эрлифта, а на нижней ее поверхности - рёбра высотой 1,5-2см, на которые фальшдно будет установлено.

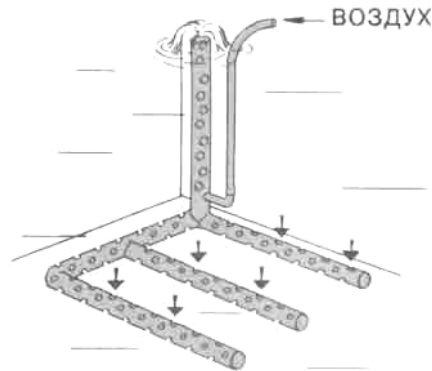


Выносной (наружный) фильтр.



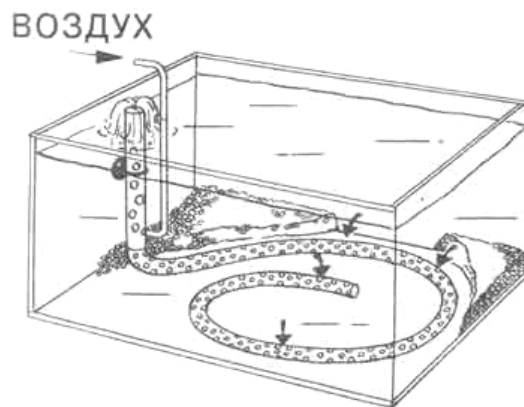
Ребра могут сходиться к отверстию эрлифта, что соответствует направлению тока воды под фальшдном. Если после установки фальшдна между ним и боковыми стенками аквариума образуется небольшой зазор, его можно заделать аквариумной замазкой или герметиком. Затем в аквариум засыпают грунт.

Система дренажных труб может дать тот же эффект, что и фальшдно, но устроена она более просто.



Пластиковые дренажные трубки.

Для ее устройства используются пластиковые трубки диаметром 1,5 – 2 см, которые могут быть расположены параллельно друг другу и соединены общей поперечной трубкой, на которой установлен эрлифт. В трубках сверлят множество отверстий диаметром 2 – 3 мм. Систему устанавливают на дно аквариума и засыпают грунтом. Можно поступить и еще проще. Берут гибкий пластиковый шланг, один конец которого закрывают пробкой, а второй используют для подключения эрлифта. В шланге делают множество отверстий. Затем шланг спиралью укладывают на дно и засыпают грунтом.



Гибкий шланг-дренаж.

Трубку эрлифта в такой конструкции надо жестко фиксировать на стенке аквариума. Система дренажных труб работает не хуже, чем более сложное по конструкции фальшдно. Вода фильтруется через грунт, хорошо очищаясь от взвешенных частиц. Кроме того, такой грунт со временем начинает действовать как своеобразный биологи-



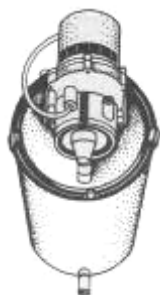
ческий фильтр. Однако, как и выносной биофильтр, решающего значения для выращивания водных растений он не имеет.

При помощи таких систем можно не только эффективно фильтровать воду, но и активно влиять на редокспотенциал (степень окисления органики) грунта, периодически закачивая воду через трубку эрлифта под фальшдно или в систему Дренажных труб. Величина редокс-потенциала при этом существенно повышается.

Какому же фильтру следует отдать предпочтение? Внутренние фильтры вполне подойдут для аквариумов, мало населенных рыбами, но их надо тщательно маскировать, чтобы они не портили ландшафт подводного сада. Внутренние фильтры надо регулярно, обычно раз в неделю, извлекать из аквариума и промывать фильтрующий материал. Если фильтры промывают редко, в них накапливается грязь, что снижает их эффективность. Извлекая фильтр из аквариума, надо соблюдать осторожность и не делать резких движений, иначе накопившаяся на фильтре грязь стечет обратно в аквариум. Для больших аквариумов эти фильтры не подходят, так как их производительность мала.

Наружные фильтры устроены сложнее, они занимают много места, но они более производительны и их предпочтительно использовать для больших аквариумов.

Производительность фильтров имеет особое значение для аквариумов с большим количеством рыб, особенно роющих грунт и взмучивающих воду. Наибольшей производительностью обладают фильтры с турбинными насосами. Все фирмы мира, изготавливающие аквариумное оборудование, выпускают турбинные помпы. В наших зоомагазинах иногда появляются турбинные фильтры производства фирм Италии, Франции, ФРГ.



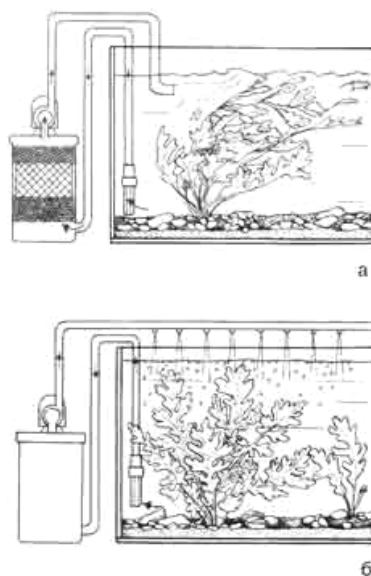
Турбинный фильтр фирмы «Эхейм» (ФРГ).

Отечественная промышленность приступила к выпуску турбинного фильтра "Струмок". При использовании этого фильтра очищенная вода может возвращаться в аквариум струёй или разбрызгиваться в виде дождя.

Как показала практика, сильный ток воды, создаваемый направленной струей, благоприятен для развития большинства рыб. Особенно это касается молоди, которая, плавая против течения, хорошо тренирует мышечную систему и быстро развивается. Однако на развитие растений сильный ток воды оказывает, как правило, тормозящее действие, способствует образованию налета на листьях, ухудшает внешний вид растений. При разбрызгивании воды над поверхностью растения не покрываются обрастаниями, хорошо развиваются. Медленное перемешивание воды в аквариуме вполне дос-



таточно для нормального самочувствия растений. Газовый состав воды удовлетворителен даже при достаточно плотном заселении аквариума рыбами.



Возврат отфильтрованной воды в аквариум струей (а) и через разбрызгивающую систему (б).

При содержании декоративных аквариумов нет необходимости в приобретении и использовании турбинных насосов, обеспечивающих фильтрацию 200 – 400 л воды в час. Такая интенсивная фильтрация воды необходима в рыборазводнях. Для растений мощный ток воды, создаваемый турбинными фильтрами, зачастую вреден.

Нередко для обеспечения водой больших аквариумных хозяйств устанавливают систему постоянного водоснабжения от водопровода. Над аквариумами располагают горизонтальную трубку с мелкими отверстиями, из которых капает вода. Трубка соединяется с водопроводом. Вверху боковой стенки аквариума делается система стока - отверстие с вклеенной или приваренной трубкой, обеспечивающей отток воды в канализацию. Важно отрегулировать объем притока воды так, чтобы он не превышал $1/5$ объема аквариума в сутки, а выходная трубка должна иметь отверстие, достаточное для обеспечения оттока воды. Притекающая в виде капель вода успевает освободиться от избытка газов и прекрасно переносится рыбами и растениями. Система эта неприемлема только в том случае, если вода аквариума должна существенно отличаться по жесткости, активной реакции и химическому составу от водопроводной воды.

В заключение хочу поделиться своим практическим опытом. Декоративные аквариумы емкостью более 200 л могут обходиться без фильтрации воды, и даже продувка с помощью компрессора для них совсем не обязательна. Аквариум должен быть густо засажен растениями, которым необходимо создать оптимальные условия. В таком аквариуме на каждые 10 л воды должно приходиться не более одной рыбки длиной 5-7 см. Ежедневная чистка такого аквариума занимает несколько больше времени, чем чистка аквариума с фильтром, но забот по обеспечению работы дополнительного оборудования значительно меньше, а состояние рыб и растений не хуже, хотя рост последних замедляется.



Кроме приспособлений, обеспечивающих жизнедеятельность аквариума, необходимо иметь специальные принадлежности для ухода за ним. Начать следует со шланга для подмены воды. Лучше всего для этого использовать отрезок прозрачной полимерной трубки диаметром около 10 мм и длиной примерно 1,5 м. Для слива воды и одновременной чистки дна целесообразно снабдить шланг съемным наконечником из пластмассовой трубки длиной 20 – 30 см и воронки. Вблизи места соединения со шлангом в пластмассовой трубке можно сделать отверстие, диаметр которого должен быть примерно равен сечению трубки. То, зажимая отверстие пальцем, то, приоткрывая его, удастся регулировать ток воды через наконечник трубки - воронку.

Для чистки стенок аквариума необходимо иметь скребок и капроновую мочалку. Скребок чистят обычное, силикатное стекло, а мочалкой - оргстекло. В хозяйстве любителя растений нужны ножницы для подрезки старых листьев и стеблей растений. Ножницы должны быть достаточно длинными, а концы их должны быть затуплены, чтобы случайно не поранить растения или рыб.

Кроме перечисленных приспособлений, аквариумисту могут пригодиться: резиновая груша большого объема с пластиковым наконечником для обмывания листьев растений и размывания грунта; деревянная или пластмассовая граненая палочка для удаления нитчатки и других манипуляций. Конечно, у каждого аквариумиста должны быть сачки для отлова рыбы. Этими же сачками можно удалять с поверхности воды мелкие плавающие растения.

Существует множество других мелких приспособлений для ухода за аквариумом. Многие из них можно придумать и сделать самому, нужно только проявить смекалку и выдумку.

Глава II. Освещение

Правильное освещение для аквариума, в котором содержатся растения, совершенно необходимо. Оно определяется тремя параметрами: во-первых - это яркость, вернее сила света, во-вторых - длительность, в-третьих - спектральный состав. Каждый из этих показателей достаточно важен.

Большинство аквариумных растений - выходцы из тропических областей Земли, где длительность светового дня не зависит от времени года и равна примерно 12 часам. Именно такая продолжительность светового дня наиболее благоприятна для большинства растений.

Обычно любители гидрофитов включают освещение на 10-14 часов в сутки. Однако в каждом конкретном случае этот вопрос должен решаться индивидуально, так как искусственная подсветка зависит от многих показателей.

Слишком короткий световой день приводит к дистрофии растений, из-за того что они не успевают создать достаточного количества необходимых для своего роста веществ; у некоторых растений меняется характер роста.



Искусственное освещение должно согласовываться с величиной фонового естественного освещения, которое зависит от размещения аквариума в комнате и ориентации окон.

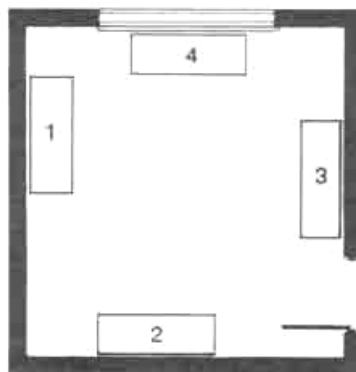


Схема расположения аквариума в комнате:

1, 2, 3 — правильно; 4 — неправильно.

Лучше всего расположить аквариум у боковой стенки в непосредственной близости от окна.



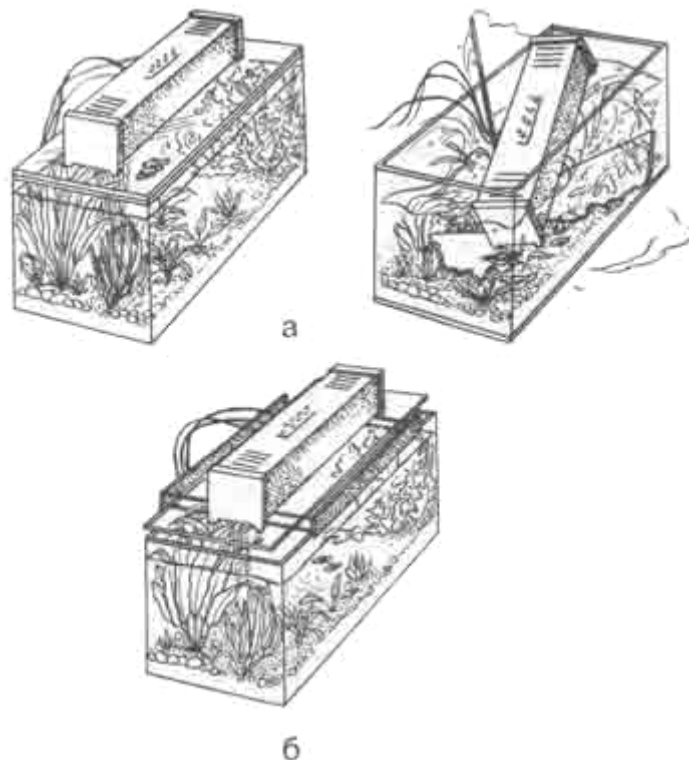
Размещение аквариума у окна.

Южное, восточное и юго-восточное направление окон предпочтительно. Прямое солнечное освещение в течение 2 - 3 часов в день прекрасно влияет на развитие растений и позволяет сократить время искусственной досветки до 6 - 8 часов в день. Искусственное освещение, правильно подобранное, конечно, может заменить естественный свет. Тем не менее при естественном освещении, даже слабом и кратковременном, растения окрашиваются ярче. Кроме того, естественное освещение позволяет сэкономить электроэнергию. Но следует иметь в виду, что дневного света, идущего от окна, для освещения аквариума, стоящего у боковой стенки, как правило, не хватает, если на аквариум не попадает прямой солнечный свет. Дополнительная подсветка для такого аквариума необходима.



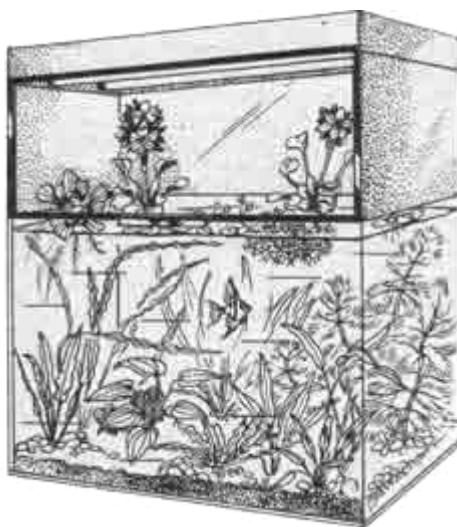
Есть еще одно важное обстоятельство, которое надо учитывать при создании искусственного освещения: свет обязательно должен падать сверху. Аквариум без верхней подсветки выглядит значительно менее эффектно.

Осветители должны быть изготовлены надежно, иметь хорошую электроизоляцию, их необходимо прочно укрепить на аквариуме.



Размещение осветителя на аквариуме:
a — неправильно (на покровном стекле); *б* — правильно (на подставке).

Особо надо остановиться на осветителях для аквариумов, где содержатся крупные плавающие по поверхности воды растения или устроены террасы для болотных растений.



Аквариум с высоким колпаком.

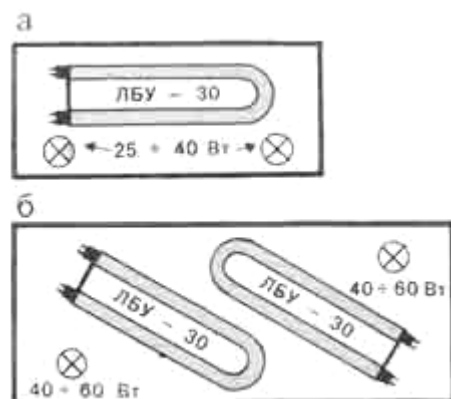


Эти аквариумы должны иметь высокие колпаки, чтобы источники света были подняты над поверхностью воды на 20 – 30 см. Такие колпаки целесообразно делать с прозрачной передней стенкой для удобства обзора поверхности воды. Источники света надо прикрывать отражателями, чтобы свет не попадал в глаза наблюдателю.

Каким же должен быть искусственный свет? Прежде всего для каждого аквариума надо определить мощность осветителей.

В руководствах по аквариистике существует много вариантов расчета мощности освещения. Исходя из практического опыта, рекомендую ориентироваться на объем аквариума. Для определения мощности источников искусственного света надо рекомендуемую удельную мощность умножить на объем аквариума, выраженный в литрах. Известно, что светоотдача люминесцентных ламп примерно в три раза больше, чем у ламп накаливания, при одинаковой мощности. Поэтому при использовании люминесцентных ламп на 1 л объема необходимо 0,4 - 0,5 Вт, а при освещении аквариума лампами накаливания требуется 1,2 - 1,5 Вт на 1 л объема.

Самый лучший вариант - это комбинированное освещение: сочетание ламп накаливания с люминесцентными лампами. На схеме показаны осветители для стандартных аквариумов объемом 100 и 200 л.



Схемы расположения ламп в осветителе для аквариума емкостью:
а — 100 л; б — 200 л.

На схеме лампа ЛБУ - 30 мощностью 30 Вт обеспечивает освещение 60л, остальные 40л освещают лампы накаливания 25 - 40 Вт. Освещение двухсотлитрового аквариума обеспечивают две лампы ЛБУ - 30 (примерно на 120 – 150 л) и две лампы накаливания по 40 - 60 Вт.

Предлагаемые схемы являются ориентировочными. Конструирование осветителей - дело творческое, конечно, если для освещения аквариума не используются готовые конструкции. Но в любом случае не следует забывать о том, что осветители должны иметь достаточную мощность и определенный спектральный состав света.

Соотношение ламп накаливания и люминесцентных ламп может быть различным, оно зависит от падающего на аквариум естественного света. Предлагаемые схемы пригодны как для исключительно искусственного освещения, так и для досветки при естественном освещении. При достаточном солнечном освещении досвечивание вечером можно делать только экономичными люминесцентными лампами. Если аквариум размещается у окна в комнате, куда не проникает солнечный свет, лучше делать дос-



ветку лампами накаливания, с тем чтобы добавить к свету голубого неба необходимую долю желтых и красных лучей.

Из всех выпускаемых промышленностью ламп накаливания для освещения аквариумов больше всего подходят лампы мощностью 25, 40 и 60 Вт, так как они дают большое количество лучей красно-оранжевой части спектра, особенно необходимых для роста растений. Более мощные лампы в аквариумном хозяйстве используются редко из-за возможности местного перегрева растений, да и спектр их содержит меньше красно-оранжевых лучей.

Необходимо остановиться на криптоновых лампах.



Криптоновая лампа.

Это - лампы накаливания мощностью 40, 60, 100 Вт. Они отличаются от обычных ламп уменьшенной колбой грибовидной формы, которая заполнена инертным газом криптоном. Для любителей аквариумных растений важно то, что эти лампы дают больше оранжевых лучей, чем обычные лампы. Для человеческого глаза эта разница практически неощутима.

Люминесцентные лампы имеют много преимуществ по сравнению с лампами накаливания. У них значительно больше светотдача, более ровный световой поток, сбалансированный спектральный состав света. Они выпускаются разной мощности и различного спектра.

Лампы с большим количеством голубых лучей, имеющие в маркировке букву Д (ЛД, ЛДЦ и т. д.), в аквариистике используются сравнительно редко. Голубые лучи необходимы растениям в период цветения и плодоношения в отличие от красно-желтых, стимулирующих рост. Так как семенное размножение растений в аквариуме происходит редко, а хороший рост совершенно необходим, то предпочтение и отдается лампам, в спектре которых преобладают красно-желтые лучи.

Широко применяются для освещения аквариумов лампы теплого дневного света, в маркировке которых есть буква Б: ЛБ, ЛТБ и т. д. Свет, который дают эти лампы, по спектральному составу близок к солнечному, поэтому они больше всего подходят для освещения аквариумов с растениями.

Люминесцентные лампы подключаются к электрической сети через специальный пусковой агрегат (дроссель) и включаются с помощью особого устройства - стартера. При таком способе подключения лампы загораются не мгновенно, пусковые; агрегаты нередко создают шум при работе и довольно громоздки.

В последнее время разработаны системы, позволяющие включать люминесцентные лампы мгновенно, исключая шум при их работе и регулирующие их световой поток.



Особое внимание следует обратить на применение осветителей, в которых используется люминесцентная лампа с пусковым агрегатом, собранным на полупроводниках, и гасящим сопротивлением в виде лампы накаливания. Кроме упомянутых выше преимуществ у них есть и другие: лампа накаливания, работающая в полноразмерности, дает дополнительное красно-оранжевое освещение, а коэффициент полезного действия такой системы значительно больше.

Кроме описанных ламп для освещения аквариумов можно использовать фитолампы. Это специальные лампы для теплиц и оранжерей. Иногда они бывают в розничной продаже. Однако из-за большой мощности эти лампы редко применяются для освещения аквариумов.

Глава III. Грунт

Для аквариума, в котором содержатся растения, грунт имеет первостепенное значение. Именно в грунте происходят все основные биохимические процессы, определяющие биологическое равновесие экосистемы.

Основа любого грунта - субстрат, индифферентный к воде аквариума. Для субстрата можно использовать песок, гальку, мелкий гравий, керамзит, кирпичную крошку, каменный уголь, стеклянные шарики, стеклянную обкатанную крошку, мелкие кусочки пластика.



Состояние корней растения в мелком песке (а) и гальке (б).

Одной из самых важных характеристик субстрата является его пористость. Мелкий песок, размер частиц которого меньше 1мм, мало пригоден для образования грунта. Он быстро слеживается, в нем нарушаются обменные процессы. Нарушение газового обмена в таком грунте приводит к его зависанию и загниванию корней растений. Как правило, биологическое равновесие в аквариумах с грунтом, состоящим из мелкого песка, очень неустойчиво. Здесь плохо помогают даже рыбы и моллюски, ворошащие грунт.

Прекрасным, легко доступным субстратом является крупный песок с размером частиц 2-4мм. Он обладает достаточной пористостью. Обменные процессы в таком



грунте долгое время не нарушаются. Заиленный грунт, состоящий из крупного песка, вполне подходит для большинства аквариумных растений. Он устраивает и растения с мощной корневой системой, и растения с нежными ломкими корнями, так как его сравнительно мелкие частицы при пересадке почти не травмируют корни. Этот грунт легко проницаем для вновь образующихся корней.

В аквариумах с успехом используется мелкая галька с размером частиц от 4 до 8 мм. Такой грунт слеживается меньше, чем грунт, субстрат которого состоит из крупного песка, но заиливание его происходит медленнее. Сравнительно крупные частицы субстрата травмируют корни растений при пересадке, поэтому такой грунт больше всего подходит для крупных растений с сильной корневой системой.

Значительно реже и только в очень больших аквариумах используются в качестве субстрата сравнительно крупная галька или гравий. Как самостоятельный субстрат для выращивания растений они практически непригодны.

Песок, галька и гравий имеют общее происхождение: это мелкие частицы гранита - породы, широко распространенной в нашей стране, поэтому они наиболее доступны для аквариумистов. Цвет частиц гранита может быть самым разным: от светло-серого до почти черного или красного. Он зависит от включений различных минералов, но практически любой вид гранита подходит для аквариума. Растворимость различных включений у гранита очень незначительна и существенно не влияет на химический состав воды аквариума.

Перед тем как поместить субстрат в аквариум, его надо подготовить. Начать следует с тщательной промывки. Мыть субстрат надо до тех пор, пока сливаемая вода не станет совершенно чистой, без признаков мути. После этого грунт рекомендуется прокалить на противне. Прокаливание позволяет уничтожить случайно сохранившуюся в субстрате органику, а значит и микроорганизмы, могущие вызвать заболевания рыб.

В некоторых руководствах по аквариистике рекомендуется дополнительно обработать субстрат соляной кислотой для удаления солей кальция. Но опыт показал, что использование субстрата с включениями мрамора или известняка повышает жесткость очень мягкой воды на 2 - 4°, а уже на воду средней жесткости практически не влияет. Для содержания растений такое изменение жесткости воды существенной роли не играет.

Многую неоднократно проводились опыты по использованию самых различных видов субстрата и грунта. Так, применялся речной песок, взятый непосредственно со дна реки и помещенный без обработки в аквариум; карьерный песок с глиной, также без обработки и промывки; мелкая галька с берега Финского залива, из которой удалялись только щепки и кусочки тростника. Результат во всех случаях был примерно одинаковым. Характер грунта не оказывал на рост растений отрицательного влияния. Даже наоборот, чем больше дополнительных включений (ила, глины, частичек торфа) было в таком грунте, тем быстрее в аквариуме устанавливалось биологическое равновесие и стабилизировался рост растений.

При использовании грунта с включениями органики, взятого из природного водоема, где обитают рыбы, существует опасность заразить аквариумных рыб какой-либо инфекцией или паразитами. Поэтому грунт из таких водоемов лучше не брать, а если брать, то проводить его полную обработку с промывкой и прокаливанием. Можно



применить длительный карантин, т. е. выдержать грунт в аквариуме, не заселенном рыбами, в течение 3 - 4 недель. Обычно организмы, вызывающие заболевания рыб, не найдя за это время объекта для инвазии, гибнут. Но полной гарантии в этом случае дать нельзя: в аквариум вместе с донным илом может попасть и такой неприятный "гость", как гидра.

Таким образом, при использовании грунта из водоемов надо быть очень осторожным, и если аквариумист все же решил поместить его в аквариум, следует брать грунт из карьеров или рек. Прудовой грунт для аквариума лучше не использовать.

В аквариуме можно применить и искусственный субстрат. Самым удобным и обладающим многими преимуществами субстратом является керамзит - керамические шарики коричневого цвета. Такой субстрат обладает прекрасной пористостью и очень малым объемным весом. При пересадке растений он практически не травмирует корни. Внутри частиц керамзита со временем развивается полезная для аквариума анаэробная флора - микроорганизмы, не нуждающиеся для своей жизнедеятельности в кислороде. Они очищают воду от избытка многих органических соединений. Но керамзит, к сожалению, мало доступен для аквариумистов, хотя прост в изготовлении и широко применяется в строительстве.

Вместо керамзита можно использовать дробленый красный кирпич. Частицы кирпича должны быть примерно равными по размеру и иметь обкатанные края. Приготовить такой грунт дело совсем не простое.

Многие зарубежные фирмы по производству аквариумного оборудования предлагают своим покупателям искусственный субстрат, изготовленный из мелких обкатанных частиц или шариков стекла и пластика. Такой субстрат удовлетворяет практически всем требованиям. Он бывает самых разных цветов, изготавливаются также многоцветные смеси. Этот субстрат может украсить аквариум, но яркая окраска грунта мешает воспринимать аквариум как уголок живой природы. Водоем с таким грунтом может быть украшением интерьера, художественной игрушкой, но перестает быть моделью природного водоема.

Надо обязательно помнить о такой характеристике субстрата, как цвет. Грунт в аквариуме обязательно должен быть темным - черного, серого, коричневого или темно-красного цвета. На таком фоне зелень растений и яркая окраска рыб будут значительно выигрывать.

Новый грунт, особенно приготовленный по всем правилам, т. е. тщательно отмытый, прокаленный и обработанный соляной кислотой, крайне беден минеральными веществами, совершенно необходимыми для питания растений. Многие плавающие растения получают питание из свежей воды, но крупные растения с сильной корневой системой в новом аквариуме с чистым грунтом обречены на голодание. В связи с этим возникает необходимость внесения в грунт питательных добавок.

Сразу следует предостеречь аквариумистов - любителей растений - от использования в малых аквариумах садовой земли и тем более навоза как органического удобрения. Богатая перегноем земля, которую рекомендуют закладывать под грунт, в аквариумных условиях часто закисает, в результате чего в домашнем водоеме резко нарушается биологическое равновесие. Садовую землю можно использовать только в очень



больших емкостях, где изменение химического состава грунта не может вызвать резкого сдвига физико-химических показателей воды.

Нередко для обогащения грунта используют вываренный торф. Такая добавка в новый аквариумный грунт была бы очень полезной, но нередко через 1,5-2 месяца торф начинает гнить. При этом качество предварительной обработки торфа большого значения не имеет. В результате в грунте начинает накапливаться сероводород, корни растений загнивают, растения гибнут. Поэтому торф лучше использовать в сочетании с другими добавками, например с глиной и древесным углем.

Внесение комочков глины под корни растений сказывается на них самым благоприятным образом. Для подкормки растений используют желтую, серую или голубую глину. Желтая глина очень часто встречается на поверхности земли. Именно с самой поверхности ее и надо брать. Питательная ценность желтой глины по сравнению с другими видами наименьшая. Более эффективна серая глина, встречающаяся реже. Лучшие результаты дает голубая глина, которая залегает глубоко под землей и выносится на поверхность только при земляных работах.

Глина вносится в грунт под корни растений в виде шариков или лепешек диаметром 1 - 1,5 см. Такие шарики изготавливают из предварительно размоченной глины. Затем их высушивают и хранят в сухом месте. Глиняные шарики не только не мутят и не портят воду, но, медленно размокая, снабжают растения питательными веществами, ощелачивают грунт, предотвращая его закисание. Со временем при регулярной чистке аквариума размокшая глина постепенно удаляется из грунта при просасывании.

Выше уже упоминалось, что в смеси с глиной можно использовать и торф. В размоченную глину добавляют вываренный отжатый торф. Соотношение их может быть примерно равным или глина должна преобладать. Торф и глину тщательно перемешивают, из смеси делают шарики, которые высушивают и используют так же, как и чисто глиняные. Такие шарики кроме питательных веществ, содержащихся в глине, выделяют в грунт необходимые растениям гуминовые кислоты, экстрактивные вещества, стимулирующие рост, и не вызывают закисания и загнивания грунта.

Очень полезно добавлять в грунт древесный уголь. Частицы угля, как известно, являются прекрасным адсорбентом. Внесенные в грунт, они собирают все продукты гниения, распада органических соединений и некоторое время препятствуют закисанию и загниванию грунта. Древесный уголь можно вносить или непосредственно засыпая его в грунт, или включая его в состав питательных шариков, изготовленных из глины и торфа. Такие комбинированные шарики, где уголь составляет 1/4 - 1/5 объема, наиболее предпочтительны для нового грунта аквариума.

При чистке аквариума органика, накопившаяся в грунте, обычно удаляется вместе с заменяемой старой водой. Но, оказывается, органические вещества, собранные со дна аквариума, отфильтрованные и просушенные, могут служить прекрасным удобрением. Эффективность добавки такого органического удобрения к новому аквариумному грунту очень высока. Надо отметить, что добавление этого самодельного удобрения даже в старый грунт оказывает стимулирующее действие на рост растений. Приготовить его нетрудно. При просасывании грунта в аквариуме сливаемую воду фильтруют через мелкоячеистую капроновую ткань. Отфильтрованный осадок высушивают и хра-



нут в плотно закрытой таре в сухом месте. Правда, накопить достаточное количество донного ила трудно.

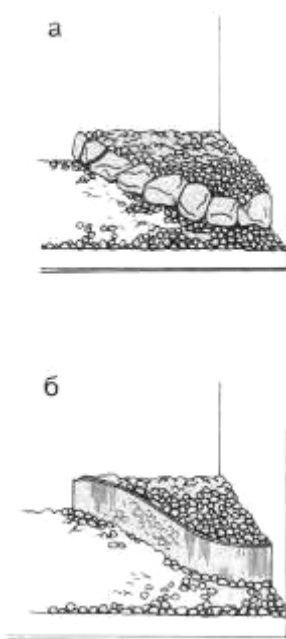
При закладке грунта в новый аквариум перед начинающим любителем водных растений встает много вопросов. Какой толщины должен быть слой грунта? Как разместить грунт, горизонтально или с уклоном? Можно ли сделать искусственные террасы и как закрепить на них грунт, чтобы он не осыпался?

Толщина слоя грунта зависит от размеров частиц субстрата и размера растений, посаженных в аквариум. Чем мельче частицы субстрата, тем тоньше должен быть слой грунта, потому что с уменьшением частиц ухудшается газообмен в грунте. Например, для мелкого речного песка, который вопреки рекомендациям иногда применяют, слой грунта должен быть не больше 1,2 – 2 см. Крупный речной песок можно уложить слоем до 4 – 5 см, что вполне устроит большинство растений. Мелкая галька может быть насыпана слоем до 7 см. (Обычно большей толщины грунта для растений и не требуется.) В тех случаях, когда при выращивании очень крупных растений применяется средний и крупный гравий или галька, толщина слоя грунта может доводиться до 12 – 15 см, но в любительских аквариумах это делается крайне редко.

Насыпка грунта с уклоном дает определенные преимущества. Во-первых, остатки корма, органические частицы собираются в самом низком месте дна, что облегчает уборку. Во-вторых, подъем грунта к задней стенке аквариума улучшает обзор подводного сада. В-третьих, разная толщина грунта позволяет соответствующим образом разместить растения: более крупные - на заднем плане, где слой грунта толще, мелкие - на участках с тонким слоем грунта.

Уложить песок горкой и сохранить такой профиль грунта на дне аквариума практически не удастся, потому что в силу своей сыпучести он постепенно перемещается, чему способствуют также рыбы и моллюски, и занимает горизонтальное положение.

Горкой можно укладывать гальку и гравий. Эти виды субстрата сдвинуть с места трудно. Они хорошо сохраняют заданный рельеф дна без дополнительных ухищрений.



Терраса на дне аквариума, ограниченная:
а — камнями; *б* — гнутой пластинкой оргстекла.



Сыпучий подвижный субстрат можно закрепить с помощью крупных камней. Для этого выбирают плоские камни нужного размера и вкапывают их в грунт вплотную друг к другу, отграничивая участок, где уровень грунта должен быть выше или ниже остального дна.

Закрепить грунт на разном уровне можно с помощью пластинок оргстекла, которым придана нужная форма. Оргстекло, нагретое на огне, легко гнется и принимает желаемую форму. Стекло устанавливают на дно и засыпают грунт.

Многие аквариумисты выращивают растения в горшочках. Это значительно облегчает уборку и чистку аквариума, но тогда подводный сад выглядит менее красиво.

Горшки могут быть глиняные и пластмассовые. Их дно должно иметь несколько отверстий, обычно не меньше 4 - 5. Кроме того, желательно сделать отверстия в боковых стенках вблизи дна. Грунт в горшочки укладывают тремя или более слоями. На дно насыпается галька среднего размера, потом идет слой грунта, в который высаживают растения. Это может быть смесь крупного песка с глиной, торфом, дерновой землей, перегноем - в зависимости от потребностей растения. После посадки растения грунт засыпают сверху крупным песком и галькой.

Еще раз хочу обратить внимание аквариумистов на то, что сложный грунт с землей и органическими удобрениями нельзя применять в небольших водоемах. Содержать растения в горшках со сложным грунтом допустимо только в аквариумах объемом больше 200 л или, еще лучше, в бассейнах.

Глава IV. Вода

Создавая подводный сад, аквариумист продумывает устройство аквариума и его планировку, размещение в комнате, состав обитателей – рыб и растений. Но почти никто не задумывается над тем, какой водой будет заполнен аквариум. А именно этому вопросу следует уделить особое внимание.

Глубоко заблуждается аквариумист, когда предполагает, что состав воды очень важен только для рыб и малозначителен для растений. Гидрофиты если не более, то, во всяком случае, не менее требовательны к воде, чем представители фауны. Однако если рыбы реагируют на неподходящие условия почти мгновенно и это легко установить по их изменившемуся поведению, то с растениями дело обстоит сложнее. Их реакция на неудовлетворительные условия настолько замедленна, что когда аквариумист замечает неладное, то бывает уже поздно и спасти растения не удастся.

Аквариум обычно заполняется той водой, которая легко доступна. Чаще всего это водопроводная вода, реже – вода родников, колодцев, природных водоемов. О ее характеристиках аквариумист подчас ничего не знает, а ведь от них в значительной мере зависит, быть ли подводному саду таким, каким он задуман, или нет.

Основные характеристики воды, знать которые очень желательно: жесткость; активная реакция воды – pH; наличие химических примесей; редокспотенциал, или окислительно-восстановительный потенциал.



Кроме того, вода в аквариуме под воздействием биологических объектов и в результате активного вмешательства самого аквариумиста со временем меняет свои характеристики. Это также нужно контролировать.

А теперь поговорим о характеристиках воды более подробно. Начать следует с такого показателя, как жесткость, так как она примерно постоянна в каждой местности и во многом определяет другие показатели, а также пригодность воды для обитания живых организмов.

Этот показатель зависит от количества растворенных в воде солей кальция и магния. Измеряется жесткость в градусах. В нашей стране используются русские или немецкие градусы жесткости. Один градус соответствует одному миллиграммэквиваленту кальция (20,04 мг), растворенному в 1 л воды, или одному миллиграммэквиваленту магния (12,16 мг), также растворенному в 1 л воды. По степени жесткости вода бывает:

очень мягкая	0 – 4°
мягкая	5 – 8°
средней жесткости	9 – 16°
жесткая	17 – 32°
очень жесткая	33° и больше.

Вода определенной жесткости пригодна для выращивания определенных видов растений и рыб. Более подробно о подборе растений для аквариума с водой определенной жесткости будет сказано позже.

Если аквариумист собирается выращивать растения, нуждающиеся в воде, жесткость которой должна отличаться от жесткости той, которая имеется в его распоряжении, жесткость воды можно изменить. Для этого существуют различные способы.

Повысить жесткость воды можно добавляя в аквариум кусочки мрамора или других известняковых пород. Добавленная в грунт мраморная крошка, медленно растворяясь, повышает жесткость очень мягкой воды на 2 – 4°. Однако контролировать уровень жесткости в этом случае очень трудно. Можно применить фильтрацию аквариумной воды через слой мраморной крошки. Меняя количество воды, пропускаемой через фильтр, можно влиять на уровень общей жесткости воды в аквариуме.

Самым надежным способом повышения жесткости можно считать добавление в воду хлористого кальция и сернокислого магния. В аквариум можно добавлять 10-процентный раствор хлористого кальция, продающийся в аптеках. Для создания близкого к природному соотношения ионов кальция и магния в воду также следует добавлять раствор сульфата магния. Приготовить его можно в домашних условиях. Для этого 50 г сухого вещества сульфата магния, который еще называется горькой, или английской солью, растворяют, доводя общий объем раствора до 750 мл. Получается раствор с концентрацией около 6,7%. Пользоваться таким раствором очень удобно, так как он доливается в воду в том же объеме, что и 10-процентный раствор хлористого кальция. При внесении на 1 л воды по 1 мл каждого раствора жесткость повышается примерно на 4°. Исходя из этой простой пропорции и зная начальную жесткость воды, очень легко повысить жесткость до желаемой величины.



Совсем иначе обстоит дело со снижением жесткости. Надежным способом удаления солей из воды можно считать только дистилляцию, или выпаривание. В домашних условиях сделать это довольно трудно, да и применение очень мягкой воды крайне ограничено, так что любителю аквариумных растений нет необходимости доставать дистиллированную воду.

В тех редких случаях, когда необходимо получить воду с точно заданными параметрами, в частности жесткостью, следует за основу взять дистиллированную воду и смешать ее с водой известной жесткости. Можно также внести в воду необходимое количество хлористого кальция или сернокислого магния.

Существуют способы умягчения воды, достаточно простые и вполне пригодные для использования аквариумистом, серьезно занимающимся выращиванием водных растений.

Начнем с того, что воду можно просто кипятить. Затем воду остужают не перемешивая. После этого осторожно сливают только верхние 2/3 объема, так как в придонном слое скапливаются соли кальция, выпадающие в осадок при большой концентрации. Слитая с поверхности вода значительно мягче исходной.

Менее эффективным способом умягчения воды является добавление отвара ольховых шишек или экстракта торфа. Жесткость воды уменьшается незначительно, а кроме того меняется ее химический состав. Это может повлиять на рост некоторых растений. Такой способ смягчения больше всего подходит для стимуляции нереста некоторых харацинид.

В литературе по аквариистике рекомендуется применять такие вещества, как трилон-Б (натриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты) и ЭДТА (этилендиаминтетрауксусная кислота), для образования комплексных соединений металлов, в частности кальция и магния, т. е. для умягчения воды. Дело в том, что многие металлы могут усваиваться растениями из воды только в виде сложных соединений. Рекомендуемая концентрация трилона-Б, вещества, более доступного аквариумистам, – около 25 мг на 1 л воды. Такое количество трилона не меняет жесткость воды. Количество этого вещества, необходимое для умягчения воды жесткой или средней жесткости, колеблется в пределах 1 – 2 г на 1 л. Опыты показали, что добавление трилона в количестве 1 – 1,5 г в воду жесткостью 12 – 16° позволяет выращивать растения, требующие очень мягкой воды.

Кроме жесткости очень важным показателем физико-химического состояния воды является активная реакция, или рН. Этот показатель определяется количеством содержащихся в воде водородных (H^+ и гидроксильных (OH^-) ионов. Нейтральная вода имеет показатель рН равный 7. Значение рН меньше 6,8 означает, что вода обладает кислой реакцией. При рН больше 7,2 вода становится щелочной. Оптимальные условия для большинства растений складываются при значениях рН от 6 до 8, но это очень приблизительно.

Показатель рН природной воды может колебаться в широких пределах. Отстоянная в течение суток вода без дополнительных добавок имеет реакцию, близкую к нейтральной. В практике нейтральной считается вода с рН 6,8 – 7,2.

Вода в аквариуме может менять свои показатели, становясь более кислой или более щелочной, под воздействием живых организмов.



Иногда аквариумисту нужно изменить показатель активной реакции воды. Для этого в воду добавляется кислота или щелочь. Далеко не все кислоты и щелочи подходят для изменения рН в аквариуме, так как многие из них оказывают токсическое воздействие на живые организмы.

Для подкисления воды аквариума из минеральных кислот пригодна только ортофосфорная кислота. Попытки использовать соляную, серную, уксусную кислоты, наиболее широко распространенные, могут вызвать нарушение обмена веществ у растений и рыб. Ортофосфорную кислоту можно использовать только в растворе и добавлять в аквариум каплями, обязательно контролируя изменения рН.

Более простой способ подкисления воды заключается в добавлении к ней экстракта торфа или отвара ольховых шишек. Столовая ложка ольховых шишек заливается стаканом кипятка и кипятится еще 5 – 7 минут. Стакан отвара рассчитан на 5 – 10 л воды.

К подкислению воды следует прибегать только в тех случаях, когда нужно создать определенные условия для рыб. При содержании растений такой необходимости обычно не возникает. В аквариумной воде постепенно накапливаются органические соединения, она со временем приобретает кислую реакцию. Такая вода называется старой.

Значительно чаще, чем подкислением, любителю аквариумных растений приходится заниматься ощелачиванием воды. Это происходит потому, что, как уже говорилось, в аквариуме накапливаются органические кислоты, снижающие рН, а для очень многих растений больше подходит слабощелочная вода.

Для ощелачивания воды подходит любая щелочь. При использовании едкого натра или едкого кали, которые следует применять только в растворе и пользоваться которыми необходимо с большой осторожностью, сдвиг рН в сторону ощелачивания в аквариуме происходит очень резко и сохраняется лишь несколько часов из-за активного воздействия водных организмов.

Единственным надежным способом ощелачивания воды, гарантирующим стабильность показателей, можно считать добавление в аквариум питьевой соды в дозе 0,2–0,5 г на 1 л воды. Питьевая сода, или гидрокарбонат натрия, обладает замечательными свойствами. Это соединение ведет себя в растворе как слабая щелочь, но при этом с сильными щелочами реагирует как кислота. Именно в этом выражаются ее буферные свойства. Даже при некоторой передозировке питьевой соды рН воды не поднимается выше 8,4. При этом следует отметить, что подъем рН до 9 практически не ухудшает самочувствия рыб и растений.

Ощелачивание питьевой содой мягкой и очень мягкой воды не дает стойкого результата. Если увеличить концентрацию соды в воде аквариума, повышенное содержание натрия оказывает токсическое воздействие на растения.

Единственно верный способ получить воду со стойкой щелочной реакцией – повысить ее жесткость не менее чем до 8° и добавить к ней питьевую соду. Следует отметить, что в аквариумах с часто подменяемой жесткой водой рН обычно больше 7. Для придания буферных свойств такой воде питьевую соду можно добавлять лишь в очень малом количестве. Такая вода имеет незначительные колебания рН в течение суток и не приобретает кислую реакцию при старении.



Как уже говорилось, значительные добавки соды могут привести к избытку натрия в воде. Для рыб такой избыток чаще всего бывает безвредным, а для растений он может стать губительным. Аквариумисты, содержащие "живородок", иногда добавляют в воду обычную поваренную соль. В таких аквариумах редко можно наблюдать хороший рост растений. (Правда, это относится только к редким, весьма требовательным видам.) Подсаливание воды для живородящих карпозубых необязательно. Более правильным при содержании этих рыб является повышение жесткости воды в сочетании с малыми добавками питьевой соды.

Незначительный избыток натрия в воде можно компенсировать добавками солей калия. Лучший результат получается при добавлении в воду поташа – углекислого калия (K_2CO_3). Соотношение ионов натрия и калия в воде 5:1 или 4:1 прекрасно переносится растениями и рыбами, но избыток калия губителен для рыб. Поэтому вносить такие химические элементы, как натрий и калий, необходимые для жизнедеятельности организмов, нужно очень осторожно.

Можно рекомендовать аквариумистам приготовить смесь питьевой соды и поташа в весовом соотношении 4:1 и добавлять ее в количестве от половины до целой чайной ложки на 10л подмениваемой воды.

О влиянии других химических добавок на состав воды и состояние водных организмов будет рассказано в главе V, а сейчас постараемся выяснить, что такое редокспотенциал.

Окислительно-восстановительный потенциал, или редокспотенциал – своеобразный показатель химической и биологической активности воды и грунта. Определить его можно только с помощью электронного прибора – рН-метра. Сделать это в домашних условиях, как правило, нет возможности, но иметь представление о редокспотенциале аквариумисту-любителю совершенно необходимо. Дело в том, что существование гидрофитов возможно только в очень ограниченном диапазоне этого показателя состояния воды. Редокспотенциал измеряется в условных единицах от 0 до 42 и имеет следующие значения:

- 40 – 42 – полностью окисленная среда
- 35 – 39 – сильно окисленная
- 30 – 34 – умеренно окисленная
- 24 – 29 – слабо окисленная
- 18 – 23 – слабо восстановленная
- 12 – 17 – умеренно восстановленная
- 6 – 11 – сильно восстановленная
- 0 – 5 – полностью восстановленная

Аквариумные растения могут существовать при значениях редокспотенциала от 27 до 35.

В новом аквариуме редокспотенциал имеет значения, близкие к 32. В дальнейшем, по мере накопления органических неокисленных веществ, величина его начинает снижаться. Аквариумист может наблюдать, как в новом аквариуме начинают прекрасно расти многие мелколистные плавающие в толще воды растения – это показатель вы-



сокого редокспотенциала. Потом наступает Период развития апоногетонов и эхинодорусов – признак снижения редокспотенциала до 30 – 29. Затем к ним присоединяются криптокорины, значит, редокспотенциал снизился примерно до 28. И вот уже идет деградация эхинодорусов и других растений, а криптокорины процветают – это признак снижения окислительно-восстановительного потенциала до значения, близкого к 27. Если редокспотенциал опускается ниже этой величины, прекращается рост практически всех растений. Но уже ухудшение роста эхинодорусов является четким признаком того, что из аквариума необходимо удалить избыток органики.

Каким способом чистить аквариум, надо решать исходя из конкретных условий. Можно применять любые виды фильтров: внутренний, наружный с активным наполнителем или без него, биологический, а можно воспользоваться самым простым способом чистки грунта – с помощью воронки.

Упрощенно можно сказать, что редокспотенциал для аквариумиста – показатель степени загрязненности воды органическими веществами.

Глава V. Минеральное питание растений

Живой организм содержит все химические элементы, но для питания растений необходимы только некоторые из них. Растения способны активно извлекать нужные им вещества из внешней среды. Гидрофиты больше зависят от окружающей среды, чем наземные растения, получающие основную часть питания из грунта, так как в отличие от них усваивают питательные вещества всей своей поверхностью.

Кроме углекислого газа и кислорода, обеспечивающих жизнедеятельность растений, они нуждаются в таком веществе, как азот, обеспечивающем синтез белков. В сравнительно большом количестве растениям необходимы сера, фосфор, хлор, кремний, калий, натрий, кальций, магний. Для питания Растений также необходимы бор, цинк, медь, марганец, железо, молибден, кобальт и др. Эти вещества используются растениями в очень незначительном количестве, поэтому они получили название микроэлементов.

Концентрация питательных веществ в воде может колебаться в довольно широких пределах. Организм растения, извлекая эти вещества из внешней среды, создает в тканях их необходимую концентрацию. Если этих веществ в воде и грунте достаточно, растение развивается правильно, быстро растет, цветет и плодоносит. При недостатке одного или нескольких необходимых веществ отмечается отставание в росте, изменение формы растения, прекращается размножение. Иногда наблюдается избыток в воде тех или иных химических элементов, что также может вызвать нарушение развития растений.

В этой главе мы поговорим о влиянии различных химических веществ на рост растений и коснемся вопроса об искусственной подкормке.



Начнем с такого чрезвычайно важного для жизни растений вещества, как азот. Этот элемент является основой для создания белков растений, необходимых для их роста и размножения. В аквариум азот обычно попадает в составе органических соединений, содержащихся в корме для рыб. При разложении органических веществ, которые в исходном состоянии растения усвоить не могут, образуются аминокислоты, но их усвоение растениями также очень затруднено. Тогда в дело вступают бактерии, обитающие в придонном слое воды и преимущественно в грунте. Они перерабатывают органические вещества в амины, нитриты и нитраты. Эти соединения растения легко извлекают из воды и грунта и усваивают. Но так как процесс разложения белков долг, на определенном этапе, особенно в новом аквариуме, растения могут голодать до тех пор, пока донная микрофлора не справится с переработкой накапливающейся органики и растения не будут снабжаться необходимым количеством азота. В старом аквариуме с богатой растительностью, так же как и в новом аквариуме, можно наблюдать признаки азотного голодания: преждевременное отмирание старых листьев, пожелтение краев и кончиков листьев, распространяющееся постепенно на всю листовую пластинку, замедление роста. Это связано с тем, что донная микрофлора не справляется с переработкой органических соединений, не успевает их перевести в форму, пригодную для усвоения растениями. В этом случае можно вносить в аквариум небольшие добавки азотных удобрений в виде нитратов (соединений NO_3) или производных аммиака (NH_3). Какие же из этих соединений лучше использовать?

Выбор зависит от активной реакции среды, т. е. значения рН. В аквариум с выраженной кислой средой - рН ниже 6,5 - лучше вносить нитраты. Опыты показали, что в кислой воде они лучше усваиваются растениями, чем соли аммиака. Напротив, в нейтральной и слабощелочной воде значительно лучше усваивается азот аммиака. В этом случае предпочтительно воспользоваться мочевиной, или карбамидом.

Если в аквариум добавляются только азотные удобрения, лучше это делать ежедневно или, в крайнем случае, через день. Тогда не будет наблюдаться резкого изменения содержания азота в воде, который в больших концентрациях отрицательно влияет на рыб. Равномерное добавление азотных удобрений в небольшом количестве на животных - обитателей аквариума - не повлияет, так как растения будут успевать усваивать все нитросоединения.

При создании нового аквариума можно одновременно внести 25 мг мочевины на литр воды. В новом аквариуме вода имеет нейтральную реакцию и мочевина будет легко усваиваться растениями из воды и грунта. По мере старения воды часть мочевины, не усвоенная растениями, будет окислена микрофлорой до нитритов и нитратов и также будет использована высшими растениями.

После появления признаков роста у растений, посаженных в новый аквариум, можно начать добавлять азотные удобрения в очень малых дозах. Мочевину дозировать очень легко, так как она выпускается в виде гранул. В первое время нужно ежедневно добавлять по 3 - 4 гранулы на 100 л воды.

При появлении признаков азотного голодания в старом аквариуме можно также добавлять в воду мочевину, которая будет частично усвоена в неизменном виде, а частично окислена грунтовыми бактериями до нитритов и нитратов и также использована растениями. Начинать добавки надо с очень незначительной дозы - примерно 2 грану-



лы на 100 л воды ежедневно для аквариума, густо засаженного растениями. Через каждые 3 - 4 дня дозу можно увеличивать, доведя ее до 10 - 12 гранул на 100 л ежедневно. Так же следует вносить удобрение и в новый аквариум, но начальная доза, как уже было сказано, может быть больше. Добавлять мочевины нужно только после появления признаков роста гидрофитов. Максимальная же одноразовая доза также не должна превышать 10 - 12 гранул.

Важнейшим из макроэлементов, который нужен растениям в сравнительно большом количестве, является фосфор. Этот элемент принимает самое активное участие в процессах запасания и расходования энергии и соответственно в синтезе белков, жиров, углеводов, витаминов, ферментов, а также в процессах дыхания и питания растений. Напомню читателям только один общеизвестный факт: фосфор - основная часть АТФ (аденозинтрифосфата), который является основным энергетическим веществом живого организма. В наибольшем количестве фосфор накапливается в молодых побегах растений.

Признаками фосфорного голодания являются потемнение окраски молодых листьев, скручивание листьев и побегов, появление на старых листьях бурых и красновато-бурых пятен.

В качестве фосфорного удобрения чаще всего используются кальциевые, калиевые и магниевые соли ортофосфорной кислоты. Наиболее широко применяется кальциевая соль этой кислоты - суперфосфат ($\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$).

Определить по внешним признакам, что растениям в аквариуме не хватает именно фосфора, довольно трудно. Поэтому при появлении признаков недостатка минеральных веществ в воду добавляют комплексные удобрения, в составе которых есть и фосфор.

Следующим важным для жизни растений макроэлементом является калий. Этот элемент участвует в синтезе углеводов и накапливается в основном в молодых тканях растений. Калий участвует в большинстве ферментативных процессов, происходящих в тканях растений.

Из-за того что аквариум является относительно изолированной системой, количество калия в воде может оказаться недостаточным для развития растений. Обычно питательные вещества, используемые растениями, попадают в аквариум с кормом для рыб и со свежей, подмениваемой водой. Недостаток калия обычно выражается в появлении на краях листьев бурых и желтых пятен.

В аквариум калий удобно добавлять в составе комплексных удобрений. Можно использовать однозамещенный фосфорнокислый калий. Это вещество содержит калий и фосфор в легко усвояемой форме. Добавлять его в аквариум можно в дозе 2 - 3 г на 100 л воды.

В сельском хозяйстве используется комплексное минеральное удобрение нитрофоска. Оно содержит самые необходимые макроэлементы - азот, фосфор, калий - в оптимальном для растений соотношении. Это минеральное удобрение можно вносить в аквариум при каждой подмене воды. Обычная дозировка - от 1 до 2 г на 100 л воды. Количество вносимой подкормки должно зависеть от количества растений и рыб. Чем более плотно засажен растениями аквариум, тем обильнее должны быть минеральная подкормка, и наоборот, с увеличением животного населения аквариума минеральную



подкормку следует уменьшить, чтобы не вызвать накопления минеральных веществ и отравления рыб избытком азота и калия.

Необходим для аквариумных растений и такой макроэлемент, как кальций. Растения в аквариуме лишь в очень редких случаях испытывают недостаток этого вещества. Количество кальция в воде определяет ее жесткость, и, следовательно, только в очень мягкой воде, и не просто мягкой, а имеющей жесткость, близкую к нулевой, растения могут испытывать кальциевый голод. Но такая вода встречается крайне редко.

Магний, так же как и кальций, относится к макроэлементам. Этот элемент играет существенную роль в обмене веществ, особенно в молодых органах растений. Недостаток его в воде встречается значительно чаще, чем недостаток кальция.

Присутствие ионов магния, как уже указывалось, влияет на степень жесткости воды. Но жесткость в искусственных водоемах и аквариумах часто повышают, добавляя в воду только соли кальция. При этом у растений может наступить магниевый голод, который выражается в появлении белых пятен между жилками листа и последующем распаде тканей листовой пластинки. Поэтому еще раз хочу напомнить любителям водных растений, что при искусственном повышении жесткости воды следует обязательно использовать сочетание солей магния и кальция.

К макроэлементам нередко относят и кремний. Он входит в состав "скелета" многих наземных растений, обеспечивая прочность их стеблей. Водные растения, находясь во взвешенном состоянии, поглощают кремний в значительно меньшем количестве, так как прочность "скелета" для них играет не столь важную роль. Потребление кремния земноводными растениями значительно повышается, когда они выходят в воздушную среду. В условиях аквариума кремниевый голод практически никогда не наблюдается.

Таковы основные краткие сведения о макроэлементах. Теперь можно перейти к вопросу влияния на рост растений микроэлементов. Название это условное, так как эти химические вещества играют очень важную, а отнюдь не микророль в жизни растения. Но дело в том, что количество каждого из этих веществ, необходимое для удовлетворительного функционирования организма, очень незначительно.

Самые важные микроэлементы содержатся в растениях в количестве от 0,001 до 0,00001%. Остановимся только на некоторых из них, особенно необходимых для жизни растений. Недостаток этих элементов в воде аквариума обязательно нужно компенсировать.

Одним из наиболее важных для растений микроэлементов является бор. Его роль в жизнедеятельности организма растения очень сложна. Недостаток бора сказывается на молодых тканях растения. Признаками недостатка бора являются почернение и гибель верхушечных точек роста. Недостаток бора в аквариумной воде можно компенсировать, добавив к ней борную кислоту или буру (тетраборнокислый натрий - $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$). Количество вещества можно рассчитать исходя из следующей пропорции: 0,2 мг на 1л объема аквариума. Такую подкормку можно производить 1 - 2 раза в месяц.

Важную роль в процессе тканевого дыхания растений играет цинк. Он входит в состав хлоропластов (хлорофиллосодержащие зерна) растений и участвует в фотосинтезе. Определить визуально, по состоянию растений, недостаток цинка в воде трудно. Обычно в составе комплексных минеральных удобрений, вносимых в аквариум для подкормки растений, содержатся и соли цинка. Дополнительно можно использовать



серноокислый цинк, который добавляют в количестве 0,1 мг на 1 л воды, так же, как и другие микроэлементы, 1 - 2 раза в месяц при подмене воды.

Одним из микроэлементов, необходимых для питания растений, является медь. Развитие растений без этого элемента практически невозможно. Исследования показали, что медь активирует витамины группы В, влияет на белковый и углеводный обмен, защищает от распада хлорофилл, способствует синтезу белка. При недостатке меди в воде аквариума бледнеет вся листовая пластинка (хлороз), отмирают мягкие ткани листа. Вносить медь в аквариум можно в виде медного купороса ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). Количество вещества не должно превышать 0,2 мг на 1 л воды. Подкормку производят 1 - 2 раза в месяц.

Без марганца так же, как и без многих других микроэлементов, развитие растений невозможно. Он принимает активное участие в окислительных процессах, восстановлении нитратов в процессе фотосинтеза, входит в состав многих окислительных ферментов растений, принимает участие в тканевом дыхании.

Недостаток марганца проявляется в возникновении мелких, сначала светлых, а потом коричневых пятен между жилками молодых листьев. Компенсировать недостаток марганца можно внося в воду марганцевоокислый калий (KMnO_4) из расчета 0,1 мг на 1 л воды 1 - 2 раза в месяц.

Микроэлементом, также влияющим на обмен веществ у растений, является молибден. Его основная функция - фиксация азота в тканях растений, нормализация процессов фосфорного питания и углеводного обмена. Молибден участвует во многих окислительно-восстановительных реакциях, происходящих в организме растения. В условиях аквариума молибденовый голод, как правило, не наблюдается. Обнаружить недостаток молибдена в воде можно только с помощью химического анализа. Надо отметить, что все комплексные минеральные удобрения, выпускающиеся промышленностью, содержат молибден. Незначительная добавка таких удобрений в воду аквариума может компенсировать недостаток этого элемента.

Особую роль в синтезе витаминов, особенно витамина С, при обмене веществ у растений играет кобальт. Количество его, необходимое для питания растений, очень невелико. Недостаток кобальта так же, как и молибдена, обнаружить обычным способом - по изменению внешнего вида растения - не удастся. Кобальт, поступающий в аквариум в составе кормов для рыб, вполне обеспечивает потребность в нем растений. Особенно много этого микроэлемента в мотыле.

Большинство макро- и микроэлементов содержится в комплексных минеральных удобрениях. В настоящее время выпускаются удобрения, содержащие все необходимые растениям вещества. Сюда можно отнести, в частности, комплексные удобрения, выпускающиеся в жидком виде: "Вито", "Родничок-1", "Родничок-2".

В гранулированном и порошкообразном виде выпускаются комплексные минеральные удобрения марки А и марки Б. Кроме них в магазины объединения "Природа" поступают микроудобрения в виде таблеток. Все они вполне пригодны для применения в аквариуме. Состав удобрительных смесей указан на этикетках. При добавлении их в аквариум следует придерживаться следующего правила: концентрация удобрения в воде аквариума должна быть в 50 - 100 раз ниже концентрации, рекомендуемой для поливной воды. Такое количество минеральной подкормки будет достаточным для аква-



риумных растений и не принесет вреда рыбам и другим животным. Производить подкормку нужно периодически. Лучше всего это делать при регулярной подмене воды раз в неделю или раз в десять дней. В подмениваемую воду, объем которой обычно составляет 1/5-1/4 объема аквариума, добавляются удобрения. Сухие удобрения лучше предварительно растворить. В том случае, если удобрение растворяется плохо или вносится в сухом виде, частицы его, случайно попавшие на листья растений, надо смыть струей воды из резиновой груши.

Жидкое комплексное удобрение "Родничок-2" содержит необходимые макроэлементы в равных количествах: по 3% калия, азота и фосфора. Такое соотношение вполне устраивает водные растения. Кроме того, в состав удобрительных смесей входят необходимые микроэлементы. Для подкормки растений этим комплексным жидким удобрением его можно еженедельно добавлять в подмениваемую воду из расчета 1 мл на 10 л объема аквариума. Доза эта невелика, но надо учитывать, что некоторое количество минеральных веществ попадает в аквариум с кормом для рыб, а кроме того там происходит естественная минерализация органических веществ с помощью грунтовых бактерий.

Менее подходит для подкормки водных растений удобрение "Родничок-1". Дело в том, что макроэлементы, входящие в состав удобрения, содержатся в неравных количествах: азот - 2%, фосфор - 1%, калий - 4%, магний - 1%. Количество калия увеличено специально для огородных культур с целью подкормки молодых, быстро растущих посадок. В аквариуме, где сезонность роста растений не выражена, нет необходимости существенно увеличивать количество калия.

Жидкое комплексное удобрение "Вито", выпускаемое латвийским заводом "Сподриба", рекомендуется для выращивания комнатных и балконных растений и для гидропонного выращивания самых различных культур. Это комплексное минеральное удобрение содержит практически все макро- и микроэлементы, необходимые для питания растений. Применение "Вито" для подкормки аквариумных растений дает неплохие результаты. Масса растений увеличивается, растения приобретают яркую, сочную окраску. Удобрение вносится еженедельно при очередной подмене воды по 1 мл на 10-20 л объема аквариума. При внесении "Вито" в аквариум в первые сутки отмечается некоторое помутнение воды, которое быстро проходит.

Сухих минеральных комплексных удобрений выпускается гораздо больше, чем жидких. Необходимый набор макро- и микроэлементов содержит "Фоскамид". Это удобрение можно использовать для подкормки водных растений, хотя оно и плохо растворимо. Его можно всыпать прямо в аквариум при подменах воды раз в неделю из расчета около 1,5 - 2 г на 100 л объема. Необходимо проследить, чтобы гранулы не попадали на листья растений. Особенно опасно, когда они попадают в середину розетки листьев таких растений, как эхинодорусы, криптокорины и др. Удобрение сжигает молодые, закладывающиеся листья, они вырастают более мелкими и деформируются, что совсем не украшает растения.

Хорошо подходит для подкормки аквариумных растений нитрофоска. Однако она не содержит микроэлементов, поэтому при ее использовании в воду следует добавлять микроудобрения.



Промышленностью выпускается несколько видов микроудобрений в таблетках. Микроудобрения марки 1А, содержащие 10 мг бора, 20 мг цинка и 30 мг марганца в каждой таблетке, очень полезны для флоры аквариума. Одну таблетку следует вносить 1 - 2 раза в месяц на 150 - 200 л воды. Эти удобрения хорошо сочетаются с микроудобрениями марки 4А, в одной таблетке которых содержится 40 мг бора, 20 мг меди, 0,8 мг молибдена, 0,8 мг кобальта, 0,8 мг никеля. Кроме того, там содержатся биологически активные вещества, стимулирующие рост растений. Одну таблетку микроудобрения добавляют на 200 - 300 л воды не чаще одного раза в две недели.

Несколько менее эффективны для подкормки аквариумных растений микроудобрения других марок. Но добавка и незначительного количества микроэлементов положительно сказывается на росте растений.

Одним из элементов, как правило, отсутствующих в составе комплексных удобрений и очень необходимых для питания растений, является железо. Особенно важны ионы двухвалентного железа, участвующие в тканевом дыхании. Добавление в аквариум еженедельно около 0,1-0,2 мг железного купороса ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) на 1 л воды значительно повышает яркость зелени большинства растений, особенно улучшается красная окраска молодых листьев и побегов.

В заключение следует напомнить о том, что компенсировать недостаток в воде аквариума необходимых для растений элементов не составляет большого труда, так как химические вещества, в состав которых входят эти элементы, вполне доступны.

Таблица 2

Признаки минерального голодания водных растений и нормы внесения питательных веществ					
Недостающий химический элемент	Внешний вид растения	Состояние		Норма внесения элемента на 1 л воды, мг	Регулярность внесения элемента
		старых листьев	Молодых листьев		
Азот	Листья чахлые, светло-зеленые с желтизной	Высыхают, коричневеют с краев	-	10	3 - 4 раза в месяц
Фосфор	Листья чахлые, темно-зеленые с пурпурными пятнами	Хлороз пятнами	-	10	3 - 4
Калий	Сетчатые листья	Хлороз кончиков и краев распространяется между жилками, образование коричневых пятен, выпадение тканей	-	10	3 - 4
Магний	Светлые пятна на листьях	Хлороз между жилками. Листья не отмирают	-	5	2 - 4



Бор (усиливается при недостатке магния)	Почернение и гибель точек роста	-	Хлороз от основания и краев. Искривление и гибель	0,1	2 – 3
Марганец	Светлые и Мелкие коричневые пятна на листьях	-	Хлороз между жилками, потом мелкие коричневые пятна	0,1	2 – 3
Кальций	Почернение, ослизнение точек роста	-	Хлороз диффузный	10	2 – 3
Железо	Бледная окраска листьев	-	Хлороз между жилками, потом – диффузный	0,1	2 – 3
Медь	Бледная окраска, гибель точек роста, растение кустится	-	Признаки Диффузного хлороза	0,05	2 - 3

Глава VI. Друзья и враги аквариумных растений

Заводя аквариум, редко кто заранее думает о том, какие рыбы, моллюски и растения будут его обитателями. Подбор гидробионтов чаще всего происходит стихийно: в аквариум собирают все, что понравилось на "птичьем" рынке или что удалось достать.

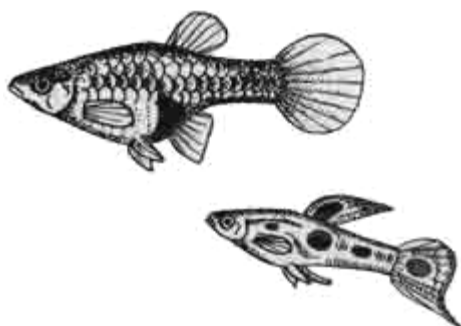
В аквариумах новичков можно увидеть совершенно невероятные сочетания рыб: гурами и золотые рыбки, требующие разного температурного режима; неоны и хромисы-красавцы, первые из которых легко становятся добычей вторых. О правильном сочетании рыб и растений не приходится даже говорить. И, естественно, конечный результат такого непродуманного заселения аквариума - гибель тех или иных видов растений и рыб.

Состояние растений зависит не только от физико-химических показателей воды, температуры, освещения, питательных веществ, но и от того, какие представители фауны обитают в аквариуме.

Многие рыбы прекрасно помогают аквариумисту поддерживать чистоту в аквариуме. Первое место среди чистильщиков аквариума, конечно, занимают "живородки", к которым относятся широко распространенные у аквариумистов гуппи, меченосцы, пецилии и моллинезии. Все эти рыбки, благодаря особому строению своего ротового аппарата - развитой нижней челюсти, работающей как скребок, - успешно снимают налет с растений, грунта и стенок аквариума.

Из живородящих карпозубых легче всего приобрести и содержать **гуппи** (*Poecilia reticulata*).



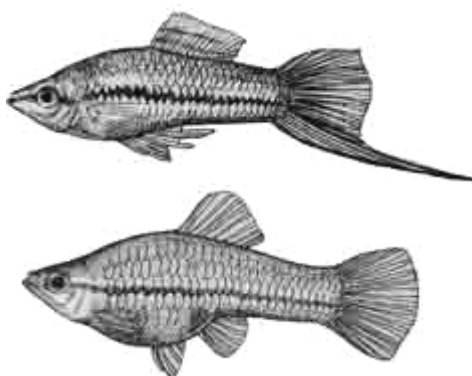


Гуппи.

Редкие, селекционные формы этой рыбки очень требовательны к условиям содержания, к корму и поэтому для роли чистильщика аквариума мало пригодны. Простые, близкие к дикой, природной форме рыбы очень неприхотливы, живут практически в любой воде, переносят значительное понижение температуры, могут голодать по многу дней. Переведенные на голодный режим, они еще активнее поедают органические обрастания и водоросли.

Так же часто, как гуппи, в аквариумах любителей встречаются **меченосцы (Xiphophorus helleri)**.

Эти очень красивые и своеобразные живородящие рыбки - также прекрасные чистильщики аквариума. Но они несколько более капризны по сравнению с обычными гуппи, плохо переносят понижение температуры воды. Крупные рыбки старше года - полутора становятся менее активными, хуже снимают аквариумные обрастания.



Меченосцы.

Как и обычный меченосец, очень хорошим чистильщиком аквариума является трехцветная **пецилия (Xiphophorus maculatus)**.

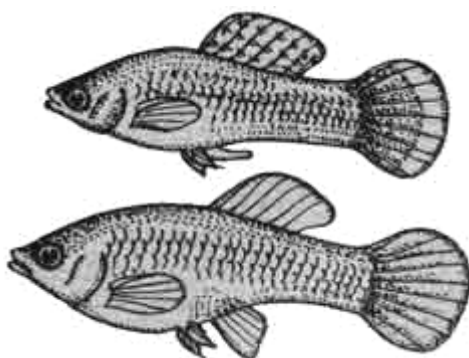
Эти небольшие пестрые рыбки очень подвижны, сравнительно неприхотливы и очень хорошо собирают обрастания с листьев высших растений. По сравнению с предыдущими видами они более теплолюбивы и плохо переносят мягкую воду (жесткость меньше 4°).





Пецилия трехцветная.

Говоря о "живородках" нельзя не упомянуть **моллинезии (Poecilia sphenops)**.



Моллинезия.

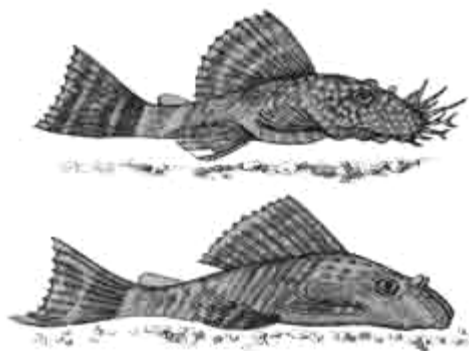
Эти пестрые или бархатно-черные рыбки идеально очищают аквариум от обрастаний. Но содержать моллинезий более сложно, чем гуппи и меченосцев. Они весьма требовательны к составу воды, жесткость которой должна быть выше 8°; относительно теплолюбивы, плохо переносят температуру ниже 24 °С, чувствительны к присутствию в воде химических веществ. Из-за этого моллинезий содержат в аквариумах реже, чем других живородящих карпозубых.

В последние годы в аквариумах появились новые виды живородящих рыб - ксенотоки, альфаро и др. Эти декоративные рыбки не приносят особой пользы аквариумным растениям.

Все чаще в аквариумах любителей можно встретить панцирных сомиков - **анциструсов (Ancistrus multispinnis)**.

Особенностью этих рыб является отсутствие плавательного пузыря. Своеобразный ротовой аппарат, превратившийся в присоску, помогает рыбкам удерживаться на стенках аквариума и растениях, плотно присасываясь к ним. Передвигаясь по растениям с помощью роговых челюстей, рыбки снимают с них органический налет, собирают водоросли. В природных условиях анциструсы питаются в основном обрастаниями каменистого дна быстрых горных рек.





Анциструс.

Пара взрослых рыб способна содержать в полной чистоте 200-300-литровый аквариум. Но в искусственном водоеме рыбкам не всегда хватает естественного корма, поэтому они нуждаются в дополнительной подкормке. Они с удовольствием поедают любой живой корм. В рацион анциструсов необходимо включать растительные добавки: вареную белокочанную и брюссельскую капусту, листья салата, ошпаренные молодые листья одуванчика. Перед размножением и в период нереста питание должно быть обильным и разнообразным. За исключением этого периода в аквариуме с большим количеством растений рыб следует только изредка подкармливать, так как при избыточном питании они перестают чистить аквариум.

Если же взрослые анциструсы голодают, они могут повредить нежные листья некоторых растений. Известны случаи, когда после нереста и выхода из гнезда молодой самец, просидевший на голодной диете около двух недель, за один день почти до корней съедает заросль сагиттарии. При недостаточном питании анциструсы повреждают нежные листья апоногетона ульвовидного.

Заслуженной популярностью у аквариумистов в последние годы пользуются очень оригинальные, подвижные, красиво окрашенные рыбки - лабео. В нашей стране распространены два вида этих рыб: **Labeo frenatus** (зеленый) и **Labeo bicolor** (двухцветный).



Лабео двухцветный.

Эти рыбки, длина тела которых достигает 10-12 см, - выходцы из водоемов Юго-Восточной Азии. В природе они питаются обрастаниями, покрывающими подводные камни и коряги. Ротовой аппарат лабео прекрасно приспособлен для срезания органических обрастаний и водорослей. Эти рыбки очень подходят для аквариумов, где содержится много растений. Они активны в течение целого дня. При содержании в небольших емкостях лабео требуют довольно частой подмены воды и обильной дополнительной подкормки. Лучше всего содержать этих рыбок в аквариумах емкостью 200 л и

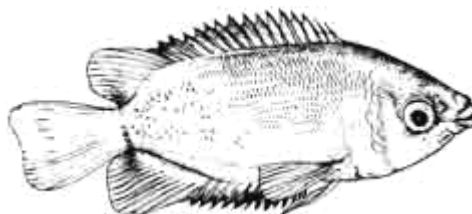


больше. Здесь они имеют достаточно естественного корма и много места для плавания. Кроме того, в больших водоемах сохраняется постоянство показателей воды, а надо отметить что к изменениям характеристик воды (температура, рН, жесткость) эти рыбки очень чувствительны. Оптимальные условия для содержания лабео - температура 24 - 28 °С, вода мягкая или средней жесткости (4 - 12°) с нейтральной реакцией.

В рацион питания лабео обязательно должны входить растительные корма: вареные капуста, салат, листья одуванчика, свекольная ботва. Не отказываются они и от живых кормов: мотыля, трубочника, коретры и т. д.

Широкому распространению лабео среди любителей аквариума препятствует то обстоятельство, что естественный нерест рыб может происходить только в очень больших емкостях - больше 500л. Поэтому при разведении этих рыб в искусственных условиях используется гормональная обработка. Мальки лабео стоят довольно дорого и доступны не для всякого аквариумиста.

Среди лабиринтовых рыб также можно найти активных помощников аквариумиста, чистящих растения и стенки. Прежде всего к ним надо отнести **целующихся гурами - холостом (*Helostoma temminckii*)**.



Целующийся гурами.

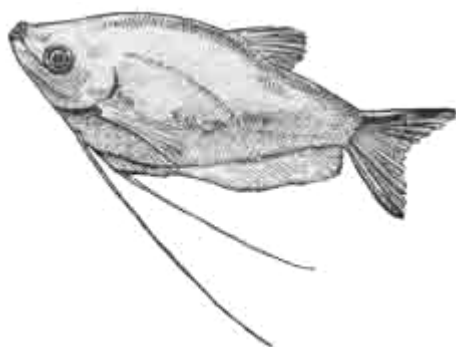
Свое название они получили из-за особой формы рта. Эти очень интересные декоративные рыбки родом из Малайзии и с островов Индийского океана, к сожалению, встречаются в аквариумах очень редко. Причиной этого является и относительно большой размер рыб - до 20см в длину (в природных условиях они еще больше), и их высокая требовательность к условиям содержания: высокая температура (25-28 °С), разнообразные корма; особенно это важно для молодежи. Благодаря своеобразному строению ротового аппарата, способного снимать даже очень плотные обрастания, хелостомы прекрасно очищают растения и стенки аквариума от водорослей.

Молодые целующиеся гурами выглядят очень привлекательно. Тело их серебристо-белое, а плавники имеют темную оторочку. С возрастом окраска рыб тускнеет и становится значительно менее эффектной.

Здесь же следует упомянуть и **лунных гурами (*Trichogaster microlepis*)**.

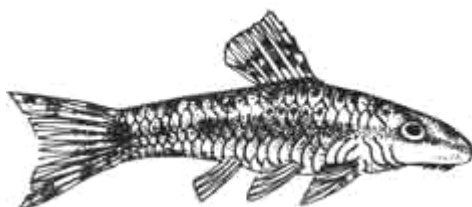
Эти рыбки появились в нашей стране в начале 80-х годов. Они привлекают внимание своеобразной окраской, благодаря которой и получили свое название. Лунные гурами, как и большинство их ближайших родственников, теплолюбивы, требовательны к корму. Они неплохо снимают нитчатые водоросли с листьев растений, но делают это менее успешно, чем рыбы, о которых говорилось выше. Лунные гурами пока мало распространены у аквариумистов.





Лунный гурами.

К самым лучшим чистильщикам аквариума следует отнести **отоцинклюсов (Otocinclus)** и **гиринохейлусов (Gyrinocheilus aymonieri)**. Рыбки эти у наших любителей встречаются очень редко. Массовое разведение их пока не удается.



Отоцинклюс.

Отоцинклюсы - выходцы из Центральной и Южной Америки. Внешне они напоминают анциструсов, но несколько меньше их, длина их тела обычно не превышает 6см. Эти рыбки довольно требовательны к условиям содержания - они теплолюбивы (температура воды должна быть не ниже 25 °С). В природе они питаются почти исключительно донными обрастаниями. В условиях аквариума отоцинклюсы с удовольствием поедают как растительные, так и животные корма. По сравнению с анциструсами они более подвижны, активнее снимают обрастания с листьев растений.

Несколько слов следует сказать и о **гиринохейлусах**.



Гиринохейлюс.

Эта рыбка в природных условиях живет в быстро текущих реках Таиланда и острова Калимантан, питается донными обрастаниями. Ротовой аппарат ее превратился в присоску, с помощью которой она плотно прикрепляется к камням. Очень твердые челюсти позволяют ей снимать самые прочные обрастания. Кроме того, гиринохейлусы



обладают способностью фильтровать воду через ротовой аппарат. Их жабры проталкивают воду с частотой до 240 раз в минуту. Взрослые рыбы в природных условиях достигают 15 – 20 см, в аквариуме рыбки мельче, 12 – 15 см. Гиринохейлусы являются почти идеальными чистильщиками водоема, и для больших декоративных аквариумов они очень полезны.

В природе гиринохейлусы очень строго охраняют свою территорию от посягательств соседей. Поэтому содержать по несколько взрослых рыбок в одном аквариуме не стоит: неизбежно возникают драки, которые могут закончиться гибелью рыб.

При недостатке естественного корма рыбок обязательно надо подкармливать, в противном случае они могут превратиться в хищников и нападать даже на крупных рыб. Твердые острые челюсти гиринохейлусов могут наносить серьезные раны.

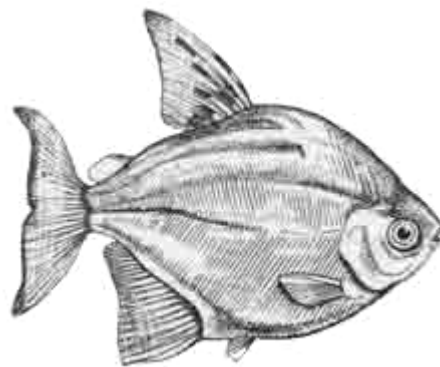
В зарубежных странах цена на этих рыбок сравнительно невысока, так как они в большом количестве отлавливаются в местах естественного обитания. Но добиться их массового размножения в условиях аквариума пока не удалось.

Аквариумисту, увлекающемуся содержанием и разведением растений, надо хорошо знать не только своих "друзей", но и "врагов". Некоторые внешне красивые и безобидные рыбки могут причинить подводному саду много неприятностей.

Вред, который способны нанести представители фауны, может быть не только прямым, но и косвенным. Некоторые рыбы питаются растениями, другие любят молодые побеги, есть рыбы, устраивающие гнезда под корнями растений, перерывающие грунт.

Среди множества красивых и мирных харациновых рыб, распространенных у аквариумистов, встречаются такие, которые могут нанести подводному саду непоправимый урон.

Прежде всего в связи с этим надо упомянуть **метиннисов (Metynnis)**.

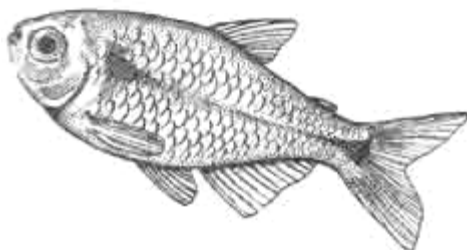


Метиннис.

Крупные харациновые рыбки серебристой окраски длиной до 12 см, широко распространены в реках Южной Америки от Ориноко до Параны. Ротовой аппарат этих рыбок сильно развит. Острыми, как бритва, зубами метиннисы отрывают куски даже самых прочных растений, и в конце концов все зеленые насаждения в аквариуме оказываются съеденными до корней. Рыбы прожорливы, поэтому все происходит очень быстро, неопытный аквариумист порой не успевает спасти даже остатков своих растений. Самое обильное кормление с добавками растительных кормов не спасает подводный сад от разорения.



Среди харациновых рыб встречаются и другие "враги" аквариумных насаждений. К ним относится **тетрагоноптерус** (*Heterigrammus caudovittatus*).



Тетрагоноптерус.

В природе эта рыбка, достигающая длины 8 – 10 см, обитает в реке Паране. Питаясь различными кормами, она с удовольствием поедает и сочные молодые побеги водных растений. В отличие от метиннисов, которые в состоянии уничтожить любую растительность до самого основания, тетрагоноптерусы питаются только нежными молодыми побегами, поэтому жестколистные растения довольно успешно противостоят этим рыбкам. Опасность повреждения подводного сада уменьшается, если тетрагоноптерусы получают обильный корм с большим содержанием растительных добавок. Им необходимо давать вареную капусту, ошпаренные листья салата, молодые листья одуванчика.

Но даже при обильном и разнообразном кормлении эти рыбки не отказываются от естественной нежной зелени водных растений.

Единственная группа растений, не подвергающаяся нападениям тетрагоноптерусов, это папоротники. Широко распространенные у аквариумистов больбитис, индийский водяной и таиландский папоротники, марсилия обычно не страдают от этих харациновых. Папоротники и другие жестколистные растения можно рекомендовать для аквариума, где живут тетрагоноптерусы.

Большинство крупных цихлид - мало приемлемые соседи для аквариумных растений. Здесь "пальма первенства", конечно, принадлежит рыбам рода тиляпия.

В последние годы у аквариумистов нашей страны все чаще можно встретить **тиляпий Мозамбика** (*Tilapia mossambica*).



Тиляпия.

Эта рыбка, населяющая водоемы Африки и Малайзии, в природных условиях достигает длины 40см. Благодаря своему вкусному мясу она имеет промысловое значение.



Были попытки адаптировать тилапию в южных водоемах нашей страны. Последние годы ее разводят как промысловую рыбу в водоемах Японии. Она прекрасно приспособляется к самым различным условиям, поедает любой корм животного и растительного происхождения, а также искусственные корма. Размножается рыбка очень легко и быстро растет.

Молодые тилапии выглядят довольно привлекательно, и их довольно часто содержат в аквариумах. В искусственных условиях малых водоемов рыбки не бывают более 15-18см.

Взрослые тилапии сначала уничтожают в аквариуме практически всю зелень. После этого они начинают поедать всех мирных обитателей аквариума, не исключая и своих довольно крупных сородичей. Обильное кормление несколько приостанавливает активную деятельность этих рыб, но не спасает подводный сад от разорения.

Другие представители семейства цихлид, как правило, не трогают аквариумные растения. Но большинство из них при строительстве гнезда перекапывает грунт, в результате чего мелкие растения выдергиваются целиком, а корневая система крупных растений сильно страдает.

Укладывание на грунт крупных камней и обкладывание растений плоскими камнями в какой-то степени препятствует "строительно-разрушительной" деятельности цихлид. Можно также предохранить от повреждений корневую систему растений, если размещать их в горшках.

Деятельность цихлид наносит растениям не только прямой вред. При постоянном ворошении грунта в воде появляется муть, частицы которой оседают на листьях растений, покрывая их бурым налетом. Снижается количество света, поступающего к растениям, ухудшается доступ к ним питательных веществ. В результате нарушается дыхание и питание растений, они болеют и погибают. Несколько исправить положение может установка мощного фильтра, но полностью проблему это не решает.

Так же сильно, как цихлиды, ворошат грунт в аквариуме различные виды сомов. Очень часто аквариумисты содержат **сомиков торакатумов (Hoplosternum thoracatum)**.



Сом торакатум.

Эти рыбки в природных условиях достигают значительных размеров - до 18см. Обитают они в бассейне Амазонки, в Гвиане, на островах Тринидад и Мартиника.



В аквариуме сомики усердно подбирают со дна остатки животного и растительного корма, что предотвращает их загнивание. Но, перерывая грунт, они создают постоянное облако мути, о действии которой на растения уже упоминалось.

Несколько слов надо сказать о цихлидах, обитателях Великих озер Африки. Эти рыбы в природе живут у скалистых берегов, крайне бедных растительностью, поэтому в рационе цихлид растения значительной роли не играют. Тем не менее рыбы, содержащиеся в аквариуме очень любят пробовать растения "на зуб". Интересно, что от плотных листьев рыбы не отрывают куски, а только надкусывают их, оставляя четкий рисунок зубов. Конечно, такой "кружевной узор" совсем не украшает растения. Кроме того, рыбы нередко дергают листья, пытаются оборвать их, и иногда выдергивают растения из грунта. Поэтому африканских цихлид не следует содержать в аквариумах, где предполагается выращивать растения. Да и сами рыбы в такой обстановке выглядят неестественно.

Очень популярны у аквариумистов сравнительно небольшие подвижные рыбки барбусы.



Барбус суматранский.

На первый взгляд они совершенно безобидны, однако могут нанести ущерб подводному саду. Взрослые рыбки с удовольствием отщипывают верхушечные почки растений, обрывают нежные молодые листья. Добавка растительных кормов в рацион несколько снижает агрессивность барбусов. Однако при малейшем нарушении регулярности кормления рыбки снова могут проявить ее, причем по отношению не только к растениям, но и к некоторым рыбкам, у которых они отщипывают плавники.

Любители оригинальных редких рыб содержат в своих аквариумах африканских угрей - макрогнатусов (*Macrognathus*) и мастацембелюсов (*Mastacembelus*).



Мастацембеллюс.

Эти рыбы большую часть времени проводят зарывшись в грунт и проделывая в нем длинные тоннели. Они перемещают грунт, улучшая в нем газообмен. Это является



положительной стороной деятельности угрей, но есть у нее и отрицательная сторона. Нередко такие тоннели проходят под корнями растений. Из-за обрыва мелких и крупных корней растения замедляют рост и нередко гибнут. Попытаться помешать работе угрей можно вкопав в грунт плоские камни и пластиковые перегородки. Но такая мера дает лишь частичный эффект, потому что мастацембелюсы могут зарываться в грунт даже в очень маленьком горшке, хотя размеры взрослых рыб достаточно внушительны, до 20-25см.

Первыми жителями аквариума у начинающих аквариумистов часто бывают золотые рыбки. Однако совместить этих очень привлекательных представителей гидрофауны с богатым, красивым подводным садом не удастся по нескольким причинам. Прежде всего золотые рыбки - обитатели холодных вод (обычная температура содержания - 16-20 °С), а большинство аквариумных растений - представители тропической флоры и нуждаются в теплой воде. Золотые рыбки поедают практически любые корма и, конечно, с удовольствием ошипывают нежные листочки растений, причем особенно достается растениям с перистыми листьями. Противостоять золотым рыбкам могут только крупные жестколистное растения. Кроме того, эти рыбки очень любят рыться в грунте и поднимают со дна ил. А так как они весьма прожорливы, то на дне такого ила (экс-крементов) обычно очень много, даже если аквариум часто убирают. Вся эта муть оседает на листьях растений.

Для аквариума с золотыми рыбками надо подбирать растения относительно холодноводные, жестколистное, стойкие к затенению, т. е. очень неприхотливые.

Перед начинающими любителями часто встает вопрос: каких моллюсков можно помещать в аквариум? А для аквариумистов, занимающихся водными растениями, этот вопрос совсем не праздный, так как существует очень много разновидностей моллюсков, обитающих в водной среде, и все они влияют на состояние аквариума.

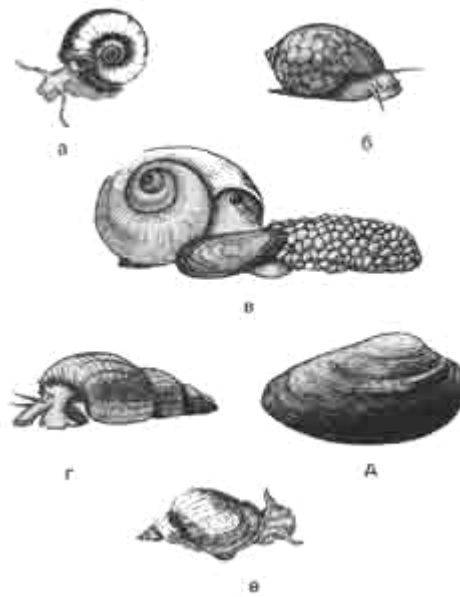
Всех улиток обычно считают санитарями аквариума, и мнение это в какой-то мере оправдано. Полезная деятельность моллюсков заключается в том, что они поедают остатки корма, упавшие на дно и не подобранные рыбами, а также уничтожают гниющие остатки растений, преимущественно старых листьев. Представление о том, что моллюски поедают и перерабатывают испражнения рыб, ошибочно.

Чаще всего в аквариумах содержат красных катушек (*Planorbis* sp.). Внешне это очень эффектные моллюски, цвет их раковины - от розовато-серого до темно-красного, размер 1 – 2 см. Они неплохо справляются со многими видами обрастания и водорослей в аквариуме, но чистят аквариум не сплошную, а участками. От этого растения и стенки аквариума выглядят пятнистыми. Катушки охотно доедают остатки кормов, падающие на дно, снимают с поверхности воды бактериальную пленку, нередко образующуюся в аквариумах с открытой поверхностью.

Они практически не портят растений, пока им хватает корма. Обильное кормление, хорошие условия содержания, отсутствие рыб, поедающих икру красных катушек, приводит к их бурному размножению. Если естественного корма - обрастаний - начинает не хватать и дополнительная подкормка не производится, улитки переходят на питание водными растениями. Первыми страдают нежные растения с перистыми листьями - кабомбы, лимнофилы, потом очередь доходит до молодых побегов других расте-



ний. Лишних красных катушек можно удалить вручную, а можно воспользоваться для этого помощью некоторых рыб (о них мы поговорим позже).



Моллюски:

а - катушка роговая; *б* - физа; *в* - ампулярия; *г* - мелания; *д* - перловица; *е* - прудовик.

Несколько реже в аквариумах можно встретить **красную физеллу и серую физику (Physa fontinalis)**. Эти улитки имеют сходную форму раковин, но различаются по цвету. Серая физика имеет окраску от темно-серой до черной, а раковина физеллы окрашена в розовый цвет.

Сразу следует сказать, что эти улитки - совершенно нежелательные гости в аквариумах с растениями. Так же, как и катушки, они хорошо снимают обрастания и некоторые виды водорослей, но при этом совершенно не щадят водных растений, проедая в листьях мелкие дырочки. Высшие растения страдают независимо от того, достаточно ли в аквариуме обрастания и получают ли моллюски дополнительное питание. В аквариуме, где содержатся физики, все растения имеют деформированные, продырявленные листья.

Ограничить размножение моллюсков или полностью удалять их из аквариума вручную непросто. В этом могут помочь рыбы.

Приостановить размножение красных катушек способны помещенные в аквариум анциструсы. Эти сомики, снимая обрастания со стенок аквариума и растений, одновременно поедают икру моллюсков, отложенную на открытых местах. Самых улиток рыбы не трогают. Поэтому те моллюски, которые появляются из икры, отложенной в щелях и других укрытиях, вырастают и поддерживают существование популяции в аквариуме.

Иногда моллюсков необходимо удалить из аквариума полностью, особенно в том случае, если это серая или красная физика, которые наносят значительный вред растениям, или в том случае, когда моллюски мешают нересту икромечущих рыб, или если из-

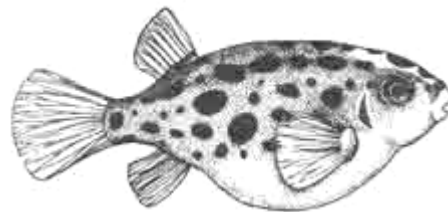


быток красных катушек вредит растениям. Пара молодых **макроподов** (*Macropodus opercularis*), рыбок, широко распространенных у аквариумистов, которая находится на голодном пайке, за несколько дней очищает столитровый аквариум от моллюсков.



Макропод.

Еще более активными помощниками в борьбе с моллюсками являются **тетраодоны** (*Tetraodon fluviatilis*).



Тетраодон.

Эти очень оригинальные рыбки длиной до 17 см распространены в водоемах Индии, Шри-Ланки, Малайи, Бирмы, Таиланда. Они живут в солоноватой воде (концентрация соли 2 - 3%, т. е. 2 - 3 г на 1 л воды). Моллюски - их любимая пища. Даже При достаточном кормлении тетраодоны полностью уничтожают физ, катушек и молодых ампулярий. Однако следует учитывать, что взрослые рыбы становятся хищниками, поэтому для содержания в общем аквариуме с мелкими рыбами тетраодоны практически непригодны. Кроме того, некоторые трудности разведения делают тетраодонов мало доступными для широкого круга аквариумистов.

Большой популярностью у любителей пользуются красивые моллюски гигантские ампулярии (*Ampularia australis*). Диаметр их раковины черно-серого цвета достигает в природных условиях 7 см. Тело моллюсков покрыто красивыми серо-фиолетовыми разводами. Их родина - тропические районы Азии и Южной Америки.

В последние годы у наших любителей получили распространение еще более красивые золотые ампулярии (марризы), впервые появившиеся в аквариумах еще в конце прошлого века. Раковина этих моллюсков имеет окраску от темно-коричневой до ярко-золотистой, максимальный ее диаметр достигает примерно 5 см. Тело моллюска золотистое с голубовато-серебристыми разводами.

Ампулярии всеядны. Молодые моллюски хорошо очищают аквариум от обрастаний, практически не повреждая растений. Они очень активно собирают со дна остатки корма, поедают отмершие части растений. Если моллюсков в аквариуме много, а корма недостаточно, они могут повреждать растения, правда, это бывает редко.



Взрослые - годовалые - ампулярии мало пригодны для роли "санитаров". Содержат их только из-за декоративных качеств. Они поедают любые корма без разбора и могут повредить молодые побеги растений. Однако две-три особи не нанесут подводному саду заметного ущерба, даже если аквариум небольшой.

Очень интересен у этих моллюсков процесс размножения. Они раздельнополы, но отличить самок от самцов по внешним признакам весьма трудно. Различить их можно только наблюдая их поведение в период размножения. Самки ампулярии откладывают икру на стенках аквариума на высоте 10 - 15 см от поверхности воды. Если воздушная прослойка меньше этой величины, то нерест происходит, как правило, на покровном стекле. Из неприкрытого аквариума моллюски часто выползают наружу и могут погибнуть.

Отложенную икру можно оставить на стекле и подождать ее естественного созревания, а можно срезать икру бритвой и поместить в отдельную плошку, оставив ее плавать по поверхности воды в емкости, которая предназначена для выращивания молодежи.

Во влажной камере из икры через 15 - 40 дней (в зависимости от температуры) появляется молодежь, которая, выползая из разрушенной кладки, падает в воду аквариума. Молодых ампулярий необходимо хорошо кормить. Когда улитки достигнут размера 5 - 7 мм, их можно пересаживать в другие аквариумы.

Взрослых ампулярий полезно содержать в выростниках - емкостях, где выкармливаются подростки рыб. Моллюски прекрасно доедают остатки корма, фильтруют воду. Кроме того, в раковинах ампулярии размножаются различные простейшие, которых мальки рыб охотно поедают.

Очень нужны для подводного сада грунтовые улитки. В аквариумах можно содержать тропических меланий. Эти моллюски постоянно живут в грунте, где доедают остатки корма, не съеденного рыбами. Медленно перекапывая грунт, они обеспечивают хороший газообмен, предотвращают загнивание органических веществ. При резких изменениях pH, ухудшении аэрации аквариума, особенно в ночные часы, меланий покидают грунт и выползают на боковые стенки аквариума. В водоемах, где содержатся меланий, биологическое равновесие более стойко, там значительно лучше развиваются растения. Эти улитки живородящие, что у моллюсков встречается не часто.

Иногда в аквариумах для очистки воды содержат двухстворчатых моллюсков - перловиц (*Unio*) и беззубок (*Anodonta*). Деятельность их как живых фильтров очень полезна, но в то же время содержание двухстворчатых моллюсков в аквариуме может нанести ему существенный вред. Передвигаясь по грунту, эти моллюски сметают буквально все на своем пути, полностью перекапывая подводный сад.

Интересно размножение беззубок. Самки выметывают (буквально выстреливают) личинок - глохидий - на тело проплывающих мимо рыб. Личинки так плотно прикрепляются к нему, что освободиться от них рыба не может и, как правило, погибает. То же самое может произойти и в аквариуме, если туда будет помещена самка моллюска с глохидиями. Поэтому вновь приобретенных беззубок следует выдерживать в карантине в отдельной банке в течение 1,5 - 2 месяцев. Но можно поступить иначе: для пробы запустить в банку рыбок, не представляющих для аквариумиста ценности, и подержать



их там несколько суток. Если нерест не происходит, моллюсков пересаживают в общий аквариум.

В редких случаях и, как правило, только ради эксперимента в аквариумы помещают моллюсков, взятых из отечественных водоемов, чаще всего это лужанка, роговая катушка, большой прудовик.

Я не советую аквариумистам делать это. Во-первых, потому, что лужанка, очень похожая по форме на ампулярию (будьте внимательны на рынке!), полностью съедает растения. То же самое делает и большой прудовик. Во-вторых, очень велика опасность занести вместе с этими моллюсками различных паразитов и возбудителей заболеваний рыб.

В аквариумах часто содержат различных ракообразных, земноводных и пресмыкающихся.

Надо сказать, что многие высшие ракообразные совершенно не подходят для содержания в подводном саду. К ним относятся пресноводные раки из отечественных водоемов, кубинские голубые раки, пресноводные крабы. Они буквально вытаптывают и выстригают растения. Противостоять им могут только очень крупные, жестколистные растения - эхинодорусы, анубиасы и т. д. Нежные, особенно длинностебельные растения уничтожаются полностью.

Меньший вред зарослям растений наносят разные виды лягушек. Сами растения они в пищу не употребляют, но, плавая по аквариуму и встречая на своем пути густые заросли, стараются сделать в них проходы, причем мнут и ломают растения. Это совсем не украшает подводный сад. По этой же причине совершенно не подходят для содержания в аквариуме с растениями и аксолотли. Для них необходим отдельный аквариум.

В общих аквариумах можно содержать обыкновенных и гребенчатых тритонов, появляющихся в весенне-летний период в природных водоемах. Они питаются исключительно кормами животного происхождения и не трогают водных растений. Но аквариумистам обязательно надо знать особенности образа жизни этих земноводных. Во второй половине лета они, как правило, выходят из воды, поэтому содержать их лучше не в аквариумах, а в акватеррариумах - емкостях, где кроме воды есть участок суши.

Большинство пресноводных черепах для содержания в аквариуме с растениями не пригодно. Многие из них, охотно поедая растительные корма, полностью уничтожают зелень. Те виды, которые не трогают растения, передвигаясь под водой, обрывают листья и обламывают нежные стебли растений.

Несколько слов надо сказать о содержании в аквариумах насекомых. Практически ни один вид насекомых, за исключением большого водолюба, не портит растений, но все они являются настоящими хищниками и причиняют много бед рыбам, населяющим аквариум. Поэтому насекомые мало подходят для содержания в общем декоративном аквариуме.

Кроме представителей гидрофауны, полезных для подводного сада, и его "врагов" есть много рыб, которые не нарушают подводного ландшафта, но и не приносят большой пользы гидрофитам.

Прежде всего надо назвать харациновых рыб. Большинство из них очень красивы, отличаются спокойным характером. Они как нельзя более подходят для содержа-



ния в подводном саду, украшая его. Практически всех мелких харацинид надо содержать стайками, желательнее не менее чем по десять рыбок. Это не только соответствует естественному образу жизни этих рыб, но и замечательно оживляет подводный ландшафт. Из широко распространенных харациновых для содержания в аквариуме больше всего подойдут голубые и красные неоны (*Paracheirodon innesi*; *Cheirodon axelrodi*), фиолетовые неоны - керри (*Inpaichthys kerri*), розовые неоны - грацилисы (*Hemigrammus erythrozonus*), черные неоны (*Hyphessobrycon herbertaxelrodi*), фантомы черные (*Megalampodus megalopterus*), фантомы красные (*Megalampodus sweglesi*), фантомы розовые (*Megalampodus roseus*), пульхеры (*Hemigrammus pulcher*), родостомусы (*Hemigrammus rhodostomus*), фонарики (*Hemigrammus ocellifer*), тернеции (*Gymnocorymbus ternetzi*), миноры (*Hyphessobrycon minor*), пальмери (*Nematobrycon palmeri*), конго (*Phenacogrammus interruptus*).

Из близкородственных харацинидам рыб для содержания в подводном саду подойдут нанностомусы (*Nannostomus*) и аностомусы (*Anostomus*), копейны (*Copeina*), пецилобриконы (*Poecilibrycon*), карнегиеллы (*Carnegiella*), неолебиасы (*Neolebias*).

К широко распространенному семейству карповых принадлежат не только барбусы, присутствие которых в подводном саду нежелательно. Сюда же относятся многие рыбы, не портящие растений и вполне пригодные для содержания в подводном саду. Это различные виды данио (*Danio*; *Brachydanio*). Великолепно украсят подводный сад расборы (*Rasbora*), наиболее распространена *Rasbora heteromorpha*. Прекрасно выглядят в аквариуме стайки кардиналов (*Tanichthys albonubes*).

Из отряда сомообразных (*Siluriformes*) кроме описанных выше анциструсов в подводном саду вполне можно содержать различные виды мелких сомиков, относящихся к роду коридорас (*Corydoras*). Роясь в грунте, который в аквариуме, где содержатся эти сомики, должен состоять из довольно крупных частиц, они поднимают не так много мути, как более крупные представители отряда сомообразных.

Очень красивые и мирные представители семейства карпозубых (икромечущих карпозубых - *Syrpinodontidae*) нуждаются в отдельных малых емкостях. Поэтому они мало подходят для больших декоративных аквариумов с растениями. Кроме того, икромечущие карпозубые удовлетворительно себя чувствуют лишь в затененном аквариуме, где растения не могут хорошо развиваться.

О цихлидах было сказано достаточно. Почти все они практически непригодны для содержания в аквариумах с растениями. Исключение составляют очень немногие. Здесь следует упомянуть апистограмм, из которых наиболее часто встречаются у любителей окунь-бабочка (по современной номенклатуре *Papiliochromis ramirezi*), попугайчиков (*Pelvicachromis pulcher*), скалярий (*Pterophyllum scalare*), дискусов (*Symphysodon*).

Режим содержания подводного сада, где обитают скалярии и дискусы, должен несколько отличаться от обычного. Эти рыбы очень чувствительны к накоплению в воде продуктов распада. Если растения не успевают усваивать нитросоединения, их избыток вызывает заболевания рыб. В аквариумах необходимо наладить интенсивную фильтрацию воды, должна также производиться частая подмена воды - до трех раз в неделю по 1/5 объема. В противном случае рыбы чувствуют себя неудовлетворительно



(особенно это относится к дискусам), а на растениях появляется органический налет, нарушающий их питание.

Все лабиринтовые рыбы, встречающиеся в аквариумах любителей, вполне подойдут для содержания в гидросаде. А учитывая, что макроподы и гурами помогают бороться с моллюсками и планариями, они бывают просто необходимы. О лунных и целующихся гурами в этой главе уже упоминалось. Кроме них с растениями совместимы все виды гурами, бойцовые рыбки и т. д.

Глава VII. Водоросли

Начинающие аквариумисты часто совершают грубую ошибку, называя все аквариумные растения водорослями. Даже приобретя опыт и навыки выращивания многих растений, любители аквариума не очень хорошо представляют себе, в чем же принципиальное различие между высшими водными растениями и водорослями. Поэтому главу, посвященную водорослям, начнем с небольшого экскурса в ботанику.

Царство растений делится на низшие растения (Thallobionta) и высшие растения (Cormobionta).

Все водоросли относятся к низшим растениям. Это наиболее древние представители флоры, большинство которых обитает в водной среде. Они бывают одноклеточными и многоклеточными, имеют различное строение. Главная черта, присущая всем водорослям, - споровое размножение.

Все многообразие водорослей можно объединить в несколько отделов. Наиболее просто устроены сине-зеленые водоросли - отдел Cyanophyta. Более сложно устроены водоросли, относящиеся к другим отделам. В аквариумах встречаются бурые водоросли Phaeophyta, зеленые водоросли Chlorophyta, диатомовые водоросли Diatomophyta, красные водоросли, или багрянки Rhodophyta.

Откуда же берутся в аквариумах водоросли? И можно ли предотвратить их появление и развитие? Водоросли заносятся с живым кормом для рыб, вновь приобретенными растениями, пылью, в которой содержатся споры. При микроскопическом исследовании аквариумной воды или снятого со стенки налета там можно найти практически любые водоросли, доставляющие аквариумистам подчас большие неприятности, однако, если в водоеме сохраняется биологическое равновесие, их количество очень незначительно. При нарушении биологического равновесия возможно бурное размножение какого-либо вида водорослей.

Сине-зеленые водоросли образуют колонии различной окраски, от ярко-зеленой до синеватой и буро-зеленой. Особенностью всех сине-зеленых водорослей является выделение обильной слизи, поэтому их колонии напоминают студенистую или слизистую пленку, обладающую довольно сильным неприятным запахом.

Чаще всего эти водоросли начинают размножаться при сильном освещении на поверхности фильтрующих материалов в наружных фильтрах, в трубках эрлифтов и на



поверхности воды, т. е. в тех местах, где они, находясь в водной среде, имеют наибольший контакт с воздухом.

Сине-зеленые водоросли прекрасно извлекают из окружающей среды все необходимые элементы, и в частности азот. Они самостоятельно синтезируют все вещества, необходимые для их развития. Такой метод питания называется автотрофным. Кроме того, водоросли могут использовать и содержащиеся в воде готовые органические соединения. Это гетеротрофный способ питания. Организмы, способные осуществлять питание обоими способами, называются миксотрофами, а их способ питания - миксотрофным. Сине-зеленые водоросли появляются и начинают бурно размножаться в интенсивно аэрируемых аквариумах или (и) при наличии в воде избыточного количества органических соединений.

Определенная сложность борьбы с этими водорослями заключается в том, что ни один вид рыб или моллюсков их не трогает. Однако существуют разные способы борьбы и с ними. Для этого лучше всего подобрать оптимальный режим содержания аквариума. При появлении водорослей надо начать с уменьшения яркости освещения, ограничения продувки аквариума, тщательного удаления органических остатков. Очень полезно пустить на поверхность воды побольше плавающих растений. Подмену воды производить не следует. В таких условиях водоросли гибнут через 2-3 недели. Происходит это постепенно. Погибшие, побуревшие сине-зеленые водоросли охотно поедаются моллюсками.

Быстрого успеха в борьбе с водорослями можно достигнуть с помощью антибиотиков и различных красителей. Сочетание этих веществ иногда дает еще лучший результат.

Наиболее эффективен антибиотик бициллин-5. Он применяется в концентрации от 10 до 20 тысяч единиц на 1 л воды. Продается этот антибиотик во флаконах по 1,5 миллиона единиц. Перед употреблением содержимое флакона целесообразно смешать с 15 мл воды (для удобства дозировки). Воду можно брать дистиллированную или просто кипяченую. Образовавшейся суспензии (бициллин-5 не растворяется) хватает для обработки 75 – 150 л воды. Вносить антибиотик можно только на ночь, так как на свету он быстро разлагается. При этом нужно отключить все фильтры, иначе эффективность обработки существенно снизится. Бициллин-5 вносят три ночи подряд. Концентрация антибиотика, которую необходимо создать в воде аквариума, зависит прежде всего от загрязненности аквариума органикой. В чистом аквариуме с минимальным количеством органики концентрация бициллина-5 может быть минимальной - 10 тысяч единиц на 1 л. При обработке сильно загрязненного аквариума с обильными обрастаниями и нечищенным грунтом необходимо вносить антибиотик из расчета около 20 тысяч единиц на 1 л. Однако при этой концентрации не только погибают водоросли, но и значительно страдает полезная микрофлора аквариума, основная масса которой находится в грунте. Может произойти существенное нарушение биологического равновесия в водоеме. При максимальной концентрации антибиотика могут пострадать и некоторые высшие растения, в первую очередь папоротники и некоторые другие очень чувствительные к изменениям состава воды растения.

На четвертые сутки после внесения антибиотика, как правило, наступает массовая гибель водорослей. В это время их надо удалить из аквариума, в течение следую-



щей недели 2 - 3 раза подменяя до 1/3 исходного объема воды. При недостаточной концентрации антибиотика через 2 - 3 недели отмечается возобновление роста водорослей.

Для усиления эффективности борьбы с водорослями антибиотики, взятые в низкой концентрации, можно сочетать с красителями: трипафлавином, бриллиантовым зеленым, метиленовым синим. Очень хороший результат получается при внесении в аквариум одновременно бициллина-5 в концентрации 10 тысяч единиц на 1 л и трипафлавина в дозе 1 мг на 1 л.

Раствор бриллиантовой зелени или метиленовой синьки добавляется в аквариум каплями до получения равномерной яркой окраски всей воды, после чего вносится бициллин в дозе 10 тысяч единиц на 1 л. Использование других антибиотиков (пенициллина, бициллина-3, стрептомицина, эритромицина) в большинстве случаев менее эффективно, но иногда применение какого-то из этих антибиотиков дает лучший результат. Подбирать антибиотик приходится методом проб. Идеальным вариантом является метод определения чувствительности водорослей к антибиотику. Для этого в чашку Петри помещают пленку сине-зеленых водорослей, снятую с поверхности, и на нее накладывают кусочки фильтровальной бумаги, смоченные раствором антибиотиков. В чашке не должно быть излишков воды, но должна сохраняться влажность и стабильная температура 24 - 28 °С. Чашка должна находиться в слабо освещенном месте. Через 1-2 суток визуально определяют размер очага гибели водорослей вокруг фильтровальной бумаги. Там, где диаметр очага больше, антибиотик сильнее всего подавляет рост водорослей, и именно его целесообразно использовать.

Кроме сине-зеленых водорослей в аквариумах довольно часто встречаются бурые водоросли. Они образуют плотный темно-бурый налет, покрывающий грунт, стенки аквариума, листья растений, портят внешний вид аквариума, затеняют листья высших растений, нарушают их питание. Налет этот, шершавый на ощупь, плотно соединен с основой, на которой он образовался, и снять его трудно. Большинство моллюсков неплохо справляется с этими водорослями. Помощниками в борьбе с бурыми водорослями могут быть также различные виды рыб, о которых упоминалось выше.

Появление бурых водорослей в аквариуме - признак недостаточности освещения. Поэтому основной метод борьбы с этими водорослями - установление правильного светового режима. Правильно подобранная мощность осветителей и достаточная продолжительность светового дня не только позволят избавиться от бурых водорослей, но и предотвратят их появление в дальнейшем. Применение каких-либо химических веществ и антибиотиков для борьбы с бурыми водорослями нецелесообразно.

В весенне-летний период в аквариумах, установленных близко от окон, особенно обращенных на юг и восток, вода может приобретать зеленый оттенок и мутнеть. Это - признак бурного размножения одноклеточных водорослей, относящихся к отряду зеленых. Явление это называется цветением воды. То же самое можно наблюдать в любое время года при очень длительном и ярком освещении аквариума.

При цветении воды сильно страдают высшие растения, так как водоросли не только затеняют их, но и поглощают из воды необходимые питательные вещества и нарушают ее газовый баланс.

Ограничение количества света, попадающего в аквариум, замедляет размножение зеленых водорослей, а полное затенение аквариума на 3 - 4 дня, как правило, позволяет



избавиться от них полностью. Но восстановление прежнего светового режима может привести к новой вспышке размножения этих нежелательных "гостей".

В чем же причина этого явления? Прежде всего надо указать на нарушение биологического равновесия в аквариуме. В водоемах, не перенаселенных рыбами, где хорошо развиваются высшие растения и нет избытка органических веществ, даже при самом интенсивном освещении и при максимальной продолжительности светового дня (до 16 часов) цветения воды не наблюдается. Дело в том, что в аквариуме, где установилось биологическое равновесие, водные растения поглощают основную массу питательных веществ, не оставляя питания для водорослей. Кроме того, одноклеточными зелеными водорослями питаются простейшие, в большом количестве обитающие в воде аквариума. При избытке рыб количество простейших, служащих для них кормом, значительно уменьшается. Большинство мальков рыб охотно питается многими видами простейших, к которым относится, в частности, инфузория "туфелька" (*Paramecium*), активный истребитель плавающих зеленых водорослей. Таким образом, дефицит простейших, естественных врагов водорослей, также является одной из причин размножения последних.

В борьбе с зелеными водорослями применение обычных фильтров или частая подмена большого количества воды не дают желаемых результатов. Такие меры в сочетании с притенением иногда позволяют очистить воду, но только в тех случаях, когда количество рыб в аквариуме минимально. Одна лишь подмена воды может дать обратный результат - усиление размножения зеленых водорослей, так как со свежей водой они получают дополнительное количество питательных веществ.

Прекрасные результаты дает озонирование воды. В отдельной емкости, где протекающая вода обрабатывается озоном в течение времени, необходимого для прокачивания 4 - 5 объемов основного аквариума, происходит полная гибель одноклеточных зеленых водорослей. Через несколько часов погибшие водоросли оседают на грунт, откуда их следует собрать шлангом. Можно наладить очистку воды через фильтр с очень мелкими порами. Цветение воды не возобновляется длительное время, даже если биологическое равновесие в аквариуме не установилось.

В борьбе с зелеными водорослями могут помочь и антибиотики. Бициллин-5 хорошо справляется с этими водорослями иногда даже при однократном внесении. Концентрация бициллина-5 и правила обработки воды такие же, как при борьбе с синезелеными водорослями.

Положительный результат дает применение пенициллина. Вносится он в той же дозе, что и бициллин-5 (10 - 20 тысяч единиц на 1 л), но обязательно две-три ночи подряд.

Сочетание антибиотиков с красителями также дает положительный результат. Когда водорослей в аквариуме сравнительно немного и помутнение воды незначительно, для полного уничтожения зеленых одноклеточных водорослей бывает достаточным даже внесение одного только трипафлавина в дозе 1 мг на 1 л воды.

К отделу зеленых водорослей относятся многие другие одноклеточные и многоклеточные водоросли, часто поселяющиеся в аквариумах. Появление на листьях растений и стенках аквариума зеленого налета или небольших островков зелени, по виду напоминающих щетку или ворс,- свидетельство того. Что освещение аквариума несколь-



ко избыточно. Световой день в таком случае следует сократить до 10 - 11 часов. Если же водоросли продолжают размножаться, нужно уменьшить яркость освещения.

В аквариуме с установившимся биологическим равновесием всегда присутствует небольшое количество зеленых водорослей, и это не является свидетельством неблагополучия. Скорее наоборот, появление округлых островков темно-зеленого цвета, состоящих из довольно жестких нитей, - свидетельство того, что аквариум содержится правильно и его водная среда достаточно чиста.

Избавиться от многоклеточных зеленых водорослей можно только установив правильный режим содержания подводного сада. Нитчатые зеленые водоросли лучше всего удалять механическим способом. Один из вариантов - накручивание нитчатки на граненую деревянную палочку. Он очень прост и эффективен.

Гораздо реже в аквариумах поселяются диатомовые водоросли. Особенность этих одноклеточных организмов заключается в способности накапливать в своем организме значительное количество окиси кремния, благодаря чему их внешняя оболочка очень тверда и напоминает панцирь. Водоросли, поселяющиеся в аквариумах, как правило, имеют округлую форму и очень плотны на ощупь. Создается впечатление, что по стеклу и листьям растений рассыпан песок. Окраска их может варьировать от темно-зеленой до бурой.

Бороться с диатомовыми водорослями трудно. Обычные способы чистки малоэффективны. Моллюски не могут сколько-нибудь заметно повредить эти обрастания. Ни один вид рыб также не трогает диатомовые водоросли. Единственный способ предотвратить появление этих низших водных организмов и их размножение в аквариуме - поддерживать в нем правильный режим. Прежде всего, освещение должно быть достаточным, а температура воды не ниже 24 - 25 °С. Обязательно соблюдать чистоту и регулярно подменивать воду. При таком режиме у диатомовых водорослей появляется много более сильных конкурентов, подавляющих их рост.

Все описанные водоросли - давние знакомые аквариумистов, и способы борьбы с ними известны давно. Но в последние годы в аквариумах появились новые представители подцарства низших растений, относящиеся к отделу багрянков, или красных водорослей. Это два представителя рода компсогон (*Compsogon*).

Один из видов красных водорослей представляет собой ветвящиеся нитчатые пучки черного цвета длиной до 5 - 7 см. Эти водоросли очень ломки и легко снимаются с основы, на которой они вырастают, так что очистить от них аквариум не составляет труда.

Другой вид багрянки, относящийся к роду компсогон, получил у нас название "черная борода", или "вьетнамка". Эти водоросли представляют собой жесткую кисточку коротких черных волосков длиной 1 - 2 см. Полностью снять их с основы достаточно трудно. Если водоросли поселяются на листьях растений, удалить их слоевище, не повредив ткани листьев, не удастся, настолько глубоко внедряется основание водорослей в ткани растения. При этом надо отметить, что водоросль не является паразитом, т. е. не питается соком растения, а только использует его как основу.

Водоросли рода компсогон - миксотрофные растения. Они питаются не только самостоятельно синтезируя органические вещества, но и используют готовую органику. "Черная борода" процветает в тех водоемах, где вода содержит большое количество



органических соединений и органических взвешенных частиц. В таких водоемах ее кисточки образуют плотный ковер, они покрыты обильным налетом, скользкие на ощупь. Длина волосков обычно не превышает 10 мм.

В аквариумах с чистой, совершенно прозрачной водой компсогон почти не размножается, располагаясь отдельными пучками на стенках, камнях, листьях растений. Длина волосков в таких пучках значительно больше. На ощупь они чуть шершавые.

Ни один вид моллюсков и рыб не может приостановить размножение компсогона. Имеющиеся в распоряжении аквариумиста химические вещества, не повреждающие высшие растения, на компсогон не действуют. Единственным более или менее эффективным средством в борьбе с "черной бородой" показал себя препарат "Альгимин" фирмы "Тетра" (ФРГ), изредка появляющийся в зоомагазинах. Надо отметить, что на другие виды водорослей этот препарат действует совершенно безотказно.

В литературе встречаются указания на то, что сильным сдвигом активной реакции воды в сторону увеличения кислотности можно не только остановить распространение компсогона, но и полностью его уничтожить. Действительно, резкий сдвиг рН ниже 5,5 приводит к прекращению роста этих водорослей, но тогда нарушается рост большинства высших растений и очень плохо чувствуют себя рыбы. Такие показатели рН необходимо поддерживать не менее 5 - 7 дней, что отнюдь не проходит бесследно для населения аквариума. Кроме того, в загрязненных органическими веществами аквариумах этот способ борьбы оказывается совершенно неэффективным.

Некоторые исследователи доказывают, что размножение компсогона прекращается при рН больше 7,5, а гибнет он при рН больше 8,5, т. е. в слабощелочной среде. Такие условия хорошо переносит большинство аквариумных растений и практически все рыбы. Но исследования показали также, что если в воде много органических взвешенных частиц, сколько-нибудь существенное изменение в росте компсогона даже при рН больше 9. наблюдается не всегда. Дело в том, что органические частицы, оседая на нитях "черной бороды", создают благоприятные условия для ее роста и размножения, изолируя ее от неблагоприятного воздействия среды.

Борьба с "черной бородой" должна складываться из комплекса мероприятий. Начать надо с создания в аквариуме слабощелочной среды с рН близким к 8. Но, как уже говорилось выше, стойкую щелочную реакцию может сохранить только вода средней и большой жесткости, поэтому необходимо поддерживать жесткость воды на уровне не ниже 8°. Как повысить жесткость воды и придать ей слабощелочную реакцию, говорилось в главе IV.

Следующим, совершенно необходимым мероприятием надо считать удаление из аквариума избытка гниющей органики. Нужно обязательно уменьшить его население до минимума, непременно убрав рыб, ворошащих грунт.

На 10 л объема аквариума должно остаться не более одной взрослой рыбы длиной до 7 см.

Прямую продувку воды надо довести до минимума, чтобы струя пузырьков воздуха не поднимала с грунта органических частиц и не создавала постоянного облака мути.



Подмена 1/5 - 1/4 воды аквариума с просасыванием грунта воронкой должна производиться не реже раза в неделю. При более частой подмене воды результат будет достигнут скорее. Доливаемая в аквариум вода обязательно должна быть такой же жесткости и иметь такую же слабощелочную реакцию, как и вода в аквариуме.

При соблюдении всех этих условий "черная борода" исчезает за 1,5 - 2 месяца. В дальнейшем компсогон может появляться в большем или меньшем количестве, но при поддержании в аквариуме соответствующих условий никогда не происходит его бурного развития.

К рассказу о компсогоне, или "черной бороде" можно добавить еще одно наблюдение. В аквариумах со слабокислой мягкой водой, с умеренным освещением, большим количеством высших растений создаются, казалось бы, вполне благоприятные условия для развития этих водорослей. Но в том случае, если аквариум не имеет прямой продувки и заселен небольшим количеством харациновых рыб или живородок, существенного роста "черной бороды" там не наблюдается. Малейший избыток рыб и усиление продувки приводит к бурному размножению "вьетнамки". Стенки аквариума и растения покрываются черным ковром буквально за несколько дней. Восстановить положение можно и не меняя активной реакции воды, не повышая ее жесткости. Прекратив продувку, сократив количество рыб до минимума, еженедельно подменивая 1/4 объема воды, через 4 - 6 месяцев можно добиться того, что компсогон в аквариуме будет присутствовать в минимальном количестве и не будет портить внешний вид подводного сада.

В таком аквариуме с мягкой водой, имеющей слабокислую или нейтральную реакцию, малейшее нарушение режима (накопление органики, усиление продувки, появление избытка рыб) сразу же приведет к бурному развитию компсогона. В емкости с водой средней жесткости, обладающей буферными свойствами и имеющей, как правило, слабощелочную реакцию, нарушение режима не приведет к сколько-либо существенному усилению роста "черной бороды".

Кроме водорослей, приносящих аквариумистам огорчения своим появлением, существует несколько видов, которые содержатся в аквариумах в качестве декоративных растений или используются как субстрат для нереста рыб.

Очень часто в аквариумах содержат кладофору шаровидную (*Aegagrophila sauteri*), очень привлекательное растение, обладающее способностью фильтровать воду, очищая ее от мути. Об условиях ее содержания рассказано в главе X.

Обыкновенная нитчатка, или спирогира (*Spirogyra*), разрастаясь в декоративном аквариуме среди мелколистных растений, не только портит их вид, но и нарушает питание и дыхание растений. Удаленная же из аквариума и положенная на дно нерестовика, она служит прекрасным субстратом для нереста многих икромечущих рыб. Ее прочные нити хорошо защищают икру от посягательств взрослых рыб. В аквариуме с подрастающими мальками эти водоросли держать нельзя, так как молодь может легко запутаться в нитях и погибнуть.



Глава VIII. Размножение растений

Размножение является одним из важнейших процессов жизненного цикла организма. В большинстве случаев это показатель того, что условия обитания живого организма удовлетворительны.

Водные растения нескольких видов, собранные в малом объеме аквариума, не всегда оказываются в благоприятных условиях. В силу этого добиться их размножения бывает нелегко. Однако правильное содержание, тщательный уход, умение наблюдать за своими зелеными питомцами и разбираться в их потребностях позволяют добиться размножения практически любого растения.

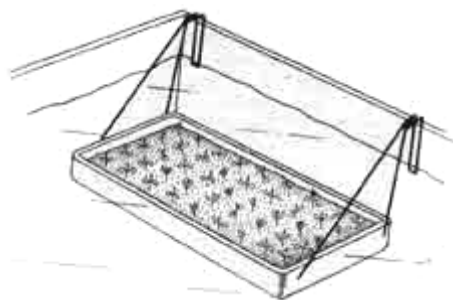
Растения размножаются двумя способами: половым и бесполом, или вегетативным.

Половое размножение - это размножение спорами у мхов и папоротников и семенами у высших растений. Половое размножение в искусственных условиях наблюдается чаще всего при содержании нескольких особей одного вида на достаточно большой площади. В силу этого в малых аквариумах, где содержится один-два экземпляра каждого растения, семенное размножение происходит довольно редко. А полового размножения мхов и папоротников в таких условиях практически не бывает.

Семенами в домашних условиях можно размножать сравнительно немногие растения. К ним относятся некоторые виды эхинодорусов, апоногетонов, барклайя, отеллия. Получить семена растений бывает менее сложно, чем вырастить из них сеянцы.

Основные принципы, которых следует придерживаться, занимаясь размножением водных растений, приводятся ниже, а подробнее о размножении каждого растения рассказывается в главе X.

Обычно подготовленные для посева семена помещают в плошку с речным песком, куда может быть добавлена глина или при необходимости другие питательные вещества.



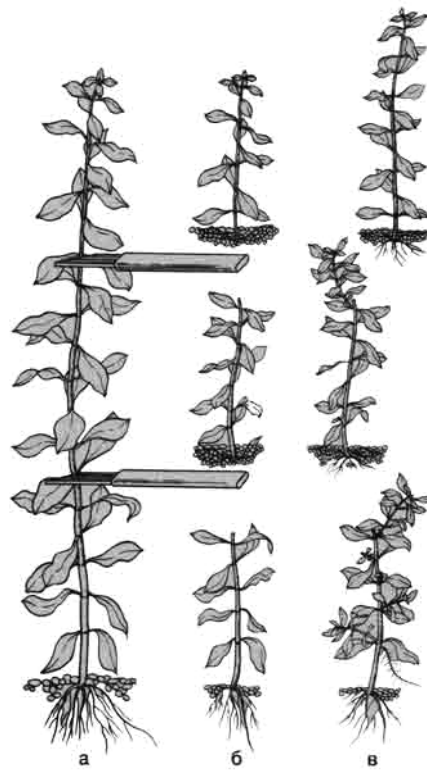
Плошка с песком и сеянцами.

Грунт в плошке заливают водой, толщина слоя которой должна быть 3 - 5 см. Освещение необходимо очень яркое, а температура должна поддерживаться около 28 °С. Такие условия создаются в природных водоемах на мелководье. Очень важно следить, чтобы в плошках не поселялись водоросли, которые могут погубить молодые проростки.



Для аквариумиста большое значение имеет бесполое размножение растений, так как в условиях аквариума почти все гидрофиты можно размножить вегетативно. При бесполом, вегетативном размножении новое растение получают из части материнского. Обычно для этого берут часть корня, стебля или листа. Размножение каждого растения имеет свои особенности, которые необходимо знать.

Наиболее распространено и доступно размножение стеблевыми черенками. Все аквариумные растения с длинным вертикальным или ползучим стеблем очень легко размножаются таким способом. Стебель делится на части так, чтобы на каждой из них было 3 - 4 мутовки или пары листьев.



Размножение длинностебельных растений черенками:

а — рассечение стебля; *б* — посадка черенков; *в* — состояние черенков через 2—3 недели.

При очередном расположении листьев стеблевые черенки должны иметь их не менее четырех-пяти. Такие черенки можно сажать прямо в грунт аквариума, обязательно заглубив нижнюю мутовку или лист. При благоприятных условиях уже через неделю у основания первого листа образуются молодые корни.

Если взята была верхняя часть стебля, то, как правило, начинает расти верхушка. Если черенок посажен в тот же аквариум или в емкость с такой же водой, остановки роста у него практически не бывает. При изменении условий в росте верхушечных черенков длинностебельных растений наступает кратковременная пауза. Чем более отличаются характеристики новой воды от характеристик старой, тем дольше может быть остановка роста.

Если черенки длинностебельных растений взяты из средней части, при посадке в новый грунт, даже в том же аквариуме, их рост всегда заметно приостанавливается. Одновременно с молодыми корнями, образующимися у основания нижнего листа, в па-



зухах верхних листьев из ростовых почек образуются молодые побеги, как правило - два-три. Скорость роста восстанавливается после того, как молодые побеги набирают достаточную массу.

Черенковать длинностебельные растения надо не только для размножения. Многие из них, сильно вытягиваясь, теряют свои декоративные качества. Поэтому, срезая верхушку стебля, нижнюю часть заставляют куститься. Верхушку растения надо посадить впереди нетронутой нижней части стебля, сохранив таким образом интерьер аквариума.

Гигрофилы и номафилы, достигая поверхности воды, образуют воздушные побеги, которые выглядят значительно менее привлекательно, чем подводные. При этом растения перестают давать боковые подводные побеги, предпочитая куститься над водой. Поэтому у достигших поверхности растений следует срезать верхушки. Оставшийся длинный стебель дает несколько боковых побегов.

Кроме гигрофил и номафил делением стебля можно размножать людвигии, бакопг, лимнофилы, кабомбы, роголистники и перистолистники, альтернантеры и многие другие растения.

Стебель многих ценных аквариумных растений - криптокорин, анубиасов, лагеландр, некоторых эхинодорусов - имеет вид ползучего корневища. Большинство этих растений развивается сравнительно медленно и образует сколько-либо заметное корневище примерно через год. На корневище из точек роста образуются молодые растения. Такие дочерние растения с 2-3 листочками еще до образования самостоятельной корневой системы можно отделить вместе с участком корневища. Их сажают в отдельный горшочек, который размещают в аквариуме под ярким светом, на небольшой глубине. Надо отметить, что эти растения трогаются в рост очень медленно.

Значительно лучший результат можно получить, если не разрезать корневище, а подождать, пока у дочерних растений, образовавшихся на материнском корневище, сформируется самостоятельная корневая система. Такое молодое растение можно довольно легко отделить от основного корневища и посадить в грунт. Хорошо развитые молодые растения быстро адаптируются на новом месте и начинают расти. При этом на корневище материнского растения очень скоро формируются новые пасынки.



Рассечение длинного корневища с несколькими дочерними растениями.



Появления первых дочерних растений иногда приходится ждать довольно долго, до 2 - 3 лет. Но размножение путем отделения дочерних растений более продуктивно, чем размножение путем расщепления корневища.

Нередко любители аквариумных растений добиваются размножения гидрофитов черенкованием корневища. При этом корневище режут на части так, чтобы на каждой из них имелись 1 - 2 ростовые почки, из которых формируются молодые растения. Размножать растения таким способом можно рекомендовать лишь опытным аквариумистам и только при большой необходимости. Дело в том, что отделенные части корневища, пока на них не появились молодые растения, очень легко заболевают и нередко начинают гнить. Кроме того, растения, образовавшиеся на отделенных частях корневища, развиваются сначала медленно.

Чтобы предотвратить загнивание частей корневища и ускорить формирование молодых растений, можно произвести обработку свежерезанного корневища биогенными стимуляторами. Наиболее широко применяется гетероауксин. Корневище погружают на 20 минут в раствор, для приготовления которого одну таблетку гетероауксина растворяют в 1 л воды. Можно применить и другие стимуляторы в соответствии с прилагаемой к ним инструкцией.

Существует интересный способ размножения растений целым листом или его частью. Такой способ размножения можно считать основным в условиях аквариума для папоротников рода *Ceratopteris*. На старых листьях, прямо на краю листовой пластинки, образуются молодые растения, которые, сформировав несколько листьев и развитую корневую систему, отрываются от материнского и всплывают к поверхности воды. Такие растения можно сразу сажать в грунт аквариума.

Подобным способом может размножаться и таиландский папоротник (*Microsorium pteropus*). На старых листьях в местах повреждений появляются дочерние растения, которые, как правило, не достигая значительного размера, отрываются от материнского куста и всплывают. Молодые кустики микрозориума развиваются в отличие от цератоптериса очень медленно, но могут быть также использованы для размножения.

Листовыми черенками можно размножать все виды гидрофил. Отделенный лист растения помещают в плошку с чистым песком, только прикрытым водой.



Лист гидрофилы с дочерним растением.

У основания главной жилки при благоприятных условиях образуются молодые растения, которые после формирования 3 - 4 листьев и корней можно посадить в грунт аквариума. Впрочем, такой способ размножения гидрофил имеет скорее познавательное, чем практическое значение. Гидрофилы - длинностебельные растения и довольно



просто размножаются черенкованием стебля. А так как эти растения не являются редкими, нет необходимости добиваться их размножения более трудоемким способом.

Заслуженно любимые аквариумистами растения, относящиеся к роду **эхинодорус** (**Echinodorus**), довольно легко размножаются путем образования дочерних растений на цветочных стрелках. Несмотря на то, что большинство эхинодорусов цветет в условиях аквариума, получить полноценные семена удастся у сравнительно немногих видов. Но практически у всех растений на цветоносах формируются пасынки.



Цветочная стрелка эхинодоруса, прижатая к грунту.

Если цветочную стрелку прижать к грунту и дать возможность молодым растениям укорениться, дочерние растения развиваются очень быстро. На стрелке, не прижатой к грунту, пасынки развиваются значительно медленнее. После образования 2 - 3 корешков их можно отделить от материнского растения и посадить сначала в отдельные горшочки. Горшочки лучше всего разместить на боковых полочках аквариума на небольшой глубине. Через 4 - 8 недель, после того как растения окрепнут, и начнут расти, их можно пересадить в грунт аквариума.

Надо отметить, что при образовании дочерних растений на цветочных стрелках некоторые виды эхинодорусов значительно замедляют рост, мельчают и на два-три месяца теряют декоративность. Отчетливо выражено это свойство у эхинодорусов озирис, большой, Горемана. В меньшей степени оно заметно у эхинодорусов селловиануса, вертикального, Ашерсона и некоторых других при содержании их в аквариуме. Обрезая цветоносы, можно сохранить декоративные качества этих интересных растений. После образования дочерних растений на цветоносе еще до формирования у них корневой системы всю цветочную стрелку срезают и помещают в отдельную кювету, прижав к грунту шпильками. Такая стрелка должна располагаться под сильным светом на небольшой глубине. Дочерние растения развиваются очень медленно, однако такой способ позволяет сохранить декоративные качества материнского куста и получить новые растения.

Многие эхинодорусы размножаются вегетативно, образуя грунтовые усы со множеством молодых растений. Такой процесс размножения очень характерен для эхинодорусов нежного, узколистного и др. Молодые растения можно безболезненно отделять от материнского куста после образования у них корней. Отделять ус до того, как на нем образуется полностью сформированное растение, преждевременно.

Криптокорины очень хорошо размножаются корневыми отпрысками.





Деление заросли криптокорин.

Благодаря этому они образуют заросли, которые периодически следует прореживать, удаляя часть вновь образовавшихся кустов, с тем, чтобы дать возможность оставленным растениям полноценно развиваться. Очень мелкие растения, случайно извлеченные из грунта, лучше не пересаживать в новый аквариум, а посадить в грунт на старое место. Тогда удастся сохранить даже очень маленькие и слабые растения. Этим способом можно размножить и барклайю длиннолистную, периодически рассаживая образовавшиеся густые заросли.

Существуют и другие способы вегетативного размножения растений, о которых будет рассказано в главе X.

В заключение хочу обратить внимание начинающих аквариумистов на то, что, добиваясь размножения растений, нужно запастись терпением. Растение обязательно будет размножаться, хотя процесс этот в некоторых случаях может и затянуться. Попытки форсировать процесс размножения, особенно при недостатке опыта, приводят к болезни растений, а в худшем случае - к их гибели.

При всех манипуляциях с живыми организмами надо быть очень аккуратным, ни в коем случае не проявлять излишней поспешности. При черенковании следует как можно меньше травмировать растения, так же осторожно надо высаживать растения в грунт.

Глава IX. Что и как растет в аквариуме?

Вопрос этот далеко не праздный. Большинство любителей водных растений приобретает новые гидрофиты, подчас плохо представляя себе, какие условия необходимы для их содержания. Попытки определить это методом проб и ошибок часто заканчиваются неудачей.



Начнем с того, что любители растений иногда случайно приобретают на рынке или переносят из отечественных водоемов гидрофиты, приспособленные для жизни в относительно холодной воде. Водные растения средней полосы не менее красивы, чем тропические, но расти в комнатных аквариумах постоянно они не могут, так как обладают выраженным сезонным ростом. На зиму у большинства из них листья отмирают, но сохраняется корневище или образуются зимующие почки. Попытки сохранить их в теплом аквариуме заканчиваются неудачей.

Из растений отечественных водоемов очень красиво выглядят в аквариуме ключевой мох - фонтиналис, частуха, роголистник темно-зеленый, различные рдесты, молодые побеги телореза алоеvidного, трифоль, белокрыльник, желтая кубышка и другие. Помещенные в аквариум, они хорошо растут в течение всего лета. С наступлением осени рост их замедляется, и к октябрю - ноябрю растения гибнут. В редких случаях растения в аквариуме образуют зимующие почки. Их можно поместить в отдельные небольшие емкости и оставить зимовать в темном помещении при температуре 8-12 °С. Корневища некоторых холодноводных растений, очищенные от старых корней, можно зимой хранить в сыром песке при низкой температуре.

В апреле перезимовавшие почки растений нужно перенести в аквариум на яркий свет. Извлеченные из песка корневища тщательно отмывают, подгнившие корни обрезают. Очищенные корневища обрабатывают слабо-розовым раствором марганцевокислого калия и пересаживают в аквариум с водой, имеющей температуру 20-22 °С. При этом в грунт, куда помещается корневище, целесообразно добавить древесный уголь, чтобы предотвратить возможное закисание и загнивание органики.

Среди растений отечественных водоемов очень многие являются болотными, т. е. их корневая система, стебель и часть листьев находятся под водой, а основная масса листовых пластинок, молодые побеги и цветы располагаются в воздушной среде. Такие растения переносят затопление и очень долгое время могут расти, хотя и довольно медленно, как чисто водные. К ним относятся: частуха (алисма), белокрыльник, трифоль. Они могут находиться под водой 1 - 1,5 месяца. Но правильнее высаживать их в затопленный грунт, оставив листья над поверхностью воды.

Великолепным украшением аквариума весной могут быть молодые побеги телореза алоеvidного. Растение имеет очень привлекательный вид благодаря своеобразной форме листьев (отсюда его название) и очень красивой их окраске, от ярко-красной до светло-зеленой. В природных условиях телорез довольно сильно разрастается, в условиях мелководья зацветает и теряет свои декоративные качества. В домашних условиях, поместив телорез в отдельную емкость, где поддерживается невысокий уровень воды, можно также наблюдать его цветение.

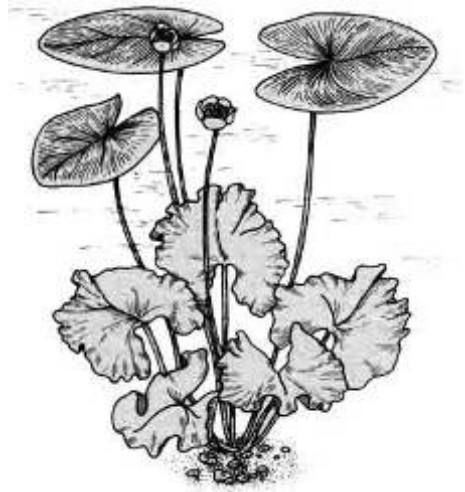
Очень привлекательно выглядит в аквариуме ключевой мох - фонтиналис. Его можно сохранить зеленым и зимой. Для этого надо поддерживать в аквариуме невысокую температуру воды - 16 - 18 °С - и наладить эффективную фильтрацию. Фонтиналис нуждается в очень чистой проточной воде. Кроме того, это растение очень боится обрастаний водорослями, поэтому аквариум, где растет фонтиналис, должен иметь умеренное освещение.

В водоемах средней полосы широко распространены различные виды рдестов, или потамогетонов - плавающий, сетчатолитный и т. д. Все эти растения пригодны



только для холодноводного аквариума. В комнатных условиях, как правило, они отмирают на зиму. Надо отметить, что нет большой необходимости сохранять эти растения круглый год. В летний период их легко найти в большинстве водоемов. Для постоянного содержания в аквариуме используются тропические виды рдестов.

Прекрасными декоративными качествами отличается **желтая кубышка (Nuphar lutea)**.



Кубышка желтая.

Куст светло-зеленых курчавых подводных листьев производит впечатление чего-то сказочного. Растение можно содержать в теплом аквариуме с тропическими гидрофитами с апреля по октябрь. Помещать в комнатный водоем следует сеянцы первого года, взятые на мелководье. Такие молодые растения хорошо приживаются в аквариуме. Кроме того, не следует забывать, что кубышка внесена в Красную книгу, а поэтому трогать ее старые корневища нельзя. Если в октябре - начале ноября корневище кубышки не перенести в отдельную емкость с холодной водой (8 - 12 °C), растение продолжает медленно расти, но листья его становятся все мельче. Такое растение, не получившее отдыха в зимний период, на второй год своего существования в аквариуме гибнет. Перезимовавшее в холодных условиях корневище в апреле переносят в теплый аквариум, и оно продолжает расти.

Многие любители пытаются адаптировать к водным условиям влаголюбивые растения, выращиваемые в комнатах.

Сразу надо сказать, что такие растения, даже прекрасно приспособившиеся к водным условиям, полностью содержать под водой длительное время не удастся. Очень многие из них можно содержать в полупогруженном состоянии на боковых полочках аквариума или в палюдариуме, т. е. емкости, заполненной водой на 1/5 - 1/4 объема.

Для украшения аквариума можно использовать некоторые виды ампельных (стелющихся) растений. Помещенные над водой плети традесканции, разрастаясь, погружаются в воду аквариума.





Традесканция над аквариумом.

Такие плети, постепенно опускающиеся в воду, хорошо переносят затопление. Но опущенные под воду вместе с грунтом, они перестают расти и вскоре загнивают.

Попытки содержать в аквариуме различные виды каладиумов, калатей, марант, хуттуний обречены на неудачу. Все эти растения могут расти в затопленном грунте, но погружения листьев под воду не переносят. Все они хорошо растут во влажной оранжерее.

Любители-аквариумисты пытаются содержать в аквариумах редкие растения - выходцы из тропиков. В аквариум иногда помещают такие влаголюбивые растения, как аглаонема, алоказия. Однако некоторые из них не переносят не только погружения под воду, но и просто заболачивания грунта. Совместить их с аквариумными растениями можно только в специальной оранжерее.



Маранта.

Растения могут приспособливаться к непривычным для них условиям. Известны случаи, когда в полупогруженном состоянии содержали такое широко распространенное комнатное растение, как сансевиера (народное название "щучий хвост"). Оказалось, что растение одинаково хорошо переносит и засуху, и затопление грунта. Постепенно повышая уровень воды в емкости, куда помещена сансевиера, за 3 - 4 месяца можно



приучить растение существовать в полупогруженном состоянии. При этом характер его роста изменяется, плотная округлая розетка укороченных листьев выглядит значительно интереснее, чем обычная наземная форма. Но полное погружение растения под воду приводит к остановке его роста, а через 1 - 2 недели оно погибает.

Содержать в аквариуме растения из отечественных водоемов или адаптировать для аквариума растения, не приспособленные для жизни под водой, можно ради интересных опытов и наблюдений. Но для создания интерьера декоративного аквариума лучше всего использовать специальные водные растения, являющиеся выходцами из тропических и субтропических районов Земли.

Говоря о водных тропических растениях, содержащихся в аквариумах, следует отметить, что чисто водных, т. е. тех, которые вообще не выходят в воздушную среду, среди них очень немного. Большинство водных растений может прекрасно развиваться в воздушной среде при высокой влажности воздуха и затопленном грунте. Наземная форма растений иногда сильно отличается от водной. Большинство растений-амфибий в воздушной среде растет значительно быстрее. В таких условиях они, как правило, и цветут.

Великолепные растения криптокорины, достаточно требовательные и капризные в аквариуме, прекрасно растут во влажной оранжерее и палюдариуме, довольствуясь сравнительно скромными условиями. В условиях оранжереи они цветут.

Все эхинодорусы, столь популярные у аквариумистов, - растения-амфибии. Выращивать их во влажной оранжерее можно даже с большим успехом, чем в аквариуме. Переведенные в воздушную среду, эхинодорусы изменяют форму и растут значительно быстрее, чем в воде. Цветение наземных растений более обильное и количество пасынков, образующихся на цветочных стрелках, у них также больше, чем у аквариумной формы.

Очень многие длинностебельные растения - бакопы, людвигии, роталы, гигрофилы, альтернантеры, номафилы - при малейшей возможности образуют воздушные побеги. Растения эти развиваются в воздушной среде в условиях влажной оранжереи, причем значительно быстрее, чем в воде. Их скорее всего следует отнести к наземным болотным растениям, выдерживающим длительное затопление. Водные формы их гораздо красивее, чем наземные. Выращивание этих растений в аквариумах с невысоким уровнем воды или на боковых полочках, расположенных близко к поверхности, позволяет получить водную и наземную формы.

Ближайшие родственники криптокорин - анубиасы и лагенандры - встречаются в аквариумах любителей довольно редко. Большинство видов этих гидрофитов очень медленно растет под водой. Некоторые из них выдерживают длительное затопление, но не живут под водой дольше 4-6 месяцев. Лагенандры и анубиасы способны жить под водой, но в этом случае они имеют небольшие размеры и растут довольно медленно. В любом случае их выращивание требует от аквариумиста определенных усилий и опыта.

Подводя итог сказанному в этой главе, хочу еще раз напомнить, что содержать в аквариуме можно довольно много растений, но наиболее подходящими для постоянного выращивания в комнатном аквариуме с обогревом или без него являются водные растения тропических и субтропических областей Земли. Растения отечественных водоемов средней полосы и растения, постоянно обитающие в воздушной среде, требуют



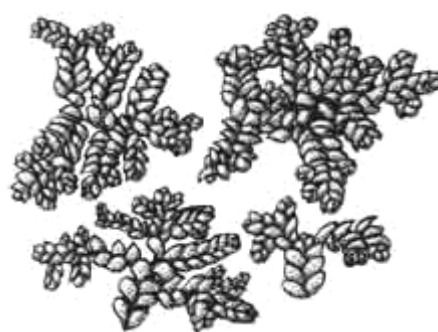
при содержании в аквариуме особых условий и не всегда совместимы с тропическими водными растениями.

Глава X. Аквариумные растения

Азолла каролинская - *Azolla caroliniana*

Семейство азолловые - Azollaceae

Родина - Северная Америка.



Азолла каролинская.

Растение распространено как в тропических, так и в субтропических областях. Это папоротник, образующий очень красивые, плавающие на поверхности воды зеленые островки. Растение очень нежное, требует бережного обращения. Встречается у аквариумистов сравнительно редко. Имеет выраженный сезонный характер роста с периодом покоя в зимнее время.

Температура воды аквариума может колебаться в достаточно широких пределах. Растение хорошо себя чувствует как в умеренно теплой воде при температуре около 20 °С, так и в тропическом аквариуме при температуре 28 °С. Если температура опускается до 16 °С и ниже, это приводит к остановке роста, через некоторое время листочки растения начинают загнивать и оно погружается в воду. Сохранившиеся в донном иле споры весной дают жизнь новым растениям.

Вода для азоллы должна быть мягкой, с нейтральной или слабокислой реакцией. Жесткость желательна не выше 10°, рН - меньше 7,0.

Растение требует очень яркого света. Для искусственного освещения можно использовать люминесцентные лампы типа ЛБ и лампы накаливания. Мощность люминесцентных ламп должна составлять не менее 2-2,5 Вт на 1 дм² площади поверхности воды. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов. При благоприятных условиях азолла, быстро разрастаясь, затягивает всю поверхность аквариума, затеняя другие растения, поэтому избыток ее надо периодически удалять из аквариума.



Отмирание азоллы на зимний период связано, как правило, с уменьшением освещенности, поэтому при очень ярком освещении и достаточно высокой температуре воды сохранить растение удастся.

Зимой азоллу сохраняют и другим способом. Растение надо удалить из аквариума и поместить в плошку с влажным мхом. Для этого можно использовать обыкновенный болотный мох сфагнум. Температура зимовки должна быть не выше 12 °С. В конце марта-апреле растение следует перенести в аквариум.

Альтернантера Рейнека, форма лиловая - *Alternanthera reineckii*

Семейство амарантовые – *Amaranthaceae*

Родина - Южная Америка.

Очень привлекательное длинностебельное растение, листья которого имеют окраску от розово-красной до темно-лиловой. Его плети, стелющиеся по поверхности воды, могут достигать значительной длины. Альтернантеру лучше всего высаживать на боковые полочки аквариума с высоким колпаком, причем осветители должны находиться на большом расстоянии от поверхности воды. Сажают растение так, чтобы его верхушки находились у поверхности воды. Разрастающиеся плети поднимаются над водой, а по мере роста погружаются в нее под собственной тяжестью. Альтернантера растет в аквариуме в течение всего года. Полностью погруженная в воду, она развивается очень медленно. У аквариумистов этот вид альтернантеры популярен несколько меньше, чем другие.



Альтернантера Рейнека.

Содержать это растение лучше всего в тропическом аквариуме при температуре воды 24-28 °С. Оно удовлетворительно переносит снижение температуры воды до 20 °С, но при этом рост его замедляется. Жесткость воды, так же как и активная реакция, существенной роли не играет. Лучше всего содержать альтернантеру при рН близком к 7. Растение нуждается в постоянном освежении воды. В старой воде его рост замедляется.



Освещение для альтернантеры требуется очень яркое. Именно от характера освещения зависит окраска листьев и внешний вид этого растения. Естественное освещение, особенно прямой солнечный свет, очень полезно для него. Для искусственного освещения больше всего подходят люминесцентные лампы типа ЛБ. Сильные лампы накаливания вызывают ожоги побегов, поднимающихся над поверхностью воды. Мощность люминесцентных ламп можно рассчитать исходя из следующей пропорции: 3 Вт на 1 дм² площади поверхности воды. Световой день должен продолжаться не менее 12 часов.

Заиленность грунта для альтернантеры не имеет большого значения. Она развивает слабую корневую систему у основания стебля и множество дополнительных корней в пазухах листьев. Альтернантера получает питательные вещества большей частью непосредственно из воды. Характер субстрата для нее также не имеет большого значения, но в крупном песке ее корневая система развивается несколько лучше.

Минеральная подкормка при быстром росте очень полезна. Растение должно получать достаточное количество азотистых веществ и микроэлементов. Очень важно 1 - 2 раза в месяц вносить в воду соли двухвалентного железа (например, железный купорос) в дозе 0,1 - 0,2 мг на 1 л объема.

В искусственных условиях альтернантера легко размножается вегетативно, черенкованием. Стебель можно разделить на части, на каждой из которых должно быть 4-5 мутовок листьев. У оставленных плавать на поверхности черенков быстро образуются корни, после чего их можно высаживать в грунт. Но делать это не обязательно, так как растение может некоторое время удовлетворительно развиваться как плавающее.

Лучше всего растет альтернантера Рейнека во влажной оранжерее, в питательном грунте, при обилии влаги, ярком освещении и температуре 26 - 30 °С. В таких условиях она образует густые заросли яркого лилового цвета.

Альтернантера сидячая - *Alternanthera sessilis*

Семейство амарантовые – *Amaranthaceae*

Распространена повсеместно в тропической области Земли.



Альтернантера сидячая.

Длинностебельное сравнительно нетребовательное растение, очень популярное благодаря красивой окраске листьев - от розово-зеленой до лилово-красной. Хорошо



растет как в глубоком аквариуме, так и во влажной оранжерее. Под водой равномерно растет в течение всего года.

Альтернантера хорошо себя чувствует при температуре воды от 22 до 28 °С. В более холодной воде ее рост резко замедляется. Жесткость и активная реакция воды существенного влияния на состояние растения не оказывают, однако более предпочтительна мягкая вода со слабокислой реакцией. В ней альтернантера развивается несколько быстрее. Необходима подмена до 1/5 объема воды 3-4 раза в месяц.

Освещение должно быть достаточно яркое. От его интенсивности зависит окраска листьев - чем ярче освещение, тем более в ней преобладают красные тона. Для альтернантеры подходит как естественное, так и искусственное освещение. Для искусственного освещения предпочтительна комбинация ламп накаливания и люминесцентных ламп. Люминесцентные лампы типа ЛД применять не следует, так как спектр излучаемого ими света не совсем устраивает растение.

Корневая система альтернантеры развита слабо, поэтому характер грунта для нее существенной роли не играет. Использовать можно любой субстрат, но в крупном песке корни растения развиваются лучше. Заиленность должна быть умеренной или слабой. Толщина слоя грунта в аквариуме может быть любой, даже двухсантиметрового слоя песка вполне хватает для удовлетворительного роста альтернантеры.

Альтернантера сидячая очень легко размножается черенкованием. Длинные стебли, достигающие поверхности воды, надо обязательно укорачивать, удаляя верхушку, которую сажают непосредственно в грунт, заглубив нижнюю мутовку листьев. Через несколько дней у растения образуются корни. Длинные стебли можно разделить на несколько частей, причем каждый черенок должен иметь 3 - 4 мутовки листьев. Его можно сразу высаживать в грунт, не оставляя на поверхности воды и не ожидая появления корней в пазухах листьев. Черенки, оставленные плавать, растут хуже, чем посаженные в грунт.

В условиях влажной оранжереи альтернантера сидячая растет заметно быстрее, но в значительной мере теряет свою привлекательность. Переводить растения из подводной формы в наземную надо постепенно. Посаженное в неглубокий аквариум, растение легко образует воздушные побеги, которые можно отделить и посадить в затопленный или очень влажный грунт. В оранжерее для этого растения можно использовать садовую землю, значительную часть которой составляют песок и торф. Температура воды (почвы) и воздуха должна быть в пределах 26 - 30 °С, освещение - очень яркое. Выращенная в наземных условиях альтернантера очень легко переносит затопление. Растение можно практически безболезненно высадить в грунт глубокого аквариума, где через короткое время его рост продолжится.

Род анубиас – Anubias

Семейство ароидные – Araceae

В настоящее время у аквариумистов распространено около десяти разновидностей анубиасов. Все они выходцы из тропической Африки. Большинство видов являются редкими гостями в аквариумах любителей, так как содержать их довольно сложно, а растут они сравнительно медленно, особенно в условиях аквариума.



Все анубиасы хорошо переносят затопление и могут расти под водой. Однако правильнее содержать их в условиях влажной оранжереи или в палюдариуме, где они растут значительно быстрее, чем в аквариуме, и цветут.

Выращиваемые в аквариуме анубиасы довольно капризны. Содержать их следует в тропическом водоеме с питательным грунтом, содержащим большое количество органики, в чистой, регулярно сменяемой воде. Очень важно правильно подобрать освещение: оно должно быть достаточным, но не избыточным, так как анубиасы очень боются обрастания водорослями.

Во влажной оранжерее для анубиасов надо создать сильное рассеянное освещение и поддерживать температуру 26 - 30 °С. В качестве грунта можно использовать смесь дерновой земли, перегноя, торфа и песка. Грунт должен быть постоянно влажным, так же как и воздух.

Размножают анубиасы делением корневища. От материнского растения отделяют конечную часть корневища с 3 - 4 листьями и несколькими корешками и переносят ее на новое место. На старом корневище вблизи среза через 1 - 2 месяца появляется новая ростовая почка. Такие почки могут образоваться и в других местах корневища.

Анубиас Афцели - *Anubias afzellii*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - тропические области Западной Африки.



Анубиас Афцели.

Растение имеет несколько форм. Одна из них широко известна под названием *A. ланцеолята* (*Anubias lanceolata*). Раньше это растение описывалось под названием *Anubias congensis*.

Этот вид анубиаса широко распространен у аквариумистов. Выращивают его как в аквариуме, так и в палюдариуме, но под водой он растет очень медленно. В аквариуме высота кустов обычно достигает 50см. Анубиас располагают на заднем плане. Рас-



тет он равномерно в течение всего года. К условиям содержания это растение не очень требовательно.

Для анубиаса подходит тропический аквариум с температурой воды не ниже 24 °С, в более холодной воде он почти совсем перестает расти. Жесткость воды существенно не сказывается на характере его роста, так же как и активная реакция воды. Для анубиаса важна постоянная подмена воды, поддержание чистоты в аквариуме. При накоплении органики на листьях появляются обрастания, к чему анубиас очень чувствителен. Старые листья в таких условиях быстро разрушаются, и куст сохраняет ценными только 2 - 3 молодых листа.

К условиям освещения анубиас не требователен. Для него предпочтителен даже умеренный, рассеянный свет или притенение плавающими растениями, так как при избытке освещения на листьях появляются зеленые водоросли, что крайне отрицательно сказывается на состоянии растения. Для искусственного освещения лучше использовать люминесцентные лампы и лампы накаливания мощностью не более 60 Вт с матовой колбой, располагая их непосредственно над растением. Естественный свет также должен быть умеренным и рассеянным. Световой день продолжительностью 11 - 12 часов вполне устроит анубиас.

Грунт должен быть питательным. Мощная корневая система анубиаса состоит из толстых шнуровидных корней, поэтому размер частиц субстрата не имеет для него существенного значения. При посадке растения в новый грунт необходимо внести под корни питательные добавки. Лучше всего использовать для этого ил из старого аквариума. Вполне пригодны добавки глины и смеси глины и торфа. Слой грунта должен быть толстым - до 10 - 15 см.

Вносить минеральную подкормку в воду, где растет анубиас, не имеет смысла, так как в общем аквариуме питательные вещества извлекаются из воды другими, более быстро растущими гидрофитами. А создавать для анубиасов специальный аквариум нецелесообразно, так как коллекцию анубиасов лучше содержать в палюдариуме.

В условиях влажной оранжереи или палюдариума растение чувствует себя лучше, чем в аквариуме. При температуре 26 - 30 °С, в хорошо заиленном грунте и при достаточном рассеянном освещении анубиас гораздо быстрее растет и достигает значительно большего, чем в аквариуме, размера. Он образует больше боковых отростков, которыми его можно размножать. При посадке отростка, отделенного от материнского растения, корневище его следует заглубить в грунт до основания листьев. При посадке крупного растения с развитым корневищем в грунт заглубляют только корни, оставляя корневище на поверхности.

Добиться семенного размножения анубиаса в искусственных условиях очень трудно. Семена, образующиеся в палюдариуме, как правило, неполноценны.

Анубиас карликовый - *Anubias nana*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - тропические районы Западной Африки.

В настоящее время описывается как подвид А. Бартера (*Anubias barteri*). Оригинальное миниатюрное растение, способное украсить любой аквариум. Этот вид образует плотные заросли черепицеобразно расположенных овальных глянцевых листьев



темно-зеленого цвета. Самые крупные старые Кусты достигают в высоту около 10см. Размещать карликовый анубиас надо на переднем плане аквариума. Он равномерно растет как в водной, так и в воздушной среде в течение всего года. Содержать это растение можно только в тропическом аквариуме.



Анубиас карликовый.

Температура 24 - 28 °С для него наиболее предпочтительна. Снижение температуры воды до 20 °С приводит к остановке роста. Жесткость и активная реакция воды не оказывают существенного влияния на рост анубиаса. Скорость его роста примерно одинакова как в жесткой воде со слабощелочной реакцией, так и в очень мягкой воде с кислой реакцией (жесткость 2-16°, рН 6-8). Вода в аквариуме обязательно должна быть чистой. Частицы мути, появившиеся в воде, оседают на листьях растения и нарушают его питание. Хотя карликовый анубиас лучше переносит обрастания, чем анубиас Афцели, тем не менее в старой и тем более мутной воде он растет плохо. Подмена воды должна производиться еженедельно.

Количество света, падающего на анубиас, должно быть умеренное. В общем, ярко освещенном аквариуме его лучше размещать в тени каких-либо мелколистных растений. Свет может быть естественным и искусственным. Растение надо прикрывать от прямых солнечных лучей. Для искусственного освещения лучше применять люминесцентные лампы типа ЛБ или лампы накаливания с матовыми колбами. Мощность осветителей зависит в основном от потребностей других растений, так как анубиас можно отнести к самым теневыносливым растениям. Световой день должен продолжаться не менее 12 часов.

Грунт для карликового анубиаса должен быть богат органическими веществами. Посаженные в новый грунт растения можно не подкармливать дополнительно, образуящегося через 1 - 2 месяца ила вполне достаточно для их питания. В качестве субстрата лучше всего использовать крупный речной песок и мелкую гальку. Корневая система анубиаса сравнительно невелика и глубоко в грунт не проникает. В грунте, состоящем из крупных частиц, его корневая система развивается несколько хуже, чем в песке и мелкой гальке. При посадке растения в грунт заглубляют только корни, корневище обязательно должно быть оставлено наверху. Разрастающийся карликовый анубиас поднимается над грунтом, образуя густое сплетение корней, которое поддерживает все растение над грунтом, как подпорки. В этом сплетении корней находят убежище многие рыбы.



Корневище карликового анубиаса сильно ветвится. Вновь образовавшиеся на корневище отростки после формирования у них 5 - 6 листочков можно отделить и пересадить на новое место. Таким образом это растение размножают в искусственных условиях. Получить семена карликового анубиаса любителям практически не удастся.

Так же как и все остальные виды анубиасов, это растение можно выращивать в палюдариуме и во влажной оранжерее. Как наземное растение его лучше всего выращивать при температуре 26 - 30 °С в грунте, состоящем из перегноя, торфа, дерновой земли и песка. Надо отметить, что в отличие от других анубиасов карликовый анубиас в оранжерее растет не быстрее, чем в аквариуме.

Минеральной подкормки растению, содержащемуся в аквариуме, практически не требуется. В условиях оранжереи его можно два раза в месяц подкармливать комплексными удобрениями, добавленными в поливную воду согласно рекомендации по использованию этих удобрений.

Кроме описанных видов у любителей встречается анубиас хастифолия, листья которого имеют оригинальную форму.



Анубиас хастифолия.

Апоногетон волнистый - *Aponogeton undulates*

Семейство апоногетоновые – *Aponogetonaceae*

Родина - Индия.

Широко распространенное у аквариумистов очень неприхотливое растение, обладающее превосходными декоративными качествами. Листья светло-зеленого цвета с красивым шахматным рисунком. В благоприятных условиях куст достигает 70 см в высоту. Размещать апоногетон волнистый надо на заднем плане аквариума. В малых емкостях даже при самых благоприятных условиях растение бывает малорослым, но сохраняет своеобразие и привлекательность. Обычно равномерно растет в течение всего года, но лучше всего выглядит в конце лета и осенью.





Апоногетон волнистый.

Апоногетон волнистый нуждается в ярком освещении. Для искусственного освещения можно использовать люминесцентные лампы типа ЛБ и лампы накаливания. Мощность осветителей можно рассчитать исходя из следующей пропорции: 0,4 - 0,5 Вт на 1л объема для люминесцентных ламп и 1,2 - 1,5 Вт - для ламп накаливания. Длительное затенение растение переносит плохо. Для него очень полезен естественный свет.

Температура воды может колебаться в пределах 22 - 28 °С. В более холодной воде рост замедляется и растение может сбросить листья. При этом в грунте сохраняется клубень, который при восстановлении благоприятных условий быстро дает новые листья. Растение предпочитает мягкую воду с нейтральной или слабокислой реакцией. Оптимальные условия: жесткость меньше 4°, рН ниже 7, но может расти и в более жесткой воде со слабощелочной реакцией. При жесткости больше 8° апоногетон растет сравнительно медленно и не достигает больших размеров.

Грунт должен быть питательным и содержать умеренное количество ила. В сильно заиленном грунте нежная корневая система растения загнивает. В качестве субстрата лучше использовать крупный песок и мелкую гальку. В субстрате, состоящем из более крупных частиц, корни развиваются хуже. Грунт надо укладывать слоем не менее 3см, для взрослых растений - около 5 см.

В аквариуме апоногетон очень легко размножается вегетативно. Материнское растение образует стрелки, тянущиеся к поверхности. На верхушке каждой стрелки возникает небольшой узелок, из которого появляются листья нового растения. Со временем узелок увеличивается и принимает вид маленького клубня. Такое молодое растение, у которого еще нет корневой системы, можно отделить и посадить в грунт. Корни у него вырастают очень быстро. Если молодое растение не отделить от стрелки вскоре после его образования, его клубень увеличивается в диаметре до 4-5мм, после



чего стрелка, на которой образовалось дочернее растение, сгнивает. Молодое растение остается свободно плавать у поверхности воды, выбрасывая все более мелкие листья. Старые листья при этом гибнут. В конце концов очень маленькое Растение тонет под тяжестью собственного клубня. Опустившись на грунт, оно быстро образует корневую систему и розетку крупных листьев. Благодаря особенностям своего размножения апоногетон волнистый получил название "живородка".

Апоногетон жестколистный - *Aponogeton rigidifolius*

Семейство апоногетоновые - *Aponogetonaceae*

Родина - остров Шри-Ланка.

Этот вид апоногетона довольно широко распространен у любителей аквариума благодаря своей относительно невысокой требовательности, но даже при благоприятных условиях он растет медленно. Образует длинные узкие листья, немного волнистые по краям, темно-зеленого или оливкового цвета. Высота куста в аквариуме достигает 50-60см. Растение следует располагать на заднем плане, в углах или у боковых стенок аквариума.

Температура воды может колебаться в пределах 22 - 28 °С, оптимальная – 24 - 26 °С. При температуре ниже 22 °С рост почти прекращается.

Жестколистный апоногетон - один из немногих видов, нуждающихся в воде более жесткой, чем другие его родственники. Больше всего для него подходит вода жесткостью от 7 - 8° до 12°. Активная реакция должна быть нейтральной или слабощелочной.



Апоногетон жестколистный.



Освещение может быть умеренным. Для искусственной подсветки подойдут любые источники света: люминесцентные лампы, применяемые в быту, лампы накаливания или их комбинация. Мощность люминесцентных ламп должна быть не менее 0,3 Вт на 1 л воды, ламп накаливания - 1 Вт на 1 л. Продолжительность светового дня предпочтительна не менее 12 часов. Если в аквариум попадает естественный свет, окраска листьев растения бывает значительно ярче, чем при одном искусственном освещении.

Грунт для апоногетона жестколистного должен быть умеренно заиленным. Желательно добавлять в грунт глину, торф, древесный уголь. Субстрат для грунта можно использовать самый различный, но предпочтительна мелкая или средняя галька. Грунт следует укладывать слоем не менее 5 см, так как растение образует достаточно развитую корневую систему.

Этот вид апоногетона растет медленнее других представителей рода, поэтому при недостатке в воде минеральных веществ признаки минерального голодания появляются у него позже, чем у других видов. Постоянно подкармливая растение минимальными дозами комплексных минеральных удобрений, можно добиться его стабильного роста.

Получить полноценные семена у апоногетона в условиях аквариума практически не удастся. Обычно его размножают вегетативно. Длинное корневище, которое образуется у этого вида апоногетона, разрезают на части. На каждой части корневища должна быть ростовая почка, из которой в дальнейшем развивается новое растение.

На старом корневище, если его не беспокоить, образуются молодые растения, которые после формирования 3 - 4 листьев можно отделить и пересадить на новое место.

Апоногетон курчавый - *Aponogeton crispus*
Семейство апоногетоновые – *Aponogetonaceae*
Родина - остров Шри-Ланка.



Апоногетон курчавый.



В последние годы появилось большое количество различных гибридов этого растения, имеющих самую разнообразную окраску и рисунок листьев. Растение отличается высокими декоративными качествами и пользуется заслуженной популярностью у аквариумистов. Оно пригодно для содержания в аквариуме любого объема. Располагают апоногетон обычно на среднем плане. Он может расти в аквариуме в течение всего года, весной и осенью его рост несколько замедляется.

Содержать растение следует в тропическом аквариуме при температуре не ниже 24 - 25 °С. В период замедления роста температуру можно снижать до 18 - 20 °С, но делать это не обязательно, можно сохранять высокую температуру воды, если этого требуют соседствующие с апоногетоном растения. Вода должна быть мягкой, общей жесткостью не более 6 - 8 °, с нейтральной реакцией (рН 6,5 - 7,2). Следует периодически подменивать 1/5 - 1/4 объема воды. В старой воде рост апоногетона ухудшается.

К условиям освещенности растение не очень требовательно. Оно выдерживает некоторое затенение, может расти в неплотной тени других, более крупных растений. При значительном недостатке света растение начинает вытягиваться, окраска и рисунок листьев ухудшаются. Для апоногетона курчавого пригодно как естественное, так и искусственное освещение. Подбирать освещение надо индивидуально в зависимости от конкретных условий (расположение аквариума в комнате, плотность засадки растениями, наличие плавающих растений и т. д.). Для искусственного освещения, которое может быть верхним и боковым, можно использовать люминесцентные лампы и лампы накаливания. Продолжительность светового дня в зависимости от конкретных условий может быть от 10 до 14 часов.

Грунт должен быть умеренно заиленным. Избытка органических веществ растение не любит, поэтому при подменах воды следует производить просасывание грунта с помощью воронки. В качестве субстрата лучше всего использовать мелкую гальку, так как такой грунт легко чистится, в нем легко осуществляется газообмен, что позволяет хорошо развиваться нежной корневой системе апоногетона. Обычно грунт укладывают слоем не более 5 см.

Минеральная подкормка растению очень полезна. Комплексные минеральные удобрения вносятся при каждой подмене воды в дозе от 1 до 2,5 г на 100 л объема аквариума в зависимости от плотности его засадки растениями.

Размножить апоногетон можно семенами и вегетативно. Обычно в конце лета растение обильно цветет. При перекрестном опылении образуются семена. Высейные в плошки с песком, покрытым водой, при температуре 26 - 28 °С семена прорастают. Сеянцы надо оберегать от обрастаний. После образования 4 - 5 листьев молодые растения следует пересадить в аквариум, причем уровень воды в нем должен быть невысоким.

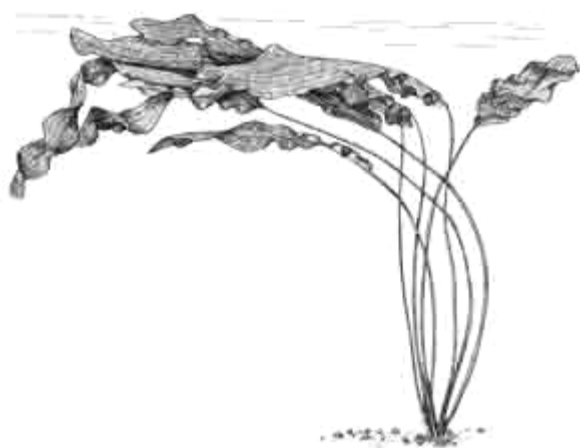
Клубневидное корневище старых растений можно разрезать на 3 - 4 части, стараясь сохранить на каждой ростовые почки. Из них развиваются новые растения. Делать это надо в конце периода покоя, лучше всего весной.

Апоногетон удлиненный - *Aponogeton elongatus*

Семейство апоногетоновые – *Aponogetonaceae*



Родина - Австралия.



Апоногетон удлинённый.

Красивое, очень крупное растение с длинными слегка волнистыми ярко-зелеными листьями, достигающими 1,5 м в длину. Подходит для содержания в большом водоеме. У любителей-аквариумистов встречается сравнительно редко. Сезонность роста слабо выражена: в зимне-весенний период рост замедляется, но основная масса листьев сохраняется.

Для содержания апоногетона удлинённого подходит тропический аквариум с оптимальной температурой воды 24 - 26 °С. Снижение температуры приводит к прекращению роста. Высокая температура воды (больше 26 °С) в период покоя истощает растение. Больше всего для него подходит мягкая вода общей жесткостью 2-6°, но его может устроить и вода жесткостью до 12°. Активная реакция воды должна быть близкой к нейтральной (рН 6,5 - 7), вполне допустимо повышение рН до 7,5. Растение любит свежую воду, поэтому следует регулярно подменивать примерно раз в неделю до 1/4 объема аквариума.

Грунт должен быть хорошо заиленным. В новый грунт под корни растения надо вносить глину или смесь глины и торфа. Корневая система растения сильно развита. Субстратом для него может служить крупная и средняя галька. Толщина слоя грунта в аквариуме должна быть около 7 см, допустимо и больше.

Летом и осенью, в период бурного роста апоногетона, желательно подкармливать его. Для этого можно использовать любые комплексные минеральные удобрения, в составе которых преобладает азот. О дозе подкормки подробно говорится в главе V.

Для апоногетона удлинённого нужно яркое освещение. Очень полезен для него естественный свет. Для искусственного освещения или досветки можно применять люминесцентные лампы типа ЛБ, мощность которых должна составлять 0,4 Вт на 1 л объема аквариума. Лампы накаливания лучше применять в качестве дополнительной подсветки. Показателем того, что апоногетону хватает света, является красновато-коричневый цвет молодых листьев. Длительность светового дня должна быть 12 - 14 часов. Несколько уменьшить продолжительность освещения можно только за счет увеличения его яркости.



В условиях аквариума возможно семенное и вегетативное размножение апоногетона удлиненного.

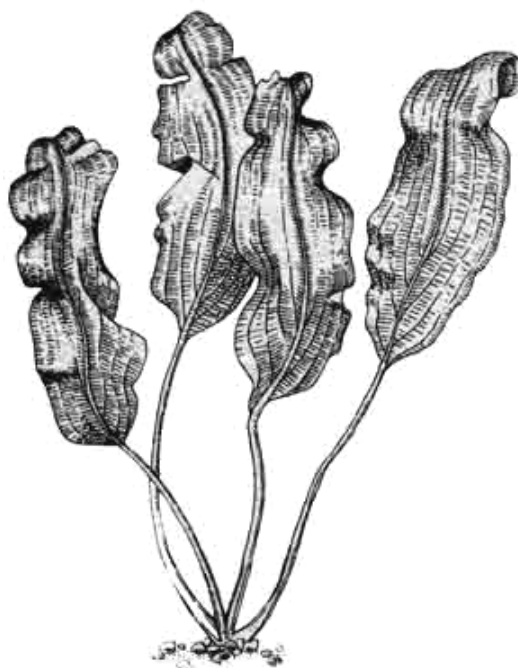
При благоприятных условиях содержания осенью у него начинается цветение. Колосовидные соцветия можно опылять перекрестно. Самоопыления у апоногетона не происходит. Образовавшиеся семена высаживают в отдельный аквариум с заиленным песком, причем уровень воды не должен быть высоким. Прорастание семян происходит при температуре 26-28 °С. Освещение должно быть достаточно сильным. По мере роста молодых растений уровень воды повышают. После образования 3-4 правильно сформированных листьев растение пригодно для пересадки в общий аквариум.

В конце периода покоя овальное корневище апоногетона можно разделить на 2-4 части, на каждой из которых необходимо сохранить ростовые почки. Из каждой части корневища может сформироваться новое растение. Кусочки корневища лучше всего высаживать в слабозаиленный грунт, куда добавлен древесный уголь.

Апоногетон ульвовидный - *Aponogeton ulvaceus*

Семейство апоногетоновые – *Aponogetonaceae*

Родина - Мадагаскар.



Апоногетон ульвовидный.

Очень красивое и своеобразное аквариумное растение. Оно имеет широкие удлиненные крупноволнистые светло-зеленые листья на длинных черенках с выраженным сетчатым рисунком жилок. В условиях аквариума достигает высоты 50 – 70 см. Содержать этот апоногетон нужно в большом аквариуме, размещая его на заднем плане.

У апоногетона ульвовидного выражена периодичность роста: примерно дважды в год после бурного роста и цветения растение сбрасывает все листья, а в грунте остается клубень, находящийся в состоянии покоя 2 - 3 месяца.



Для содержания апоногетона ульвовидного подходит как тропический, так и умеренно теплый аквариум. Оптимальная температура в период вегетации 22 - 26 °С.

Вода должна быть мягкой (жесткость меньше 8°) с нейтральной или слабокислой реакцией. В более жесткой воде старые листья быстро разрушаются. Однако следует иметь в виду, что при жесткости меньше 1° листья мельчают. В период покоя клубни растения можно не извлекать из общего грунта, если температура воды не больше 22 - 23 °С. В более теплом аквариуме клубни после сбрасывания листьев лучше не оставлять. Их надо поместить во влажный песок и хранить при температуре не выше 20 °С около двух месяцев. После этого их переносят в аквариум со свежей водой, где созданы оптимальные условия для роста. В период вегетации необходима регулярная подмена воды - желательно еженедельно - до 1/4 объема аквариума.

Растение требует яркого освещения. В качестве источников искусственного света лучше всего применять люминесцентные лампы типа ЛБ, мощность которых должна быть около 0,5 Вт на 1 л объема аквариума. Свет ламп накаливания также пригоден для выращивания апоногетона ульвовидного, но мощность осветителей с такими лампами должна быть очень большой - около 2 Вт на 1 л. При недостатке света растение сильно вытягивается, теряя свои декоративные качества. Продолжительность светового дня в период быстрого роста должна быть не менее 12 - 14 часов.

Для апоногетона ульвовидного нет необходимости создавать очень питательный грунт. При большом количестве ила нежная корневая система может гнить, что очень опасно в период вегетации. Новый грунт желательно обогатить добавками глины и торфа (последний вносить в очень небольшом количестве), целесообразно также добавление древесного угля. Характер субстрата существенной роли не играет, но предпочтительны мелкая галька или крупный песок. Толщина слоя грунта может быть 4 - 5 см или больше.

В период вегетации растение следует подкармливать комплексными минеральными удобрениями. Для этого можно использовать любые удобрения, содержащие микроэлементы. При достаточно плотном заселении аквариума рыбами можно добавлять только микроэлементы.

Апоногетон ульвовидный размножается как вегетативно, так и семенами. Вегетативный способ размножения очень непродуктивен. В конце периода покоя клубень растения можно разрезать на 3 - 4 части, из которых образуются новые растения. Однако при неудачной резке - случайном повреждении точки роста - кусочки клубня могут погибнуть.

Хорошо развитые растения при благоприятных условиях дают одно за другим несколько колосовидных соцветий. Опыление у апоногетона ульвовидного только перекрестное, поэтому цветы одного растения надо опылять пылью другого. В искусственных условиях делать это следует или перенося пылью мягкой кисточкой, или касаясь одним цветком другого, если растения растут рядом.

Созревшие семена сразу высевают в песок с добавлением глины и донного ила. Уровень воды в плошке, куда помещены семена, должен быть невысоким. Температуру надо поддерживать на уровне 26 - 28 °С, освещение должно быть ярким. После прорастания семян уровень воды надо постепенно повышать. После формирования 3 - 4 листьев сеянцы можно пересадить в общий грунт неглубокого аквариума.



Бакопа каролинская - *Wassora caroliniana*

Семейство норичниковые - *Scrophulariaceae*

Распространена в водоемах Атлантического побережья Южной и Центральной Америки.



Бакопа Каролинская.

Длинностебельное растение с ярко-зелеными сочными овальными листьями длиной до 2,5 см, расположенными на стеблях попарно. Лучше всего бакопу выращивать в небольшой емкости или в неглубоком аквариуме (глубиной до 25 – 30 см). Ее можно также выращивать во влажной оранжерее. Бакопа очень неприхотлива, быстро размножается и поэтому широко распространена у аквариумистов. В искусственном водоеме она растет в течение всего года.

Содержать бакопу можно в умеренно теплом и тропическом аквариумах. Удовлетворительно растет при температуре 20 - 26 °С. В более холодной воде рост замедляется и старые листья начинают подгнивать. Бакопа предпочитает мягкую воду с нейтральной или слабокислой реакцией. При жесткости воды больше 6 - 8° растение становится более мелким, иногда у него деформируются листья. Вода может быть свежей и старой. Накопление органических веществ в аквариуме не оказывает тормозящего влияния на рост бакопы. Ее листья довольно стойки к обрастаниям и оседанию органических и минеральных частиц.

Освещение предпочтительно яркое. В глубоких аквариумах бакопа плохо чувствует себя прежде всего от недостатка света. При глубине аквариума больше 30 см ее лучше разместить в отдельной полке на боковой полочке, поднятой ближе к осветителям, или создать боковую подсветку. Естественный, а особенно рассеянный солнечный свет очень полезен растению. Для искусственного освещения лучше всего применять люминесцентные лампы типа ЛБ, возможно и применение ламп накаливания. Мощность ламп подбирается индивидуально. Искусственный и естественный свет



можно комбинировать в любых вариантах. Продолжительность светового дня желательна не менее 12 часов.

Грунт аквариума может быть умеренно заиленным. Большую часть питания бакопа получает непосредственно из воды. Корневая система растения развита слабо. В качестве субстрата следует использовать песок или очень мелкую гальку, уложенную слоем толщиной 2 – 4 см. Дополнительная минеральная подкормка не нужна, растению обычно хватает питательных веществ, поступающих со свежей водой и кормом для рыб. Бакопу очень легко размножать черенкованием стебля. Верхушечные побеги длиной 10-15 см можно высаживать непосредственно в грунт, не ожидая появления корней. Нижнюю мутовку листьев при этом заглубляют. Через непродолжительное время у основания листьев появляются корни.

Бакопа - растение болотное, способное жить в толще воды. Она значительно лучше растет во влажной оранжерее или палюдариуме в полузатопленном состоянии. При ярком освещении, температуре 24 - 30 °С и питательной почве с большим количеством органики бакопа очень быстро разрастается и зацветает красивыми голубыми цветами. Взятые из оранжереи побеги можно помещать в аквариум. Смену условий роста (затопление или переход из воды на воздух) растение переносит хорошо.

Барклайя длиннолистная - *Barclaya longifolia*

Семейство барклайевые – *Barclayaceae*

Родина - Юго-Восточная Азия.

Одно из самых красивых и интересных растений тропического аквариума. Достигает высоты 50 - 60 см. Листья барклайи обладают очень красивым шелковистым блеском, они оливково-зеленые сверху и фиолетово-красные с нижней стороны. Растение очень нежное и весьма требовательное к условиям содержания. Равномерно растет в аквариуме в течение всего года.



Барклайя длиннолистная.



Барклайя очень теплолюбива. Оптимальная температура воды для ее содержания 26 - 28 °С. Снижение температуры до 24 °С приводит к прекращению роста и, как правило, к гибели растения. Повышение температуры воды до 30 - 32 °С и даже больше не влияет на рост барклайи. Лучше всего растение чувствует себя в очень мягкой слабокислой воде. Оптимальные показатели жесткости 2 - 4°, рН 6 - 7. Тем не менее барклайя вполне удовлетворительно, хотя и несколько медленнее, растет в более жесткой (до 20°) воде со слабощелочной реакцией.

Для барклайи больше всего подходит умеренное освещение. От прямого сильного света растение лучше притенять, сажая его в тень крупного эхинодоруса, анубиаса или другого высокорослого растения. Для затенения также можно использовать растения, плавающие по поверхности или в толще воды. Для искусственного освещения используют люминесцентные лампы типа ЛБ, лампы накаливания или сочетание этих ламп. Применять лампы накаливания очень желательно, так как в этом случае окраска листьев становится более яркой.

Характер грунта для барклайи очень важен. Ее корневая система чрезвычайно нежна и чувствительна к повреждениям. Для субстрата следует использовать крупный речной песок и мелкую гальку. Заиленность грунта должна быть сравнительно невысокой. В очень богатом илом грунте при малейшем его закисании корни барклайи быстро гибнут, что приводит к гибели всего растения. Происходит это очень быстро, на фоне казалось бы полного благополучия растения; все его листья внезапно отрываются и всплывают к поверхности воды. При осмотре грунта можно не найти даже остатков корней растения. Избежать таких неприятностей может помочь только постоянный контроль за состоянием грунта, его своевременная чистка и пересадка растения. Очень полезна регулярная еженедельная чистка грунта с помощью воронки (об этом будет рассказано в главе XII). Но делать это надо очень осторожно, так как повреждение корневой системы барклайи может привести к загниванию растения. Поэтому для него важна толщина слоя грунта: если она велика, в нижней части накопившаяся органика может начать загнивать. Для барклайи достаточен слой грунта толщиной 4 - 5 см.

Растение переносит сильное заиливание грунта в том случае, если обогрев аквариума производится снизу - со дна. Для этого используются или специальные водостойкие грелки, расположенные в грунте, или грелки, находящиеся под дном аквариума. В таком случае температура грунта на 2 - 4° выше температуры воды. Это способствует усиленному обмену веществ в грунте и препятствует загниванию органики.

Интенсивная фильтрация воды через грунт тормозит возникновение гнилостных процессов, тем не менее профилактическую чистку необходимо производить регулярно, не допуская сильного заиливания субстрата.

Барклайя не нуждается в частой подмене воды, если она постоянно получает достаточно минеральных веществ, необходимых для питания. Подкармливать растение можно еженедельно или раз в 10 дней комплексными минеральными удобрениями с микроэлементами. При плотном заселении аквариума рыбами в воду можно вносить только микроудобрения, например сочетание удобрений марки 1А и 4А.

Размножить барклайю в условиях аквариума можно вегетативно и семенами. Вегетативное размножение достаточно просто и доступно любому аквариумисту. При удовлетворительных условиях содержания на коротком корневище барклайи образу-



ются молодые растения. В результате вокруг маточного куста появляется густая заросль. Ее можно разделять 1 - 2 раза в год в зависимости от скорости роста. Пересаженные дочерние растения при удовлетворительных условиях скоро трогаются в рост.

Семенное размножение требует от аквариумиста определенных знаний и навыков. В центре взрослого, хорошо развитого куста барклайи образуется цветочный бутон, который иногда поднимается до поверхности, а иногда остается под водой. Достигший поверхности цветок раскрывается, и наступает самоопыление. Цветок, оставшийся под водой, не раскрывается, но самоопыление у него также может произойти. После этого у растения образуется плод, внутри которого находится студенистая масса, содержащая несколько десятков семян. Созревший плод лопаются, и семена высыпаются на дно.

Очень часто после образования одного цветка вслед за ним появляется еще несколько. В условиях аквариума появление больше двух цветков на одном растении может привести к его гибели, так как цветение отнимает у барклайи очень много сил. Поэтому третий и последующий бутоны лучше обрывать сразу после их образования. Это позволяет получить от сильных экземпляров по 1 - 2 полноценных плода и сохранить материнское растение.

Аквариумисту, желающему получить семена, следует быть внимательным, чтобы не допустить высыпания семян на дно аквариума. Для этого завязавшийся плод надо поместить в мешочек, изготовленный из тонкого нейлона или старого капронового чулка. Семена, высыпавшиеся из лопнувшего плода: оказываются в мешочке. Их можно сразу же высеять в плошку с песком и водой, причем уровень воды должен быть не выше 3 - 5 см. Песок лучше всего взять из старого аквариума, слегка промыть его и добавить небольшое количество глины, чтобы в грунте, где будут прорастать семена, был начальный запас питательных веществ (собственные питательные запасы семян очень скудны). Температуру надо поддерживать на уровне 28 - 30 °С. Освещение должно быть сильным, но рассеянным. Молодые растения надо оберегать от водорослей. После образования пяти-шести вполне сформированных листьев сеянцы можно пересаживать в общий грунт аквариума.

Помещая барклайю в аквариум, следует учитывать ее способность выделять биологически активные вещества (фитонциды), тормозящие рост водорослей и некоторых высших растений, и подбирать ей подходящих соседей. Плохо растут в одном водоеме с барклайей папоротники - индийский, водяной, тайландский, риччия, марсилия, тормозится рост некоторых очень нежных криптокорин, ротал и других цветковых растений.

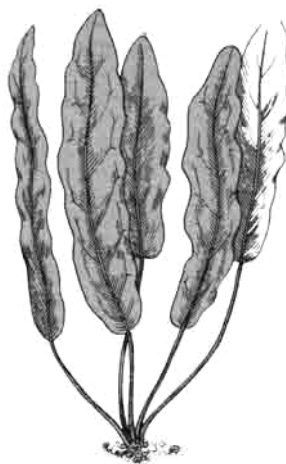
Барклайя краснолистная

В последние годы все чаще в аквариумах можно встретить барклайю, очень похожую на барклайю длиннолистную, которая отличается от нее более волнистыми широкими листьями, имеющими выраженную красную окраску.

Некоторые специалисты относят эту барклайю к новому виду - барклайя краснолистная (*Barclaya reguana*), другие же считают ее подвидом барклайи длиннолистной.



Содержат барклайю краснолистную так же, как и длиннолистную. Однако обязательно надо учитывать, что два различных вида барклайи не уживаются в одном аквариуме, один из них всегда подавляет другой.



Барклайя краснолистная.

Бликса колючесяменная - *Vlyxa echinosperma*
Семейство водокрасовые – *Hydrocharitaceae*
Родина - Юго-Восточная Азия.



Бликса колючесяменная.

Очень оригинальное растение с длинными узкими, как у осоки, листьями темно-зеленого цвета с коричневым оттенком. В условиях аквариума достигает высоты 40 – 50 см. Растение пригодно для содержания в большой емкости. Размещать его надо на среднем или заднем плане. Из-за сложности размножения и содержания бликса довольно мало распространена у аквариумистов. Равномерно растет в течение всего года.



Свободно высаженная в центре аквариума, не затененная более высокими растениями, бликса выглядит очень красиво.

Для этого растения больше всего подходит тропический аквариум с температурой воды не ниже 24 °С. Общая жесткость воды не должна превышать 5 - 6°. В более жесткой воде растение очень быстро деградирует и погибает. Активная реакция воды должна быть близкой к нейтральной или слабокислой. Вода должна быть чистой, следует регулярно подменивать до 1/4 - 1/5 объема аквариума. Появление органической и минеральной мути приводит к заметному ухудшению роста бликсы.

Освещение должно быть достаточно сильным и рассеянным. При недостатке света листья теряют свою красивую коричневатую окраску, становятся бледными. Для бликсы пригоден искусственный и естественный свет. В качестве искусственных осветителей можно использовать люминесцентные лампы типа ЛБ и лампы накаливания. Мощность люминесцентных ламп должна составлять 0,3 - 0,4 Вт на 1 л объема аквариума, а мощность ламп накаливания должна быть в три раза больше. Продолжительность светового дня - не менее 12 часов.

Грунт для бликсы должен быть питательным. В новый грунт под корни следует подложить комочек глины. Характер субстрата существенной роли не играет, но желательно использовать мелкую гальку или крупный песок, так как корневая система растения довольно нежна и плохо развивается в грунте, состоящем из крупных частиц. Учитывая размеры растения и длину корней, необходимо укладывать грунт слоем не менее 5 - 7 см.

Обычно минеральная подкормка растению не требуется, оно получает необходимые питательные вещества из достаточно заиленного грунта.

Размножается бликса в аквариуме очень редко и, как правило, только путем образования дочерних растений в непосредственной близости от материнского куста. В некоторых случаях можно разделить короткое корневище сильно развитого растения на 2 - 3 части. Из каждой такой части образуется новое растение. Однако резку корневища можно рекомендовать только опытным аквариумистам, так как растение после этой процедуры долго болеет и может погибнуть. Для того чтобы свести к минимуму вероятность гибели частей корневища, их следует обработать раствором гетероауксина или другими стимуляторами.

Больбитис Геделоти - *Bolbitis heudelotii*

Семейство многоножковые – *Polypodiaceae*

Широко распространен в Африке и Азии.

Относится к высшим папоротниковым растениям. Выглядит очень эффектно и может быть украшением любого аквариума. Крупные разрезные листья темно-зеленого цвета образуют густые заросли. При благоприятных условиях высота больбитиса достигает 30 – 35 см. Выращивать его можно в аквариуме любой емкости, размещая, как правило, в углах аквариума, в слабо освещенных местах, на крупных камнях или горках камней. У аквариумистов растение пользуется заслуженной популярностью и распространено довольно широко. Если условия содержания благоприятны, равномерно



растет в течение всего года. Но растение это медленнорастущее и достаточно требовательное к условиям содержания.



Большитис Геделоти.

Большитис удовлетворительно чувствует себя при различной температуре. Это растение вполне подходит как для умеренно теплого, так и для тропического аквариума. Лучше всего оно растет при температуре 22 - 26 °С. При снижении температуры воды до 20 °С рост заметно замедляется. При температуре выше 28 °С и недостаточном количестве питательных веществ быстро истощается. Растение совершенно не переносит жесткую воду, чтобы оно хорошо росло, жесткость воды не должна превышать 4°. Максимально допустимая жесткость - около 6°. Большитис нуждается в воде со слабокислой реакцией, в щелочной воде его листья быстро распадаются. Желательно регулярно подменивать воду.

К условиям освещения большитис нетребователен. Он прекрасно переносит длительное затенение. Для искусственного освещения можно использовать люминесцентные лампы типа ЛБ и лампы накаливания. Рассеянный естественный свет очень полезен этому растению, но его надо оберегать от прямого солнечного света, так как оно очень боится обрастания зелеными и сине-зелеными водорослями. Световой день должен быть не менее 12 часов.

Большитис можно выращивать без грунта. Это растение очень плотное и в воде тонет, опускаясь на дно. Его корни - ризоиды - легко врастают в малейшие неровности подложенных под него камней, обволакивая их, как сеть. Для растения очень важно, чтобы на дне аквариума было много ила. Минеральная подкормка имеет существенное значение при высокой температуре воды и недостатке органики на дне.

Аквариумистам следует помнить, что большитис очень не любит избытка натрия в воде. Поэтому добавлять в аквариум поваренную соль и питьевую соду можно только при большой необходимости и в очень незначительной дозе (до 1 %, т. е. 1 г на 1 л воды). Минеральные удобрения следует вносить регулярно, небольшими дозами. Они должны обязательно содержать микроэлементы. Количество комплексных минеральных удобрений, вносимое еженедельно на 100 л воды, должно составлять 1 - 2 г.

Размножается большитис делением корневища, которое следует разделить на несколько частей так, чтобы на каждой было не менее трех сильных листьев и точка рос-



та. Отделенные части растения нужно прижать к дну с помощью камешка, ни в коем случае не загубляя корневище в грунт.

Спорового размножения в условиях аквариума не наблюдается.

Чтобы растение хорошо развивалось, важно как можно реже беспокоить его, необходимо также оберегать его от обрастаний.

Валлиснерия гигантская - *Vallisneria gigantea*

Семейство водокрасовые – *Hydrocharitaceae*

Родина - острова Юго-Восточной Азии.



Валлиснерия гигантская.

Крупное растение с линейными листьями ярко- или темно-зеленого цвета, достигающими длины более 1 м. Содержать валлиснерию гигантскую следует в аквариуме большого объема. Растение сравнительно неприхотливо, но из-за больших размеров редко содержится аквариумистами. Растет оно равномерно в течение всего года.

Для валлиснерии подходят тропический и умеренно теплый аквариумы. Наиболее подходящая температура воды 20 - 26 °С. Снижать температуру до 18 °С и ниже не рекомендуется. Гигантская валлиснерия, так же как и другие представители этого рода, не очень требовательна к составу воды и ее жесткости, но несколько лучше растет в мягкой слабокислой воде. Общая жесткость должна быть меньше 8°. Регулярная подмена воды не обязательна, так как валлиснерия хорошо растет и в старой, и в свежей воде.

Освещение аквариума, где содержится это растение, должно быть достаточно яркое. Следует учитывать, что длинные листья валлиснерии гигантской затеняют ниже расположенные растения, поэтому кроме сильного верхнего освещения нужно сделать дополнительную боковую подсветку. Продолжительность светового дня должна быть около 12 часов.



Грунт для валлиснерии нужен достаточно питательный. В новый грунт под корни целесообразно добавить глину. В дальнейшем для питания растения вполне хватает накопившегося в грунте ила. Характер субстрата значения не имеет, можно использовать гальку любого размера и песок. Для обеспечения правильного развития корневой системы толщина слоя грунта должна быть не менее 7 см.

Дополнительную минеральную подкормку в общем аквариуме обычно не производят.

Следует учитывать, что валлиснерия плохо переносит присутствие в воде многих минеральных веществ. Так, избыток ионов натрия существенно нарушает ее рост. В связи с этим добавлять в воду соду и соль надо с большой осторожностью.

Размножается растение в условиях аквариума вегетативно путем образования грунтовых отводков. Дочерние растения можно отделять после образования 3 - 4 листьев и мочки корней. Семенное размножение в искусственных условиях затруднительно в связи с тем, что растение является двудомным, т. е. на каждом его экземпляре образуются цветы только одного пола. Поэтому для получения семян необходимо содержать по нескольку растений обоего пола, так как цветение отдельных растений может не совпасть по времени. Наличие нескольких особей позволяет увеличить вероятность их одновременного цветения. Для аквариумиста-любителя осуществить это не просто.

Валлиснерия спиральная - *Vallisneria spiralis*

Семейство водокрасовые – *Hydrocharitaceae*

Распространена как в тропических, так и в субтропических областях всего земного шара. У нас встречается в водоемах Средней Азии.



Валлиснерия спиральная.

Среди аквариумистов это растение распространено наиболее широко. Его длинные лентовидные ярко-зеленые листья штопорообразно закручены и образуют густые заросли, достигающие поверхности даже сравнительно глубоких аквариумов. При благоприятных условиях листья могут иметь длину 70 – 80 см, но обычно они несколько



короче - до 40 – 50 см. Размещают валлиснерию, как правило, на заднем плане и у боковых стенок аквариума. Благодаря тому что это растение неприхотливо и очень быстро размножается, оно особенно популярно у начинающих аквариумистов. Выращивать его в аквариуме можно в течение всего года.

Для валлиснерии подходят тропический и умеренно теплый аквариумы с температурой воды 20 - 28 °С. В более холодной воде ее рост довольно заметно замедляется. Для валлиснерии необходима мягкая вода. При жесткости более 8° растение чувствует себя неудовлетворительно: ухудшается рост, уменьшаются размеры листьев. Активная реакция воды должна быть нейтральной или слабокислой. Значение рН может колебаться в пределах 5 - 7. Желательно регулярно подменивать воду, но растение может неплохо существовать и в старой, долго несменяемой воде.

К характеру освещения валлиснерия нетребовательна. Свет может быть умеренным или ярким. При его недостатке растение вытягивается, окраска листьев становится желтоватой. Естественный свет для него очень полезен. В качестве источников искусственного света можно использовать любые лампы, как люминесцентные, так и лампы накаливания. Мощность осветителей подбирают индивидуально в зависимости от окружающих валлиснерию растений. Световой день может колебаться в достаточно широких пределах, от 8 до 16 часов.

Грунт должен быть питательным, хорошо заиленным. Обычно для удовлетворительного развития валлиснерии хватает естественного заиливания грунта. При посадке в новый грунт дополнительную подкормку можно не производить. Корневая система валлиснерии очень нежна, поэтому для нее больше всего подходит субстрат, состоящий из сравнительно мелких фракций. Лучше всего использовать крупный речной песок. Толщина слоя грунта может быть небольшой, вполне достаточно 3, максимум 4 см.

При хорошей заиленности грунта минеральная подкормка валлиснерии не нужна. Очень важно следить, чтобы в аквариум не попадали соли трехвалентного железа и окись железа (ржавчина). Это очень важно знать аквариумистам, пользующимся аквариумами, каркас которых сделан из обычного железного уголка. При попадании в аквариум ржавчины растение очень быстро погибает.

При благоприятных условиях валлиснерия легко размножается, образуя множество побегов, на которых поочередно появляются дочерние растения. За год один экземпляр дает несколько десятков и даже сотен дочерних растений. Их можно отделять от материнской особи сразу после образования 2 - 3 листьев и появления корней.

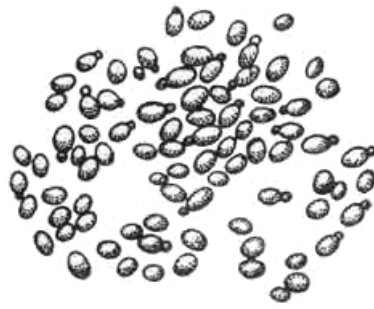
Цветение валлиснерии можно наблюдать очень часто, но семян она не образует, так как цветы у нее однополые (есть мужские и женские экземпляры). В аквариумах наших любителей можно встретить только женские растения, поэтому семенного размножения в искусственных условиях практически не бывает.

Вольфия бескорневая - *Wolffia arrhiza*

Семейство рясковые – Lemnaceae

Родина - водоемы Африки и Азии.





Вольфия бескорневая.

Самое маленькое цветковое растение на Земле. Представляет собой очень маленькие зеленые эллиптические образования диаметром около 1 мм. У аквариумистов в последнее время встречается довольно часто, так как используется не только в качестве естественного затенителя аквариума, но и как прекрасная добавка к рациону многих рыб. Выращивать в аквариуме можно в течение всего года.

К температурным условиям вольфия не требовательна. Ее можно выращивать в умеренно теплом и тропическом аквариумах. В зимний период растение может переносить длительное снижение температуры до 14 - 16 °С, рост его при этом почти не прекращается. Содержать вольфию можно как в мягкой, так и в жесткой воде с нейтральной, слабокислой и слабощелочной реакцией. В мягкой слабокислой воде растение чувствует себя несколько лучше. Для вольфии необходима регулярная подмена воды. Очень важно, чтобы поверхность воды находилась в движении. В застойной воде, на поверхности которой легко образуется бактериальная пленка, вольфия быстро погибает.

Как все плавающие по поверхности воды растения, вольфия нуждается в ярком освещении. Она очень хорошо растет при естественном освещении. От прямого солнечного света ее лучше несколько притенять. Для искусственного освещения подойдут люминесцентные лампы типа ЛБ мощностью не менее 2 - 2,5 Вт на 1 дм² площади поверхности воды. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

При благоприятных условиях вольфия очень быстро размножается делением.

Если в аквариуме содержатся рыбы, поедающие вольфию, ее следует выращивать в отдельном отсаднике.

Гетерантера zostеролистная, или остролистная - *Heteranthera zosteraefolia*

Семейство понтедериевые – *Pontederiaceae*

Родина - тропики Южной Америки.

Очень нежное длинностебельное растение со светло-зелеными узкими листьями. Стебли могут достигать в длину 40 – 50 см. Однако гетерантера больше пригодна для маленького аквариума с невысоким уровнем воды, так как в глубоких аквариумах нижняя часть стебля сбрасывает листья и теряет декоративность. В таком случае верхушки приходится обрывать и пересаживать в грунт. Распространена гетерантера у аквариумистов довольно широко, так как к условиям содержания она сравнительно нетребовательна. Растет равномерно в течение всего года.





Гетерантера остролистная.

Растение больше подходит для содержания в тропическом аквариуме с температурой воды 22 - 26 °С, но его можно с успехом содержать и в умеренно теплом аквариуме при температуре около 20 °С. В более холодной воде рост заметно замедляется. Вода должна быть мягкой, слабокислой. В жесткой воде старые листья быстро погибают, сохраняются только верхушки, растение выглядит очень непривлекательно. В старой аквариумной воде, куда добавлено немного торфа, гетерантера чувствует себя хорошо и растет очень быстро. Регулярной подмены воды не требуется.

Освещение должно быть достаточно ярким. При недостатке света растение не только сильно вытягивается, его листья быстро мельчают. Освещение может быть как естественным, так и искусственным. В больших глубоких аквариумах для гетерантеры целесообразно устраивать боковую подсветку. Продолжительность светового дня может колебаться в очень больших пределах и зависит от интенсивности освещения. Растение лучше всего содержать в аквариуме со светолюбивыми гидрофитами.

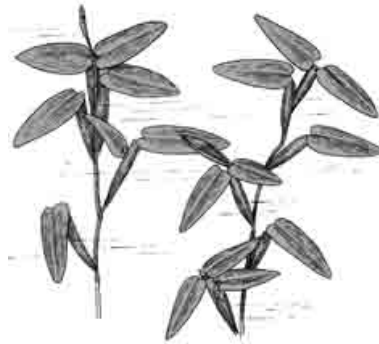
Характер грунта для гетерантеры существенного значения не имеет, так как основное питание она получает непосредственно из воды. Специальная минеральная подкормка для нее не требуется. Ориентироваться в этом отношении надо на более требовательные растения, находящиеся в аквариуме.

Гетерантеру очень легко размножить черенкованием. Для этого берется верхушечный побег или средняя часть стебля с хорошо выраженным боковым побегом. Черенки можно оставить плавать у поверхности до тех пор, пока у них не образуются корни. В плавучем состоянии гетерантера растет несколько медленнее, но сохраняет прежнюю форму. Содержать гетерантеру можно в условиях влажной оранжереи, но обычно это не практикуется, так как экземпляры, выращенные в воздушной среде, не имеют большой декоративной ценности.



Гигрориза - *Hygrorhiza aristata*

Семейство злаковые, или мятликовые – Poaceae



Гигрориза.

Плавающее по поверхности воды растение с бархатистыми голубоватыми листьями ланцетовидной формы, несмачиваемыми водой. Расположение листьев на стебле очередное. Длинные плети гигроризы образуют красивые заросли. Гигрориза сравнительно нетребовательна к условиям содержания, но у аквариумистов она встречается редко. Выращивать ее можно круглый год.

Растение пригодно для содержания в тропическом аквариуме. Лучше всего растет при температуре 24 - 28 °С. В более холодной воде гигрориза развивается очень медленно. Жесткость и активная реакция воды практического значения для нее не имеют. Надо периодически подменивать 1/5 - 1/4 объема воды.

Самым важным для гигроризы является освещение, которое должно быть очень яркое. Хорошо чувствует себя растение под прямым солнечным светом. Для искусственного освещения используются люминесцентные лампы типа ЛБ. Мощность их должна составлять не менее 2 - 2,5 Вт на 1 дм² площади поверхности воды. При удовлетворительных условиях освещения в центре листовой пластинки появляются бурые пятна неправильной формы, что делает растение более интересным. Использовать лампы накаливания не следует, так как такие лампы, создающие достаточную освещенность, могут обжечь листья. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

Для гигроризы очень важна влажность воздуха над поверхностью воды, поэтому аквариум обязательно должен быть закрыт сверху. В противном случае листья начинают подсыхать по краям.

При регулярной подмене воды дополнительную подкормку можно не производить. Растение активно собирает на своих длинных корнях частички органической и минеральной мути, прекрасно очищая воду. В корнях гигроризы находят приют мальки многих рыб.

Размножить гигроризу в искусственных условиях очень легко. Для этого отделяют часть стебля с 4 - 6 листочками и помещают ее на поверхность воды аквариума.

Растение очень полезно для аквариума: оно активно участвует в круговороте веществ, прекрасно очищает воду, образует надежное убежище для мальков рыб и создает очень хорошее притенение для растений, нуждающихся в умеренном, хорошо рассеянном свете.



Гигрофила длиннолистная - *Hygrophila spec. longifolia*.

Название дано условно. Вид точно не определен.

Семейство акантовые – *Acanthaceae*

Родина предположительно - Юго-Восточная Азия.



Гигрофила длиннолистная.

Длинностебельное растение. В последние годы этот вид все чаще встречается у аквариумистов. Благодаря своей оригинальной форме растение выглядит в аквариуме очень красиво. Попарно расположенные листья достигают в длину 20 см при ширине около 1,5 см. Ярко выражена центральная жилка коричневого или темно-зеленого цвета. Растение достигает поверхности воды и выходит на воздух, поэтому для его содержания нужен высокий аквариум. Гигрофилу располагают у боковых стенок и на заднем плане. К условиям содержания она сравнительно нетребовательна и растет в аквариуме круглый год.

Наиболее подходит гигрофила для содержания в тропическом аквариуме. Оптимальная температура 22 - 26 °С, но ее с успехом можно выращивать и при более высокой температуре. Если температура опускается ниже 22 °С, это приводит к остановке роста. Вода должна быть средней жесткости (не менее 8°). Активная реакция - нейтральная или слабощелочная (рН 7 - 8,5). В мягкой кислой воде старые листья растения быстро разрушаются. Не реже раза в неделю необходимо подменивать 1/4 - 1/5 объема воды.

Освещение гигрофиле требуется очень яркое. При недостатке света размер листьев уменьшается, они приобретают желтоватый оттенок. Старые листья очень быстро разрушаются. Для освещения пригоден как естественный, так и искусственный свет. Для искусственного освещения можно использовать лампы накаливания и люминесцентные лампы. Мощность последних должна быть около 0,5 Вт на 1 л воды. Подсветка лампами накаливания улучшает окраску листьев: молодые листья приобретают коричневый оттенок, центральная жилка старых листьев сохраняет тот же цвет. Продолжительность светового дня должна быть около 12 часов.



Грунт для гигрофилы длиннолистной необходим питательный. Корневая система этого растения развита достаточно сильно. Она обеспечивает основное питание растения. При посадке в новый грунт желательно добавлять немного глины, можно в сочетании с торфом. В дальнейшем для обеспечения роста гигрофилы хватает естественного заиливания грунта. В качестве субстрата можно применять песок и гальку мелких и средних размеров.

Дополнительная подкормка минеральными веществами не обязательна, так как необходимое питание растение при правильном содержании получает из грунта.

Размножается гигрофила вегетативно - черенкованием стебля и делением ползучего корневища. При этом не следует разрезать стебель на мелкие части, так как тогда растение развивается медленно. Лучше брать целые побеги не короче 10 - 12 см.

Растение можно выращивать в условиях влажной оранжереи, но при этом листья сильно укорачиваются, становятся более плотными, окраска их темнеет. Как и большинство представителей рода, гигрофила длиннолистная значительно быстрее растет в воздушной среде.

Гигрофила красноватая - *Nygrophila* spec. "Reddish"

Семейство акантовые – Acanthaceae

Родина точно не установлена, предположительно - тропики Юго-Восточной Азии.



Гигрофила красноватая.

Гигрофила красноватая встречается в аквариумах не часто. Она представляет собой длинностебельное растение с узкими нежными листьями красновато-коричневого цвета, сидящими попарно на стебле. Листья достигают длины 7 – 8 см при ширине около 5 мм. Длина стебля может быть значительной. Гигрофилу можно выращивать в аквариуме любой емкости, но лучше с невысоким уровнем воды. Размещают растение обычно у боковых стенок аквариума, где для него можно создать дополнительное боковое освещение. В аквариуме растет равномерно в течение всего года.

Гигрофила удовлетворительно себя чувствует при температуре выше 24 ° C. В более холодной воде скорость ее роста замедляется, окраска листьев становится туск-



лой. Для ее содержания больше подходит вода средней жесткости с нейтральной или слабощелочной реакцией. В мягкой кислой воде окраска листьев ухудшается, теряется ее красновато-коричневый оттенок. Старые листья при этом быстро разрушаются. Оптимальные условия - жесткость воды 8 - 12° и pH 6,5 - 8. Растение предпочитает свежую, регулярно подмениваемую воду.

Особое внимание необходимо уделить освещению. При недостатке света гигрофила сильно вытягивается и теряет свою красивую окраску. Кроме того, у нее быстро погибают нижние листья и стебель оголяется. Верхний свет, даже очень яркий, не всегда достаточен для гигрофилы. Поэтому, применяя в качестве осветителей люминесцентные лампы, мощность которых может быть около 0,4 Вт на 1л объема, по краям аквариума, где выращивается гигрофила красноватая, устанавливают дополнительную боковую подсветку лампами накаливания мощностью 25 - 40 Вт. Естественный свет, особенно рассеянный солнечный, очень благоприятен для роста гигрофилы. Световой день должен быть примерно 12 часов.

Характер грунта для гигрофилы не играет существенной роли, так как ее корневая система развита очень слабо. Растение можно выращивать плавающим в толще воды, но при этом оно мельчает, окраска его ухудшается, даже если аквариум хорошо освещен. В качестве субстрата подходит речной песок, естественного заиливания которого вполне достаточно для удовлетворительного роста гигрофилы.

Размножают гигрофилу в аквариуме вегетативно, обычно черенкованием стебля. На каждом черенке должно быть 3-4 мутовки листьев. Такие черенки можно оставить плавать по поверхности воды до образования корней. Оставшуюся нижнюю часть стебля удалять не следует, так как на ней появляются новые побеги. При удалении верхушки гигрофила начинает куститься.

В палюдариуме этот вид можно выращивать столь же успешно, как и другие, но при этом листья укорачиваются, приобретают темно-зеленую окраску, растение выглядит неинтересно. Такое растение, переведенное в аквариум, продолжает расти практически без паузы, и его декоративные качества восстанавливаются.

Гигрофила многосеменная - *Hygrophila polysperma*

Семейство акантовые – *Acanthaceae*

Родина - Юго-Восточная Азия.

Это растение также называют "индийская звездочка". Очень популярное у аквариумистов длинностебельное растение с овальными светло-зелеными листьями. Его стебли могут достигать значительной длины. Выращивать гигрофилу можно в аквариуме любого объема, размещая на заднем плане. В аквариуме она растет равномерно в течение всего года.

Содержать растение лучше в тропическом аквариуме при температуре 24 - 28 °С. При температуре воды ниже 22 °С она растет плохо. Вода мягкая, слабокислая. При жесткости больше 8° рост ухудшается, нижние листья распадаются, верхние становятся мелкими. Необходима регулярная подмена воды.



Освещение должно быть яркое, на это указывает светло-зеленая окраска листьев. Для освещения аквариума можно использовать как естественный, так и искусственный свет. Если солнечный свет падает прямо на аквариум, гигрофилу следует притенять.



Гигрофила многосеменная.

Для искусственного освещения лучше подходят люминесцентные лампы типа ЛБ, но можно использовать и лампы накаливания; рассчитывая мощность осветителей, нужно исходить из следующей пропорции: 0,4 - 0,5 Вт на 1 л объема для люминесцентных ламп. Мощность ламп накаливания должна быть примерно в три раза больше. Продолжительность светового дня - не менее 12 часов. При недостаточном освещении листья становятся значительно мельче, а стебель начинает сильно вытягиваться.

Для выращивания гигрофилы многосеменной подходит слабозаиленный грунт, состоящий из крупного песка или очень мелкой гальки. Дополнительная подкормка не требуется, растению вполне хватает естественного заиливания грунта.

Если растений в аквариуме много и они быстро растут, их нужно подкармливать комплексными минеральными удобрениями. При еженедельной подмене воды на 10 л вносится 1,5 - 2 г удобрений.

Гигрофила очень легко размножается черенкованием стебля. При этом части стебля, имеющие 4 - 5 мутовок листьев, надо сразу высаживать в грунт, заглубляя нижнюю пару листьев. Корневая система образуется очень быстро.

Выращивать гигрофилу плавающей в толще воды нельзя, так как ее корневая система принимает активное участие в поглощении питательных веществ и вне грунта развивается очень плохо. Листья у плавающего растения мельчают, и его рост замедляется.

Как и другие виды гигрофил, многосеменная гигрофила является болотным растением и может успешно выращиваться в палюдариуме и во влажной оранжерее. Выращивание в воздушной среде не представляет большого труда: во влажной атмосфере на достаточно питательной почве при ярком освещении растение развивается очень быстро.

Гигрофила разнолистная - *Hygrophila difformis*

Семейство акантовые – Acanthaceae



Родина - Юго-Восточная Азия.

Другое название - *Synnema triflorum*. Очень популярное красивое длинностебельное растение, форма листьев которого в зависимости от освещения изменяется от овальной до крупно-разрезной. Содержать эту гигрофилу можно в аквариуме любого объема. Она очень нетребовательна к условиям содержания. Размещают растение обычно в центре аквариума. Оно растет равномерно в течение всего года.



Гигрофила разнолистная.

Больше всего гигрофила подходит для тропического аквариума с температурой воды 24 - 28 °С, но содержать ее можно и в умеренно теплом аквариуме при температуре около 20 - 22 °С. При таких условиях она растет медленно. Жесткость и активная реакция воды практического значения не имеют. Растение удовлетворительно чувствует себя как в очень мягкой, так и в жесткой воде, при рН от 5,5 до 8,5. Очень желательно регулярно подменивать 1/5-1/4 объема воды.

Характер освещения самым непосредственным образом влияет на рост и внешний вид гигрофилы. При умеренном освещении ее листья небольшие, эллиптические. При ярком освещении размер листьев значительно увеличивается, они приобретают красивую резную форму. Для искусственного освещения можно использовать люминесцентные лампы мощностью около 0,5 Вт на 1 л объема или лампы накаливания мощностью примерно в три раза больше. Очень полезен растению рассеянный солнечный свет. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

В аквариуме гигрофилу можно выращивать без грунта, плавающей в толще воды. При посадке в грунт растение образует развитую корневую систему. Ему нужен питательный грунт с достаточным количеством органических веществ, состоящий из крупного песка и мелкой гальки. Но растение может удовлетворительно развиваться и в грунте, состоящем из крупных фракций. Толщина слоя грунта большого значения не имеет.

Дополнительная минеральная подкормка полезна гигрофиле, особенно плавающей. Если аквариум плотно засажен растениями и они хорошо растут, еженедельно следует вносить до 2 - 2,5 г комплексных минеральных удобрений на 100л воды. Расте-



ние положительно реагирует на внесение в воду мочевины. Нужно вносить 2 - 3 раза в неделю от 2 - 3 до 8 - 10 гранул в зависимости от интенсивности роста синнемы и количества органики в аквариуме. Надо учитывать, что накопление органических веществ и избыток мочевины могут привести к отравлению рыб нитратами.

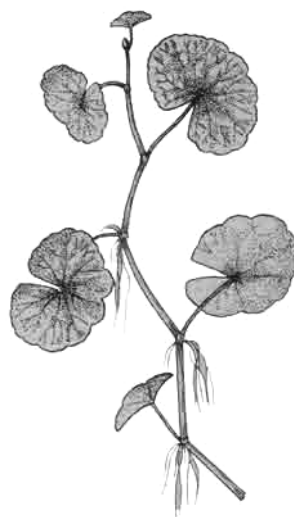
Размножение синнемы не вызывает затруднений. Получить новое растение можно не только из черенка, но даже из старого листа, который помещают в плошку с песком, покрытым водой, и выставляют на яркий свет. Черенки можно или оставить у поверхности воды до образования корней, или сразу высадить в грунт, заглубив нижнюю мутовку листьев. Растение это - амфибия. Во влажной оранжерее оно растет значительно быстрее, чем в аквариуме. В достаточно питательном грунте, состоящем из садовой земли, торфа и песка с добавлением глины, при ярком освещении и температуре 26-30 °С синнема развивается очень быстро, ее листья приобретают темно-зеленый цвет, становятся плотными и покрываются волосками. Взятое из оранжереи растение можно помещать в аквариум.

Прежде чем гидрофилу, взятую из аквариума, перевести в оранжерею, ее надо содержать в емкости с уровнем воды не более 3 - 4 см. В таких условиях она образует воздушные побеги. После этого растение можно смело пересаживать в обычный грунт, причем должна поддерживаться очень высокая влажность воздуха.

Гидрокотила белоголовая - *Hydrocotyle leucosephala*

Семейство зонтичные – *Ariaceae*

Родина - тропические области Южной Америки.



Гидрокотила белоголовая.

Известна также под названием щитолистник белоголовый. Оригинальное длинностебельное растение со светло-зелеными округлыми листьями. Его можно выращивать как плавающим по поверхности воды, так и укорененным в грунт под водой.

Очень красиво выглядит гидрокотила, посаженная на заднем плане аквариума. Выращивать ее можно в аквариуме любого объема. К условиям содержания растение



нетребовательно, благодаря чему пользуется заслуженной популярностью у любителей.

Гидрокотила больше подходит для тропического аквариума. Растение можно содержать и в умеренно теплом водоеме, но при этом его рост замедляется. Оптимальная температура воды для гидрокотилы 22 - 28 °С. Жесткость и активная реакция воды существенной роли не играют. Растение удовлетворительно чувствует себя как в кислой, так и в щелочной среде (предпочтительны показатели рН 6-8). Необходима регулярная подмена воды, так как в старой, долго несменяемой воде растение быстро деградирует.

К условиям освещения гидрокотила очень требовательна. Даже при незначительном затенении растение быстро уменьшается в размерах и погибает. Естественный свет ему очень полезен. От прямого солнечного света растение в аквариуме (в толще воды) следует прикрывать. Для искусственного освещения подходят люминесцентные лампы и лампы накаливания. Мощность люминесцентных ламп должна составлять 0,4 - 0,5 Вт на 1 л объема аквариума, мощность ламп накаливания должна быть примерно в три раза больше. При использовании ламп накаливания надо соблюдать осторожность, так как они могут обжечь листья плавающих по поверхности воды побегов. Комбинация осветителей существенного улучшения роста не дает. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

Характер грунта для гидрокотилы значения не имеет, так как питательные вещества из воды она поглощает всей своей поверхностью. Растение можно укоренить в грунте, но рост его от этого не улучшается, а в состоянии полного затопления даже замедляется.

В воду при ее периодической подмене целесообразно добавлять небольшое количество минеральных удобрений, содержащих микроэлементы. Обычно такая добавка составляет 1 - 1,5 г на 100 л воды.

Гидрокотилу очень легко размножить черенкованием. При благоприятных условиях можно получить новое растение даже из маленького кусочка стебля с одним листочком.

Щитолистник можно выращивать в условиях влажной оранжереи. Растение из аквариума можно пересаживать в заболоченный грунт палюдариума без предварительной адаптации.

Выращенное в оранжерее растение при переводе в аквариум лучше оставить плавающим по поверхности воды и только после появления нескольких молодых листьев его можно высаживать в грунт, опустив под воду.

Гидрокотила вертикальная - *Hydrocotyle verticillata*

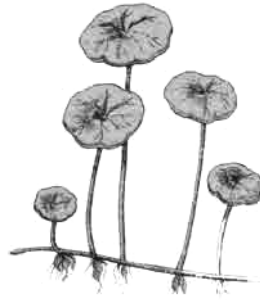
Семейство зонтичные – *Ariaceae*

Родина - южные и восточные районы Северной Америки, Центральная Америка.

У любителей аквариума гидрокотила известна под названием "водяной пупок". Очень красивое и оригинальное растение с круглыми листьями ярко-зеленого цвета, достигающими 3 см в диаметре, на черенках высотой до 7 – 10 см, отходящих от длинного ползучего стебля. В аквариуме размещают на переднем плане. Из-за определен-



ных трудностей содержания растение сравнительно мало распространено у аквариумистов. В аквариуме оно может расти в течение всего года.



Гидрокотила вертикальная.

Гидрокотила больше подходит для умеренно теплого аквариума, но может расти и в тропическом водоеме. Наиболее подходящая температура 20 - 24 °С. Вода желательна мягкая, с нейтральной или слабокислой реакцией, но гидрокотилу можно содержать и в умеренно жесткой воде со слабощелочной реакцией. В любом случае растение в аквариуме развивается довольно медленно.

Освещение должно быть яркое, пригоден и естественный, и искусственный свет. Рассеянного дневного света от окна гидрокотиле обычно не хватает, ей нужен солнечный свет. При искусственном освещении в высоком аквариуме следует создать дополнительную боковую подсветку. Для верхнего освещения используют люминесцентные лампы мощностью не менее 0,5 Вт на 1 л объема. Продолжительность светового дня 12 - 14 часов.

Грунт должен быть питательным. Корневая система растения очень нежная, она нуждается в субстрате, состоящем из мелких частиц. Поэтому для грунта лучше всего использовать песок, укладывая его слоем толщиной 2 – 3 см. Естественного заиливания грунта в аквариуме вполне хватает для питания растения. Дополнительную минеральную подкормку можно не производить.

Удовлетворительно растет "водяной пупок" только в условиях палюдариума. Растение должно быть высажено в заболоченный грунт, состоящий из глины, торфа и песка, куда можно добавить садовую землю. Полезно также добавление в грунт ила, взятого из аквариума.

Размножают гидрокотилу делением корневища. Для посадки в палюдариум можно использовать маленькие черенки, имеющие 4 - 5 листочков. В аквариум можно помещать только достаточно сильное растение, имеющее около десятка листьев и постепенно адаптированное к условиям аквариума, так как в глубокой воде растение после пересадки надолго замирает.

Переводить растение из воды на воздух также надо постепенно, очень медленно снижая уровень воды.

Гидротрихе - *Hydrotriche hottoniiflora*
Семейство норичниковые – *Scrophulariaceae*
Родина - остров Мадагаскар.





Гидротрихе.

Чрезвычайно оригинальное растение. Его длинные стебли покрыты светло-зелеными игольчатыми листьями, собранными в мутовки. В аквариуме стебли обычно достигают длины 50 – 70 см. Растение следует располагать в центре аквариума, непосредственно под осветителем. Содержать его лучше в большой емкости. Растение довольно капризное и у любителей аквариума встречается очень редко. В течение всего года может равномерно расти в аквариуме.

Содержать гидротрихе можно только в тропическом, теплом водоеме. Температура воды должна быть не ниже 22 °С. Растение предпочитает мягкую воду, жесткость ее не должна превышать 4 - 6°. Активная реакция воды предпочтительна близкая к нейтральной. В жесткой щелочной воде растение уменьшается в размерах и прекращает расти.

Освещение должно быть достаточно сильным и рассеянным. Естественный дневной свет очень полезен для гидротрихе, но от прямых солнечных лучей растение надо прикрывать. Для искусственного освещения лучше всего применять люминесцентные лампы типа ЛБ в сочетании с лампами накаливания малой мощности. Примерная мощность люминесцентных ламп должна составлять 0,4 - 0,5 Вт на 1 л объема аквариума, но при этом полезно присутствие плавающих по поверхности воды растений. Световой день обычно составляет около 12 часов, но может быть и несколько более продолжительным.

Грунт может быть умеренно- или слабозаиленным. Корневая система растения относительно слабо развита, и питание оно получает в значительной мере из воды, но плавающее гидротрихе чувствует себя хуже, становится значительно мельче. Частицы грунта должны быть достаточно мелкими. В грубом субстрате, состоящем из крупных частиц, нежные корни растения легко повреждаются, нижняя часть стебля отгнивает и растение всплывает.

Специальная минеральная подкормка для гидротрихе не обязательна при регулярной подмене воды и достаточном количестве рыб в водоеме, питательных веществ, поступающих со свежей водой и кормом для рыб, и естественного заиливания грунта вполне хватает для обеспечения его удовлетворительного роста.

Гидротрихе легко размножается черенкованием стебля. Для размножения лучше брать верхушечный, достаточно развитый побег. Из промежуточного черенка без мо-



лодого побега получить новое растение не всегда удастся. Черенок можно, не ожидая образования корней, посадить в грунт, заглубив нижнюю мутовку.

Необходимым условием содержания этого растения является соблюдение в аквариуме максимальной чистоты. Гидротрихе чрезвычайно боится различных обрастаний и прежде всего водорослей, поэтому его следует прикрывать от сильного прямого света. В аквариуме, где растет гидротрихе, очень желательно содержать рыб-чистильщиков и моллюсков, уничтожающих водоросли. Появления мути в воде, особенно размножения различных видов плавающих водорослей, гидротрихе не переносит.

Поддержание в аквариуме биологического равновесия, регулярная подмена 1/5 - 1/4 объема воды с чисткой грунта позволяют выращивать в аквариуме это своеобразное и требовательное растение.

Кабомба Каролинская - *Sabomba caroliniana*

Семейство кабомбовые – Sabombaceae

Родина - Северная и Южная Америка.

Очень широко распространенное у любителей аквариума Длинностебельное растение. Оно хорошо приспосабливается к разным условиям, быстро растет, активно участвует в круговороте веществ в аквариуме. Заросли кабомбы являются прекрасным убежищем для мальков и часто используются как субстрат для нереста многих рыб. Выращивать это растение можно в аквариуме любого объема. Располагать его лучше на заднем плане, где оно образует великолепный ажурный занавес. Кабомба равномерно растет в течение всего года.



Кабомба каролинская.

К условиям содержания растение сравнительно нетребовательно. Его можно содержать в умеренно теплом аквариуме при температуре 18 - 22 °С и в тропическом аквариуме с температурой воды выше 24 С. Кабомба предпочитает воду жесткостью ниже 8°, с нейтральной или слабокислой реакцией (рН 5,5 - 6,8). К более жесткой воде ее



можно приучить, но тогда она растет медленнее, а ее листья становятся мельче. Кабомба любит чистую воду. В замутненной воде она собирает на себя частички мути и теряет привлекательность. Если осадок своевременно не удалять, старые листья быстро погибают. Подмену воды в аквариуме следует производить регулярно 3 - 4 раза в месяц.

Освещение должно быть достаточно сильным. При недостатке света кабомба начинает вытягиваться, ее окраска становится блеклой, приобретает желтоватый оттенок. Для освещения аквариума, где растет кабомба, пригодны естественный и искусственный свет. Ориентировочная мощность люминесцентных ламп должна составлять 0,4 - 0,5 Вт на 1 л объема. Продолжительность светового дня - не менее 12 часов.

Грунт должен быть достаточно питательным. В старом аквариуме растению хватает для питания естественного заиливания грунта. При посадке в новый грунт дополнительные добавки делать не обязательно. Корневая система кабомбы нежная, но достаточно развитая, поэтому в качестве субстрата лучше использовать песок и мелкую гальку. В грунте, состоящем из крупных частиц, хуже развивается ползучее корневище, которое образуется у старого растения.

Минеральную подкормку специально для кабомбы можно не вносить, так как ей вполне хватает питательных веществ, поступающих с кормом для рыб и свежей водой.

В аквариуме кабомба очень легко размножается черенкованием стебля или корневища. Целые стебли кабомбы, отделенные от корневища или с кусочком его, на новом месте очень скоро начинают расти. Разделяя стебли на части с 5-6 мутовками листьев, также можно получить новые растения, но процесс этот идет довольно медленно. Нижняя часть стебля с корнями, а также верхушечный черенок начинают расти несколько быстрее, чем промежуточные черенки, которые прекращают рост до образования корневой системы.

Кабомба прекраснейшая - *Sabomba caroliniana pulcherrima*

Семейство кабомбовые – *Sabombaceae*

Распространена в юго-восточных областях Северной Америки.



Кабомба прекраснейшая.



Имеет очень красивые тончайшие мелкокоразрезные листья. К условиям содержания более требовательна, чем обычная форма кабомбы каролинской, поэтому она менее распространена у любителей аквариума.

Растение можно содержать в умеренно теплом и тропическом аквариумах при температуре от 20 до 28 °С. Особое внимание надо уделить жесткости воды. Этот подвид кабомбы может расти только в очень мягкой воде (жесткость не более 4°). При жесткости 5° и больше листья растения мельчают, рост замедляется, стебли постепенно отмирают. Активная реакция воды должна быть слабокислой или нейтральной. Желательно регулярно подменивать воду 3 - 4 раза в месяц.

Растение требует яркого освещения. При правильном световом режиме молодые листья растения приобретают пурпурную окраску, а у старых листьев сохраняется розовая окраска нижней стороны. При недостатке света стебель начинает вытягиваться, листья бледнеют и становятся светло-зелеными. Для искусственного освещения следует использовать комбинацию люминесцентных ламп типа ЛБ и ламп накаливания. Мощность люминесцентных ламп должна быть не меньше 0,4 Вт на 1л объема. Непосредственно над растением следует расположить лампу накаливания мощностью 25 - 40 Вт. Очень полезен рассеянный солнечный свет, падающий на аквариум в течение 1 - 2 часов в день.

Кабомба прекраснейшая развивает достаточно сильную корневую систему и нуждается в питательном грунте. Естественного заиливания без дополнительных добавок растению обычно хватает. Толщина слоя грунта должна быть не менее 5 см.

При оптимальных условиях содержания кабомба растет очень быстро и легко размножается черенкованием. Даже из маленьких кусочков стебля, имеющих 3 мутовки листьев, можно получить новое растение. Черенки можно или сразу посадить в грунт, или оставить плавать до появления корневой системы.

Кабомба спиральнолистная - *Sabomba caroliniana tortifolia*

Семейство кабомбовые – *Sabombaceae*

Садовая, искусственно выведенная форма кабомбы каролинской.



Кабомба спиральнолистная.



Растение обладает очень красивыми закрученными в спираль тонкими игольчатыми листьями с серебристым блеском. Растение чрезвычайно красиво, но распространено у любителей аквариума значительно меньше, чем обычная форма, из-за своей высокой требовательности к условиям содержания и более медленного роста.

Содержание спиральнолистной кабомбы имеет особенности, которые необходимо учитывать, иначе растение может погибнуть.

Спиральнолистная кабомба требует несколько более высокой температуры воды, чем кабомба каролинская. При температуре ниже 20 °С рост ее замедляется. Растет она только в мягкой слабокислой воде. Жесткость больше 6° растение практически не переносит.

Освещение должно быть более ярким, чем при содержании обычной формы кабомбы каролинской.

При размножении растения надо обязательно учитывать его капризный характер и не пытаться делить стебли на мелкие части. Лучше всего использовать целые побеги с корешками или частью корневища.

Кладофора шаровидная, правильное название эгагропила - *Aegagropily sauteri*.

Это оригинальное шаровидное растение представляет собой колонию зеленых водорослей и достигает 10 - 12 см в диаметре. В аквариуме растение служит прекрасным естественным фильтром, так как может пропустить через себя значительный объем воды.



Кладофора шаровидная.

Кладофору можно содержать только в холодноводном аквариуме, где температура воды не должна превышать 18 - 20 °С. В таких условиях растение может равномерно развиваться в течение всего года. При температуре воды выше 22 °С оно начинает бурно расти и через 2 - 3 месяца распадается на отдельные части. Из каждой части со временем может сформироваться новый зеленый шарик, но процесс этот идет очень медленно, иногда он длится больше года. Важно, чтобы вода, в которую поместили кладофору, была достаточно мягкой. В воде средней жесткости - от 8° и выше - растение скоро распадается. Активная реакция воды предпочтительна нейтральная или слабокислая. Щелочная вода плохо влияет на эгагропилу. Растение сохраняет свой привлекательный вид только в очень чистой воде, поэтому регулярная подмена воды и ее по-



стоянная фильтрация очень желательны. Если на поверхности шарика скопился налет, растение необходимо аккуратно промыть в чистой воде.

Освещение аквариума может быть умеренным, характер его существенной роли не играет. Можно использовать как естественное освещение, так и искусственный свет люминесцентных ламп и ламп накаливания. При достаточно ярком освещении и чистой воде к концу светового дня внутри колонии накапливается кислород, и зеленый шарик всплывает к поверхности. За ночь накопленный кислород расходуется кладофорой, и шарик опускается на дно.

Характер грунта существенной роли не играет, так как растение свободно перемещается в водоеме, не прикрепляясь к субстрату.

В тропическом аквариуме кладофора шаровидная, как уже говорилось, скоро распадается на части. Распавшуюся колонию можно поместить в отдельную емкость. Если температура воды не превышает 20 °С, а освещенность удовлетворительна, можно надеяться, что через год-полтора образуются новые шаровидные колонии.

Кринум тайландский - *Crinum thaianum*

Семейство амариллисовые – *Amaryllidaceae*

Родина - Юго-Восточная Азия.

Это растение чрезвычайно редко встречается у аквариумистов. Его линейные листья достигают в длину более 2 м. Располагаясь серпантинном на поверхности воды, они могут перекрывать всю поверхность аквариума, затеняя другие растения. Кринум можно содержать только в большой емкости. Размещают его обычно у задней или боковых стенок аквариума. В аквариуме может расти в течение всего года.



Кринум тайландский.

Выращивать кринум следует в тропическом водоеме при температуре воды не ниже 22 °С. В более холодной воде рост значительно замедляется, растение начинает сбрасывать старые листья. Вода может быть мягкой и средней жесткости. При этом следует учитывать, что при жесткости ниже 4° рост может быть нестабильным. Активная реакция должна быть нейтральной или слабощелочной, предпочтительное значение



pH 6,8 - 8. В слабокислой воде старые листья растения очень быстро разрушаются. Вода должна быть чистой, 1/5 - 1/4 ее объема следует регулярно подменивать 3 - 4 раза в месяц.

Освещение может быть умеренным или сильным. Длинные листья кринума поднимаются к поверхности и располагаются в непосредственной близости от осветителя, благодаря чему растение получает достаточно света даже от относительно слабого источника. Поэтому при подборе осветителей надо ориентироваться на растения, располагающиеся в тени листьев кринума. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

Грунт должен содержать большое количество органических веществ. Под корни кринума при посадке в новый грунт целесообразно подложить комочек глины или смеси глины и торфа. В дальнейшем для питания растений хватает естественного заиливания грунта. В качестве субстрата можно использовать гальку и песок. Для мощной корневой системы кринума размер частиц грунта большого значения не имеет. Толщина слоя грунта при посадке молодого растения может составлять около 5 см. По мере развития растения грунт можно подсыпать, увеличивая его слой до 7 - 10 см.

Минеральные вещества в воду аквариума можно не добавлять, так как основное питание растение получает из грунта.

Размножается кринум в условиях аквариума только вегетативно, образуя детки - луковицы - в непосредственной близости от материнского растения. Процесс этот довольно долгий. От момента посадки молодого растения до появления у него первых деток даже при самых благоприятных условиях проходит не менее 3 - 5 лет. Вероятно, это и является причиной того, что кринум мало распространен у аквариумистов.

При высокой температуре, низком уровне воды и ярком солнечном освещении можно добиться цветения кринума, но получить полноценные семена в искусственных условиях пока не удавалось.

У аквариумистов иногда встречается более широко известное растение кринум плавающий (*Crinum natans*), которое внешне отличается от кринума тайландского. Кринум плавающий имеет более широкие слегка волнистые по краям листья с выраженной срединной жилкой. Характер его роста и условия содержания существенно не отличаются от описанных выше.

Крипторина апоногетонолистная, или устериана - *Cryptocoryne aponogetifolia*, Cr. *usteriana*

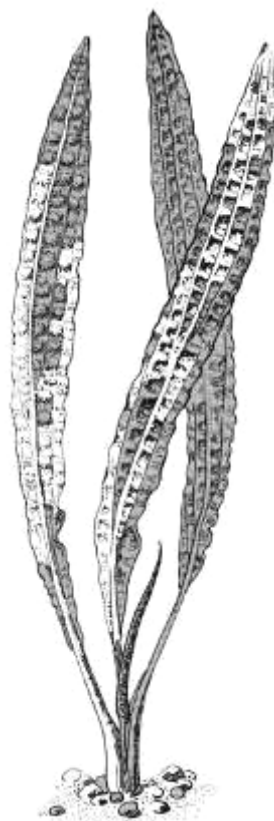
Крипторина апоногетонолистная, или устериана - *Cryptocoryne aponogetifolia*, Cr. *Usteriana*

Семейство аронниковые – *Araceae*

Родина - Филиппинские острова.

Один из самых великолепных представителей рода. Крупное растение с сильно гофрированными листьями светло-зеленого цвета. Высота куста при благоприятных условиях достигает 50 – 60 см, поэтому растение следует содержать в большой емкости. К условиям содержания эта крипторина очень требовательна. Размещать ее надо ближе к центру аквариума. Растет равномерно в течение всего года.





Криптокорина апоногетонолистная.

Для содержания подходит только тропический аквариум. Температура воды должна быть выше 24 °С. При снижении температуры криптокорина начинает сбрасывать листья, а молодые листья деформируются. Жесткость воды должна быть — 8 - 16°, рН — в пределах 7 — 8. В мягкой воде со слабокислой реакцией криптокорина растет почти так же, но при подменах воды нередко происходит резкий сдвиг рН. При этом листья криптокорины превращаются в киселеобразную массу и распадаются. Это явление называется криптокориновая болезнь. Частая подмена воды в аквариуме, где растет криптокоринг устериана, вообще нежелательна, туда следует лишь 1—2 раза в месяц добавлять 1/6 — 1/5 объема. Доливаемая вода обязательно должна иметь те же показатели жесткости и рН, что и вода в аквариуме.

Освещение водоема должно быть яркое. Длительное затенение криптокорина переносит плохо. Для освещения лучше всего использовать люминесцентные лампы типа ЛБ в сочетании с лампами накаливания. Мощность люминесцентных ламп должна составлять около 0,4 Вт на 1 л объема, а ламп накаливания (как самостоятельных осветителей) — около 1,2 Вт на 1 л. Естественный свет желателен для освещения аквариума, однако его избыток может вызвать обрастание листьев криптокорины водорослями, а растение переносит это очень плохо. При очень ярком верхнем свете полезно поместить на поверхность воды некоторое количество мелколистных плавающих растений (вольфия, сальвиния, азолла), создающих естественный светофильтр. Продолжительность светового дня при рекомендуемых условиях освещения — не меньше 12 часов.

Характер грунта для успешного выращивания криптокорины апоногетонолистной имеет чрезвычайно важное значение. Количество органических питательных ве-



ществ в грунте должно быть максимальным. Закисания грунта вокруг корневой системы криптокорины при хорошем росте обычно не наблюдается. Для нового аквариума или при посадке растения в отдельный горшочек лучше всего использовать старый аквариумный грунт или вносить в грунт высушенный ил, глину, торф и небольшое количество древесного угля. В качестве субстрата больше всего подходит очень крупный речной песок, мелкая и средняя галька.

Очень важно, чтобы грунт аквариума имел такую же температуру, как и вода. Поэтому целесообразно устроить подогрев аквариума со дна или создать систему медленной фильтрации воды через грунт. Аквариум надо устанавливать на теплоизолирующий материал.

Доавлять в воду минеральные вещества надо очень осторожно. Криптокорина плохо переносит избыток ионов натрия. Регулярно 1 — 2 раза в неделю можно проводить подкормку минимальными дозами комплексных минеральных удобрений с микроэлементами, но делать это нужно в том случае, если криптокорина ровно и хорошо растет. В зависимости от плотности засадки аквариума растениями однократная доза комплексных минеральных удобрений должна составлять 0,5 — 1,1 г на 100 л воды.

Размножается криптокорина устериана в условиях аквариума только вегетативно, образуя корневые отводки и дочерние растения на корневище. Размножение происходит довольно медленно. После формирования 3—4 листьев дочернее растение можно пересаживать на новое место.

Хорошего стабильного роста криптокорины можно добиться в условиях влажной оранжереи, куда растение переводят из аквариума, постепенно снижая уровень воды и давая ему возможность сформировать воздушные листья. Внешний вид растения в условиях оранжереи или палюдариума меняется: листья укорачиваются, приобретая овальную форму, но остаются гофрированными. Температуру воды и воздуха следует поддерживать на уровне 28 — 30 °С. Грунт должен иметь значительное количество органических добавок, но быть достаточно рыхлым, что достигается путем добавки значительного (до половины объема) количества песка. Освещение должно быть очень яркое, лучше всего солнечное, но обязательно рассеянное. При благоприятных условиях растение зацветает, но семян получить не удается. Размножение в условиях палюдариума также вегетативное.

Криптокорина балансе — *Cryptocoryne balansae*

Семейство ароидные — *Araceae*

Родина — Индокитай.

По современной номенклатуре Н. Якобсена относится к виду *Cryptocoryne crispata*.

Красивое растение с длинными узкими гофрированными листьями. При благоприятных условиях высота куста достигает 50 см. Выращивать эту криптокорину следует в высоком аквариуме, размещая на заднем плане или у боковых стенок.

Благодаря своим декоративным качествам и относительно невысокой требовательности к условиям содержания криптокорина широко распространена у аквариумистов. Растет она в аквариуме равномерно в течение всего года.





Криптокорина балансе.

Лучше всего криптокорина подходит для содержания в тропическом аквариуме. Оптимальная температура воды 24 — 28 °С. В более холодной воде растет медленно и не достигает максимальных размеров. Снижение температуры до 18 °С может привести к гибели растения. Жесткость воды может колебаться в значительных пределах, но больше всего подходит вода с жесткостью 6 — 16°. В более мягкой воде растение подвержено криптокориновой болезни. Активная реакция воды имеет меньшее значение, но более ровный рост наблюдается в воде с нейтральной или слабощелочной реакцией.

Освещение может быть умеренным или ярким. Криптокорина балансе хорошо переносит затенение. Рассеянный естественный свет для нее очень полезен: цвет листьев становится более сочным, молодые листья приобретают коричневатую окраску. Того же эффекта можно достигнуть и при помощи правильно подобранного искусственного освещения. Лучше всего использовать сочетание люминесцентных ламп типа ЛБ и ламп накаливания мощностью 40 — 60 Вт. Мощность люминесцентных ламп должна быть не меньше 0,3 — 0,4 Вт на 1 л объема. Если досветка лампами накаливания не производится, следует несколько увеличить мощность люминесцентных ламп. Продолжительность светового дня желательна не менее 12 часов.

Для выращивания криптокорины балансе грунт должен быть достаточно питательным. В новый грунт надо вносить глину, торф, можно добавить древесный уголь, ил из старого аквариума. Лучшим субстратом является крупный песок, средняя и мелкая галька. Так как корневая система криптокорины сравнительно мало развита, толщина грунта может быть 4—5 см. При этом следует ориентироваться на размер частиц субстрата и степень заиленности грунта.

В период усиленного роста криптокорину желательно 3—4 раза в месяц подкармливать комплексными минеральными удобрениями, в состав которых обязательно включены микроэлементы.



Размножается криптокорина в условиях аквариума только вегетативно — путем образования прикорневых отводков или дочерних растений на ползучем корневище.

Как и все другие криптокорины, этот вид можно выращивать в условиях влажной оранжереи и палюдариума. Температуру в оранжерее надо поддерживать на уровне 28—30 °С. Грунт должен быть питательным. Освещение необходимо яркое. В оранжерейных условиях криптокорина уменьшается в размерах, но сохраняет форму листьев и их волнистость. Добиться цветения криптокорины в условиях влажной оранжереи не составляет труда, но получить семена в искусственных условиях не удастся.

Криптокорина Беккетта - *Cryptocoryne beckettii*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - остров Шри-Ланка.



Криптокорина Беккетта.

Очень популярное у аквариумистов растение, отличающееся прекрасными декоративными качествами. Темно-оливковые листья с красновато-коричневой изнанкой собраны в небольшие розетки. Растение образует неплотные заросли высотой 10 – 12 см. Размещать криптокорину следует на переднем плане аквариума. Растет она равномерно в течение всего года.

Криптокорина Беккетта предпочитает теплый аквариум. Оптимальная температура содержания 24 - 28 °С. Содержать криптокорину можно и при температуре 20 - 22 °С, но рост ее при этом значительно замедляется. Жесткость воды должна быть в пределах 8 - 16°. В более мягкой воде растение может подвергаться криптокориновой болезни. Активная реакция воды должна быть нейтральной или слабо щелочной. При резком сдвиге pH в сторону повышения кислотности криптокорина может сбросить все листья. Если повышается щелочность жесткой воды, это обычно не приносит растению вреда.

Освещение при содержании этой криптокорины может быть умеренное или довольно сильное и обязательно рассеянное. Если свет прямой, растение лучше прите-



нять. Криптокори́на Беккетта очень хорошо растет в неплотной тени более высоких растений. Для искусственного освещения следует использовать люминесцентные лампы типа ЛБ в комбинации с лампами накаливания. Мощность их определяется индивидуально в каждом конкретном случае и зависит в основном от соседствующих растений и плотности засадки аквариума. Световой день должен быть 11 - 12 часов.

Грунт необходим питательный, хорошо заиленный. В качестве субстрата следует использовать крупный речной песок или очень мелкую гальку. При посадке растения в новый грунт под корни целесообразно подложить комочек глины или смеси глины и торфа.

Криптокори́на легко размножается корневыми отводками. От материнского растения можно отделять пасынки с 3 - 4 листьями.

Криптокори́на способна расти в палюдариуме. В таком случае в качестве грунта используют садовую землю в смеси с песком и торфом. Температура воды и воздуха должна быть 26 - 30 °С. Внешний вид растения в условиях оранжереи меняется, черешки и листовые пластинки укорачиваются. При благоприятных условиях в летнее время криптокори́на цветет, но семян не образует. В условиях палюдариума растение развивается значительно быстрее, чем в аквариуме.

Криптокори́на Бласса - *Cryptocoryne blassii*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - Таиланд.



Криптокори́на Бласса.

Один из самых великолепных представителей рода криптокори́на. Овальные листья на длинных черенках имеют очень красивую окраску: сверху они оливкового цвета, с более светлыми крупными пятнами, блестящие, а снизу фиолетово-красные. Куст при благоприятных условиях достигает высоты 50 см. Для выращивания криптокори́ны подходит высокий аквариум большой емкости. Размещают ее на заднем плане подводного сада. Она очень хорошо сочетается со светло-зелеными мелколистными длинностебельными растениями, такими как лимнофилы, кабомбы, гигрофилы. Криптокори́на пользуется заслуженной популярностью у аквариумистов. Растет она даже при благоприятных условиях сравнительно медленно, но равномерно в течение года.



Наиболее подходит для выращивания криптокорины температура 24 - 26 °С. Снижение температуры воды до 22 °С приводит к прекращению роста.

Криптокорина Бласса лучше всего чувствует себя в воде средней жесткости, но может удовлетворительно расти и в мягкой воде. Жесткость в пределах 6 - 16° вполне устраивает это растение. Активная реакция воды практического значения не имеет. Лучше всего криптокорина растет в нейтральной воде и плохо как в слабокислой, так и в слабощелочной воде. В регулярной подмене воды она не нуждается, в старой воде растет несколько лучше. Этот вид криптокорины хорошо переносит подмену воды и почти никогда не сбрасывает листьев при резком сдвиге рН.

При ярком освещении листья приобретают особенно красивую сочную окраску. При умеренном затенении криптокорина растет удовлетворительно, но бывает менее красива. Освещение для нее подходит как естественное, так и искусственное, близкое по спектральному составу к естественному. Можно использовать люминесцентные лампы типа ЛБ и лампы накаливания, а также любые сочетания этих источников света. Мощность люминесцентных ламп может быть небольшой, вполне достаточно 0,3 Вт на 1 л объема. Продолжительность светового дня 12 - 14 часов.

Грунт для криптокорины Бласса должен быть достаточно питательным, хорошо заиленным. Характер субстрата существенной роли не играет, можно использовать крупный речной песок или гальку любого размера. В новый грунт следует добавить глину, торф, древесный уголь. Пересаженное в новый бедный грунт, растение очень долго не трогается в рост. Данный вид образует мощную корневую систему, поэтому слой грунта должен быть достаточно толстым - не менее 7 см.

Добавление минеральных веществ не оказывает существенного влияния на рост криптокорины, поэтому если в аквариуме много рыб, специальной минеральной подкормки не требуется.

В искусственных условиях растение размножается только вегетативно, образуя дочерние растения на длинном ползучем корневище. После образования 3 - 4 листьев молодые растения можно переносить на новое место.

Значительно лучше растет криптокорина Бласса в условиях влажной оранжереи или палюдариума. При этом высота листовых черенков уменьшается, форма листьев сохраняется, но их окраска становится тусклее. В питательном грунте при температуре не ниже 28 °С и достаточно ярком освещении криптокорина цветет в летне-осенний период, но, как уже отмечалось, семян не образует.

Криптокорина блестящая - *Cryptocoryne lucens*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - остров Шри-Ланка.

Низкорослое неприметное растение высотой 10 – 12 см, образующее густые заросли сочного ярко-зеленого цвета. Отдельное растение выглядит неинтересно, но даже небольшая заросль на переднем плане может очень украсить аквариум. Криптокорина блестящая сравнительно неприхотлива и вполне подходит как для очень большого, так и для самого маленького аквариума.





Криптокорина блестящая.

Как и большинство криптокорин, этот вид предпочитает теплый аквариум. Оптимальная температура 24 - 28 °С, но растение выдерживает и более холодную воду. При этом скорость роста заметно снижается. Надо отметить, что даже при самых благоприятных условиях в аквариуме криптокорина растет сравнительно медленно. Жесткость воды предпочтительна выше 8°, хотя растение может существовать и в более мягкой воде. Активная реакция среды предпочтительна нейтральная и слабощелочная, в кислой среде рост ухудшается. Регулярная подмена воды желательна, но не обязательна. Криптокорина может довольствоваться старой, богатой гуминовыми кислотами водой.

Свет должен быть достаточно яркий, тогда растение образует низкорослые плотные заросли. При умеренном освещении форма и цвет листьев почти не меняются, но они начинают сильно тянуться вверх. Заросль в таком случае выглядит менее эффектно. Для искусственного освещения применяются люминесцентные лампы типа ЛБ, которые можно использовать и как самостоятельные осветители, и в комбинации с другими лампами. При использовании ламп типа ЛД их следует комбинировать с лампами накаливания для увеличения доли красно-желтых лучей в спектре. Мощность осветителей должна быть не менее 0,4 - 0,5 Вт на 1 л воды. Длительность светового дня - не менее 12 часов.

Грунт должен быть хорошо заиленным. В новом, бедном гумусом грунте криптокорина растет медленно. При посадке растения под корни желательно подложить комочки смеси глины и торфа. В качестве субстрата лучше брать крупный речной песок или очень мелкую гальку. В грунте с крупными частицами корни развиваются плохо, вновь образующиеся дочерние растения сидят вплотную к материнским, молодые и старые криптокорины мешают друг другу расти. В грунте, состоящем из мелких фракций, корни легко распространяются и вновь образующиеся растения создают красивую, равномерно плотную заросль.

Криптокорину легко размножать, отделяя от образовавшейся заросли молодые растения. Даже очень маленькие кустики, имеющие 2 листочка и единственный корешок, при благоприятных условиях быстро приживаются на новом месте.

Криптокорина пригодна для выращивания как в аквариуме, так и во влажной оранжерее. Растение, взятое из аквариума, можно сразу же помещать в палюдариум.



Наземное растение по внешнему виду почти не отличается от аквариумного и хорошо переносит переход из воздушной среды в водную. В палюдариуме или оранжерее криптокорина растет быстрее. Для нее нужна температура воды и воздуха выше 26 °С и достаточно питательный грунт. Минеральная подкормка не обязательна, но небольшие добавки микроудобрений могут несколько улучшить рост.

Криптокорина Вендта - *Cryptocoryne wendtii*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - остров Шри-Ланка.



Криптокорина Вендта.

В настоящее время в культуре встречаются четыре основные формы этого растения, различающиеся окраской и формой листьев. Надо отметить, что внешний вид криптокорины может сильно изменяться в зависимости от условий содержания. Наиболее распространена у аквариумистов *Cryptocoryne wendtii wendtii* с продолговатыми листьями темно-зеленого или оливкового цвета и *Cryptocoryne wendtii rubella* (коричневая Вендта) с более удлиненными листьями коричневого цвета. Этот вид очень популярен у аквариумистов благодаря своим высоким декоративным качествам и хорошей приспособляемостью к различным условиям обитания. При оптимальных условиях высота куста достигает 25-30см. Растение образует неплотные заросли. Содержать его можно в небольшом аквариуме, но тогда криптокорина имеет небольшие размеры. Размещать ее лучше на среднем плане аквариума, ближе к переднему стеклу. Под водой растет равномерно в течение всего года.

К температурным условиям криптокорина нетребовательна, но больше для нее подходит тропический аквариум. Оптимальная температура воды 24 - 28 °С. Удовлетворительно себя чувствует растение и при более низкой температуре, 20 - 22 °С, но тогда его рост замедляется. Для этой криптокорины больше подходит вода средней жесткости, 9-16°. В мягкой воде, при значительных колебаниях рН, криптокорина Вендта нередко сбрасывает листья, хотя она значительно меньше подвержена криптокориновой болезни, чем другие представители рода. Во всяком случае, лучше не содержать это растение в очень мягкой воде (жесткость ниже 4°). Активная реакция воды большого значения не имеет, она может быть и слабокислой, и слабощелочной. Криптокорина неплохо растет как в свежей, так и в старой воде. Регулярная подмена воды для нее не обязательна.

К условиям освещения растение нетребовательно. Оно может расти в аквариуме с очень скудным освещением и в тени крупных растений, образующих плотный куст. Надо отметить, что окраска листьев при плохом освещении меняется очень незначи-



тельно. Для освещения подходит и естественный, и искусственный свет. От прямых солнечных лучей растение надо прикрывать. Предпочтителен рассеянный дневной свет. В качестве источника искусственного света лучше применять люминесцентные лампы типа ЛБ или лампы накаливания. При использовании люминесцентных ламп типа ЛД их следует комбинировать с лампами накаливания. Вполне удовлетворительные условия освещения создаются при мощности люминесцентных ламп 0,3 Вт на 1 л воды. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

Немаловажное значение для хорошего роста криптокорины имеет характер грунта. Он должен быть хорошо заиленным. В новый грунт лучше всего вносить дополнительную подкормку, состоящую из глины, торфа, угля или аквариумного ила. Характер субстрата также важен: для него следует использовать крупный речной песок, можно в смеси с мелкой галькой. В субстрате, состоящем из крупных частиц, растение образует пасынки на близком расстоянии от материнского куста, в результате чего страдает как материнское растение, которому не достает питательных веществ, так и пасынки, подавляемые материнским растением. Криптокорина развивает сильную корневую систему, поэтому для нее требуется слой грунта толщиной не менее 5 см.

Минеральная подкормка для криптокорины Вендта не обязательна. Полезно дважды в месяц вносить в воду аквариума небольшие дозы микроэлементов - по 0,1 мг меди, марганца, бора, молибдена на 1 л воды. Не следует забывать о двухвалентном железе, добавки которого в той же дозе очень полезны растению.

Размножают криптокорину Вендта в искусственных условиях только вегетативно, прикорневыми отпрысками и делением длинного ползучего корневища. После того как у молодых растений образуется 2 - 3 листочка, их можно отделять и пересаживать на новое место.

Выращиваемое во влажной оранжерее, растение выглядит менее интересно, чем в аквариуме, но растет там значительно быстрее и цветет. В качестве грунта можно использовать смесь дерновой земли, перегноя, торфа и песка. Грунт может быть очень влажным или заболоченным. Свет необходим рассеянный, яркий. Растения, выращенные в оранжерее, можно пересаживать прямо в аквариум. Получить семена в искусственных условиях не удастся.

Криптокорина желтая - *Cryptocoryne lutea*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - остров Шри-Ланка.

Популярное у аквариумистов, очень стойкое к неблагоприятным условиям растение. Благодаря своей неприхотливости может быть рекомендовано для любого аквариума. Кроме того, желтая криптокорина обладает высокими декоративными качествами, образует густые заросли высотой 15 – 20 см.

Размещать ее следует на среднем и переднем планах аквариума.

Особых требований к составу воды растение не предъявляет. Температура может колебаться в пределах от 20 до 30 °С. При температуре ниже 20 °С рост криптокорины сильно замедляется. Оптимальные условия - температура воды 24 - 28 °С, жесткость от 4 до 16° при pH 6,8 - 7,5. Однако растение достаточно хорошо переносит кислую воду с



pH ниже 6. Против криптокориновой болезни этот вид очень устойчив, только резкий сдвиг pH в сторону повышения кислотности мягкой воды может привести к сбрасыванию всех листьев. Чтобы распад листьев прекратился, необходимо, слив 1/4 - 1/3 воды, добавить в аквариум воду, имеющую характеристики, близкие к исходным. Периодическая подмена воды не обязательна. Растение хорошо чувствует себя и в старой, и в новой воде.



Криптокорина желтая.

Освещение для желтой криптокорины может быть самым различным. Растение хорошо переносит длительное затенение и хорошо растет при сильном освещении. Для содержания криптокорины можно рекомендовать освещение люминесцентными лампами типа ЛБ из расчета 0,25 - 0,5 Вт на 1 л объема аквариума или лампами накаливания из расчета 0,75 - 1,5 Вт на 1 л. Комбинированное освещение дает наилучшие результаты. При слабом свете вся листовая пластинка имеет зеленый цвет, а центральная жилка листа красная. С увеличением освещенности красная окраска начинает распространяться и на листовую пластинку. При очень ярком освещении в неглубоком аквариуме листья криптокорины приобретают почти свекольный цвет. Световой день может быть разной продолжительности - от 8 до 16 часов.

Грунт для выращивания желтой криптокорины должен быть старым, хорошо заиленным. Но она может удовлетворительно расти и в новом, сравнительно бедном грунте. В таком случае под корни растения можно подложить комочек глины или, что еще лучше, добавить ил из старого аквариума. В качестве субстрата, который укладывают слоем 4 - 5 см, лучше всего подойдет крупный песок и мелкая галька.

Размножается желтая криптокорина в аквариуме только вегетативно. При хороших условиях содержания растение быстро образует густые заросли, которые периодически надо прореживать. Из зарослей берут молодые растения с 3 - 4 листочками. Пересаженные на новое место, они быстро приживаются.

Выращивать криптокорину можно и в условиях влажной оранжереи. Если ее содержать при ярком свете и температуре 28 - 30 °С, она может зацвести, но семян в искусственных условиях не образует. Наземная форма растения менее красива, чем водная.

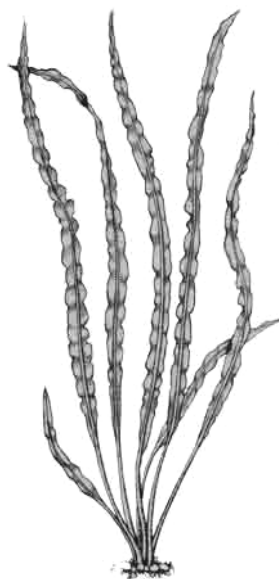


Чтобы перевести криптокорину из водной среды в воздушную, надо постепенно снижать уровень воды в емкости до уровня грунта. Взятые из палюдариума растения можно без вреда для него поместить в водную среду.

Криптокорина обратнospиральная - *Cryptocoryne retrospiralis*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - Индокитай.



Криптокорина обратнospиральная.

По современной номенклатуре Н.Якобсена это подвид *Cr. coryspatula*.

Растение широко распространено у аквариумистов. Длинные узкие листья с более или менее выраженной волнистостью, имеющие окраску от темно-зеленой до оливковой, образуют довольно густые заросли. Высота кустов до 50 см. Растение следует размещать на заднем плане аквариума. Выращивать его лучше в большой емкости. Растет криптокорина быстро и равномерно в течение всего года. Она сравнительно нетребовательна к условиям содержания.

Криптокорина обратнospиральная пригодна для выращивания в тропическом и умеренно теплом аквариумах. Оптимальная температура содержания 24 - 26 °С. При снижении температуры до 20 °С рост значительно замедляется. При температуре выше 27 °С криптокорина растет очень быстро, но при этом нуждается в обязательной дополнительной подкормке. Растение удовлетворительно чувствует себя как в мягкой, так и в относительно жесткой воде. В мягкой воде со слабкокислой реакцией этот вид подвержен криптокориновой болезни, т. е. при малейшем сдвиге рН может сбросить все листья. Стабильный рост наблюдается только в воде жесткостью больше 6° и с нейтральной или слабощелочной реакцией. В такой воде колебания рН значительно меньше, и криптокорина переносит их без видимого ущерба для себя.

Растение сравнительно нетребовательно к условиям освещения. Оно легко переносит длительное затенение, но при этом листья его бледнеют, теряют волнистость.



Для искусственной подсветки следует пользоваться лампами накаливания и люминесцентными лампами типа ЛБ. Чтобы листья имели яркую окраску, мощность люминесцентных ламп должна быть не меньше 0,4 Вт на 1 л объема, а ламп накаливания примерно в три раза больше. Растению полезен естественный свет. Продолжительность светового дня Должна быть не менее 12 часов.

Для выращивания криптокорины обратнспиральной требуется питательный грунт. Посаженное в новый, бедный органическими веществами грунт, растение надолго прекращает рост и возобновляет его после накопления достаточного количества ила. Чтобы ускорить адаптацию растения на новом месте, следует добавить в новый грунт глину и торф. Для развития криптокорины важен характер субстрата. В мягком грунте, состоящем из мелких частиц, ее ползучее шнуровидное корневище легко распространяется на большое расстояние. В грунте с грубым субстратом корневище выходит на его поверхность. Корневая система растения сравнительно невелика, и для нее достаточно слоя грунта толщиной до 5 см.

Размножается растение в искусственных условиях вегетативно, образуя на корневище дочерние растения. Можно отрезать конец корневища с материнским растением, и тогда на его оставшейся части появляются молодые растения. Пасынки, отделяемые от материнского растения, должны быть хорошо сформированы, иначе на новом месте их рост надолго прекращается, а при сравнительно низкой температуре, слабом освещении и недостаточно питательном грунте они могут погибнуть.

Криптокорину можно выращивать в палюдариуме. В таких условиях листья растения укорачиваются, теряют волнистость. Как наземное растение криптокорина растет и размножается значительно быстрее. При благоприятных условиях - температуре 26 - 28 °С, достаточном рассеянном освещении - она зацветает, но семян в искусственных условиях не образует.

Криптокорина Петча - *Cryptocoryne petchii*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - остров Шри-Ланка.



Криптокорина Пётча.

Очень красивая, довольно требовательная к условиям содержания криптокорина. Образует неплотные розетки листьев. Окраска листовых пластинок - коричневато-



оливковая сверху и красно-фиолетовая снизу с поперечными штрихами. Высота растения 12-15 см, иногда оно достигает 20 см. Очень красиво выглядит на переднем плане аквариума. Как и большинство тропических растений, криптокорина равномерно растет в течение всего года. У аквариумистов этот вид распространен сравнительно мало.

Растение подходит только для тропического аквариума. Температура воды не должна быть ниже 24 °С. При снижении температуры до 22 °С рост практически прекращается. Криптокорина может расти как в мягкой, так и в относительно жесткой воде. В мягкой воде (жесткость ниже 6°) могут наблюдаться значительные суточные колебания рН, к которым растение очень чувствительно. В кислой среде растение подвержено криптокориновой болезни и сбрасывает все листья при малейшем сдвиге рН. Для стабилизации слабощелочной реакции жесткой воды можно добавлять при подменах по 1/4 - 1/2 чайной ложки питьевой соды (гидрокарбоната натрия). Регулярно подменивать воду специально для криптокорины Петча не обязательно, но если растение содержится в воде средней жесткости, делать это можно 2 - 3 раза в месяц, не опасаясь отрицательных последствий.

К освещению криптокорина Петча не требовательна. Она удовлетворительно растет в тени более крупных растений. Для искусственного освещения лучше всего использовать люминесцентные лампы типа ЛБ, лампы накаливания или сочетание тех и других. Оптимальное освещение можно получить при мощности осветителей до 0,4 Вт на 1 л для люминесцентных ламп и 1,2 Вт для ламп накаливания, если криптокорина не затенена другими растениями. Криптокорине Петча полезен рассеянный солнечный свет. Обычный дневной свет, падающий от окна, как правило, недостаточен и не улучшает рост криптокорины при искусственной подсветке. При избытке освещения, особенно естественного, листья растения легко покрываются зелеными водорослями. Продолжительность светового дня должна быть около 12 часов, но ее можно варьировать в зависимости от интенсивности освещения.

Грунт требуется достаточно питательный, умеренно или сильно заиленный. В качестве субстрата лучше использовать крупный песок и мелкую гальку. В новый грунт можно добавить глину. Обычно растению хватает естественного заиливания. Слой грунта толщиной 4 - 5 см обеспечивает вполне удовлетворительное развитие корневой системы.

Растению очень полезна подкормка комплексными минеральными удобрениями с микроэлементами (дозировка микроэлементов указана в главе V). Обязательно вносить в воду 1 - 2 раза в месяц соли двухвалентного железа, без которых листья растения не приобретут яркой окраски.

Размножается криптокорина Петча в искусственных условиях только вегетативно, образуя дочерние растения на ползучем корневище. Молодые растения можно отделять после формирования 4 - 5 листьев. Плотных зарослей в мягком грунте криптокорина не образует, поэтому дочерние растения легко отделяются.

Криптокорину Петча можно выращивать в палюдариуме, в питательном грунте, при ярком свете и температуре не ниже 24 °С. В таких условиях она растет и размножается быстрее, чем в аквариуме. Но при этом декоративные качества растения ухудшаются: листья приобретают зеленую окраску с коричневатым оттенком, штрихи на



листьях пропадают, нижняя сторона листа теряет сочный красно-фиолетовый цвет. При пересадке в аквариум адаптация идет довольно долго.

Перевод растения из аквариума в воздушную среду производят путем постепенного снижения уровня воды. Выход из воды на воздух обычно переносится растением легче, чем обратный переход.

Криптокорина понтедериеволистная - *Cryptocoryne pontederiifolia*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - остров Суматра.



Криптокорина понтедериеволистная.

Красивый и интересный представитель рода криптокорина. Свое название растение получило благодаря форме листьев, напоминающих тропическое растение понтедерию. Его светло-зеленые сердцевидные листья с удлинненным кончиком имеют на нижней стороне розово-красные жилки. Высота куста в условиях аквариума 20 – 25 см. Размещать криптокорину следует на среднем плане. Выращивать ее можно в аквариуме любого размера. В последние годы растение получило достаточно широкое распространение у любителей-аквариумистов. Оно сравнительно нетребовательно к условиям содержания. В течение года растет равномерно.

Оптимальная температура воды для содержания криптокорины 22 - 28 °С. Она неплохо переносит снижение температуры до 18 °С. Лучше всего растет при температуре близкой к 28 °С. Жесткость воды предпочтительна от 6 до 20°. В более мягкой воде рост нестабилен. Старые листья в воде жесткостью ниже 4° сохраняются недолго, так как в такой воде растение подвержено криптокориновой болезни. Активная реакция воды должна быть нейтральной или слабощелочной. В кислой воде криптокорина плохо переносит подмены воды и резкие колебания pH.

Особых требований к характеру освещения растение не предъявляет. Оно хорошо растет как при ярком, так и при умеренном освещении, хорошо переносит длительное затенение, но при этом его листья удлиняются, окраска блекнет, жилки листа теряют розовую окраску. Естественное освещение очень полезно, но избыток его может привести к обрастанию криптокорины водорослями, чего она очень боится. Для искусст-



венного освещения вполне подойдут люминесцентные лампы типа ЛБ, которые лучше использовать в сочетании с лампами накаливания. Мощность осветителей может варьироваться в широких пределах и подбирается индивидуально. О достаточности освещения можно судить по внешнему виду растения. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

Криптокорина предпочитает богатый грунт с большим количеством органических питательных веществ. В новый грунт под корни надо вносить ил из старого аквариума, глину, торф. Характер субстрата существенной роли не играет. Растение хорошо развивается в грунте, состоящем как из мелких, так и из крупных частиц. Корневая система маточных кустов очень сильно развита, поэтому слой грунта должен быть достаточно толстым - около 6 – 7 см.

В период бурного роста и размножения растение можно подкармливать минеральными удобрениями. Особое внимание следует уделить азотным удобрениям (предпочтительно использовать мочевины) и микроэлементам.

Размножается криптокорина понтедериеволистная в аквариуме только вегетативно, образуя молодые растения на грунтовых корневых отводках. Дочерние растения появляются на довольно большом расстоянии от материнского, поэтому очень густых зарослей криптокорина не образует. Молодые растения после формирования 2 - 3 листьев можно пересаживать на новое место.

Значительно лучше, чем в аквариуме, растение развивается во влажной оранжерее, где оно образует большое количество дочерних растений и цветет. Температура воды и воздуха может быть в пределах 24 - 30 °С. Особое внимание следует уделять грунту: он должен быть достаточно питательным, может содержать перегной, торф, дерновую землю. Небольшие добавки минеральных веществ также полезны. Внешне криптокорина, выращенная в палюдариуме, мало отличается от водной формы. Растение, выращенное в воздушной среде, можно без предварительной адаптации помещать в аквариум.

Криптокорина пурпурная - *Cryptocoryne purpurea*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - Малайзия.



Криптокорина пурпурная.



Растение также известно под названием К.Гриффита - *Cryptocoryne griffithii*, или *Cryptocoryne cordata* (сердцевидная). Широко распространено у любителей аквариума. Формы криптокорины, выросшей в различных условиях, настолько отличаются друг от друга, что кажется, будто это разные виды. Они нередко получают разные названия.

В аквариуме криптокорина образует очень густые заросли до 40 см высотой. Листья имеют окраску от светло-зеленой до темно-оливковой сверху и от серебристо-белой до пурпурной снизу. Размещать растение следует у боковых стенок аквариума, на среднем и заднем плане. Оно очень нетребовательно к условиям содержания и равномерно растет в течение всего года.

Температура воды может колебаться в пределах 20 - 28 °С. Криптокорина выдерживает снижение температуры до 16 °С, но при этом ее рост прекращается. Оптимальная температура для выращивания ее в аквариуме 24 - 26 °С. К показателям жесткости воды особых претензий криптокорина не предъявляет, но несколько лучше растет в мягкой воде (жесткость примерно 2 - 10°). В более жесткой воде рост несколько замедляется, а растение уменьшается в размерах. Активная реакция воды предпочтительна слабокислая или нейтральная, в щелочной среде растение чувствует себя хуже. В отличие от многих других видов, криптокорина пурпурная почти не боится подмен воды и сбрасывает листья только при очень неблагоприятных условиях. Предпочитает старую, подолгу несменяемую воду. При подменах воды отмечается кратковременная задержка роста.

Криптокорина очень нетребовательна к условиям освещения, может расти даже в глубокой тени. Она вполне довольствуется естественным светом, попадающим в аквариум, который находится в 2 - 3 м от окна. Конечно, при таком освещении растение имеет бледную окраску, сильно вытягивается, но может так существовать очень долго. Для искусственного освещения можно использовать любые бытовые источники света - люминесцентные лампы типа ЛБ и ЛД, лампы накаливания. Оптимальная мощность люминесцентных осветителей - 0,3 - 0,4 Вт на 1 л объема, ламп накаливания - около 1 Вт. При благоприятных условиях освещения растение выглядит очень привлекательно. Продолжительность светового дня желательна не менее 10 часов.

Грунт для криптокорины должен быть питательным, хорошо заиленным. Характер субстрата значения не имеет, так как растение развивает достаточно сильную корневую систему, распространяющуюся на большое расстояние в любом субстрате. В новый грунт под корни обязательно надо внести глину или смесь глины и торфа, а лучше всего для подкормки использовать ил из старого аквариума. Слой грунта должен быть достаточно толстым - 7 см.

Минеральная подкормка может существенно влиять на рост криптокорины. Особое внимание следует уделить азоту и микроэлементам. Количество удобрений зависит от плотности засадки аквариума растениями. Для десятка растений в среднем аквариуме вполне хватает питательных веществ, поступающих с кормом для рыб.

Криптокорина очень легко размножается прикорневыми отводками, которые образуются в большом количестве вблизи материнского растения. Дочерние растения с 2 - 3 сформированными листьями можно отделить от заросли и перенести на новое место.



В условиях влажной оранжереи криптокорина растет несколько быстрее. В воздушную среду растение можно перевести, постепенно снижая уровень воды, по мере формирования новых листьев. При благоприятных условиях криптокорина быстро разрастается и цветет. Форма листьев сохраняется такая же, как и в аквариуме, а листовые черенки становятся короче и плотнее. Взятое из палюдариума растение можно пересаживать в аквариум без предварительной адаптации.

Криптокорина родственная - *Cryptocoryne affinis*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - Малайзия.



Криптокорина родственная.

Одна из самых распространенных у аквариумистов криптокорин. Пользуется большой популярностью благодаря красивой окраске листьев - продольнополосатых, темно-зеленых сверху и бордово-фиолетовых снизу, а также способности расти в самых различных условиях. Образует густые заросли высотой до 30 – 35 см. Располагать растение надо на среднем плане и у боковых стенок аквариума.

Температура при выращивании этой криптокорины может колебаться в достаточно широких пределах - от 20 до 28 °С. При температуре ниже 20 °С рост значительно замедляется. Хорошо развивается криптокорина только в воде средней жесткости, от 8 до 20°, со слабощелочной или нейтральной реакцией (рН 7 - 8). В мягкой старой воде растение чувствует себя неплохо, однако при очередной подмене воды или чистке аквариума криптокорина нередко сбрасывает все листья. Регулярную подмену воды (1/5 - 1/4 объема аквариума) следует производить в том случае, когда криптокорина содержится в относительно жесткой воде. В аквариум с мягкой водой лучше только доливать воду взамен испарившейся.

Криптокорина нетребовательна к освещению. Длительное затенение не наносит ей ущерба, но от интенсивности и продолжительности освещения зависит яркость окраски ее листьев. При недостатке света теряется полосатый рисунок листьев, пурпурная окраска их изнанки исчезает, растение приобретает блеклый зеленый цвет. Для искусственного освещения можно использовать люминесцентные лампы типа ЛБ, мощность которых должна быть не менее 0,3 - 0,4 Вт на 1 л объема. Подсвечивание лампами накаливания усиливает красную окраску листьев. Естественный свет, особенно сол-



нечный, существенно улучшает внешний вид растения. Продолжительность светового дня должна составлять не менее 12 часов.

Для хорошего роста криптокорины очень важна заиленность грунта. В бедном грунте растение развивается очень медленно и не достигает значительных размеров. Величина частиц субстрата существенного значения не имеет. Очень крупную гальку лучше не применять, так как в грубом субстрате прикорневые отпрыски развиваются на очень близком расстоянии от материнского растения и начинают мешать друг Другу. При посадке в новый грунт под корни следует подложить комочки глины или смеси глины и торфа. Грунт нужно укладывать слоем не тоньше 5 см.

Минеральная подкормка при хорошо заиленном грунте не оказывает существенного влияния на рост растения. В том случае, если в аквариуме образуются густые заросли криптокорины, естественных питательных веществ в грунте может не хватать. Тогда потребуется регулярная, лучше всего еженедельная, подкормка комплексными минеральными удобрениями, основу которых должны составлять азот и микроэлементы.

В искусственных условиях криптокорина родственная размножается только вегетативно. От заросли, которая образуется вокруг материнского растения, отделяют молодые растения с 3 - 4 листочками и переносят их на новое место.

В условиях влажной оранжереи растение развивается несколько лучше, чем в аквариуме. Для выращивания в палюдариуме необходим питательный грунт, температура не ниже 26 °С, яркий свет. Наземная форма криптокорины менее красива, чем ее водная форма, выращенная при благоприятных условиях.

Кубышка стрелолистная - *Nuphar sagittifolium*

Семейство кувшинковые – *Nymphaeaceae*

Родина - юго-восточные области Северной Америки.



Кубышка стрелолистная.

Очень красивое растение, редко встречающееся у аквариумистов. Образует длинное ползучее корневище, от которого отходят нежные светло-зеленые крупно гофрированные по краям стреловидные листья высотой до 30 - 35 см, жилки которых обра-



зуют очень красивый рисунок. Растение размещают на среднем плане и в центре аквариума. Для него подходит емкость большого и среднего размера. Растение сравнительно мало распространено из-за его медленного роста, некоторых особенностей содержания и трудностей размножения. Растет оно равномерно в течение года.

Содержать кубышку следует только в тропическом аквариуме с температурой воды не ниже 24 °С. В более холодной воде ее рост значительно ухудшается. Вода жесткостью 6 - 12° с реакцией близкой к нейтральной (рН 6,5 - 7,5) наиболее устраивает растение. В аквариуме не следует создавать сильного тока воды. Особое внимание нужно уделить поддержанию чистоты воды. Оседание на листьях частиц органической и минеральной мути значительно ухудшает состояние кубышки, вызывает гибель ее нежных листьев. Подмену воды желательно производить 3 - 4 раза в месяц.

Освещение должно быть максимально ярким. Одного естественного дневного света, попадающего в комнату через окно, растению, как правило, не хватает. Рассеянный солнечный свет ему очень полезен. Искусственная досветка обязательна. Мощность люминесцентных ламп должна быть не менее 0,4 Вт на 1 л объема аквариума. Очень полезна дополнительная подсветка лампами накаливания для увеличения доли красно-оранжевых лучей в спектре. Продолжительность светового дня должна быть 12 - 14 часов.

Грунт для кубышки необходим питательный. При посадке ее в новый грунт обязательно следует добавить глину и древесный уголь. Со временем накопившегося в грунте ила будет вполне хватать для питания растения. При избыточном накоплении ила необходимо периодически просасывать грунт с помощью воронки. Характер субстрата большого значения не имеет, тем не менее предпочтительна смесь крупного песка и гальки. Так как растение развивает сильную корневую систему, для него необходим слой грунта толщиной не менее 7 см.

Размножают кубышку в аквариуме вегетативно, отделяя от достаточно развитого старого корневища его конечную часть с розеткой листьев и мочкой корней. При этом растение довольно долго болеет и перестает расти. Отделять несколько частей корневища не следует, это может привести к загниванию корневища и гибели даже очень большого и сильного растения. При появлении признаков загнивания корневища подгнившие ткани следует удалить, а здоровую часть обработать розовым раствором марганцевокислого калия или крепким отваром торфа. После этого растение сажают в грунт, куда обязательно добавляют древесный уголь.

Кувшинка "морская роза" - *Nymphaea Daubenyana*

Семейство кувшинковые – *Nymphaeaceae*

Гибридное растение, различные садовые формы которого широко распространены во всем мире.

Выращивается в маленьких искусственных водоемах. Цветы очень красивые, разнообразной окраски. Культивирование в аквариуме вполне возможно, но у этой кувшинки листья менее красивы, чем у других нимфейных. В качестве аквариума следует использовать довольно большую емкость с большой площадью поверхности воды.



Уровень воды должен быть относительно невысоким (не более 45 – 50 см). В зимний период после цветения кувшинка замедляет рост.



Кувшинка «морская роза».

Содержать "морскую розу" можно в теплом и умеренно теплом аквариумах. Растению подходит температура от 20 до 30 °С, оптимальная 22 - 25 °С. Летом, в период вегетации, температуру можно повышать до 26 - 28 °С, в зимний период ее лучше снизить до 20 °С. Жесткость воды должна быть небольшой, ниже 6°. В щелочной воде растение развивается несколько хуже, чем в кислой или нейтральной. Для подкисления воды можно добавлять в аквариум экстракт торфа. Нимфея предпочитает старую воду, поэтому подменивать воду можно нечасто.

Освещение должно быть очень яркое. Растению полезен прямой солнечный свет. Для искусственного освещения лучше применять люминесцентные лампы типа ЛБ и специальные фитолампы. Мощность их должна составлять около 0,5 - 0,6 Вт на 1 л объема аквариума, или примерно 2,5 Вт на 1 дм² площади поверхности воды. Лампы накаливания следует применять для досветки с целью увеличения доли красно-оранжевых лучей в спектре осветителей. Продолжительность светового дня желательна 12 - 14 часов.

Для нимфеи очень важен характер грунта. Он должен быть достаточно питательным, содержать много ила, глину, древесный уголь, можно добавлять немного торфа. При выращивании "морской розы" в бассейне целесообразно высаживать ее в отдельные горшки. На дно горшка насыпают гальку и песок, затем - смесь перегноя, дерновой земли и песка (примерно в равных количествах), в которую высаживают растения. Сверху этот питательный грунт засыпают слоем песка и гальки. Применять в аквариуме в качестве грунта садовую землю, перегной, компост нельзя, так как это вызывает изменения химического состава воды и может привести к отравлению рыб. Слой грунта в общем аквариуме должен быть не менее 5 - 7 см, а в качестве субстрата лучше всего подойдет мелкая галька. В условиях аквариума растение чаще всего размножают вегетативно. В пазухах старых, плавающих листьев образуются молодые растения, кото-



рые после формирования 3 - 4 листочков и мочки корней можно отделить и посадить в грунт аквариума.

Семенами кувшинка размножается сравнительно редко, хотя это вполне возможно. При благоприятных условиях растение цветет в летне-осенний период. Цветы можно опылять с помощью мягкой кисточки. Семена высевают в отдельную плошку с песком, покрытым водой, и содержат при температуре 25 - 28 °С. Они прорастают через 5 - 8 дней. После образования 2 - 3 листочков сеянцы пикируют и пересаживают в большие емкости. После образования 4 - 5 крупных листьев их можно высаживать в общий грунт аквариума или в отдельные горшочки.

Кувшинка тигровая - *Nymphaea* spec. "Lotus"

Семейство кувшинковые – *Nymphaeaceae*

Родина нимфеи неизвестна.

Коммерческое название - "Тигер-Лотус". Одна из самых красивых кувшинок, которую ценят не только за великолепные цветы, но и за очень красивую окраску подводных листьев, покрытых множеством коричневых пятнышек. Окраска плавающих листьев почти гладкая, зеленая или оливковая. В культуре встречаются две формы этого растения: красная и зеленая. Первая из них имеет более выраженную красную окраску подводных листьев. Выращивать кувшинку можно в большом аквариуме и в бассейне, но при обзоре сверху великолепные подводные листья просматриваются плохо. Аквариум для содержания этого растения должен быть не выше 45-50см, с большим зеркалом воды. В зимние месяцы кувшинка замедляет рост и почти не образует плавающих листьев.



Кувшинка тигровая.

Выращивать нимфею следует в тропическом аквариуме. Оптимальная температура 24 - 28 °С. При температуре ниже 22 °С рост резко замедляется, а цветения практически не бывает. На рост кувшинки влияет жесткость воды. Для полноценного развития этого растения вода должна быть мягкой, желательно не более 4°. В более жесткой воде растение формирует множество мелких подводных листьев, сильно кустится, плохо образует плавающие листья, цветет очень редко. Активная реакция воды пред-



почтительна слабокислая. Оптимальная величина рН 6 - 6,8. Растение предпочитает старую воду с достаточным содержанием гуминовых кислот. Необходимости в регулярной подмене воды нет.

Освещение должно быть яркое. При недостатке света окраска листьев ухудшается, особенно у краснолистной формы растения, у подводных листьев значительно удлиняются черенки, куст теряет форму. Нимфее очень полезен прямой солнечный свет. Для искусственного освещения можно использовать люминесцентные лампы типа ЛБ или специальные фитолампы, применяемые в парниках и оранжереях. Менее пригодны лампы накаливания. Для создания освещения удовлетворительной яркости требуются лампы очень большой мощности. Во избежание перегрева воды или ожога листьев растений лампы приходится устанавливать высоко над аквариумом. Лампы накаливания лучше применять в качестве составной части осветителей для увеличения в спектре доли красно-оранжевых лучей. Чтобы нимфея цвела и давала семена, мощность люминесцентных ламп должна составлять 0,5 - 0,6 Вт на 1 л объема аквариума. Продолжительность светового дня 12 - 14 часов.

Характер грунта для нимфеи имеет первостепенное значение. Грунт должен содержать много органических веществ. Кувшинка развивает достаточно большую корневую систему, но ее корни очень нежны и боятся повреждения, поэтому в качестве основы для аквариумного грунта лучше использовать мелкую гальку. В общий грунт аквариума следует добавить глину или смесь глины и торфа и древесный уголь. В очень больших аквариумах и в бассейнах нимфею целесообразно выращивать в отдельных горшках. В этом случае для растения можно сделать специальный грунт. На дно горшка укладывается мелкая галька и песок, потом слой грунта, состоящего из 1 части перегной, 2 частей дерновой земли, 1 части крупного песка. Горшок заполняют на две трети. После этого производят посадку нимфеи и досыпают в горшок до верха крупный песок и мелкую гальку. Применять перегной и садовую землю в аквариумах нельзя, в таком случае изменяется химический состав воды.

В период бурного роста нимфеи очень желательна минеральная подкормка. Хороший результат дает еженедельное внесение 1,5 - 2 г комплексных минеральных удобрений с микроэлементами на 100 л воды.

Размножается нимфея семенным способом и вегетативно. При правильном содержании в летне-осенний период растение зацветает. Цветы можно искусственно опылить с помощью мягкой кисточки. Созревшие семена высевают в отдельные плошки с песком, покрытым водой и содержат при температуре около 26 °С. Дальше поступают так же, как при культивировании "морской розы".

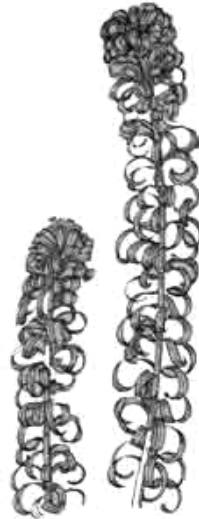
Если кувшинка содержится в воде жесткостью больше 6°, она формирует множество прикорневых отводков. Образуется густая заросль, которую обязательно надо прореживать. В противном случае растения становятся очень слабыми, сильно тянутся вверх. В мягкой воде образование прикорневых отводков может происходить после цветения.

В начале зимнего периода, после цветения и образования семян, у нимфеи наступает период относительного покоя. В это время температуру воды лучше поддерживать на уровне 20 - 22 °С. В марте растение полезно пересадить, а для нимфеи, выращиваемой



мой в отдельном горшке, делать это обязательно. Дочерние растения отсаживают в горшок, закладывают новый питательный грунт, и цикл повторяется сначала.

Лагаросифон курчавый - *Lagarosiphon muscoides*
Семейство водокрасовые – Hydrocharitaceae
Родина - Северная Америка.



Лагаросифон курчавый.

Длинностебельное темно-зеленое растение, напоминающее элодею. Распространен лагаросифон очень широко, так как крайне нетребователен. Содержать его можно в аквариуме любого объема плавающим в толще воды.

Содержат так же, как элодею канадскую.

При благоприятных условиях - ярком освещении, температуре 18 - 24 °С - лагаросифон образует густые заросли, в которых находят приют мальки многих рыб.

Это растение можно рекомендовать для нового аквариума, так как оно активно участвует в обмене веществ, извлекая из воды многие химические элементы и продукты распада, и обогащает воду кислородом.

Размножение лагаросифона не представляет труда. Из отделенного от заросли кусочка стебля при благоприятных условиях образуется новое растение.

Лагенандра Меебольда - *Lagenandra meeboldii*
Семейство ароидные – Araceae
Родина - тропические леса Юго-Восточной Азии.

Лагенандра образует длинное ползучее корневище, на котором очередно располагаются очень красивые овальные листья - оливково-зеленые с пурпурным оттенком и бархатистой поверхностью. Это растение можно назвать аквариумным только с очень большой натяжкой. Обычно оно существует в условиях болота и прекрасно переносит затопление в течение нескольких месяцев, но постоянно расти под водой не может. По-



этому попытки постоянно содержать его в аквариуме обычно заканчиваются неудачей. Выращивать лагенандру можно только в полузатопленном состоянии.



Лагенандра Меебольда.

Температура воды и воздуха, благоприятная для выращивания лагенандры, должна быть в пределах 24 - 30 °С. Снижение температуры замедляет ее рост.

В качестве грунта используется смесь дерновой земли, торфа, перегноя и песка.

Освещение должно быть достаточно яркое. Очень полезен рассеянный солнечный свет. В качестве источника искусственного света больше всего подходят люминесцентные лампы в сочетании с лампами накаливания. Важно, чтобы осветители были подняты над растением на 25 – 30 см. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

Размножается лагенандра Меебольда в искусственных условиях вегетативно, путем образования дочерних растений на корневище. Молодые растения после образования 3 листьев и мочки корней можно отделять и пересаживать на новое место.

Лучше всего содержать лагенандру в отдельном горшке. На его дно насыпают гальку, потом слой песка с глиной, затем небольшой слой дерновой земли, в который помещают корни растения, сверху насыпают песок и гальку так, чтобы корневище оказалось в этом верхнем слое грунта. Горшок с растением помещают на боковую полку большого аквариума. Вода должна покрывать только грунт, а листья должны находиться над водой. В таком положении лагенандра прекрасно растет в течение всего года, являясь великолепным украшением подводного сада. Сверху аквариум следует плотно прикрыть колпаком для создания высокой влажности воздуха.

Лагенандра яйцевидная - *Lagenandra ovata*

Семейство ароидные – Araceae

Родина - остров Шри-Ланка.





Лагеландра яйцевидная.

Сравнительно редко встречающееся у аквариумистов интересное растение с вытянутыми овальными ярко-зелеными листьями, сидящими на мощном ползучем корневище. Содержать его можно в аквариуме и палюдариуме. Под водой оно растет очень медленно и достигает в высоту 40, редко 50 см.

Выращивать лагеландру следует только в большой емкости, размещая на среднем и заднем плане. Растет она равномерно в течение всего года.

Аквариум для содержания этого растения должен быть теплым, с температурой воды 24 - 28 °С. Снижение температуры до 22 °С очень плохо переносится растением. Предпочтительно использовать воду средней жесткости с нейтральной реакцией. Лагеландра удовлетворительно чувствует себя в слабощелочной среде. В мягкой воде со слабокислой реакцией она при существенном сдвиге рН может сбрасывать все листья. Это истощает растение и может привести к его гибели. Необходимо регулярно подменивать 1/5 - 1/4 воды, причем добавляемая вода должна обязательно иметь те же показатели жесткости и рН, что и старая. Необходимо поддерживать в аквариуме чистоту, не допуская появления в воде мути. Листья растения, покрывающиеся налетом и обрастаниями, очень быстро гибнут.

Освещение должно быть умеренное. Лагеландре очень полезно притенение плавающими по поверхности воды растениями. Для освещения можно использовать естественный и искусственный свет. От прямых солнечных лучей растение обязательно надо притенять. Избыток освещения может вызвать появление водорослей на листьях лагеландры, губительное для нее. Источниками искусственного света могут быть люминесцентные лампы и лампы накаливания. Мощность их следует подбирать индивидуально. Продолжительность светового дня - около 12 часов. При увеличении продолжительности освещения возрастает опасность появления водорослей на листьях растения.

Грунт необходим питательный, хорошо заиленный. При посадке в аквариуме под корни лагеландры целесообразно внести глину и древесный уголь. Корневая система этого растения очень мощная, состоящая из толстых шнуровидных корней, поэтому субстрат можно использовать любой.

Питание к растению поступает преимущественно через корневую систему, так что добавки питательных веществ в воду аквариума мало влияют на его рост.



Размножается растение в искусственных условиях только вегетативно. На мощном корневище образуются дочерние растения, которые можно отделять после образования 3 - 4 листьев и самостоятельной корневой системы. Старое длинное корневище можно разделить на части по 5 - 7 см и поместить во влажный песок, куда добавлена глина. Во влажной камере через несколько недель, иногда месяцев, на корневище появляются молодые растения. Для ускорения образования дочерних растений части корневища можно замочить на 24 часа в растворе гетероауксина (стандартная таблетка на 10 л воды).

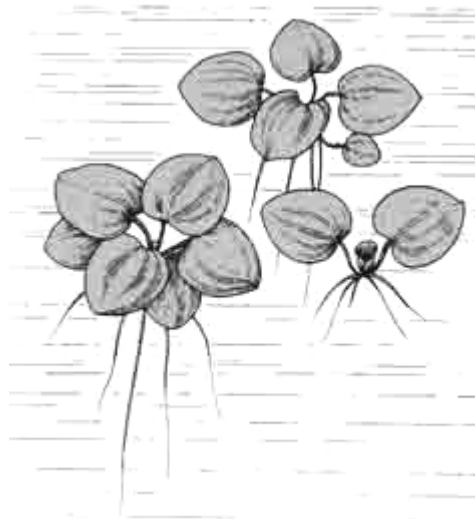
В условиях палюдариума растение цветет, семян в искусственных условиях получить не удается.

Лагенандра подходит для содержания в палюдариуме гораздо больше, чем для выращивания в аквариуме. Во влажной атмосфере в заболоченном грунте она растет во много раз быстрее, достигая в высоту почти метра. Грунт ей нужен питательный, температура воды и воздуха 26 - 30 °С. Свет должен быть яркий, лучше всего подходит рассеянный солнечный свет. При таких условиях растение размножается значительно лучше, чем в аквариуме. Отделенные от материнского корневища детки можно переносить в аквариум.

Лимнобиум побегоносный - *Limnobium stoloniferum*

Семейство водокрасовые – Hydrocharitaceae

Родина - тропические и субтропические области Северной и Южной Америки.



Лимнобиум побегоносный.

Плавающее по поверхности растение с круглыми глянцевыми листьями диаметром 2 – 3 см, сидящими на коротких черенках. Лимнобиум используется не только как декоративное растение, но и в качестве естественного затенителя в аквариуме. Если лимнобиум хорошо растет, он может плотно закрыть всю поверхность аквариума. В таком случае избыток растений следует убрать. Мочковатые корни лимнобиума прекрасно очищают воду от мути. Благодаря своей неприхотливости растение очень ши-



роко распространено у аквариумистов. В домашних условиях можно добиться его равномерного роста в течение всего года.

К температурным условиям лимнобиум сравнительно нетребователен. Его можно содержать в тропическом и умеренно теплом аквариумах при температуре от 20 до 30 °С. В более холодной воде рост заметно замедляется, растение мельчает.

В мягкой воде лимнобиум растет несколько лучше, чем в жесткой. Предпочтительная жесткость воды - не более 10 - 12°, активная реакция значения не имеет. Регулярная подмена воды желательна, но растение неплохо себя чувствует и в старой воде.

Освещение для лимнобиума, как и для большинства плавающих растений, требуется сильное, но он выдерживает кратковременное затенение. При естественном освещении, особенно солнечном, растение выглядит особенно красиво и достигает максимального размера. Оно может удовлетворительно расти и при искусственном освещении. Для этого используют люминесцентные лампы типа ЛБ мощностью не менее 2 Вт на 1 дм² поверхности. Применение ламп накаливания нежелательно, так как возможен ожог листьев. Световой день должен быть не менее 12 часов.

Минеральную подкормку при регулярной подмене воды в общем аквариуме можно не производить.

Размножается лимнобиум очень быстро путем образования дочерних растений на концах боковых побегов. Отделять их можно после образования 3 листьев и мочки корней.

Лимнофила водная (амбулия) - *Limnophila aquatica*

Семейство норичниковые – *Scrophulariaceae*

Родина - Индия, остров Шри-Ланка.



Лимнофила водная

Одно из самых красивых длинностебельных растения. Особенно привлекательно оно выглядит на заднем плане высокого аквариума. Амбулия образует густые ажурные заросли ярко-зеленого цвета. Растение сравнительно неприхотливо и широко распространено у аквариумистов. Выращивать его лучше в большой емкости.



Амбулия теплолюбива. Оптимальная температура воды для нее 24 - 28 °С. При температуре ниже 22 °С растение чувствует себя неудовлетворительно. Жесткость и активная реакция воды существенного значения не имеют, амбулия хорошо растет в очень мягкой и в относительно жесткой воде. Показатели рН могут находиться в пределах 6 - 8°. Важно, чтобы эти показатели в аквариуме были достаточно стабильными. Для растения необходима регулярная (не реже раза в неделю) подмена 1/5 - 1/4 объема воды.

Освещение должно быть максимально яркое. При недостатке света стебли начинают сильно вытягиваться и растение теряет свою привлекательность. Для освещения можно использовать люминесцентные лампы типа ЛБ. Мощность осветителей должна рассчитываться исходя из следующей пропорции: 0,5 Вт на 1л объема. Можно использовать и лампы накаливания, но мощность их должна быть в три раза больше, чем мощность люминесцентных ламп. Продолжительность светового дня 10 - 14 часов.

Амбулия образует нежную достаточно развитую корневую систему, поэтому характер грунта для нее имеет немаловажное значение. В качестве субстрата следует использовать крупный речной песок или очень мелкую гальку. Грунт должен быть достаточно заиленным. При посадке в новый грунт рост амбулии замедляется. Для улучшения ее роста следует подложить под корни комочек глины. В очень старом, сильно заиленном грунте с низким редокспотенциалом рост амбулии также замедляется, поэтому следует своевременно проводить чистку грунта.

Амбулия очень легко размножается черенкованием стебля. Верхушечный черенок длиной 15 – 20 см, посаженный в грунт, очень быстро образует корешки у основания нижней мутовки листьев. Отделенный от материнского растения черенок не следует оставлять плавать, так как его рост резко замедляется, а корни долго не образуются. Длинные побеги амбулии можно разделить на несколько черенков, сохранив на каждом 4 - 5 мутовок листьев. При этом у черенков, взятых из середины стебля, образуется боковой побег, из которого и развивается новое растение, но лишь через довольно продолжительное время.

Размножить амбулию можно делением корневища, стелющегося по дну. Корневище делят на части, каждая из которых имеет вертикальный побег с развитой корневой системой. При таком способе размножения растение на новом месте продолжает расти практически без перерыва, если ему созданы благоприятные условия.

Все манипуляции с амбулией должны проводиться очень осторожно, так как листья растения чрезвычайно нежны и боятся грубого обращения.

Лимнофила сидяцветковая - *Limnophila sessiliflora*

Семейство норичниковые – *Scorophulariaceae*

Родина - Юго-Восточная Азия.

Очень нетребовательное растение, обладающее высокими декоративными качествами. Этот вид лимнофилы сравнительно редко встречается в аквариумах, хотя известен очень давно и был широко распространен у любителей еще в начале века. В благоприятных условиях длинные стебли растения с мелкокоразрезными нежными светло-зелеными листьями создают густые заросли.





Лимнофила сидяцветковая.

Достигая поверхности воды, лимнофила образует очень красивые плотные розетки листьев и начинает стелиться по поверхности воды. Если посмотреть сверху на аквариум, где растет лимнофила, взгляду представится необыкновенно красивый ковер. В аквариуме следует высаживать несколько побегов лимнофилы в один ряд вдоль задней стенки или размещать их пучками в дальних углах.

Температура воды, при которой удовлетворительно растет лимнофила, может колебаться в очень широких пределах: от 18 до 30 °С. На нижнем температурном пределе скорость роста замедляется. Довольно долго лимнофила может выдерживать снижение температуры до 14 - 15 °С. Жесткость воды предпочтительна в пределах 6-12°, но лимнофила вполне удовлетворительно может расти как в воде с жесткостью близкой к 0°, так и в воде с жесткостью до 20°. Активная реакция воды практического влияния на рост лимнофилы не оказывает, важно, чтобы она удовлетворяла потребности других растений, находящихся в аквариуме.

Освещение для лимнофилы сидяцветковой весьма важно. Оно должно быть достаточно яркое. В качестве искусственных источников света можно применять люминесцентные лампы типа ЛБ. Лампы накаливания лучше использовать только для дополнительной подсветки. Мощность люминесцентных ламп должна составлять примерно 0,5 Вт на 1л объема аквариума. При ярком освещении растению хватает светового дня длительностью до 10 часов. При недостатке освещения стебли лимнофилы начинают вытягиваться, внешний вид ее значительно ухудшается, но существовать она может даже при очень скудном освещении. Аквариумист сам может легко определить, достаточна ли продолжительность освещения по поведению верхушек растения: когда растение получило достаточно света, верхушечные листья, поднимаясь вверх, складываются, закрывая точку роста.

Лимнофила образует слабую нежную корневую систему, поэтому субстратом для нее должен служить песок. В субстрате, состоящем из крупных частиц, основания стеблей легко травмируются при чистке дна и могут подгнивать. В результате этого побеги всплывают к поверхности воды. Оставленные плавать побеги растут очень медленно, мельчают и теряют свою привлекательность. Степень заиленности грунта существенной роли не играет, так как растение извлекает из воды питательные вещества



практически всей своей поверхностью. Дополнительную подкормку в новый грунт можно не вносить, для лимнофилы вполне хватает постепенно увеличивающегося естественного заиливания.

Минеральная подкормка растению не нужна: оно довольствуется теми веществами, которые попадают в аквариум при кормлении рыб. Для обеспечения жизнедеятельности вполне достаточно даже незначительного количества питательных веществ.

Лимнофилу очень легко размножить черенкованием. Длинные стебли делят на 2 - 3 части, каждую из которых сажают в грунт, заглубив нижнюю мутовку листьев. Черенок должен иметь не менее 4 - 5 мутовок листьев, тогда он быстро трогается в рост. Через 4 - 5 дней у черенка образуется своя корневая система.

Людвигия дугообразная - *Ludwigia arcuata*

Семейство онагриковые – *Onagraceae*

Родина - Северная Америка.



Людвигия дугообразная.

Очень элегантное своеобразное декоративное растение, имеющее длинные стебли, на которых попарно сидят светло-зеленые узкие листья, при удовлетворительных условиях содержания приобретающие красно-коричневую окраску. Длина стеблей обычно достигает 20 – 30 см. Людвигию можно выращивать в емкости любого размера, но с невысоким уровнем воды. В большом аквариуме растения размещают на боковых полочках, высадив их в отдельные горшочки. Несмотря на своеобразие и относительную неприхотливость людвигии, она мало распространена у любителей аквариума. Равномерно растет в течение всего года.

Людвигия пригодна для содержания в тропическом и умеренно теплом аквариумах при температуре от 20 до 28 °С. Снижение температуры на короткое время растение переносит удовлетворительно. Жесткость воды в пределах 1 - 20° не влияет на характер роста людвигии, так же как и активная реакция воды. Она удовлетворительно чувствует себя в слабо кислой и в слабощелочной воде (рН 6 - 8). Если жесткость воды больше 8°, листья становятся ярче. Регулярная подмена воды желательна, но не обязательна.



Характер освещения очень важен для сохранения декоративных качеств людвигии. Рассеянный солнечный свет очень полезен для этого растения, хотя существовать оно может и при относительно слабом освещении. Если аквариум освещается только дневным светом от окна, окраска листьев становится зеленой, красно-коричневый тон исчезает. Источники искусственного света должны состоять из люминесцентных ламп и ламп накаливания. Мощность люминесцентных ламп может быть около 0,4 - 0,5 Вт на 1 л объема. Для улучшения окраски листьев над растением можно разместить лампу накаливания мощностью 25 - 40 Вт. Продолжительность светового дня должна быть около 12 часов.

Людвигию дугообразную можно высаживать в грунт, а можно и оставлять свободно плавать. Посаженное в грунт растение выглядит лучше и развивается несколько быстрее. В качестве грунта лучше всего использовать слабозаиленный крупный песок. Корневая система растения развита слабо и не требует толстого слоя грунта.

Небольшая минеральная подкормка людвигии очень полезна. При достаточном количестве микроэлементов, особенно железа, окраска листьев становится ярче.

Размножение людвигии не представляет сложностей. Для этого от растения отделяют верхушки стеблей. Черенки длиной около 10 см можно или оставить плавать у поверхности воды до появления корней, или сразу высадить в грунт, заглубив нижнюю мутовку листьев.

Людвигия может хорошо расти в условиях влажной оранжереи и палюдариума. Растение, взятое из аквариума, высаживают в грунт, только покрытый водой. В таких условиях людвигия образует воздушные побеги, которые можно пересадить в грунт, состоящий из садовой земли, перегноя и песка. Наземное растение легко переносит затопление. После короткого периода адаптации его рост возобновляется.

Людвигия ползучая - *Ludwigia repens*.

Семейство онагриковые – *Onagraceae*

Родина - Центральная Америка, южные области Северной Америки.

У аквариумистов можно встретить как растения именно этого вида, так и гибриды, полученные от скрещивания людвигии ползучей и людвигии болотной (*Ludwigia palustris*).

Это длинностебельное растение с глянцевыми овальными листьями, темно-зелеными сверху и красновато-лиловыми снизу. Стебли достигают в длину 30 - 40 см. Растение можно содержать в аквариуме любой емкости, но с относительно невысоким уровнем воды, размещая его у боковых стенок и на среднем плане. Равномерный рост наблюдается в течение всего года.

Содержать людвигию можно в умеренно теплом и тропическом аквариумах. При температуре 20 - 26 °С растение развивается достаточно хорошо. Несколько лучше оно растет в воде жесткостью меньше 5 - 6°, со слабокислой или нейтральной реакцией, но и в более жесткой воде со слабощелочной реакцией чувствует себя удовлетворительно. Желательно регулярно подменивать воду. Очень важно поддерживать в аквариуме чистоту, не допуская взмучивания воды и появления налета на листьях, а также обрастания их водорослями.





Людвигия ползучая.

Освещение должно быть достаточно сильным, но избыток света опасен из-за возможности появления водорослей на листьях растения. Естественный свет очень полезен. В качестве искусственной подсветки следует использовать сочетание люминесцентных ламп типа ЛБ и ламп накаливания. Мощность люминесцентных ламп должна составлять примерно 0,4 Вт на 1 л воды. Лампы накаливания мощностью 25-40 Вт применяются для увеличения доли красно-оранжевых лучей в спектре осветителей. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

Для людвигии необходим достаточно питательный грунт. В старом аквариуме для нее вполне достаточно естественного заиливания грунта. В новый грунт желательно вносить дополнительную подкормку в виде комочков глины. В качестве субстрата больше всего подходит крупный песок, уложенный слоем толщиной 3 – 4 см. Корневая система растения развита сравнительно слабо, и грунт, состоящий из крупных частиц, для него не пригоден.

Размножить людвигию можно черенкованием стебля. Черенки должны иметь выраженную точку роста, тогда они быстро приживаются на новом месте. Лучше всего брать верхнюю часть стебля длиной не менее 10 – 12 см. Оставшаяся в грунте часть стебля с корневой системой дает множество боковых побегов.

При выращивании в палюдариуме или во влажной оранжерее людвигия растет быстрее. В таких условиях листья ее становятся более плотными, несколько более мелкими и более глянцевыми. Грунт должен состоять из дерновой земли, торфа и песка. Температура - около 24 - 28 °С. Освещение - сильное. Солнечный свет должен быть рассеянным. Перевести растение из аквариума в палюдариум можно, постепенно снижая уровень воды, тогда растение формирует воздушные побеги. Взятое из палюдариума растение можно сразу помещать в аквариум, при этом рост на время адаптации приостанавливается.

Майака речная - *Mayaca fluviatilis*
Семейство майаковые – *Mayacaceae*
Родина - южные районы Северной Америки.





Майака речная.

Очень нежное длинностебельное растение, листья игольчатые светло-зеленого цвета с серебристым блеском. От длинного ползучего корневища отходят плети, достигающие в условиях аквариума 40 – 50 см. Растение образует очень густые заросли, которые превосходно выглядят на заднем плане аквариума. Содержать майаку можно в аквариуме любого объема. Растение неприхотливо, благодаря чему широко распространено у аквариумистов. Растет оно равномерно в течение всего года.

Для майаки больше всего подходит тропический аквариум, хотя содержать ее можно и в умеренно теплом аквариуме. Оптимальная температура 22 - 28 °С. Жесткость воды для этого растения имеет определенное значение: рост его заметно ухудшается при жесткости воды больше 6°. Больше всего для майаки подходит очень мягкая вода общей жесткостью меньше 4°. Активная реакция должна быть нейтральной или слабокислой. Для майаки нужна совершенно чистая, медленно текущая вода, регулярная подмена которой на 1/5 - 1/4 объема аквариума необходима.

Растение светолюбиво. Для него очень полезно естественное освещение, а также комбинация искусственного и естественного света. Рассеянный солнечный свет благоприятно сказывается на росте майаки. В качестве источников искусственного света можно применять люминесцентные лампы типа ЛБ и лампы накаливания. Мощность осветителей должна быть достаточно велика: для люминесцентных ламп - примерно 0,5 Вт на 1 л объема аквариума, а мощность ламп накаливания должна быть примерно в три раза больше. Растение не только светолюбиво, но и нуждается в длительном световом дне, который должен быть не менее 12 часов, желательно - около 14 часов.

Несмотря на то что майака образует довольно слабую корневую систему, характер грунта для нее важен. В качестве субстрата лучше применять песок, уложенный слоем толщиной 3 – 4 см. Грунт должен быть достаточно питательным, хорошо заиленным. Дополнительной подкормки не требуется, естественного заиливания грунта для питания растения вполне хватает.



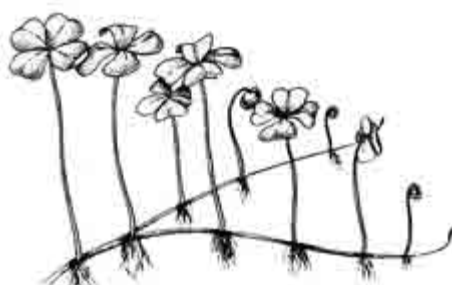
Майака очень легко размножается вегетативно. Достаточно отделить несколько стеблей и перенести их на новое место, чтобы получить новую великолепную заросль.

Во влажной оранжерее майака образует плотные заросли, напоминающие ковер. Как наземное растение ее выращивают при высокой влажности воздуха, температуре 24 - 30 °С, на питательном грунте, состоящем из смеси песка и дерновой земли. Свет должен быть рассеянным, но ярким. Взятые из оранжереи растение можно сразу пересаживать в аквариум.

Марсилия четырехлистная - Marsilea quadrifolia

Семейство марсилиевые – Marsileaceae

Широко распространена в субтропических областях Азии, Африки и Европы.



Марсилия четырехлистная.

Папоротник, имеющий листья оригинальной формы, которые расположены на ползучем корневище, стелющемся по поверхности грунта. Высота растения в условиях аквариума обычно не превышает 10 – 12 см. Марсилию располагают на переднем плане аквариума. Выращивать ее можно в емкости любого размера. В аквариуме она растет очень медленно и поэтому относительно мало распространена у аквариумистов. Равномерно растет в течение всего года.

Для марсии подходит умеренно теплый аквариум с температурой воды 18 - 22 °С, но растение может неплохо расти и в тропическом аквариуме. При температуре ниже 16 °С рост практически прекращается. Вода должна быть мягкой с нейтральной или слабокислой реакцией. В умеренно жесткой воде со слабощелочной реакцией марсилия растет очень медленно. Подмена воды существенного влияния на ее рост не оказывает.

К условиям освещения марсилия не очень требовательна. Свет может быть умеренный. Растение удовлетворительно переносит длительное затенение. Естественный рассеянный свет очень полезен. Если аквариум находится вблизи окна, марсилию надо располагать у стенки, обращенной к свету. Для искусственного освещения можно использовать люминесцентные лампы типа ЛБ и лампы накаливания. В высоком аквариуме при недостатке или отсутствии естественного света полезно устроить боковое освещение. Оптимальная продолжительность светового дня для марсии составляет 10 - 12 часов.



Грунт должен быть питательным, хорошо заиленным. Естественного ила растению обычно хватает, и дополнительная подкормка ему не требуется. Характер субстрата для марсиллии важен, так как она имеет очень слабую, нежную корневую систему. Больше всего для нее подходит крупный песок. Можно использовать даже обычный речной песок, уложенный специально для марсиллии слоем не более 2 – 3 см.

Размножается растение черенкованием ползучего корневища, которое можно разделить на части с 4 - 5 листьями каждая (желательно больше). Однако надо учитывать, что черенки, взятые из середины корневища, очень медленно трогаются в рост, а нередко и погибают. Чтобы размножение было успешным, лучше брать конечную часть корневища с хорошо выраженной точкой роста.

При выращивании марсиллии в неглубокой емкости (уровень воды ниже 10 см) при удовлетворительном освещении у нее появляются надводные листья. Переведенная в условия влажной оранжереи, марсиллия растет очень быстро, образуя значительно более крупные листья на длинных черенках. Такое растение можно пересадить в аквариум, где оно продолжает расти как подводное.

Мох ключевой - *Fontinalis antipyretica*

Семейство родниковые – Fontinalaceae

Распространен в умеренно теплых областях северного полушария Земли. Встречается во многих районах нашей страны.



Мох ключевой.

В аквариумах любителей этот мох можно увидеть довольно редко, так как долго сохранять его очень трудно из-за его сравнительно высокой требовательности к условиям содержания. Густые темно-зеленые заросли мха, достигающие обычно 20 – 25 см в высоту, очень украшают аквариум.

Мох следует содержать в холодноводном аквариуме при температуре 14 - 20 °С. К более высокой температуре растение можно приучить постепенно, и тогда некоторое время его удастся содержать при температуре около 24 °С. Вода должна быть мягкой (жесткость не более 8°) с нейтральной реакцией (рН близко к 7). Особое внимание следует уделять чистоте воды - появление даже незначительной мути губительно для растения. В связи с этим в аквариуме не должно быть большого количества рыб, а содержа-



ние рыб, роющих грунт, вообще недопустимо. Перемешивание и продувку воды следует свести к минимуму. Обязательна еженедельная подмена 1/5 - 1/4 объема воды.

Освещение должно быть умеренным. При избытке света на мхе легко появляются водоросли, что быстро приводит к его гибели. От прямого света мох надо прикрывать, помещая его в тени плавающих или высокорослых растений. Световой день может быть в пределах 12 часов.

Мох обладает способностью плотно прикрепляться к неровностям камней, поэтому в аквариуме его не следует углублять в грунт. Растение прижимают к поверхности шероховатых или пористых камней, а также к корягам, к которым оно вскоре прочно прикрепляется. Характер грунта значения не имеет.

Размножают фонтиналис делением куста.

Мох яванский - *Vesicularia dubyana*

Семейство гипновые – Hypnaceae

Родина - тропики Юго-Восточной Азии.



Мох яванский.

Представляет собой переплетение тонких нитей темно-зеленого цвета, плотно прикрепляющихся к неровностям камней и коряг. Растение, которое длительно не беспокоят, образует очень красивые заросли. Мох можно использовать в качестве субстрата для нереста многих рыб. Растение очень неприхотливо и поэтому широко распространено у любителей аквариума. Растет яванский мох медленно, но равномерно в течение всего года.

Оптимальная температура для содержания этого растения находится в пределах от 24 до 28 °С. При температуре ниже 22 °С его рост практически прекращается. Жесткость и активная реакция воды значения не имеет: яванский мох удовлетворительно растет как в очень мягкой, так и в жесткой воде с кислой и щелочной реакцией. Вода должна быть прозрачной. В мутной воде на мхе быстро образуется налет, который не только портит внешний вид растения, но и нарушает его питание. Регулярная подмена воды в аквариуме не обязательна, так как мох развивается удовлетворительно и в старой воде.

Характер освещения и его интенсивность большой роли не играют. Растение выдерживает длительное затенение, может расти при минимальном количестве света. При ярком освещении мох приобретает насыщенную зеленую окраску, нити начинают ветвиться. Заросль при этом становится плотной и имеет очень привлекательный вид.



Характер грунта для растения не имеет значения: кусочек мха может прекрасно расти, если его просто положить на дно аквариума, не покрытое грунтом.

Яванский мох очень легко размножается вегетативно. Достаточно поместить в аквариум самый маленький кусочек мха, чтобы получить новое растение. Его не обязательно прижимать к основанию, так как оно тонет под собственной тяжестью.

При желании яванский мох можно выращивать во влажной оранжерее. Для этого кусочек мха следует поместить у самой кромки воды на отлого поднимающемся грунте. Иногда растение, которое живет на декоративных камнях или корягах, поднимающихся над уровнем воды, само выходит на сушу и его заросль располагается одновременно в воде и на воздухе.

Наяда гваделупская - *Najas guadelupensis*

Семейство наядовые – *Najadaceae*

Широко распространена по всей территории Америки.

Старое название - *Najas microdon*. Одно из самых стойких и неприхотливых растений. Образует густые ажурные заросли в толще воды. Широко используется аквариумистами в качестве субстрата для нереста рыб. Расположенный на заднем плане, наяс создает прекрасный фон для растений с крупными листьями. Растет равномерно в течение всего года.



Наяда гваделупская.

Температура воды, при которой наяс удовлетворительно себя чувствует, может колебаться в довольно широких пределах - от 18 до 30 °С. Его можно содержать в тропическом и умеренно теплом аквариумах. Жесткость воды существенной роли не играет, но в очень мягкой воде растение развивается несколько медленнее. Активная реакция воды может быть любой. Подмена воды 3 - 4 раза в месяц желательна, так как наяс лучше растет в свежей воде.

К условиям освещения растение сравнительно нетребовательно, оно выдерживает длительное затенение, но красивые заросли сочного зеленого цвета образуются только при сильном освещении.

Для освещения аквариума, где растет наяс, пригоден как естественный, так и искусственный свет. При использовании люминесцентных ламп типа ЛБ оптимальная мощность осветителей должна составлять примерно 0,4 Вт на 1 л объема. Можно ис-



пользовать люминесцентные лампы типа ЛД, но в сочетании с лампами накаливания малой мощности. Продолжительность светового дня может колебаться в очень широких пределах и зависит от освещенности аквариума.

Характер грунта не играет существенной роли для этого Растения. Наяс можно выращивать плавающим в толще воды.

При посадке в грунт он образует слаборазвитую корневую систему, которая служит в основном для прикрепления растения. Питательные вещества наяс всасывает всей своей поверхностью. В связи с этим ни степень заиленности, ни характер субстрата не оказывают существенного влияния на его рост.

Минеральная подкормка наясу не нужна, растению хватает тех веществ, которые поступают в аквариум с кормом для рыб.

Наяс очень легко размножается черенками. Достаточно взять один из многочисленных побегов и создать ему более или менее подходящие условия, чтобы получить новую густую заросль.

Растение можно рекомендовать начинающим аквариумистам не только из-за того, что его просто содержать, но и из-за того, что оно способно активно влиять на обмен веществ в аквариуме, обеспечивать рыб кислородом и подготавливать воду для многих требовательных растений.

Номафила прямая - *Nomaphila stricta*

Семейство акантовые – *Acanthaceae*

Родина - Юго-Восточная Азия.



Номафила прямая.

У аквариумистов известна под названием "лимонник". Своеобразное растение, обладающее высокими декоративными качествами, благодаря чему пользуется большой популярностью. На длинном, очень прочном стебле расположены попарно овальные остроконечные светло-зеленые листья серебристые с изнанки. При благоприятных условиях номафила достигает значительных размеров и может выходить из воды. Для



ее выращивания нужна емкость большого размера. Размещать растение лучше на заднем плане аквариума. Растет в аквариуме круглый год.

Номафила достаточно теплолюбива и подходит для выращивания в тропическом аквариуме. Оптимальная температура содержания 22 - 28 °С. При снижении температуры рост заметно замедляется, размер листьев уменьшается. Выращивать это растение можно в воде средней жесткости с нейтральной или слабощелочной реакцией. Общая жесткость желательна не менее 8°, рН 7 - 8,5. В мягкой воде листья быстро разрушаются, сохраняется только верхушка, состоящая из 2 - 3 пар листьев. Еженедельно нужно производить подмену 1/5 - 1/4 объема воды.

Номафила требует очень сильного освещения. При недостатке света нижние листья быстро распадаются. Этим признаком аквариумист может руководствоваться, подбирая интенсивность освещения. Ориентировочно мощность люминесцентных ламп, применяемых для освещения аквариума, должна составлять около 0,5 Вт на 1л объема. Очень полезна дополнительная подсветка лампами накаливания. Продолжительность светового дня - не менее 12 часов. Естественный свет улучшает рост растения. Боковая подсветка помогает сохранить на стебле большее количество старых листьев.

Грунт для номафилы необходим питательный, хорошо заиленный. В новый грунт под корни обязательно добавляют глину.

Характер субстрата существенной роли не играет, так как растение развивает сильную корневую систему. Толщина слоя грунта должна быть не менее 5 - 7 см.

Минеральная подкормка существенной роли не играет, специально для этого растения ее можно не производить. Следует учитывать, что номафила чувствительна к избытку многих химических веществ. Так, она очень плохо переносит избыток ионов натрия. Поэтому подщелачивание воды питьевой содой или добавку поваренной соли надо делать с большой осторожностью.

Размножают номафилу в искусственных условиях черенками, отделяя от материнского растения верхушечные побеги. Сохранив в грунте корневую систему с частью стебля, можно получить новое растение с несколькими боковыми побегами.

Номафилу можно содержать в условиях влажной оранжереи и палюдариума, где ее сначала помещают в емкость с низким уровнем воды, а после образования воздушных побегов пересаживают в грунт, состоящий из садовой земли, песка и добавок глины. В воздушной среде номафила растет значительно быстрее, чем в воде. Ее листья приобретают рельефность и становятся шероховатыми. Черенок такого растения можно помещать в аквариум. Он легко адаптируется и продолжает расти в толще воды.



Номафила (садовая форма)



Искусственно выведенная садовая форма лимонника - *Nomaphila* spec. Она отличается от природной формы более узкими листьями. Так же, как и обычная номафила, обладает высокими декоративными качествами.

Условия ее содержания не отличаются от условий содержания природной формы растения.

Оттелия частуховидная - *Ottelia alismoides*

Семейство водокрасовые – *Hydrocharitaceae*

Встречается в водоемах Юго-Восточной Азии, Северной Америки и Австралии.



Оттелия частуховидная.

Образует крупные листья округлой формы сочного ярко-зеленого цвета, располагающиеся под самой поверхностью воды. В условиях аквариума достигает высоты 60 – 70 см. Оттелию необходимо содержать в большой емкости. Размещают ее ближе к центру аквариума, так как длинные, вертикально направленные черенки листьев занимают немного места, в то время как листья покрывают очень большую площадь, однако никогда не поднимаются над поверхностью воды. Из-за определенных сложностей размножения растение сравнительно мало распространено у любителей аквариума. Его можно выращивать в течение всего года.

Для содержания оттелии больше всего подходит тропический аквариум с температурой воды 24 - 30 °С, но ее можно содержать и в умеренно теплом аквариуме при температуре около 20 °С. При этом скорость роста замедляется, цветения не бывает. Вода должна быть мягкой, с нейтральной или слабокислой реакцией. В жесткой воде очень нежные и хрупкие листья растения начинают распадаться. Подмена воды должна быть регулярной. В застоявшейся воде и при появлении мути старые листья очень быстро разрушаются.

Освещение должно быть яркое не только из-за того, что сама оттелия нуждается в нем, но и потому, что тень, создаваемая этим растением, достаточно плотная и покрывает большую площадь. При недостатке освещения страдает и сама оттелия, и рас-



тения, располагающиеся в ее тени. Если в аквариуме вместе с оттелией содержатся низкорослые растения, для них целесообразно устраивать боковую подсветку. Аквариум с оттелией очень полезно устанавливать вблизи окна, так, чтобы туда попадало достаточно естественного бокового света. Для искусственного освещения следует использовать люминесцентные лампы типа ЛБ мощностью примерно до 0,5 Вт на 1 л объема. Применение ламп накаливания не улучшает рост оттелии. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

Оттелия нуждается в питательном хорошо заиленном грунте. При посадке в новый грунт под корни обязательно вносится глина или смесь глины и торфа. Корневая система растения сильно развита, но она очень ломкая, поэтому в качестве субстрата надо использовать мелкую обкатанную гальку или крупный речной песок. Слой грунта должен быть достаточно толстым - не менее 5 – 7 см.

Дополнительную минеральную подкормку специально для оттелии можно не производить.

В аквариуме растение размножается исключительно семенами. При хороших условиях содержания оттелия почти постоянно цветет. Как правило, цветы самоопыляются. Созревание семян происходит примерно 2 недели. Созревшая коробочка с семенами лопается, и семена высыплются на дно. Чтобы не допустить потери семян, через 10 дней после цветения на семенную коробочку следует надеть чехол из капрона. Высыпавшиеся семена в таком случае оказываются в мешочке. А можно поступить иначе. На 10 - 12-е сутки после цветения коробочку снимают и помещают в плоску со смесью песка и глины, залитой водой. При температуре 28 - 30 °С семена дозревают и высыплются в песок плоски. Через некоторое время они прорастают. Сеянцам необходимо яркое освещение, но их надо оберегать от водорослей. Листья сеянцев в отличие от листьев взрослого растения имеют вытянутую, ланцетовидную форму. Когда растения достигнут высоты 7 – 10 см, их можно пересаживать в грунт аквариума или в отдельные горшочки.

Обращаться с оттелией надо как можно осторожнее, так как это растение очень ломкое.

Папоротник индийский водяной - *Ceratopteris thalictroides*

Семейство роговидные – *Ceratopteridaceae*

Распространен в тропических областях всего земного шара.

Одно из самых популярных у аквариумистов растений. Обладает красивыми мелкорассеченными светло-зелеными листьями, которые в аквариуме при благоприятных условиях достигают в высоту 40 – 50 см. Чаще всего у аквариумистов встречается разновидность папоротника с менее рассеченными листьями, получившая название роговидный папоротник (*Ceratopteris thalictroides cornuta*). Условия содержания цератоптерисов с различной формой листьев одинаковы.

Растение наиболее подходит для содержания в тропическом аквариуме при температуре 22 - 26 °С. При температуре ниже 20 °С его рост значительно замедляется, а листья становятся мелкими.





Папоротник индийский водяной.

Вода обязательно должна быть мягкой - жесткость не более 6°, с нейтральной или слабокислой реакцией. В жесткой воде со щелочной реакцией растение деградирует. Постоянная подмена воды не нужна, папоротник хорошо растет в старой воде с большим содержанием гуминовых кислот.

Освещение требуется достаточно сильное. Допустим как естественный, так и искусственный свет. От прямых солнечных лучей растение надо притенять. Для искусственного освещения можно применять люминесцентные лампы типа ЛБ, мощность которых должна составлять 0,4 - 0,5 Вт на 1 л объема, или лампы накаливания, в три раза более мощные. Продолжительность светового дня - не менее 12 часов.

Корневая система растения развита достаточно хорошо, но корешки его нежные и ломкие. Поэтому грунт должен состоять из мелких частиц и быть хорошо заиленным. В качестве субстрата больше всего подходит крупный песок. Грунт можно укладывать слоем толщиной до 4 – 5 см.

В специальной минеральной подкормке этот папоротник не нуждается, наоборот, он очень чувствителен к избытку минеральных веществ. Растению вполне достаточно питания, получаемого из грунта и воды.

Размножается папоротник легко и оригинально, путем образования дочерних растений на старых листьях материнского куста. После формирования нескольких листочков и мочки корней дочернее растение отрывается и всплывает к поверхности воды. Там оно может расти как плавающее. Его также можно посадить в грунт.



Папоротник «водяная капуста».



Кроме этого папоротника у аквариумистов встречается другое, похожее на него растение, обладающее крупнофестончатыми листьями.

Его часто называют "водяной капустой" и относят к виду *Ceratopteris cornuta*. Выращивают плавающим на поверхности воды. Условия его содержания не отличаются от описанных выше.

Папоротник тайландский (крыловидный) - *Microsorium pteropus*

Семейство многоножковые – *Polypodiaceae*

Родина - тропики Юго-Восточной Азии.

Очень широко распространенное у аквариумистов водное растение. Очередно расположенные на длинном корневище ланцетовидные ярко-зеленые листья достигают в высоту 25 - 30 см и образуют густые заросли. Выращивать этот папоротник можно в аквариуме любого размера, помещая его у боковых стенок и на среднем плане. Растение это не очень требовательно, но условия его содержания имеют некоторые особенности. В аквариуме равномерно растет в течение всего года.



Папоротник тайландский.

Микрозориум удовлетворительно развивается в тропическом аквариуме при температуре не ниже 24 °С. Даже при оптимальных условиях он растет медленно. При снижении температуры его рост еще замедляется. Показатели жесткости и активной реакции воды для микрозориума очень важны. Больше всего для него подходит мягкая вода жесткостью не более 6°. Активная реакция должна быть нейтральной или слабокислой (рН 5,5 - 7). Такие условия обычно создаются в старой воде. В связи с этим частая подмена воды для крыло-видного папоротника не требуется, она даже может несколько тормозить его рост. В общем аквариуме микрозориум лучше всего переносит подмену 1/6 - 1/5 объема воды примерно 2 раза в месяц.

Освещение может быть сильным или умеренным. Папоротник выдерживает длительное затенение, но хорошо растет только при достаточном освещении. Естественный рассеянный свет положительно влияет на развитие микрозориума. В качестве ис-



точников искусственного света можно использовать лампы накаливания и люминесцентные лампы. Мощность осветителей подбирается индивидуально в зависимости от потребностей соседних растений и особенностей аквариума. Продолжительность светового дня должна составлять примерно 12 часов.

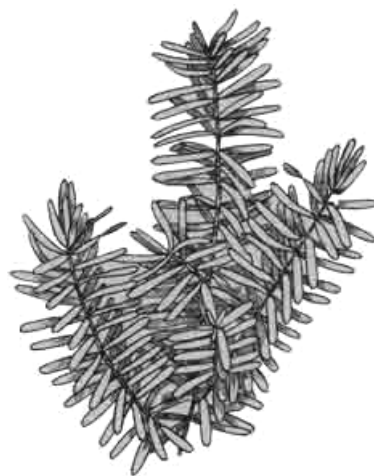
Грунт для микрозориума не обязателен. Его корневище всегда располагается поверх грунта, а корневая система сравнительно слабо развита, для нее вполне достаточно накопившегося на дне ила. Поэтому в аквариуме с грунтом характер частиц субстрата значения не имеет.

Минеральная подкормка, внесенная в воду, улучшает рост микрозориума. Особое внимание следует уделять добавкам микроэлементов и азотных удобрений. Для микрозориума вполне хватает минимальных доз микроэлементов, добавляемых в воду 1 - 2 раза в месяц. Из азотных удобрений лучше всего использовать мочевины 2 - 3 раза в неделю по 1 - 2 гранулы на 100 л воды.

В аквариуме микрозориум размножается только вегетативно. Корневище растения делят на части с 2 - 3 листьями. Из каждой части образуется новое растение. У этого вида папоротника есть еще один способ вегетативного размножения: на краях старых разрушающихся листьев образуются ростовые почки, из которых развиваются молодые растения. После гибели старого листа дочерние растения отрываются и всплывают к поверхности. У плавающего молодого растения постепенно развивается корневище, под тяжестью которого оно опускается на грунт.

При выращивании микрозориума надо обязательно учитывать, что он совершенно не переносит беспокойства и присутствия в воде взвешенных органических частиц. В аквариуме, где он растет, надо как можно реже пересаживать растения и отлавливать рыб. Интенсивная продувка аквариума, сильный ток воды и присутствие в аквариуме рыб, роющих грунт, значительно ухудшают рост этого папоротника.

Пеплис, бутырлак двухтычинковый - *Peplis diandra*
Семейство толстянковые – *Lythraceae*
Родина - Северная Америка.



Пеплис двухтычинковый.



Длинностебельное растение с ветвящимися стеблями, которые густо покрыты листьями, собранными в мутовки по четыре. Листья очень узкие, зеленые с коричневым оттенком. Стебли как правило короткие. Пеплис можно выращивать в аквариуме малого объема, размещая его у боковых стенок ближе к переднему плану. Растение довольно широко распространено у аквариумистов.

Пеплис больше подходит для умеренно тепловодного аквариума. Средняя температура содержания около 22 - 24 °С. В зимний период рекомендуется создавать этому растению период покоя на 2 - 3 месяца, снижая температуру до 16 - 18 °С. Жесткость воды должна быть незначительной, до 6 - 8°. Реакция воды необходима нейтральная или слабокислая. В более жесткой воде рост ухудшается. Чистота воды очень важна для растения, появление мути сказывается на нем самым отрицательным образом. Подмена воды должна производиться регулярно.

Освещение может быть умеренное и яркое. При недостатке света растение начинает вытягиваться, приобретает бледно-зеленую окраску. При хорошем освещении мутовки листьев сидят очень плотно и листья имеют коричневатую окраску. Освещение может быть любое, искусственное или естественное. От яркого солнечного света растение надо притенять. Для искусственного освещения можно применять любые лампы накаливания и люминесцентные лампы. Продолжительность светового дня - 12 часов и больше.

В качестве грунта следует использовать смесь крупного песка и глины, так как корневая система растения очень нежна. Использовать крупную и среднюю гальку не следует, в таком грунте корни развиваются плохо и часто подгнивают. Толщина слоя грунта существенного значения не имеет, вполне достаточно 2 - 3 см.

Пеплис очень легко размножается черенкованием стебля и тонкого нежного корневища. Кусочек стебля длиной около 10 см можно посадить в грунт, углубив нижнюю мутовку листьев, у основания которых образуется корневая система. Однако лучше размножать пеплис делением корневища, так как, имея сформированную корневую систему, черенок быстрее адаптируется в новых условиях.

Перистолистник бразильский - *Myriophyllum brasiliense*

Семейство сланоягодниковые – *Naloragaceae*

Родина - Южная и Северная Америка

Изящное длинностебельное растение светло-зеленого цвета, широко распространенное у аквариумистов, образует густые заросли в толще воды. Пригодно для содержания в аквариуме любой емкости. Сравнительно неприхотливо.

Для перистолистника подходят умеренно теплый и тропический аквариумы. Оптимальная температура содержания - от 18 до 26 °С. Растение может выдерживать кратковременное снижение температуры до 12 - 14 °С. Для него подходит мягкая вода (общая жесткость до 6°) с нейтральной или слабокислой реакцией (рН 5,5 - 7). При содержании перистолистника очень важно следить за чистотой воды. Частицы мути быстро оседают на нежных тонкоразрезных листьях растения, нарушая их питание, что приводит к отмиранию листьев. Очень важно регулярно еженедельно подменивать 1/5 - 1/4 воды.





Перистолистник бразильский.

К условиям освещения растение достаточно требовательно. Свет должен быть ярким. При недостатке освещения перистолистник сильно вытягивается, его листья теряют сочную окраску. Ему очень полезен естественный рассеянный свет, но от прямых солнечных лучей растение надо оберегать, так как оно очень боится обрастания водорослями. Для искусственного освещения можно использовать лампы накаливания и люминесцентные лампы типа ЛБ. Мощность последних должна составлять 0,4 - 0,5 Вт на 1 л объема аквариума. Продолжительность светового дня, в которой нуждается перистолистник, можно определить по его поведению: когда растение получило достаточно света, оно складывает листья. Свет должен выключаться примерно через 30 минут.

Корневая система перистолистника развита слабо, она очень нежна. В качестве грунта лучше всего использовать песок, уложенный небольшим слоем (достаточно 2 - 3 см), умеренно заиленный. Перистолистник с успехом можно выращивать свободно плавающим в толще воды.

Необходимости в дополнительной подкормке растения комплексными минеральными удобрениями нет. Обычно ему достаточно питательных веществ, поступающих при подмене воды и кормлении рыб.

Перистолистник легко размножается черенкованием стебля. Сильно разросшиеся плети растения надо периодически укорачивать, удаляя верхушку. Затем ее пересаживают в грунт, углубив нижнюю мутовку листьев. У основания листьев очень быстро образуется корневая система.

Зимой, когда естественного света мало, можно создать перистолистнику условия для отдыха, снизив температуру воды в аквариуме. Но делать это не обязательно. При достаточной искусственной подсветке перистолистник может расти круглый год.

Пистия, водный салат - Pistia stratiotes

Семейство ароидные – Araceae

Родина - тропические области Африки.





Пистия.

Одно из самых интересных плавающих растений. Оно образует крупные розетки бархатистых волнистых листьев голубовато-зеленого цвета. Крупные экземпляры достигают высоты 15 см, диаметр розетки листьев может достигать 25 см. Корневая система растения хорошо развита и может опускаться на значительную глубину. В переплетении корней находят для себя прекрасное убежище мальки многих рыб. Пистия широко распространена у любителей аквариума. В весенне-летний период растение развивается несколько быстрее и достигает максимальных размеров. Зимой пистия растет хуже.

Содержать пистию надо в тропическом аквариуме. Оптимальная температура воды от 24 до 30 °С. В более холодной воде рост замедляется, размеры растения значительно уменьшаются. Характеристики воды - жесткость и активная реакция - большого значения не имеют, но при жесткости больше 12° пистия растет несколько хуже.

Корневая система пистии прекрасно очищает воду, собирая частицы мути. Подмену воды необходимо производить 3 - 4 раза в месяц.

Основным требованием при содержании этого растения является яркий свет. Пистия предпочитает естественный и особенно солнечный свет. При искусственном освещении мощность ламп должна быть очень большой. Использовать следует только люминесцентные лампы, мощность которых должна составлять не менее 3 Вт на 1 дм² поверхности воды. Даже при сравнительно ярком освещении растение не бывает таким крупным, как в природных условиях. Лампы накаливания использовать не рекомендуется, так как они выделяют очень много тепла и могут вызвать ожог листьев, даже если находятся на большом расстоянии от растения. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

Чрезвычайно важна для пистии влажность воздуха. Поэтому аквариумы, где она выращивается, необходимо плотно закрывать стеклом или специальным высоким колпаком, над которым размещают осветители.

Корневая система пистии достигает в длину 25 – 30 см. Чаще всего она не достает до дна, свободно располагаясь в толще воды, поэтому характер грунта для растения неважен. В период быстрого роста полезно производить подкормку комплексными минеральными удобрениями, в состав которых обязательно должны входить микроэлементы. Количество вносимых в воду удобрений должно быть примерно таким же, как



для большинства других растений - около 1,5 – 2 г сухого вещества на 100 л воды еженедельно.

При благоприятных условиях пистия бурно размножается путем образования дочерних боковых побегов, которые можно отделять от материнского растения уже после образования 2 - 3 маленьких листочков.

При плохом освещении размеры пистии значительно уменьшаются, молодые листья не поднимаются над поверхностью воды. При снижении температуры воды растение может погибнуть. Если зимой невозможно создать для растения оптимальные условия, его можно поместить во влажную камеру и содержать там на подушке из болотного мха при температуре 12 - 14 °С. Перезимовавшее растение весной помещают в аквариум и содержат при высокой температуре и сильном освещении.

Рдест малайский - *Potamogeton malajanus*
Семейство рдестовые – *Potamogetonaceae*
Родина - тропические области Азии.



Рдест малайский.

Длинностебельное растение, сравнительно мало распространенное среди любителей аквариумных растений, с очень красивыми, слегка волнистыми листьями, имеющими выраженный сетчатый рисунок. Рдест образует ползучее корневище, от которого отходят длинные вертикальные побеги, достигающие поверхности воды и стелющиеся по ней. Плети могут достигать значительной длины, поэтому для содержания рдеста больше всего подходит высокий аквариум (высотой более 50 см). Аквариум лучше устанавливать достаточно высоко, так, чтобы листья растения, стелющиеся под самой поверхностью воды, можно было видеть снизу, тогда они выглядят особенно привлекательно. Растение довольно требовательно к условиям содержания, этим, вероятно, и объясняется то, что оно редко встречается у любителей аквариума.

Вода для рдеста требуется достаточно теплая, с температурой 24 - 30 °С. При более низкой температуре воды растение сразу замедляет рост, а при температуре ниже 22 °С прекращает рост и может погибнуть. Жесткость воды должна быть достаточно



высокой - от 8 до 16°. В мягкой воде рдест образует мелкие зеленые листья, растет очень медленно и теряет свои декоративные качества. Активная реакция воды должна быть нейтральной или слабощелочной (рН в пределах 7 - 8). В такой воде на листьях рдеста образуется беловатый кальциевый налет, количество которого в ночное время уменьшается, а днем увеличивается. Необходимо регулярно не реже раза в неделю подменивать до 1/5 - 1/4 объема воды.

Рдест очень требователен к условиям освещения. Даже кратковременное затенение вызывает хлороз, а затем и гибель листьев. Для освещения можно рекомендовать люминесцентные лампы типа ЛБ. Мощность осветителей можно рассчитать исходя из следующей пропорции: 0,5 Вт на 1 л объема аквариума. Очень полезно досвечивание лампами накаливания. Световой день должен быть достаточно длительным, 12 - 14 часов. Первым признаком недостаточности освещения является изменение цвета молодых листьев. При оптимальных условиях они имеют красно-коричневую окраску с выраженным сетчатым рисунком. При ухудшении освещения растение начинает давать светло-зеленые листья со слабо выраженным рисунком.

Меньшее значение для содержания рдеста имеет грунт. Его заиленность, дополнительная подкормка, внесенная под корни, существенного влияния на развитие этого растения не оказывает. В качестве субстрата следует использовать крупный речной песок. В более грубом субстрате корневище развивается неудовлетворительно, образуется очень плотная заросль стеблей. В результате скорость роста значительно снижается, листья становятся мельче, декоративные качества растения ухудшаются.

Размножается рдест вегетативно - путем черенкования стебля и деления корневища. Использовать следует только верхушечные черенки длиной не менее 20 - 25 см, так как более короткие черенки развиваются очень медленно. Черенки необходимо сразу посадить в грунт, заглубив нижний лист. Через несколько дней у основания листа появляются корни. Оставленный плавать черенок может долгое время не давать корней, образуя мелкие боковые побеги.

При благоприятных условиях растение цветет, образуя колосовидные соцветия белого цвета, но полноценные семена в аквариуме получить не удастся.

Риччия плавающая - *Riccia fluitans*

Семейство риччиевые - *Ricciaceae*

Широко распространена в умеренно теплых районах всего земного шара.



Риччия.



Плавающий по поверхности воды ажурный ярко-зеленый мох, образующий очень красивые островки. Растение встречается у аквариумистов очень часто и используется в качестве естественного субстрата для нереста рыб и укрытия для мальков. Кроме того, его применяют в качестве затенителя. Условия содержания этого растения несложны.

Риччия хорошо растет в умеренно теплом и тропическом аквариумах. Наиболее подходящая температура 22 - 26 °С. При температуре ниже 20 °С рост замедляется, растение уменьшается в размерах и может погибнуть. Лучше всего оно растет в мягкой воде с нейтральной или слабощелочной реакцией. При жесткости воды больше 8° рост риччии ухудшается. Желательно регулярно подменивать до 1/5 объема воды.

Освещение должно быть ярким. При недостатке света риччия распадается на отдельные веточки и не образует островков. При солнечном освещении растение лучше притенять. В качестве источников искусственного света лучше использовать люминесцентные лампы типа ЛВ, мощность которых должна составлять не менее 2 Вт на 1 дм². Применять лампы накаливания менее желательно, так как они создают местный перегрев воды.

Дополнительная минеральная подкормка для риччии не требуется. Растению достаточно питательных веществ, попадающих в аквариум со свежей водой и кормом для рыб.

Размножение риччии не представляет сложностей. Небольшой кусочек таллома - всего несколько маленьких веточек - способен за короткое время распространиться на всю поверхность аквариума.

Роголистник темно-зеленый - *Ceratophyllum demersum*

Семейство роголистниковые – *Ceratophyllaceae*

Распространен в умеренно теплых областях всего земного шара.

Длинностебельное растение с игольчатыми листьями темно-зеленого цвета и красноватыми стеблями. Растет в толще воды. У любителей аквариума роголистник распространен очень широко, так как растет он очень быстро и весьма неприхотлив.

В условиях аквариума, так же как и в природе, наблюдается сезонность роста роголистника. В зимний период рост замедляется, роголистник опускается на дно и сохраняет только верхушечные побеги.



Роголистник темно-зеленый.



Выращивать роголистник можно в любом аквариуме: холодноводном, умеренно теплом и тропическом. При высокой температуре воды 24 - 28 °С растение развивается исключительно быстро. Особенно благоприятна для него умеренно жесткая вода с нейтральной или слабощелочной реакцией. В мягкой воде с кислой реакцией роголистник растет несколько хуже. Растение нуждается в свежей, часто подмениваемой воде. При появлении мути частицы ее быстро оседают на роголистнике и портят его внешний вид. При этом растение переносит появление на листьях налета и обрастаний достаточно стойко. Загрязненные ветки следует промыть в чистой проточной воде и вновь поместить в аквариум.

Особое внимание надо уделять свету. Несмотря на темную окраску, растение достаточно светолюбиво. Полезнее всего для него естественный рассеянный свет. От прямого солнечного света роголистник лучше прикрывать. Водоросли на его листьях поселяются редко.

Искусственное освещение должно быть достаточно яркое. Можно применять лампы накаливания, а также люминесцентные лампы типа ЛБ, мощность которых должна быть не менее 0,3 Вт на 1 л объема аквариума. Надо отметить, что окраска растения при всех видах искусственного освещения несколько уступает его окраске при естественном освещении. Продолжительность светового дня должна быть значительной, около 14 часов (желательно не менее 12 часов).

В минеральной подкормке роголистник не нуждается, ему вполне хватает веществ, поступающих со свежей водой и кормом для рыб. Растение можно выращивать плавающим в толще воды, а можно высаживать в грунт. Его корневая система очень слаба и существенной роли в питании не играет.

Осенью, когда освещение ухудшается, рост роголистника замедляется, и его стебли опускаются на дно. При сохранении высокой температуры воды и искусственном освещении рост продолжается довольно долго, но позже период покоя все же наступает. При снижении температуры воды до 12 - 14 °С у растения сохраняются верхушечные почки, из которых весной развиваются новые стебли.

Роголистник очень легко размножается делением стебля. Чтобы получить новое растение, достаточно взять совсем небольшой кусочек стебля.

Ротала Валлиха, красная майака - *Rotala wallichii*

Семейство дербенниковые – Lythraceae

Родина - Юго-Восточная Азия.

Длинностебельное растение, очень похожее на майаку речную, но с более темными листьями, приобретающими при благоприятных условиях розоватый оттенок. Узкие нежные листочки, густо покрывающие стебель, достигают в длину 1 - 1,5 см. Выращивать роталу можно плавающей в толще воды, а также укорененной в грунте. Для нее подходит аквариум любой емкости, но лучше она растет при невысоком уровне воды, до 20 см. К условиям содержания в аквариуме растение требовательно и, вероятно, поэтому редко встречается у аквариумистов.

Ротала подходит для содержания в тропическом аквариуме при температуре не ниже 22 °С. В более холодной воде рост замедляется и растение может погибнуть. Вода



должна быть мягкой, желательна, чтобы общая жесткость была не более 4°, реакция - слабокислая. При жесткости больше 6° рост почти прекращается. Следует регулярно подменивать до 1/5 объема воды.



Ротала Валлиха.

Для роталы требуется хорошее освещение. При недостатке света она начинает вытягиваться, ее листья теряют оригинальную окраску. Естественный свет растению очень полезен, но от прямых солнечных лучей его лучше прикрывать, чтобы на листьях не появились водоросли. Для искусственного освещения можно использовать комбинированные осветители, состоящие из люминесцентных ламп типа ЛБ и ламп накаливания. Мощность люминесцентных ламп должна составлять 0,4 - 0,5 Вт на 1 л объема. Непосредственно над растением целесообразно разместить лампу накаливания мощностью 15 - 40 Вт, в зависимости от размера и глубины аквариума. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

Корневая система роталы развита слабо, поэтому степень заиленности грунта для нее не имеет большого значения. В качестве субстрата следует использовать песок, уложенный слоем 2 - 3 см.

Ротала легко размножается черенкованием стебля.

Очень хорошо растет ротала в палюдариуме и во влажной оранжерее. Взятый из аквариума черенок высаживают в грунт, залитый водой, слой которого должен быть не более 1 - 2 см. В таких условиях ротала легко образует воздушные побеги, которые быстро растут при температуре 26 - 30 °С, ярком освещении и достаточно питательном грунте, состоящем из садовой земли, перегноя и песка.

Выращенное в оранжерее растение можно пересаживать в аквариум, где оно после непродолжительной адаптации трогается в рост.

Ротала круглолистная - *Rotala rotundifolia*

Семейство дербенниковые – *Lythraceae*



Родина - Юго-Восточная Азия.



Ротала круглолистная (водная форма).

Длинностебельное растение, способное расти и в аквариуме, и в условиях влажной оранжереи. У аквариумистов встречается сравнительно редко. Отдельные веточки роталы, выращенной в воде, выглядят неказисто. На стеблях, достигающих в аквариуме 20 – 25 см, попарно сидят нежные светло-зеленые вытянутые листочки длиной около 1 см. Однако большой куст выглядит очень эффектно и удачно сочетается с крупнолистными растениями. Размещают роталу ближе к боковым стенкам. В аквариуме она растет круглый год.

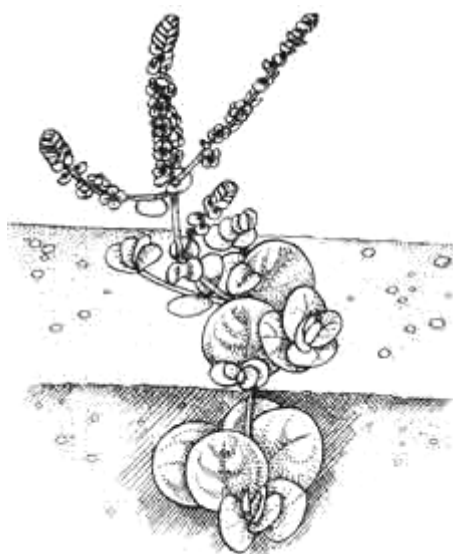
Содержать роталу лучше всего в тропическом аквариуме при температуре выше 24 °С. При более низкой температуре это растение, медленно развивающееся в воде, практически прекращает рост. Вода должна быть мягкой или умеренно жесткой. Ротала лучше всего чувствует себя в воде общей жесткостью менее 6°, а если жесткость превышает 12°, она скоро гибнет. Активная реакция воды предпочтительна нейтральная или слабокислая. В щелочной воде растение развивается неудовлетворительно. В аквариуме необходимо поддерживать чистоту, регулярно подменивать 1/5 - 1/4 объема воды. Появление в воде мути приводит к ухудшению внешнего вида растения и замедлению его роста.

Освещение должно быть умеренно яркое. При недостатке света ротала вытягивается и выглядит слабой и бледной. Избыток освещения может привести к появлению водорослей, которые губительны для растения. Подбирать освещение надо индивидуально, учитывая, что растение выдерживает умеренное затенение. Ориентироваться можно на окраску молодых листьев, которая при благоприятных условиях приобретает розоватый оттенок. Очень полезна подсветка лампами накаливания в сочетании с рассеянным естественным светом или освещением люминесцентными лампами. Продолжительность светового дня должна быть около 12 часов.

У роталы, выращиваемой в аквариуме, корневая система развита слабо. Растение можно высаживать в грунт - тогда оно приобретает более эффектный вид, а можно оставлять плавающим в толще воды. Выращиваемому в грунте растению вполне хватает



для питания естественного ила. Плавающее растение, получающее питание только из воды, развивается медленнее.



Ротала круглолистная (наземная форма).

Как уже говорилось, роталу можно успешно выращивать в палюдариуме и во влажной оранжерее. Часть стебля, взятую из аквариума, высаживают в грунт, покрытый водой. В таких условиях ротала формирует упругие надводные побеги с круглыми глянцевыми листьями и цветет. Воздушные побеги при благоприятных условиях растут очень быстро. Для роталы нужна высокая влажность, высокая температура воды и воздуха (26 - 30 °С), яркий свет. Взятое из оранжерей растение можно сразу переносить в аквариум. После короткого перерыва оно продолжает расти, формируя побеги с листьями удлиненной формы.

Ротала крупнотычинковая - *Rotala macrandra*
Семейство дербенниковые – *Lythraceae*
Родина - Индия.



Ротала крупнотычинковая.



Одно из самых красивых длинностебельных растений. Великолепная розовая окраска тончайших блестящих овальных листьев делает это растение настоящим украшением любого аквариума. Обычно максимальная длина стеблей роталы достигает 20 – 25 см. Растение следует располагать на переднем плане или на боковой полочке аквариума. Ротала крупнотычинковая - одно из самых прихотливых тропических водных растений.

Температура воды для роталы должна быть высокой, оптимальная 27 - 30 °С. При температуре 26 °С и ниже ее рост прекращается, быстро мельчают молодые листья, а старые распадаются. Ротала плохо переносит жесткую (жесткостью больше 6°) воду. Оптимальная жесткость воды для этого растения 2 - 4°. Такая вода имеет нейтральную или слабокислую реакцию, что вполне устраивает роталу. Она очень плохо переносит присутствие в воде многих химических веществ, в частности ионов натрия, поэтому добавки поваренной соли и питьевой соды совершенно нежелательны.

Освещение для роталы крупнотычинковой должно быть очень яркое. Растение надо располагать как можно ближе к источнику света, под прямые лучи. Прямой солнечный свет в течение 2-3 часов в день очень полезен. Однако вполне можно ограничиться искусственным освещением. В этом случае обязательно следует применять комбинацию люминесцентных ламп типа ЛБ для создания интенсивного рассеянного света и ламп накаливания для увеличения доли красно-оранжевого излучения. Использование только сильных ламп накаливания может привести к перегреву растения и связано с большими затратами энергии. Продолжительность светового дня должна быть 12 - 14 часов, но при этом роталу надо оберегать от водорослей. Особенно опасны для нее сине-зеленые водоросли.

Корневая система у роталы развита очень слабо. На стеблях, стелющихся у поверхности воды, образуются дополнительные корешки. Несмотря на это, растение надо обязательно высаживать в грунт. Оставленная плавать, ротала растет очень медленно и постепенно мельчает. При малейших отклонениях характеристик воды от оптимальных такие плавающие неукорененные стебли быстро гибнут.

Грунт для роталы должен быть достаточно питательным, но не слишком заиленным. В новый грунт полезно добавить некоторое количество глины и торфа. Лучшим следует считать грунт из старого аквариума. Учитывая нежное строение корневой системы роталы, для субстрата следует использовать не очень мелкий речной песок, толщина слоя которого должна быть не больше 2 – 3 см.

Минеральную подкормку следует производить очень осторожно, так как растение плохо реагирует на малейший избыток солей в воде. Концентрация минеральных удобрений для роталы должна быть в 2 - 3 раза меньше рекомендованной для других растений. Кроме того, минеральную подкормку лучше делать не один, а два-три раза в неделю, уменьшив, естественно, дозу.

Размножается ротала в искусственных условиях, как и все длинностебельные растения, черенкованием стебля. Черенки должны быть длиной 7 - 10 см, так как более короткие очень медленно трогаются в рост. Черенок, взятый из середины стебля, обязательно должен иметь сформированный боковой побег.



Обращаться с роталой надо как можно более осторожно, так как она очень чувствительна к прикосновениям, особенно к прикосновению пальцев. При пересадках растение должно как можно меньше находиться на воздухе.

Выращивая роталу при низком уровне воды, не следует позволять ей выходить на воздух, так как наземные побеги растения теряют декоративность. Кроме того, в наземных условиях растение цветет, что также приводит к ухудшению его внешнего вида.

Ряска малая - Lemna minor

Семейство рясковые – Lemnaceae

Распространена по всему земному шару, на территории нашей страны встречается повсеместно.



Ряска малая.

Плавающее по поверхности воды растение, состоит из отдельных овальных светло-зеленых пластин размером до 5 мм с единственным корешком. Декоративного значения не имеет. Используют ряску для притенения растений, боящихся яркого света, и в качестве витаминной добавки к рациону многих рыб. Температура воды, при которой может существовать ряска, колеблется в очень широком диапазоне - от 12 до 30 °С. Жесткость и активная реакция воды для нее значения не имеют.

Освещение должно быть ярким.

Выращивание ряски не представляет никаких сложностей, зато избавиться от нее трудно. Для этого ее собирают с поверхности аквариума сачком и на неделю выключают верхнее освещение, сохраняя или создавая временное боковое освещение. Обычно за такой срок ряска погибает.

Для использования в качестве кормовой добавки ряску собирают, высушивают на противне, растирают в порошок и добавляют в комплексные корма.

Ряска трехдольная - Lemna trisulca

Семейство рясковые – Lemnaceae



Ряска трехдольная.



Растение распространено в умеренно теплых областях всего земного шара. На территории нашей страны встречается довольно редко.

Очень красивое растение, плавающее в толще воды, состоит из соединенных по три светло-зеленых полупрозрачных листочков длиной около 1 см. Образует в воде заросли, имеющие вид ажурного шара, в которых находят пищу и приют мальки многих рыб. Ряска трехдольная встречается у аквариумистов очень редко. У нее выражена сезонность роста. Зимой ряску необходимо сохранять в отдельных емкостях при температуре воды не выше 12 °С.

Растение больше всего подходит для умеренно теплого аквариума. Оптимальная температура содержания 18 - 22 °С. Вода должна быть мягкая (общая жесткость желательна меньше 8°) с нейтральной или слабокислой реакцией. В более жесткой воде со слабощелочной реакцией растение менее долговечно. До декабря ряску содержат в аквариуме, потом ее помещают в специальную неглубокую чашку и хранят при слабом освещении и температуре 5 - 12 °С. В марте растение можно перенести в теплый аквариум.

Освещение во время роста ряски должно быть очень сильным, но от прямого солнечного света растение необходимо прикрывать. Для искусственного освещения лучше всего использовать люминесцентные лампы типа ЛБ мощностью около 0,5 Вт на 1 л объема. Лампы накаливания менее пригодны, так как вызывают перегрев верхних слоев воды.

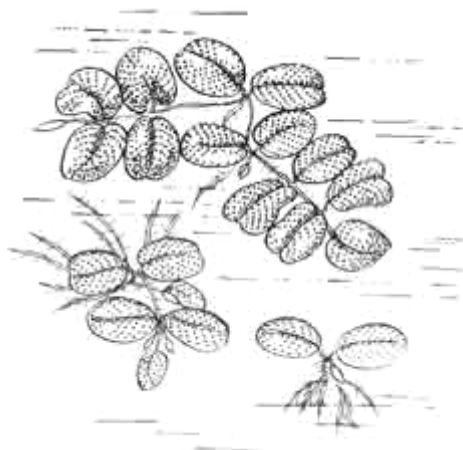
Вода в аквариуме должна быть очень чистой, так как оседание частиц мути на листьях растения нарушает их питание и быстро приводит к их гибели.

Ряску очень легко размножать, отделяя от большой заросли самую незначительную часть. Из нескольких листочков при благоприятных условиях можно получить новое растение.

Сальвиния плавающая - *Salvinia natans*

Семейство сальвиниевые – *Salviniaceae*

Растение широко распространено в Европе, на Ближнем Востоке и в Юго-Восточной Азии.



Сальвиния плавающая.



Широко распространенный у аквариумистов очень неприхотливый папоротник, плавающий по поверхности воды. Растение имеет короткие стебли, на которых попарно сидят опушенные овальные листья длиной до 1,5 см. При благоприятных условиях растение удается выращивать круглый год. Используют сальвинию не только для украшения аквариума, но для затенения других растений.

Содержать сальвинию можно в умеренно теплом и тропическом аквариумах. Она удовлетворительно растет при температуре 20 - 28 °С, но максимальных размеров достигает только в теплом аквариуме при температуре выше 24 °С. В холодной воде сальвиния растет очень медленно, а листья ее становятся мелкими. Жесткость и активная реакция воды значения не имеют. Растение хорошо развивается как в очень мягкой, так и в довольно жесткой воде. Желательно регулярно подменивать воду.

Освещение должно быть очень яркое. Лучше всего сальвиния растет при солнечном свете и высокой влажности воздуха. Чтобы растение при искусственном освещении имело вид, близкий к природному, следует применять люминесцентные лампы или специальные фитолампы, мощность которых должна быть не менее 3 Вт на 1 дм² площади. Чтобы сохранить растение в аквариуме, достаточно использовать лампы в три раза меньшей мощности, но при этом листья становятся очень мелкими и блеклыми. Лампы накаливания большой мощности применять не следует, так как они сильно сушат воздух.

Кусочек стебля с двумя листочками, отделенный от заросли, при благоприятных условиях дает новую заросль. Вегетативный способ размножения - единственный в условиях аквариума.

Ситняг игольчатый - *Eleocharis acicularis*

Семейство осоковые – Cyperaceae

Распространен в умеренно теплых областях Америки, Европы, Азии и Австралии.



Ситняг игольчатый.

Это растение чисто болотное. Оно переносит длительное затопление, но если его постоянно содержать в аквариуме, растет плохо. Лучше всего выращивать его в емкости с низким уровнем воды. Растение представляет собой пучки тончайших игольчатых



листьев ярко-зеленого цвета высотой до 10-15 см. Размещают его обычно на переднем плане малого аквариума или на дополнительных боковых полочках в большом аквариуме.

Ситняг следует содержать в холодном или умеренно теплом аквариуме. Рост - сезонный. На зиму температуру воды следует снижать до 12 - 16 °С. В летний период температура должна поддерживаться на уровне 20 °С и выше. Вода этому растению нужна мягкая, со слабокислой или нейтральной реакцией. В аквариуме необходимо поддерживать чистоту, так как растение очень боится обрастания и появления налета на листьях. Регулярная подмена воды и чистка грунта необходимы.

Освещение должно быть сильным. Больше всего ситнягу подходит естественный дневной или солнечный свет. Если растение содержится в аквариуме, от прямого солнечного света его лучше прикрывать во избежание появления водорослей на листьях. Для искусственного освещения можно использовать люминесцентные лампы типа ЛБ. Лампы накаливания для этого растения подходят меньше. Мощность осветителей надо подбирать в зависимости от того, как размещается ситняг в аквариуме и какие растения его окружают. Чтобы ситняг лучше рос, ему нужна боковая подсветка. Продолжительность светового дня должна приближаться к 14 часам.

В качестве грунта для ситняга следует использовать смесь песка и глины. Тогда растение хорошо развивается и образует густые заросли. Дополнительная минеральная подкормка не нужна, для питания растения вполне хватает естественного заиливания грунта. Корневая система ситняга развита слабо, поэтому толщина слоя грунта может быть небольшой, 2 - 3 см.

Размножить ситняг очень легко. Рядом с материнским растением развивается множество грунтовых отводков. Дочерние растения нетрудно отделить от материнского.

Выше уже упоминалось, что растение лучше содержать в условиях палюдариума в полузатопленном состоянии при температуре 22 - 24 °С. В качестве грунта предпочтительно использовать смесь песка и глины с добавкой садовой земли. Свет должен быть очень ярким. На зиму растение надо переводить в прохладное умеренно освещенное помещение.

Ситняг израстающий - *Eleocharis prolifera*

Семейство осоковые – Cyperaceae

Родина - южные области Северной Америки.

Это растение известно у любителей аквариума под названием "пальмочка". Имеет тончайшие игольчатые листья, на концах которых появляются молодые растения. Образует оригинальные ажурные заросли. В аквариуме ситняг обычно достигает высоты 40 см. В последнее время он встречается в аквариумах все реже, так как содержать его довольно сложно.

Лучше всего выращивать ситняг в умеренно теплом аквариуме (температура 18 - 24 °С). Кратковременное снижение температуры растение переносит без последствий, в тропическом аквариуме оно погибает. Вода должна быть мягкой, жесткость не должна превышать 6°, реакция нейтральная или слабокислая. В умеренно жесткой воде сит-



няг растет несколько хуже. Очень важно следить за чистотой воды в аквариуме. Малейшая муть губительна для растения, поэтому очень важно не перенаселять аквариум рыбами и наладить хорошую фильтрацию воды.



Ситняг израстающий.

К условиям освещения ситняг нетребователен. Для этого растения очень важно подобрать освещение так, чтобы на нем не появлялись водоросли, губительные для него. Свет может быть достаточно сильным, но рассеянным. Подбирать осветители надо индивидуально в зависимости от количества естественного света, попадающего в аквариум. При использовании искусственного освещения лучше применять люминесцентные лампы типа ЛБ мощностью около 0,4 Вт на 1 л объема. Продолжительность светового дня - до 12 часов, но оно может быть и короче.

Ситняг очень легко размножить, отделяя молодые растения, образовавшиеся на концах старых листьев. Маленькие дочерние растения лучше поместить в емкость с невысоким уровнем воды. После формирования корневой системы их можно пересаживать в глубокий аквариум.

Ситняг пригоден для постоянного содержания во влажной оранжерее или в палюдариуме.

Стрелолист карликовый - Sagittaria spec.

Семейство частуховые – Alismataceae

Привезен в нашу страну из Голландии в начале 80-х годов.

Нежное, очень низкорослое растение образует густые заросли. Высота кустов в обычных условиях не более 10 см. Растение пригодно для содержания в аквариуме любого объема. Размещают сагиттарию на переднем плане. Растение очень неприхотливое, но пока еще мало распространено у аквариумистов. Растет оно в аквариуме равномерно в течение всего года.





Стрелолист карликовый.

К температурным условиям сагиттария нетребовательна и удовлетворительно растет при температуре от 18 до 28 °С, хорошо выдерживает длительное снижение температуры до 12 - 14 °С. Жесткость и активная реакция воды практического значения не имеют, одинаково хороший рост наблюдается как в очень мягкой, так и в жесткой воде. В аквариуме необходимо поддерживать чистоту. Появление мути в воде приводит к образованию налета на листьях и быстрому их разрушению. Необходимо регулярно подменивать 3 - 4 раза в месяц до 1/5 - 1/4 объема воды.

Освещение может быть умеренно яркое. При недостатке света сагиттария тянется вверх, окраска листьев становится бледной, густых зарослей не образуется. При достаточно сильном освещении заросли очень плотные, низкорослые, имеющие вид ярко-зеленых дерновин. Подбирать яркость освещения надо в зависимости от потребности в нем окружающих растений. Для освещения подходит любой свет, естественный и искусственный. Источниками искусственного света могут служить любые лампы.

Для грунта следует использовать мелкий субстрат, который должен быть умеренно заиленным. Если в аквариуме использована крупная и средняя галька, на переднем плане можно сделать островки песка, в которые высаживают сагиттарию. Толщина слоя песка может быть 2 – 3 см. Если растение посажено в крупный субстрат, заросль не может равномерно распространяться по дну.

При подменах воды накапливающийся в зарослях ил следует удалять с помощью воронки.

Размножить растение очень легко: из образовавшейся заросли берут дочернее растение и пересаживают его на новое место.

В условиях влажной оранжереи карликовая сагиттария растет очень хорошо и выглядит так же, как растущая в аквариуме. Для выращивания ее в оранжерее пригоден любой достаточно питательный грунт. Свет должен быть яркий, а температура 24 - 30 °С. Взятые из оранжереи растение можно сразу пересаживать в аквариум.

Стрелолист Эатона - *Sagittaria eatoni*

Семейство частуховые – Alismataceae

Родина - Северная Америка.

Один из самых красивых стрелолистов, образующий розетку светло-зеленых листьев с загибающимися книзу закругленными кончиками. Высота растения 15 – 20 см. Содержать его можно в аквариуме любого объема. Растет равномерно в течение всего года.





Стрелолист Эатона.

Растение подходит для содержания в тропическом и умеренно теплом аквариумах. Оптимальная температура содержания 20 - 26 °С. В более холодной воде рост замедляется, растение заметно мельчает. Жесткость и активная реакция воды на рост стрелолиста существенного влияния не оказывают, практически одинаково он растет в очень мягкой воде при рН около 5,5 и в жесткой воде при рН около 8. Необходимо следить за чистотой воды. В мутной воде с большим количеством взвешенных органических частиц нежные листья стрелолиста покрываются налетом и быстро разрушаются. Поэтому нужно каждую неделю подменивать до 1/5 - 1/4 воды, а также обеспечить ее эффективную фильтрацию. К освещению сагиттария не очень требовательна, но от яркости света зависит характер ее роста. При слабом освещении растение начинает тянуться вверх и теряет свою оригинальную форму. При достаточно ярком освещении листья становятся шире и дугообразно выгибаются, благодаря чему растение и приобретает свою неповторимую форму. Свет следует направлять только сверху. Боковая подсветка нежелательна, так как это деформирует куст. Естественный свет не имеет каких-либо преимуществ перед искусственным, поэтому растение можно освещать любым способом. Для искусственного освещения можно использовать и люминесцентные лампы, и лампы накаливания. Ориентировочная мощность люминесцентных ламп должна составлять не менее 0,4 Вт на 1 л объема, мощность ламп накаливания должна быть в три раза больше. Продолжительность светового дня в зависимости от яркости освещения может колебаться от 10 до 14 часов.

Растение развивает достаточно сильную корневую систему, но корни его очень нежные и ломкие. Грунт должен быть питательным, хорошо заиленным. При посадке сагиттарии в новый грунт под корни следует подложить кусочек глины или ил, взятый из старого аквариума. В качестве субстрата следует использовать крупный песок или мелкую гальку. Толщина слоя грунта должна быть достаточно большой - не менее 5 см.

Минеральная подкормка сагиттарии очень полезна, особенно в период размножения. Использовать можно любые комплексные минеральные удобрения с микроэлементами в дозе 1,5 - 2 г на 100 л воды.

В условиях аквариума сагиттария размножается вегетативно, образуя дочерние растения на грунтовых побегах. После образования 5 - 6 листьев дочерние растения можно отделять от материнской заросли и пересаживать на новое место. Ткани сагит-



тарии пористые и содержат запас кислорода, поэтому при пересадке растение надо хорошо закреплять в грунте с помощью камешков или стеклянных шпилек, чтобы оно не всплыло.

Столь же успешно, как и аквариуме, растение можно выращивать в условиях палюдариума - в затопленном грунте. При солнечном освещении и температуре 26 - 30 °С растение зацветает и может образовать полноценные семена. Высеянные в плошку с песком, залитым водой, семена прорастают при температуре 26 - 28 °С. Дальнейшее выращивание сеянцев не представляет больших сложностей.

Эйхорния отличная, водяной гиацинт - *Eichhornia crassipes*

Семейство понтедериевые – Pontederiaceae

Родина - Южная Америка. Растение распространено во всех тропических областях Земли.

Представляет собой розетку глянцевых ярко-зеленых листьев оригинальной формы, имеющих у основания воздушную камеру. Благодаря ей растение держится на плаву. Своим названием оно обязано красивому соцветию с сильным приятным запахом. В природных условиях растет с невероятной быстротой, нередко создавая помеху для судоходства даже на крупных реках. В аквариуме растение довольно требовательно к условиям содержания. Имеет сильно развитые корни, среди которых находят приют мальки рыб. Способность извлекать из воды азотистые соединения и другие продукты метаболизма рыб делает эйхорнию очень полезной для аквариума. Есть сведения о том, что это растение способно усваивать даже фенольные соединения. Таким образом, эйхорния, обладающая способностью к абсорбции и прекрасно фильтрующая воду от взвешенных частиц, может заменить самый эффективный фильтр.



Эйхорния отличная.

Температура воды для эйхорнии должна быть достаточно высокая. Для успешного роста необходим очень теплый аквариум, 26 - 28 °С (до 30 °С). Аквариум должен иметь влажную воздушную камеру высотой не менее 20 см, плотно закрытую. Растение совершенно не терпит сквозняков и сухого воздуха. Вода должна быть мягкой, со



слабокислой реакцией. Предпочтительна жесткость ниже 6°, рН 6 - 6,8. Чтобы эйхорния цвела, температура воды и воздуха должна быть не ниже 30 - 32 °С.

Для эйхорнии необходимо очень яркое освещение. Удовлетворительные световые условия можно создать при помощи люминесцентных ламп типа ЛБ. Рассчитать мощность осветителей можно исходя из следующей пропорции: 3,2 - 3,5 Вт на 1 дм² площади поверхности воды. Лампы должны быть подняты над водой на 25 – 30 см. Использовать для освещения лампы накаливания не следует. Так как, расположенные на таком же расстоянии от растения, они вызывают ожоги листьев. Отодвигая лампы на большее расстояние, приходится значительно увеличивать их мощность. Световой день 12 - 14 часов.

Летом при прямом солнечном освещении содержать эйхорнию несложно. Осенью по мере уменьшения естественного освещения растение замедляет рост и при неблагоприятных условиях загнивает и гибнет. Сохранив яркое искусственное освещение и высокую температуру воды, можно сохранять растение всю зиму.

Однако зимой поддерживать в комнате условия, необходимые для успешного роста эйхорнии трудно. Поэтому лучше использовать другой, давно известный способ сохранить эйхорнию. Хорошо развитое растение помещают в кольцевой поплавок (лучше всего изготовить его из пенопласта) так, чтобы корни от самого основания были погружены в воду, а листья, располагаясь на поплавке, не касались воды. В противном случае листовые черенки начинают загнивать. Под растением на глубине около 5см нужно поставить горшочек с заиленным грунтом так, чтобы корни могли вращаться в грунт. В таких условиях при температуре 24 - 26 °С и обычном аквариумном освещении эйхорния успешно зимует. С началом весны необходимо усилить освещение и повысить температуру воды.

Размножается эйхорния очень легко, путем образования дочерних растений на концах боковых побегов. Молодые растения после появления у них 3 - 4 листочков можно отделить от материнского. Получить в условиях аквариума полноценные семена не удается.

Эйхорния разнолистная - *Eichhornia diversifolia*

Семейство понтедериевые – Pontederiaceae

Родина - тропики Южной Америки.

По внешнему виду растение сильно отличается от своих родственников. Растет оно только в толще воды и образует длинные стебли, на которых поочередно сидят удлиненные светло- или ярко-зеленые листья. Длина стеблей в аквариуме достигает 40 - 50см. Выращивать эйхорнию можно в аквариуме и большого, и малого объема. Ее размещают на заднем плане, где она образует красивые густые заросли. Благодаря нетребовательности к условиям содержания и простоте размножения растение широко распространено у любителей аквариума.

Для содержания эйхорнии больше подходит тропический аквариум, но можно выращивать ее и в умеренно теплом аквариуме. Температура воды, при которой растение удовлетворительно себя чувствует, 20 - 26 °С. При снижении температуры рост практически прекращается. Вода желательна мягкая, с нейтральной или слабокислой



реакцией. Общая жесткость должна быть не более 6°, рН - меньше 7. Вода должна быть чистая, ее следует регулярно подменивать на 1/5 - 1/4. Не следует допускать появления мути в воде, так как растение не переносит образования на листьях налета и обрастаний.



Эйхорния разнолистная.

Освещение для эйхорнии должно быть достаточно сильным. Можно использовать дневной и рассеянный солнечный свет, а также любое искусственное освещение, но предпочтителен свет люминесцентных ламп типа ЛБ. При недостатке освещения растение становится бледным, вытягивается. Мощность люминесцентных ламп должна быть больше 0,4 Вт на 1 л объема. Продолжительность светового Дня - около 12 часов.

Растение не развивает сильной корневой системы. Для него необходим грунт, состоящий из крупного песка или мелкой гальки с небольшим количеством ила. В новый грунт дополнительную подкормку можно не вносить. Для удовлетворительного роста эйхорнии вполне достаточно естественного заиливания. Для закрепления растения и развития его корневой системы обычно хватает слоя грунта толщиной 3 - 5 см.

Растению вполне достаточно того питания, которое оно получает с кормом для рыб и свежей водой, поэтому специально для эйхорнии минеральную подкормку можно не производить.

Растение очень легко размножается вегетативным способом. Длинные стебли черенкуют так, чтобы на каждой части было около десятка листьев. Черенки оставляют плавать у поверхности воды или сажают их в грунт, заглубив нижнюю пару листьев. Стебли, достигающие поверхности воды, надо укорачивать, удаляя верхушку. Нижнюю часть стебля можно оставить в грунте, если она сохранила листья, оголенные части стебля удаляют. Верхушки здесь же сажают в грунт или переносят на новое место.

Элодея канадская - *Elodea canadensis*
Семейство водокрасовые – Hydrocharitaceae
Родина - Северная Америка.





Элодея канадская.

Одно из самых распространенных на Земле водных растений. На территории Европейской части СССР распространено повсеместно. Из-за своей способности очень быстро расти и плотно заполнять водоемы получило название "водяная чума". Очень неприхотливое растение. Растет свободно плавая в толще воды в течение всего года.

Элодея больше всего подходит для холодноводного и умеренно теплого аквариумов. Удовлетворительно растет при температуре 16 - 24 °С и прекрасно переносит длительное снижение температуры до 12 °С. В тропическом аквариуме долго расти не может. Жесткость и активная реакция воды для элодеи значения не имеют, она растет как в очень мягкой, так и в жесткой воде. При перемещении растения из одного водоема в другой необходимо принимать во внимание характеристики воды. При переносе растения из очень мягкой воды в жесткую оно быстро гибнет, его веточки буквально растворяются. Перемещение в более мягкую воду для элодеи проходит безболезненно. В аквариуме с мутной водой элодея становится прекрасным фильтром, собирая на себе частички мути, так что вода делается кристально чистой. Благодаря очень быстрому росту, она усваивает многие вещества, накапливающиеся в воде аквариума, что также способствует ее очистке.

Освещение для элодеи должно быть достаточно яркое, но она может выдержать умеренное затенение. Прямой естественный свет для нее очень полезен. Для искусственного освещения подходят люминесцентные лампы типа ЛБ и лампы накаливания. Мощность осветителей подбирают индивидуально в зависимости от того, как расположен аквариум и какие растения окружают элодею.

В осенне-зимний период при недостатке освещения и низкой температуре элодея опускается на грунт, сохраняя ростовые почки. При улучшении условий она снова начинает бурно расти. При поддержании удовлетворительной температуры воды и достаточном освещении элодея украшает аквариум круглый год.

Элодея очень легко размножается черенкованием стебля. Чтобы растение хорошо и быстро адаптировалось на новом месте, длина черенков должна быть не менее 20 см.



Удалять из аквариума избыточно разросшуюся элодею надо очень осторожно, так как сок растения ядовит и, попадая в воду, может вызвать гибель мальков рыб, сидящих в зарослях. Кроме того, сок элодеи оказывает тормозящее влияние на рост многих нежных растений.

Поэтому перед обрезкой растение лучше извлечь из аквариума и производить все манипуляции в отдельной емкости (например, в тазу).

См. также Лагаросифон курчавый.

Эхинодорус амазонский - *Echinodorus amazonicus*

Семейство частуховые – *Alismataceae*

Родина - Южная Америка, регион Амазонки.



Эхинодорус амазонский.

Одно из самых распространенных у любителей аквариума растений, которое называют просто "амазонка". Оно очень неприхотливо и при этом достаточно эффектно. Образует густую розетку длинных узких листьев ярко-зеленого цвета. Крупные экземпляры достигают в высоту 35 – 40 см и занимают значительную площадь. Однако содержать эхинодорус можно и в очень небольшой емкости. Растет равномерно в течение всего года.

Этот вид эхинодоруса подходит для любых аквариумов. Температура воды, при которой удовлетворительно растет эхинодорус амазонский, может колебаться в широких пределах - от 16 до 28 °С, тем не менее постоянно содержать это растение в холодном аквариуме не стоит. Жесткость воды также может колебаться в широких пределах. В отличие от большинства эхинодорусов этот представитель рода очень хорошо растет как в воде со слабокислой реакцией, так и в щелочной воде. Предпочитает свежую, регулярно подмениваемую воду.

К освещению "амазонка" нетребовательна. Выдерживает длительное затенение, но окраска листьев при этом блекнет. Характер освещения большого значения не име-



ет. Растению вполне может хватить естественного света, если аквариум расположен у боковой стены вблизи окна. Для искусственного освещения вполне подойдут лампы накаливания или люминесцентные лампы. Содержать эхинодорус можно при слабом освещении (мощность люминесцентных ламп - 0,25 Вт на 1 л воды), но растение лучше развивается при более ярком свете. Продолжительность светового дня должна быть около 12 часов.

Грунт должен быть достаточно питательный, умеренно или хорошо заиленный. Для питания растения обычно хватает естественного заиливания грунта. Характер субстрата существенного влияния на рост растения не оказывает. Его сильно развитая корневая система нуждается в достаточно толстом слое грунта - от 5 до 7 см.

В специальной минеральной подкормке эхинодорус обычно не нуждается. В очень мягкой воде у него иногда появляются признаки минерального голодания. В таком случае растение можно подкормить комплексными минеральными удобрениями, обязательно добавляя в воду небольшие дозы микроэлементов - 1 - 2 г на 100 л раз в неделю.

В условиях аквариума эхинодорус амазонский размножается практически только вегетативно. Растение образует цветоносы, на которых в подводных условиях формируется множество дочерних растений. После образования розетки листьев и появления корневой системы дочерние растения можно отделять и пересаживать на новое место.

Растение можно рекомендовать начинающим аквариумистам как очень стойкое и нетребовательное к условиям содержания. Оно прекрасно подготавливает аквариум к размещению значительно более требовательных растений и активно участвует в круговороте веществ, поддерживая биологическое равновесие в водоеме.

Эхинодорус Ашерсона - *Echinodorus aschersonianus*

Семейство частуховые – *Alismataceae*

Родина - субтропические районы Южной Америки.



Эхинодорус Ашерсона.



Очень интересное растение, имеющее листья копьевидной формы с небольшим сердцевидным вырезом у основания. Цвет листовой пластинки ярко- или темно-зеленый, жилки окрашены темнее, они почти коричневые. Максимальная высота куста около 30 см, но обычно растение меньше - около 15 – 20 см. Эхинодорус пригоден для выращивания в малой емкости. Размещают его на переднем плане, так как он образует плотную красивую розетку листьев. Из-за того что это растение сравнительно редко размножается в условиях аквариума, оно мало распространено у аквариумистов. Растет под водой равномерно в течение всего года.

Эхинодорус Ашерсона больше всего подходит для тропического аквариума. Содержать его следует при температуре не ниже 22 °С, оптимальная температура 24 - 28 °С. Жесткость воды не должна превышать 10 - 12°. Активная реакция воды должна быть близкой к нейтральной. Оптимальные показатели рН - в пределах 6,5 - 7,5. Этот вид эхинодоруса хорошо переносит очень мягкую воду и может неплохо расти в слабокислой среде. В жесткой воде со щелочной реакцией рост эхинодоруса редко бывает удовлетворительным. Подобрать воду с характеристиками, подходящими для этого растения, довольно трудно. В таком случае аквариумисту должны помочь его практические навыки. Воду нужно подменивать еженедельно на 1/6 - 1/5. При значительном загрязнении воды частицами органической и минеральной мути плотность розетки листьев значительно уменьшается, так как старые листья быстро гибнут.

Сильного освещения эхинодорус не требует, наоборот, избыток света "прижимает" куст к грунту, что делает растение менее интересным. При умеренном освещении листья подняты вертикально и имеют более вытянутую форму. Освещение должно быть верхним, боковой свет приводит к деформации куста. В качестве источников искусственного света можно применять люминесцентные лампы типа ЛБ и лампы накаливания. Продолжительность светового дня обычно около 12 часов.

Характер грунта для эхинодоруса очень важен. Он должен быть достаточно питательным, содержать большое количество ила. Очень полезно добавлять глину и древесный уголь независимо от того, в какой грунт высаживают растение, старый или новый. Характер субстрата большой роли не играет. Но, учитывая размеры растения, лучше использовать мелкую и среднюю гальку или смесь их с крупным песком. Слой грунта может быть небольшим - примерно 5 см. Лучше всего растение выращивать в отдельном горшочке, причем в грунт кроме глины и угля можно внести немного садовой земли (в глубину горшка).

Минеральные удобрения в воду аквариума вносить не обязательно. Как правило, растению хватает питательных веществ, находящихся в грунте. Тем не менее регулярное добавление 1 - 2 раза в месяц микроудобрений в воду аквариума положительно сказывается на росте эхинодоруса.

В искусственных условиях растение размножается вегетативно. В аквариуме оно образует редкие цветочные стрелки, на которых появляются 1 - 2 дочерних растения. Более продуктивное размножение наблюдается в условиях влажной оранжереи, там растение дает значительно больше дочерних растений. Получить полноценные семена не удастся, поэтому семенного размножения растения в искусственных условиях практически не встречается.



Во влажной оранжерее, где растет эхинодорус, надо поддерживать температуру 26 - 30 °С. Грунт должен быть питательный. Лучше всего его составить из смеси дерновой земли, гумуса, глины и песка. Освещение должно быть достаточно сильное, рассеянное. Эхинодорус, выращенный в воздушной среде, имеет более длинные листовые черенки и сердцевидные листья. Взятое из оранжереи растение можно сразу пересаживать в аквариум, там после непродолжительного перерыва оно продолжает расти.

Эхинодорус Блехера - Echinodorus bleheri

Семейство частуховые – Alismataceae

Этот вид эхинодоруса широко распространен на территории Южной Америки.

Растение сравнительно неприхотливо и может расти в самых разных условиях, очень популярно у аквариумистов нашей страны. Ярко-зеленые удлиненные ланцетовидные листья образуют крупный, очень густой куст. В условиях аквариума растение достигает высоты 40 - 50 см, поэтому размещать его следует в центре и на заднем плане. Необходимо учитывать, что из-за большой плотности куста эхинодоруса Блехера в его тени плохо растут даже самые теневыносливые растения. Взрослые эхинодорусы, имеющие значительные размеры, надо содержать в больших емкостях.



Эхинодорус Блехера.

Температура воды, в которой содержится эхинодорус, может колебаться в достаточно широких пределах. Растение удовлетворительно развивается как в холодном, так и в тропическом аквариуме, при температуре 28 °С. Если эхинодорус растет в тропическом аквариуме, очень полезно дважды в год устраивать ему "зиму", снижая температуру воды на 1,5 - 2 месяца до 20 - 22 °С. Растение предпочитает воду с нейтральной или слабощелочной реакцией, но может достаточно хорошо расти в течение длительного времени и в кислой среде при рН до 5,5 и даже меньше. Жесткость воды может колебаться в значительных пределах, эхинодорус хорошо растет и в очень мягкой, и в сравнительно жесткой воде. Желательно периодически подменивать воду - не реже трех раз в месяц от 1/5 объема аквариума и более.

Освещение может быть умеренным и сильным. Эхинодорус выдерживает длительное затенение. Если аквариум расположен вблизи окна, этому растению вполне



хватает естественного освещения. Для искусственного освещения можно использовать как люминесцентные лампы, так и лампы накаливания. Кроме люминесцентных ламп типа ЛБ для подсветки можно использовать лампы ЛД, но только в сочетании с лампами ЛБ, лампами накаливания или естественным дневным освещением. Мощность осветителей может быть умеренной, ее минимальную величину можно рассчитать из следующей пропорции: 0,25 Вт на 1 л для люминесцентных ламп и 0,75 Вт на 1 л для ламп накаливания. Световой день должен быть не менее 8 часов, лучше всего – 10 - 12 часов.

Особых требований к характеру грунта эхинодорус не предъявляет. Он хорошо растет в сильно- и слабозаиленном грунте. При посадке в новый грунт под корни растения целесообразно подложить комочек глины или смеси глины и торфа. В таком случае оно начинает расти на новом месте значительно быстрее. В качестве субстрата лучше использовать мелкую и среднюю гальку или другой подходящий по размеру частиц грунт.

Размножается эхинодорус в условиях аквариума только вегетативно. Материнское растение образует одну или сразу несколько очень длинных стрелок, на которых появляется множество дочерних растений. После появления у молодых растений 3 - 4 листочков и 3 - 4 корешков их можно отделить от материнского уса и посадить в грунт. Молодые растения будут развиваться быстрее, если образовавшийся ус сразу прижать к грунту шпильками. Образование большого количества дочерних растений не ухудшает рост материнского куста, как это происходит у некоторых других видов. При отделении дочерних растений от уса надо проявлять максимальную осторожность, так как ус очень ломок. Если он случайно обломился, а на нем остались очень маленькие дочерние растения, такой обломок надо поместить в отдельную емкость с невысоким уровнем воды, поставить ее под яркий свет, присыпать ус небольшим количеством грунта или же прижать камешками или стеклянными шпильками. Маленькие слабые растения, оставшиеся на усе, таким способом удастся сохранить, но развиваются они медленно.

Эхинодорус большой - *Echinodorus major*

Семейство частуховые – *Alismataceae*

Родина - Южная Америка, восточные штаты Бразилии.

Одно из самых великолепных водных растений. Длинные волнистые светло-зеленые листья образуют неплотную розетку. Хорошие экземпляры достигают высоты 70 – 80 см, поэтому содержать растение необходимо в емкости высотой не менее 45-50см. Размещать его надо ближе к центру и задней стенке аквариума, не забывая, что растение занимает довольно большую площадь. Растет этот вид эхинодоруса в аквариуме в течение всего года и никогда не образует воздушных листьев. К условиям содержания он требователен. У аквариумистов пользуется большой популярностью.

Температура воды для эхинодоруса должна быть в пределах 22 - 28 °С. Растение больше подходит для тропического аквариума, так как при температуре ниже 22 °С скорость его роста заметно снижается. Жесткость воды предпочтительна 6 - 12°, но растение может существовать и в более жесткой воде. Очень мягкая вода для этого эхинодоруса практически неприемлема. Активная реакция должна быть нейтральной



или слабощелочной - рН в пределах 7 - 8,5. В кислой среде растение быстро деградирует. Вода должна быть очень чистой, следует регулярно подменивать до 1/6 - 1/5 объема аквариума.



Эхинодорус большой.

Эхинодорус большой нуждается в ярком освещении. Для формирования красивого куста лучше использовать только верхний свет. При дополнительном боковом освещении куст получается раскидистый и более редкий. Кроме того, начинают образовываться боковые дочерние растения, тормозящие рост материнского куста. Естественное освещение эхинодорусу очень полезно. Солнечный свет, падающий на аквариум 2 - 3 часа в сутки, делает окраску листьев более сочной. Для искусственного освещения больше всего подходят люминесцентные лампы типа ЛБ мощностью около 0,5 Вт на 1 л объема аквариума. Дополнительная подсветка лампами накаливания существенно не влияет на рост, но несколько улучшает окраску листьев. Продолжительность светового дня 12 - 14 часов.

Грунт для эхинодоруса большого должен быть питательным, с достаточным количеством ила. В новый грунт под корни растения необходимо подложить комочек глины или смеси глины и торфа, полезно добавить также некоторое количество древесного угля. Корневая система растения очень мощная, поэтому для нее требуется толстый слой грунта - не менее 8 - 10 см. В качестве субстрата не следует использовать песок и очень мелкую гальку.

Минеральная подкормка для этого эхинодоруса очень полезна, особенно в период цветения. Использовать можно комплексные удобрения с полным набором необходимых для растения веществ. При использовании жидких минеральных удобрений, например "Вито" или "Родничок-2", на 100 л воды достаточно добавлять 10 - 15 мл удобрения один раз в неделю. Кроме включенных в состав удобрений микроэлементов необходимо регулярно (примерно дважды в месяц) вносить в воду соли двухвалентного железа - около 0,1 мг на 1 л.

Размножается эхинодорус большой преимущественно вегетативно, в искусственных условиях семенного размножения удастся добиться не часто. Растение дает цветочные стрелки несколько раз в год, но полноценных семян почти не образует. Не-



сколько повышает шансы на успех искусственное опыление с помощью мягкой кисточки. Плоды снимают после их полного созревания. Некоторые специалисты советуют дополнительно подсушивать семена в течение 1 - 2 месяцев. После этого их высевают в плошку с песком, покрытым водой, и содержат при температуре 28 °С.

В том случае, если плоды на цветоносе не завязались, его следует притопить. Тогда на цветочной стрелке обязательно появятся дочерние растения, которые можно снимать после образования 4 - 5 листочков и корневой системы. Молодые растения следует высаживать в отдельные плошки, причем вода должна только покрывать листья, и помещать их непосредственно под осветитель. Еще лучше всю стрелку прижать к грунту вблизи источника света, не отделяя дочерние растения до образования хорошо сформированной розетки листьев высотой 15 - 18 см. Аквариумист, добившийся цветения эхинодоруса большого, должен учитывать, что после образования цветочной стрелки, а особенно после появления на ней дочерних растений, ухудшается состояние материнского куста. Новые листья формируются очень медленно и бывают значительно меньшего размера. Даже полноценная дополнительная подкормка в этот период не помогает предотвратить ухудшение внешнего вида растения. Поэтому не стоит допускать образования нескольких цветочных стрелок даже у самых сильных и крупных растений.

Периодически на корневище эхинодоруса большого образуются дочерние растения. Чаше это происходит при достаточно яркой боковой подсветке. Такие побеги развиваются значительно лучше, чем растения на цветочных стрелках. Отделять их можно после формирования самостоятельной корневой системы и появления крупных листьев. Они очень хорошо адаптируются на новом месте и быстро трогаются в рост. Образование новых растений на корневище не тормозит развития материнского куста.

Эхинодорус вертикальный - *Echinodorus verticalis*
Семейство частуховые – Alismataceae



Эхинодорус вертикальный.



Условное название одного из гибридных эхинодорусов. Небольшое растение с овальными листьями, обычно не выше 20 см. Располагать его следует на переднем и среднем планах аквариума, объем и глубина которого существенной роли не играют. Растение сравнительно неприхотливо и достаточно широко распространено у любителей. В течение всего года оно равномерно растет в аквариуме.

Успешно выращивать этот эхинодорус можно в тропическом и умеренно теплом аквариумах. Температура 20 - 28 °С вполне устраивает растение. Жесткость воды предпочтительна не меньше 6°. В более мягкой воде растение развивается хуже. Активная реакция воды должна быть нейтральной или слабощелочной (рН 6,8 - 8). В кислой среде растение быстро сбрасывает старые листья и развивается заметно хуже. Оно нуждается в чистой, регулярно подмениваемой воде.

Освещение может быть умеренным или сильным. Эхинодорус неплохо растет в тени более крупных растений, но сильного затенения не переносит. В качестве источников искусственного света лучше всего использовать люминесцентные лампы мощностью не менее 0,3 Вт на 1 л объема. Досветка лампами накаливания на рост существенно не влияет. Световой день может варьировать в широких пределах в зависимости от яркости освещения.

Грунт предпочтителен умеренно заиленный. Его необходимо периодически просасывать с помощью воронки. В новый грунт под корни эхинодоруса целесообразно подложить комочек глины. Корневая система этого растения сравнительно невелика. Для нее лучше всего использовать субстрат, состоящий из мелких фракций, - крупный речной песок и мелкую гальку. Толщина слоя грунта 4 - 5 см вполне достаточна для развития этого растения.

При подменах воды следует вносить минеральные комплексные удобрения с микроэлементами. Внесение 1 - 1,5 г сухого удобрения на 100 л воды плотно засаженного растениями аквариума может быть достаточным для эхинодоруса вертикального.

В условиях аквариума этот эхинодорус размножается вегетативно. Он образует цветочные стрелки, на которых формируются бутоны, но цветы, как правило, не раскрываются. Вместо них на концах усов образуются 2 - 3 дочерних растения. Растение само опускает стрелки к грунту и, если их не беспокоить, дочерние растения быстро формируют корневую систему и укореняются в грунте. Отделять молодые растения можно после того, как у них образуются достаточно крупные листья. На новом месте при благоприятных условиях молодые растения быстро трогаются в рост.

Выращивание эхинодоруса вертикального во влажной оранжерее не представляет затруднений. При температуре 26 - 30 °С, ярком свете, в питательном грунте он растет очень быстро, цветет, но семян не дает. Так же как в условиях аквариума, на концах цветоносов образуются дочерние растения.

Эхинодорус Горемана - *Echinodorus horemanii*

Семейство частуховые – *Alismataceae*

Родина - Южная Америка, Бразилия.





Эхинодорус Горемана.

Считается одним из самых красивых эхинодорусов. Темно-зеленые удлиненные листья с хорошо выраженным рисунком жилок образуют густую розетку. В условиях аквариума растение достигает высоты 50 - 60 см и занимает значительную площадь. Выращивать его можно только в большой емкости с достаточной площадью дна, располагая ближе к задней стенке. У аквариумистов этот вид встречается довольно редко не только из-за его требовательности к условиям содержания, но и из-за того, что размножается он сравнительно редко. Эхинодорус равномерно растет в аквариуме в течение всего года. В емкости с обычным уровнем воды это растение никогда не образует надводных листьев.

Содержать эхинодорус Горемана можно в умеренно теплом и тропическом аквариумах. Наиболее благоприятна температура воды 22 - 26 °С. Повышение температуры воды до 28 и даже 30 °С эхинодорус переносит очень хорошо, но при таких условиях содержания ему дважды в год надо устраивать период покоя по 1 - 1,5 месяца, снижая температуру до 20 °С. Лучше всего это делать весной и осенью. Растение переносит длительное снижение температуры до 14 - 16 °С без ущерба для себя, но его рост при этом почти прекращается. Жесткость воды желательна не ниже 6 - 8°; хотя растение можно длительное время содержать в очень мягкой воде, его состояние при этом заметно ухудшается. В отношении активной реакции воды эхинодорус Горемана предъявляет весьма жесткие требования (рН в пределах 7 - 8,5). Снижение рН до 6,8 и меньше приводит к быстрой деградации растения. Очень желательно регулярно подменивать до 1/5 объема воды примерно раз в 2 недели.

Обычно для растений с темной окраской листьев интенсивное освещение не требуется. Эхинодорус Горемана - одно из немногих исключений. Он достаточно требователен к условиям освещения. Естественный свет очень полезен растению. Листья, получающие достаточно рассеянного дневного, а также некоторое количество прямого солнечного света, приобретают яркую, изумрудную окраску. Для искусственного освещения можно использовать люминесцентные лампы типа ЛБ и лампы накаливания. Предпочтительно их комбинировать. Мощность люминесцентных ламп должна быть не менее 0,4 Вт на 1 л объема. Если применяются только лампы накаливания, их мощность должна быть в 3 - 3,5 раза больше. Продолжительность светового дня - около 12 часов.



Грунт необходим достаточно питательный. При посадке растения под корни полезно подложить комочек глины. В новый грунт кроме глины можно добавить небольшое количество вываренного торфа или ил из старого аквариума. Характер субстрата большого значения не имеет, но лучше применять среднюю и мелкую гальку. Толщина слоя грунта должна быть значительной - не менее 7 - 10 см.

В период бурного роста, особенно в теплом аквариуме, эхинодорус целесообразно еженедельно подкармливать. Лучше всего использовать комплексные минеральные удобрения, включающие полный набор необходимых для растения элементов. Если в аквариуме много рыб и их питание достаточно разнообразно, растение можно подкармливать только микроэлементами 1 - 2 раза в месяц.

В условиях аквариума эхинодорус размножается только вегетативно, образуя на корневище дочерние растения. Но количество деток обычно очень невелико, и появляются они сравнительно редко. После формирования самостоятельной корневой системы дочерние растения можно отделять и пересаживать на новое место.

Вполне успешно этот вид эхинодоруса можно содержать в палюдариуме. Перевести растение в воздушную среду можно, постепенно снижая уровень воды в аквариуме. В условиях мелководья у растения начинают образовываться воздушные листья. После формирования большой розетки воздушных листьев эхинодорус зацветает и может дать полноценные семена. Лучше всего опылить цветы искусственно с помощью мягкой кисточки. После созревания плодов семена высевают в отдельные плошки с песком, покрытым водой, и содержат при температуре около 28 °С. Сеянцы, у которых появилось 3-4 листочка, надо пересадить в отдельные горшочки и поместить в аквариум с ярким освещением на глубину около 10 см. Только после формирования розетки, состоящей примерно из десятка листьев, с достаточно сильной корневой системой эхинодорус можно пересаживать в общий грунт. Маленькие слабые растения очень медленно приспособляются к новым условиям и могут долго болеть.

Эхинодорус горизонтальный - *Echinodorus horizontalis*

Семейство частуховые – Alismataceae

Родина - Южная Америка, регион Амазонки.



Эхинодорус горизонтальный.



Очень популярное растение-амфибия, широко распространенное у аквариумистов. Сердцевидные листья, отходящие от черенков почти под прямым углом и расположенные почти параллельно грунту, делают этот вид эхинодоруса очень привлекательным. Высота куста обычно небольшая, 20 – 25 см, но расположение листьев делает растение раскидистым, так что взрослый куст занимает много места. Содержать его надо в аквариуме с большой площадью дна, размещая на среднем плане. Эхинодорус развивается равномерно в течение всего года. Период относительного покоя, когда он замедляет рост, иногда наступает дважды в год, весной и осенью, и длится по 1 - 1,5 месяца.

Растение больше подходит для содержания в умеренно теплом аквариуме при температуре 22 - 24 °С, но прекрасно переносит и условия тропиков. Оно может долго расти при температуре 26 - 28 °С, но при этом у него могут наблюдаться выраженные периоды покоя. При заметном замедлении роста необходимо на полтора месяца снизить температуру примерно до 20 °С.

Жесткость воды для эхинодоруса горизонтального не имеет большого значения. Вода может быть очень мягкой и умеренно жесткой - от 2 до 16°. Активная реакция предпочтительна нейтральная или слабощелочная (рН 7 - 8). В кислой среде Добиться стабильного роста этого растения не удастся. Первое время в такой воде эхинодорус начинает быстро расти, но затем его рост замедляется и, если растению не создать более подходящие условия, оно погибает. Регулярная подмена воды необходима.

Освещение для эхинодоруса требуется очень сильное, обязательно верхнее. Следует применять люминесцентные лампы типа ЛБ, мощность которых можно рассчитать из следующей пропорции: 0,5 Вт на 1 л объема. К ним полезно добавить лампы накаливания мощностью 25 - 40 Вт, поместив их непосредственно над растением. При недостатке освещения эхинодорус начинает тянуться вверх, форма куста, за которую ценится растение, начинает меняться, ярко-красная окраска молодых листьев тускнеет. Световой день должен продолжаться около 12 часов.

Грунт может быть умеренно и слабозаиленным. Характер субстрата существенного значения не имеет. Растение имеет достаточно сильную корневую систему, распространяющуюся на большое расстояние. Под корни вновь посаженного растения полезно подложить комочек глины. В дальнейшем для питания ему вполне хватает естественного заиливания.

Особо следует обратить внимание на минеральную подкормку, так как эхинодорус очень чувствителен к недостатку одних минеральных веществ и избытку других. Дефицит различных микроэлементов приводит прежде всего к нарушению роста молодых листьев. Недостаток двухвалентного железа проявляется в побледнении окраски молодых листьев и уменьшении их размера. Для предотвращения этого в воду следует 1 - 2 раза в месяц вносить железный купорос из расчета 0,1 - 0,2 мг на 1 л. Нередко у растения появляются признаки азотного голодания. Обычно причиной этого становится частая подмена воды с чисткой грунта. В таком случае накапливающаяся в аквариуме органика не успевает перерабатываться в форму, пригодную для усвоения. Поэтому в период роста необходимо еженедельно подкармливать растение небольшими дозами комплексных минеральных удобрений (1 - 2 г на 100 л объема). Вносить подкормку следует осторожно, так как избыток минеральных веществ растение переносит так же



плохо, как их недостаток. Очень чувствителен эхинодорус к избытку ионов натрия, поэтому добавлять в воду питьевую соду нужно осторожно, а вносить поваренную соль вообще нельзя.

Размножается растение в условиях аквариума чаще всего вегетативно, путем образования дочерних растений на цветочных стрелках. При этом на каждом усе одновременно появляется по одному растению, редко - по два, как правило, на самом кончике. После образования 2 листочков молодое растение с кусочком стрелки лучше всего отделить от материнского и пересадить в отдельную плошку с крупным песком, куда добавлены ил и глина. На оставшейся у материнского растения части уса вновь появляется дочернее растение, с которым поступают так же, как с предыдущим. Нередко цветочная стрелка обламывается при манипуляциях, тогда этот обломок цветоноса с ростовой почкой следует оставить плавать на поверхности воды. Через довольно продолжительное время на нем появляется маленькое растение, которое также сажают в отдельную плошку.

С семенным размножением дело обстоит сложнее. Цветы эхинодоруса, не достигшие поверхности, раскрываются под водой, у них даже происходит самоопыление и формируется семенная коробочка, но образовавшиеся семена прорастить не удастся. Если опылить цветы, раскрывшиеся над водой, семена образуются, но всхожесть их низка. Семена высевают в плошку с песком, покрытым водой, и содержат при температуре 26 - 28 °С. По мере прорастания семян уровень воды постепенно повышают.

Эхинодорус горизонтальный можно успешно выращивать в палюдариуме в питательном грунте при сильном рассеянном свете. Внешне растение, выращенное в воздушной среде, не очень отличается от водной формы. Пересаженный в аквариум эхинодорус быстро адаптируется и продолжает расти.

Эхинодорус крапчатый - *Echinodorus aspersus*
Семейство частуховые – *Alismataceae*



Эхинодорус крапчатый.

В нашей стране это растение появилось только в начале 80-х годов. Это один из самых низкорослых широколистных эхинодорусов. Растение выглядит в аквариуме чрезвычайно привлекательно. Оно образует плотную розетку сердцевидных листьев,



покрытых мелкими коричневыми крапинками. Выращивать его можно в любой емкости, так как диаметр розетки обычно не превосходит 20 – 25 см, а высота ее не более 10 см. Размещать эхинодорус следует на переднем плане аквариума. Растение приобретает все большую популярность среди аквариумистов благодаря своему оригинальному виду и невысокой требовательности к условиям содержания. В течение всего года оно прекрасно растет в толще воды и размножается.

Содержать эхинодорус крапчатый следует в тропическом аквариуме. Температура воды - не ниже 22 °С, оптимальная 24 - 28 °С. Вода должна быть умеренно жесткой, с нейтральной или слабощелочной реакцией. Общая жесткость - не менее 6 - 8°, рН 7-8. В мягкой воде со слабокислой реакцией растение довольно быстро деградирует. Желательно регулярно подменивать 1/4 - 1/5 объема воды.

Характер освещения для эхинодоруса крапчатого очень важен. Только при достаточно ярком свете он сохраняет свою крапчатую расцветку и форму розетки листьев. При недостатке света листья становятся бледными, но не тянутся к свету, а уменьшаются в размерах. Естественный свет почти не улучшает роста эхинодоруса. В качестве источников искусственного света следует применять люминесцентные лампы типа ЛБ в сочетании с лампами накаливания. Ориентировочная мощность люминесцентных ламп должна быть около 0,4 - 0,5 Вт на 1 л объема. В маленьких аквариумах с невысоким уровнем воды (20 – 25 см) мощность ламп может быть ниже. Подбирать ее надо индивидуально, ориентируясь на характер роста и окраску листьев растения. Продолжительность светового дня должна быть не менее 12 часов.

Характер грунта для эхинодоруса важен. Для него следует применять смесь средней и мелкой гальки, можно с добавлением песка. Толщина слоя грунта около 5 см. Заиленность должна быть достаточной. В новый грунт под корни добавляют глину. Очень полезны добавки ила из старого аквариума.

Для растения желательна минеральная подкормка. При регулярной подмене воды следует вносить комплексные минеральные удобрения, в состав которых входят микроэлементы. При плотной заселенности аквариума рыбами количество минеральных удобрений может быть незначительным - около 1 г на 100 л воды аквариума раз в неделю. В густо заросшем аквариуме и при сравнительно небольшом количестве рыб минеральная подкормка должна составлять до 2 - 2,5 г на 100 л и может производиться чаще, чем раз в неделю.

В условиях аквариума растение хорошо размножается вегетативно, образуя усы, на концах которых появляются 1 - 2 дочерних растения. Молодое растение можно пересаживать лишь после образования 5 - 6 листьев и мочки корней.

Эхинодорус можно содержать во влажной оранжерее или в палюдариуме, тогда он образует раскидистый куст высотой до 25 – 30 см. Форма листьев при этом сохраняется, но их окраска становится менее интересной - крапчатость или исчезает, или сохраняется только на очень молодых листьях. Размножение, так же как в аквариуме, вегетативное, но дочерних растений образуется значительно больше. Выращенное в оранжерее растение можно пересаживать в аквариум. Оно быстро адаптируется к новым условиям и продолжает расти, постепенно меняя свою форму и окраску.



Эхинодорус лопатолистный - *Echinodorus palaefolius*

Семейство частуховые – Alismataceae

Родина - тропические области Южной Америки.

Интересное растение, довольно широко распространенное у аквариумистов. Образуется в аквариуме узкие ланцетовидные листья, окраска которых может изменяться от темно-зеленой до коричневой. Воздушные листья имеют овальную, близкую к ромбовидной, форму, жилки хорошо выражены. Высота водной формы 25 – 30 см. Наземное растение достигает метровой высоты и больше, для его содержания требуется аквариум достаточно большого объема. Растет этот сравнительно неприхотливый эхинодорус в течение всего года.

Выращивать его можно в тропическом и умеренно теплом аквариумах при температуре 20 - 28 °С. Больше всего для эхинодоруса подходит вода средней жесткости от 8 до 16° с нейтральной или слабощелочной реакцией. При содержании в воде со слабокислой реакцией растение имеет болезненный вид и развивается гораздо хуже.

**Эхинодорус лопатолистный.**

К условиям освещения эхинодорус требователен. При недостатке света его листья бледнеют и начинают вытягиваться. Если эхинодорус выращивается в аквариуме, мощность осветителей должна составлять 0,4 - 0,5 Вт на 1 л объема (для люминесцентных ламп типа ЛБ), кроме того, очень полезна досветка лампами накаливания мощностью 25 - 40 Вт, расположенными над растением. Световой день должен продолжаться 8 - 10 часов. Удлинение светового дня, особенно при уменьшении яркости светильников, заставляет растение формировать воздушные листья.

Грунт должен быть питательным, хорошо заиленным. Очень полезно добавлять в новый грунт глину и торф. Под корни можно также добавить древесный уголь. Корневая система растения очень мощная и требует слоя грунта значительной толщины, 7 – 10 см и больше. Субстрат должен состоять из крупной и средней гальки. Если грунт достаточно питателен, дополнительная минеральная подкормка не требуется. Однако при редкой подмене воды эхинодорус следует периодически подкармливать микроэлементами.

Размножается растение вегетативно и семенами. В возрасте около года при благоприятных условиях эхинодорусы, имеющие воздушные листья, выбрасывают длин-



ные цветоносы и обильно цветут. Опылять цветы можно с помощью мягкой кисточки. Созревшие семена высевают в отдельные плошки с песком, покрытым водой, и содержат при температуре 26 - 28 °С. Всхожесть семян обычно очень невысока. Сеянцы очень боятся обрастания водорослями, и вообще они весьма чувствительны к резким изменениям внешней среды.

На цветоносе, погруженном в воду, образуются дочерние растения. Таким способом размножить эхинодорус очень легко, но этот способ размножения менее продуктивен, чем семенной. После формирования 4 - 5 листочков дочерние растения можно отделять от стрелки и высаживать в общий грунт.

Как и многие другие виды эхинодорусов, этот вид можно содержать во влажной оранжерее, там он растет лучше, чем в аквариуме, и обильно размножается. Дочерние растения очень похожи на широко распространенную в наших водоемах частуху водную. Поэтому неопытному аквариумисту при покупке на рынке молодых кустов эхинодоруса лопатолистного надо быть очень внимательным, чтобы не спутать их с частухой.

Эхинодорус мелкоцветный - *Echinodorus parviflorus*

Семейство частуховые – *Alismataceae*

Родина - центральные районы Южной Америки.



Эхинодорус мелкоцветный.

Растение распространено у аквариумистов под названием "черная амазонка". Этим названием эхинодорус обязан окраске, которую приобретают его листья при благоприятных условиях. Пластинка листа темно-зеленая с темно-коричневыми жилками, образующими густую сетку. Листья похожи на листья эхинодоруса амазонского, но они несколько шире. Растение образует густую розетку высотой до 35 – 40 см. Размещают растение ближе к задней стенке аквариума. Оно растет равномерно в течение всего года. К условиям содержания сравнительно нетребовательно и пользуется поэтому большой популярностью у аквариумистов.

Содержать эхинодорус мелкоцветный можно в умеренно теплом и тропическом аквариумах. Температура 20 - 28 °С вполне устраивает это растение. Кратковременное снижение температуры до 16 - 18 °С не вредит ему. Вода может быть от очень мягкой (1 - 2°) до жесткой (20° и даже больше). В нейтральной и слабощелочной воде растение чувствует себя несколько лучше, но и в кислой среде растет вполне удовлетворительно. Подмену воды следует производить регулярно, 3 - 4 раза в месяц. В старой кислой воде эхинодорус замедляет рост и начинает сбрасывать старые листья.



К освещению эхинодорус мелкоцветный не очень требователен, но при недостатке света листья растения утрачивают свою интересную окраску и становятся обычными - зелеными. Естественный свет очень полезен этому эхинодорису. Для искусственного освещения подходят любые люминесцентные лампы и лампы накаливания. Подбирать освещение следует индивидуально в зависимости от расположения источников света, их комбинации и присутствия в аквариуме других растений. При продолжительности светового дня 14 часов и больше растение может образовать эллиптические листья на длинных черенках.

Грунт для эхинодоруса должен быть хорошо заиленным, богатым питательными веществами. В новый грунт под корни целесообразно внести дополнительную подкормку в виде глины или смеси глины и торфа. В старом аквариуме для питания растения вполне хватает естественного заиливания грунта. Характер субстрата практически не влияет на рост эхинодоруса. Его мощная корневая система требует довольно толстого слоя грунта. Если используется субстрат, состоящий из мелких фракций, слой грунта должен иметь толщину не менее 5 – 7 см. Если частицы субстрата более крупные, слой грунта может быть толще.

Минеральная подкормка при достаточно питательном грунте и регулярной подмене воды не обязательна.

В условиях аквариума эхинодорус мелкоцветный размножается вегетативно. На его цветочных стрелках образуется множество дочерних растений, которые, после появления 4 - 5 листьев и корневой системы, можно отделять и пересаживать на новое место. Размножение при благоприятных условиях возможно в течение всего года.

Семенного размножения этого эхинодоруса любителю добиться трудно.

Эхинодорус нежный - *Echinodorus tenellus*

Семейство частуховые – *Alismataceae*

Растение широко распространено в Северной и Южной Америке.



Эхинодорус нежный.

Этот вид эхинодоруса известен под названием "карликовая амазонка". Очень популярное аквариумное растение, образующее густые заросли плотных ярко-зеленых розеток удлинённых листьев, не имеющих черенков. Заросли эхинодоруса нежного высотой 7 - 10см, размещенные на переднем плане, превосходно украшают аквариум. Вегетация продолжается круглый год. Растение нетребовательно к условиям содержания.



Температура воды, в которой содержится эхинодорус нежный, может колебаться в очень широких пределах, от 18 до 30 °С, оптимальные условия создаются при 24 - 26 °С. Предпочтительная жесткость воды - больше 4°. В очень мягкой воде старые листья быстро разрушаются. Активная реакция может изменяться в широких пределах. Несколько лучше эхинодорус чувствует себя в нейтральной и слабощелочной среде. Желательно регулярно подменивать воду.

Освещение эхинодорусу нежному требуется сильное. На ярком свете растение приобретает яркую окраску, кустики становятся невысокими и плотными. При недостаточном освещении листья начинают тянуться вверх и приобретают светлую зеленовато-желтую окраску. Даже небольшое количество естественного света, попадающее в аквариум, существенно улучшает состояние растения. Для искусственного освещения лучше всего использовать люминесцентные лампы типа ЛБ. Мощность ламп зависит не только от объема аквариума, но и от присутствия других растений, притеняющих эхинодорус. Продолжительность светового дня может колебаться от 1 до 14 часов в зависимости от мощности осветителей.

Растение медленно развивается в новом, бедном илом грунте и быстро - в сильно заиленном грунте. В качестве субстрата лучше всего использовать крупный песок. В грунте состоящем из крупных частиц, корневая система растения развивается плохо и его заросли становятся неровными. При посадке эхинодоруса в новый грунт дополнительных добавок можно не вносить, для питания растения хватает постепенно накапливающегося ила. Слой грунта может быть минимальным, 2 – 3 см. Минеральная подкормка требуется только в очень плотно засаженном растениями аквариуме.

У каждого куста очень быстро образуется 2 - 3 уса, на которых друг за другом появляются молодые растения. Такой ус с 2 - 3 дочерними растениями можно отделять от материнского куста и высаживать на новое место. При благоприятных условиях молодые растения быстро принимаются и через 1,5 - 2 месяца образуют новую заросль. Эхинодорус нежный можно выращивать и как наземное растение. Он вполне подходит для содержания не только во влажной оранжерее, но и в террариуме как растение очень стойкое к вытаптыванию. В оранжерее эхинодорус зацветает - и может образовывать полноценные семена. Цветы надо опылять с помощью мягкой кисточки. Созревшие через 1,5 - 2 месяца семена проращивают в песке, залитом водой.

Эхинодорус озирис - *Echinodorus osiris*

Семейство частуховые – *Alismataceae*

Родина - Бразилия.

Одно из самых красивых растений, выращиваемых в аквариуме. Образует крупные раскидистые кусты. Цвет листьев варьирует от карминно-красного у молодых растений до темно-зеленого у старых. Отдельные кусты достигают в аквариуме высоты 40 – 50 см. Подводная форма не образует плавающих и надводных листьев. Благодаря великолепным декоративным качествам растение пользуется заслуженной популярностью у аквариумистов. К условиям содержания оно довольно требовательно





Эхинодорус озирис.

Оптимальная температура воды для эхинодоруса озириса 22 - 24 °С, но растение хорошо переносит временное снижение температуры до 15 - 16 °С. При высокой температуре (выше 26 °С) оно быстро развивается, но со временем истощается и может погибнуть. Вода должна иметь нейтральную или слабощелочную реакцию (рН в пределах 6,8 - 7,5). Жесткость воды - от 4 до 16°. В более кислой и мягкой воде эхинодорус растет неудовлетворительно. Он нуждается в чистой воде и регулярной ее подмене (до 1/4 - 1/5 объема 2 - 3 раза в месяц).

Эхинодорусу озирису нужен яркий свет. Для освещения следует применять люминесцентные лампы типа ЛБ из расчета 0,4 - 0,5 Вт на 1 л объема аквариума. Целесообразно использовать в качестве досветки лампы накаливания. Освещение одними лампами накаливания допустимо, но мощность осветителей должна быть не менее 1,5 Вт на 1 л. Продолжительность светового дня не менее 10 - 14 часов. При недостатке света листья становятся мелкими, растение болеет и, как правило, гибнет.

Грунт должен быть достаточно питательным, умеренно заиленным. В очень старом грунте корни эхинодоруса могут загнивать. Размер частиц субстрата для взрослого растения не имеет значения, можно использовать как крупный речной песок, так и крупную гальку. При посадке растения в новый грунт обязательно следует подложить под корни комочки глины.

В условиях аквариума эхинодорус озирис размножается вегетативно. Молодые растения образуются на цветочной стрелке, погруженной в воду. Не следует рано отделять дочерние растения, так как, посаженные на новое место, они развиваются очень медленно даже при самых благоприятных условиях. Стрелку с молодыми растениями надо прижать к грунту стеклянными шпильками. У деток скоро образуется корневая система, что обеспечивает их быстрое развитие. Отделять дочерние растения можно после образования у них 4 - 5 достаточно крупных листьев. Молодым растениям необходимо очень яркое освещение. Первые 2 - 3 месяца их лучше содержать в тепле (при температуре воды выше 24 °С). Когда молодые растения начинают быстро развиваться, температуру воды можно постепенно снизить до 22 °С.

На старом корневище, стелющемся по поверхности грунта, часто образуются дополнительные растения. Если их не отделять, образуются причудливые разветвления корневища, заканчивающиеся розетками листьев. Такое корневище можно разрезать на части так, чтобы на каждой части было развитое растение. Молодые растения отделяют



от корневища после образования 4 - 5 крупных листьев и 2 - 3 корешков. Растения, образовавшиеся на корневищах, развиваются на новом месте лучше, чем снятые с цветочных стрелок.

Аквариумистам очень важно знать, что после образования дочерних растений на цветочной стрелке у материнского растения заметно замедляется рост, уменьшается размер листьев. Особенно истощает материнское растение образование нескольких цветоносов. Для сохранения материнского куста лишние цветоносы лучше удалить, сохранив только один. Рост материнского растения восстанавливается обычно через 1,5 - 2 месяца после отделения дочерних растений.

Во время быстрого роста эхинодорус необходимо регулярно подкармливать минеральными удобрениями. Комплексные удобрения можно вносить еженедельно в дозе 2 - 3 г на 100 л воды. Очень важна подкормка растения солями двухвалентного железа, недостаток которого выражается в исчезновении красной окраски у молодых листьев и побледнении старых. Железный купорос вносится в дозе 10 - 20 мг на 100 л 1 - 2 раза в месяц.

Эхинодорус селловрианус - Echinodorus sellovianus
Семейство частуховые – Alismataceae



Эхинодорус селловрианус.

Растение, описываемое под этим названием, вернее всего, результат гибридизации. У любителей аквариума сейчас имеется множество различных эхинодорусов, которые относят к этому виду. Внешне они очень похожи, точно установить их принадлежность к тому или иному виду довольно трудно. Условия их содержания сходны.

Очень красивы молодые растения эхинодоруса селловриануса, имеющие плотную розетку крупноволнистых овальных листьев ярко-зеленого цвета. Высота куста обычно не более 25 см. Годовалые растения могут образовывать большие плавающие листья, а также выбрасывать надводные листья. Тогда высота кустов может достигать 70 - 80 см. Содержать растения можно в большом и среднем аквариуме, размещая его ближе к заднему плану.

Температура воды может колебаться в довольно широких пределах. Оптимальные условия создаются при температуре 22 - 26 °С, но растение спокойно переносит



значительное похолодание и может хорошо расти при очень высокой температуре. Жесткость воды должна быть не ниже 4 - 6°, активная реакция - нейтральная или слабощелочная. В кислой среде растение может удовлетворительно развиваться сравнительно недолго. Ему необходима регулярная подмена воды.

Освещение имеет для эхинодоруса большое значение. Особенно важна продолжительность светового дня, от которой зависит характер его роста. При продолжительности светового дня 8 - 10 часов и ярком освещении кусты обычно низкорослые, образующие плотную розетку листьев. С увеличением светового дня до 12 часов и больше и особенно при уменьшении интенсивности освещения эхинодорус образует крупные листья, поднимающиеся над поверхностью воды. Для искусственного освещения следует использовать люминесцентные лампы типа ЛБ мощностью около 0,5 Вт на 1 л объема. Досвечивание лампами накаливания не обязательно.

Грунт для эхинодоруса должен быть достаточно питательным. В новый грунт под корни растения обязательно надо добавить глину или ил из старого аквариума. Характер субстрата для этого растения существенного значения не имеет, можно применять субстрат с любым размером частиц. Толщина слоя грунта должна быть не менее 7 см, так как растение развивает мощную корневую систему.

В возрасте около года эхинодорус зацветает, образует семена, но они, как правило, не прорастают. На цветочных стрелках образуется множество дочерних растений. Их можно отделять от стрелки после формирования 4 - 5 листьев и мочки корней. Лучше всего прижать цветонос к грунту аквариума, тогда дочерние растения легко укореняются и быстро развиваются. Таким способом эхинодорус целесообразно размножать в комнатных условиях.

Содержать эхинодорус селловианус, как и большинство растений-амфибий, лучше во влажной оранжерее, чем в аквариуме. Во влажной атмосфере, питательном грунте и при высокой температуре он очень быстро растет, легко и продуктивно размножается.

Эхинодорус сердцелистный - *Echinodorus cordifolius*

Семейство частуховые – *Alismataceae*

Родина - Центральная Америка.



Эхинодорус сердцелистный.



Оригинальное растение, имеющее очень красивые крапчатые листья. Может достигать значительных размеров. Обычно в течение первого года растение, помещенное в аквариум, не бывает выше 20 – 30 см, позже оно образует надводные и плавающие листья, достигая высоты 80 см. Содержать его надо в глубоком аквариуме или во влажной оранжерее.

Температура воды предпочтительна в пределах 22 - 26 °С, тем не менее эхинодорус очень хорошо переносит значительное (до 12 °С) понижение температуры в течение 2 - 3 недель. При температуре воды до 10 °С он может сбросить все листья. Однако в грунте сохраняется корневище, которое возобновляет при благоприятных условиях рост. Так же хорошо, как и снижение температуры, растение переносит повышение температуры больше 28 °С, но нуждается при этом в отдыхе при температуре 18 - 20 °С дважды в год в течение 1 - 1,5 месяца. Растение не любит кислую, очень мягкую воду. Оптимальные условия для роста - вода жесткостью 8 - 16° при рН больше 6,8.

Аквариум, где содержится эхинодорус сердцелистный, должен быть освещен достаточно ярко. Затенение растение переносит плохо. Для освещения можно использовать люминесцентные лампы типа ЛБ из расчета 0,4 - 0,5 Вт на 1 л воды. Полезно использовать досветку лампами накаливания. Освещение только лампами накаливания очень энергоемко и мало приемлемо для комнатного аквариума. Яркое освещение при коротком световом дне (около 8 часов) позволяет растению долгое время сохранять только подводные листья. При удлинении светового дня до 11 - 12 часов эхинодорус начинает образовывать воздушные листья и зацветает.

Грунт должен быть умеренно- или слабозаиленным. В очень богатом гумусом грунте корни растения могут гнить. Для предотвращения этого очень полезно вносить под корни глину и древесный уголь. Субстрат может быть любой, от крупного песка до крупной гальки.

Размножается эхинодорус сердцелистный в условиях аквариума, как правило, вегетативно. После цветения на цветоносе образуются дочерние растения. В таком случае цветочную стрелку надо погрузить в воду. После формирования нескольких листочков и мочки корней дочерние растения можно отделять от материнского куста и пересаживать в общий грунт. Как правило, они быстро начинают расти и хорошо развиваются даже в мало благоприятных условиях.

Во влажной оранжерее у растения можно получить семена, но всхожесть их обычно невелика. После созревания их следует посеять в неглубокие плошки с песком, залитым водой, разместив их при достаточно ярком освещении.

В палюдариуме эхинодорус растет значительно лучше, чем в аквариуме, достигает значительно большего размера, раньше зацветает. В оранжерее для его выращивания можно использовать садовую землю с добавками торфа и песка. Температуру воздуха лучше поддерживать на уровне 24 - 28 °С.

Эхинодорус узколистый - *Echinodorus angustifolius*

Семейство частуховые – *Alismataceae*

Родина - центральные районы Южной Америки.





Эхинодорус узколистный.

Этот эхинодорус значительно отличается от остальных представителей рода своим внешним видом. Узкие длинные ярко-зеленые листья при первом взгляде напоминают валлиснерию - широко распространенное водное растение. Однако структура и форма листьев да и все строение растения совершенно своеобразны. Высота его куста достигает 40 – 45 см. Лучше всего расположить эхинодорус у боковой стенки ближе к заднему плану аквариума. Растение сравнительно редко встречается у аквариумистов. Оно сравнительно неприхотливо и растет в аквариуме равномерно в течение всего года.

Эхинодорус переносит колебания температуры воды в довольно широких пределах. Растение удовлетворительно себя чувствует как в тропическом, так и в умеренно теплом аквариуме, при температуре от 20 до 28 °С. Предпочитает воду средней жесткости, но может расти и в мягкой воде. Как и у большинства эхинодорусов, стабильный рост наблюдается только в нейтральной или слабощелочной воде. Кислая среда тормозит рост растения. Подменивать воду желательнее регулярно, не реже 2 - 3 раз в месяц.

Освещение для эхинодоруса предпочтительно достаточно сильное. При недостатке света окраска листьев ухудшается: молодые листья теряют красновато-коричневый цвет, старые становятся блекло-зелеными. Растение любит естественное освещение, рассеянный солнечный свет действует на него наиболее благотворно. Для искусственного освещения подходят лампы накаливания и люминесцентные лампы типа ЛБ. Мощность последних должна составлять не менее 0,4 Вт на 1 л объема, а ламп накаливания - 1,2 Вт и более. В зависимости от яркости освещения продолжительность светового дня может изменяться от 8 до 14 часов. Если мощность осветителей близка к рекомендуемой, продолжительность освещения должна составлять примерно 12 часов.

Грунт для эхинодоруса необходим умеренно заиленный. Если в аквариуме скопилось много органики, следует аккуратно почистить грунт просасыванием воронкой. В новый грунт под корни растения можно подложить комочек глины. В старом аквариуме для питания растения вполне хватает естественного заиливания. В качестве субстрата предпочтительно использовать песок и мелкую гальку, так как корневая система у эхинодоруса довольно нежна. Слой грунта толщиной в 3 - 4 см обеспечит правильное развитие корневой системы. Более толстый слой грунта следует чистить более тщательно, чтобы предотвратить закисание избытка органики.



Растению полезна минеральная подкормка, особенно в период быстрого роста и размножения. В первую очередь надо уделить внимание микроэлементам, рекомендуемая доза которых указана в главе V. Для предотвращения азотного голодания следует вносить дважды в неделю по 5 - 10 гранул мочевины на 100 л воды аквариума, богатого растениями и не перенаселенного рыбами.

В условиях аквариума эхинодорус узколистый размножается вегетативно. Растение образует множество усов, стелющихся по грунту. На каждом из них на расстоянии 5 - 10 см друг от друга образуются дочерние растения. Отделять детки не повреждая усов не удается, поэтому ус делят на части, на каждой из которых можно оставить по одному хорошо сформированному растению с 5 - 6 листьями. Конечную часть уса, на которой осталось три-четыре очень маленьких растения, делить не следует. Эту плеть надо прижать к грунту камешками или стеклянными шпильками.

Семена этого вида эхинодоруса можно получить во влажной оранжерее, где при благоприятных условиях он цветет. Цветы опыляют с помощью мягкой кисточки. Значение семенного размножения в искусственных условиях невелико, так как вегетативно размножать растения значительно легче, а результат получается не хуже.

Как наземное растение эхинодорус узколистый выращивать нетрудно. Особых требований к характеру грунта растение не предъявляет. Освещение должно быть яркое, рассеянное, температура воздуха 24 - 28 °С.

Глава XI. Подбор растений для аквариума

Перед каждым любителем водных растений встает проблема: как совместить совершенно различные гидрофиты в одном аквариуме? Иногда она осложняется тем, что даже близкородственные виды не всегда хорошо чувствуют себя рядом друг с другом.

Прочитав предыдущую главу, начинающий аквариумист может подумать, что создать подходящие условия для большинства водных растений в одном водоеме почти невозможно. Но это не совсем так. Практически все описанные и упомянутые в книге растения, за исключением растущих только на суше, можно сгруппировать в двух, максимум трех емкостях.

Начнем с освещения. В каждом аквариуме можно создать освещение, достаточное для любого, самого светолюбивого растения. Меняя расположение осветителей, можно варьировать световые условия в одном аквариуме. Размещение на поверхности воды плавающих растений позволяет не только интересно оформить верхний ярус, устроить убежище для мальков, но и создать прекрасный светофильтр для многих нуждающихся в притенении растений. Защитить нижний ярус от избыточного света можно посадив крупные кусты раскидистых светолюбивых растений или длинностебельные растения, стелющиеся по поверхности воды. Таким образом, правильного освещения можно добиться при помощи умелого планирования аквариума.

В одном аквариуме вполне можно содержать растения, нуждающиеся в различном по составу грунте. Для этого растения сажают в отдельные горшки или плоски.



Глиняные или пластмассовые горшки с успехом используют в больших емкостях, бассейнах, но интерьер декоративного аквариума они несколько портят, если их не прикрыть. Поэтому в аквариуме лучше использовать клееные кюветы из прозрачного оргстекла, которые мало заметны в воде. Такие кюветы можно переставлять в аквариуме как угодно. В горшки и плошки можно укладывать грунт самого различного состава: от простого песка до сложных смесей с комплексными удобрениями. Использование плоских кювет облегчает чистку грунта: их не нужно вынимать из аквариума.

Если аквариумист хочет максимально приблизить интерьер аквариума к природному ландшафту, грунт лучше уложить на дно. Но при этом его можно разделить на отдельные участки с помощью искусственных переборок, изготовленных из прозрачного оргстекла или природного материала. Такие перегородки предотвращают перемешивание грунта. Толщину слоя и состав грунта на разных участках благодаря этому можно значительно варьировать.

Несколько сложнее дело обстоит с совмещением гидрофитов, предъявляющих различные требования к температуре. Тем не менее средняя температура около 24 °С вполне может удовлетворить требования самых различных растений. Более высокая температура воды нужна сравнительно немногочисленным видам. В этом случае можно выйти из положения, поместив такие растения на боковых полочках аквариума поближе к поверхности и непосредственно под лампами накаливания. При слабом перемешивании воды вдали от распылителей и вблизи от ламп температура воды на 2 - 4 °С выше общей температуры аквариума. Этого вполне достаточно, чтобы выращивать самые теплолюбивые растения. Самое сложное при подборе растений в аквариуме - адаптация их к определенным показателям жесткости и активной реакции воды. Если вода в аквариуме интенсивно перемешивается, ее характеристики примерно одинаковы во всем его объеме. Поэтому отбирать растения приходится довольно строго, так как многие из них не могут удовлетворительно расти в воде с неподходящими показателями жесткости и рН. Тем не менее, собрав коллекцию даже из очень требовательных растений, все их можно разделить на 2 - 3 группы, что вполне приемлемо для аквариумиста, серьезно занимающегося выращиванием водных растений. Чтобы облегчить любителю подборку гидрофитов для определенного водоема, приводится таблица зависимости роста растений от показателей жесткости, ориентировочной активной реакции и температуры воды.

Таблица 3

Зависимость роста растений от температуры, жесткости и активной реакции воды				
Растение	Оптимальная температура, °С	Жесткость		Примечание
		1 - 8°	9 - 16°	
		рН		
		6 - 7	7,2 - 8,6	
Азолла	20 - 26	+	±	
Альтернантера Рейнека	24 - 28	+	+	
Альтернантера сидячая	24 - 28	+	+	
Анубиас Афцели	24 - 28	+	+	Предпочтителен налюдарум



Анубиас карликовый	24 – 28	+	+	
Апоногетон волнистый	22 – 28	+	±	
Апоногетон жестколистный	22 – 28	±	+	Жесткость 8–12°
Апоногетон курчавый	24 – 28	+	±	
Апоногетон удлиненный	24 – 28	+	±	
Апоногетон ульвовидный	22 – 26	+	±	
Бакопа каролинская	20 – 26	+	+	
Барклайя длиннолистная	26 – 28	+	±	
Бликса колючесеменная	24 – 28	+	-	Жесткость до 6°
Вольбитис Геделоти	22 – 26	+	-	Жесткость до 4°
Валлиснерия гигантская	20 – 26	+	±	
Валлиснерия спиральная	20 – 28	+	±	
Вольфия	20 – 28	+	+	
Гетерантера острлистная	22 – 26	+	±	
Гигрофила длиннолистная	22 – 26	+	+	
Гигрофила красноватая	24 – 28	±	+	
Гигрофила многосеменная	24 – 28	+	+	
Гигрофила разнолистная (синнема)	20 – 28	+	+	
Гидрокотила белоголовая	22 – 28	+	+	
Гидрокотила вертикальная	20 – 26	+	±	Предпочтителен паллидарум
Гидрориза	24 – 28	+	+	
Гидротрихе	22 – 28	+	±	
Кабомба Каролинская	18 – 28	+	±	
Кабомба прекраснейшая	20 – 28	+	-	Жесткость до 4°
Кабомба спиральнолистная	20 – 28	+	-	
Кладофора шаровидная	14 – 20	+	±	
Кринум таиландский	22 – 28	±	+	
Криптокорина апоногетонолистная	24 – 28	±	+	
Криптокорина балансе	24 – 28	±	+	
Криптокорина Беккетта	24 – 28	±	+	
Криптокорина Бласса	24 – 26	+	+	
Криптокорина блестящая	24 – 28	±	+	
Криптокорина Вендта	24 – 28	±	+	
Криптокорина желтая	24 – 28	+	+	
Криптокорина обратноспиральная	22 – 28	±	+	
Криптокорина Пётча	24 – 28	±	+	
Криптокорина понтедериеволистная	22 – 28	+	+	
Криптокорина пурпурная (Гриффита)	20 – 28	+	+	
Криптокорина родственная	20 – 28	±	+	
Кубышка стрелолистная	24 – 28	+	+	



Мох ключевой	14 – 20	+	-	
Мох яванский	24 – 28	+	+	
Кувшинка "морская роза"	22 – 28	+	+	
Кувшинка тигровая	24 – 28	+	±	
Лагаросифон курчавый	18 – 24	+	+	
Лагенандра Меебольда	24 –	±	+	Паллодаррум
Лагенандра яйцевидная	24 – 28	±	+	
Лимнобиум	20 – 28	+	±	
Лимнофила водная (амбулия)	24 – 28	+	+	
Лимнофила сидячецветковая	20 – 28	+	+	
Людвигия дугообразная	20 – 28	+	+	
Людвигия ползучая	20 – 26	+	+	
Майака речная	22 – 28	+	±	
Марсилия четырехлистная	18 – 22	+	±	
Наяда гваделупская	20 – 28	+	+	
Номафила прямая	22 – 28	+	+	
Оттелия частуховидная	24 – 28	+	±	
Папоротник индийский водяной	22 – 26	+	±	
Папоротник тайландский	24 – 28	+	±	
Пеплис	22 – 26	+	±	
Перистолистник бразильский	18 – 26	+	±	
Пистия	24 – 30	+	+	
Рдест малайский	24 – 30	±	+	
Риччия	22 – 26	+	-	
Роголистник темно-зеленый	16 – 28	+	+	
Ротала Валлиха	22 – 28	+	-	
Ротала круглолистная	24 – 28	+	±	
Ротала крупнотычинковая	27 – 30	+	-	
Ряска малая	16 – 30	+	+	
Ряска трехдольная	18 – 22	+	±	
Сальвиния плавающая	20 – 28	+	+	
Ситняг игольчатый	18 – 24	+	±	
Ситняг израстающий	18 – 24	+	±	
Стрелolist карликовый	18 – 28	+	+	
Стрелolist Эатона	20 – 28	+	+	
Эйхорния "водяной гиацинт"	26 – 30	+	±	
Эйхорния разнолистная	20 – 26	+	±	
Элодея канадская	16 – 24	+	+	
Эхинодорус амазонский	20 – 28	+	+	
Эхинодорус Ашерсона	24 – 28	+	±	



Эхинодорус Блехера	22 – 28	+	+	
Эхинодорус большой	22 – 28	±	+	
Эхинодорус вертикальный	20 – 28	±	+	
Эхинодорус Горемана	22 – 26	±	+	
Эхинодорус горизонтальный	22 – 26	+	+	
Эхинодорус крапчатый	24 – 28	±	+	
Эхинодорус лопатолистный	20 – 28	±	+	
Эхинодорус мелкоцветный	20 – 28	+	+	
Эхинодорус нежный	22 – 28	+	+	Жесткость > 4°
Эхинодорус озирис	20 – 24	±	+	
Эхинодорус селловианус	22 – 26	±	+	Жесткость > 4
Эхинодорус сердцелистный	22 – 26	±	+	
Эхинодорус узколистный	20 – 28	±	+	

Условные обозначения:

+ удовлетворительный рост;

± медленный рост (прирост массы незначительный);

- деградация и гибель.

Аквариумистам следует обратить внимание на то, что указанная в таблице реакция воды создается в аквариуме, где поддерживается постоянная чистота, своевременно удаляется избыток органики – остатки гниющих растений, несъеденный корм и экскременты рыб. При накоплении органики рН сдвигается в сторону повышения кислотности по сравнению с его значением, указанным в таблице.

Важным вопросом, на который до сих пор не получен однозначный ответ, является вопрос о том, каков механизм воздействия одних растений на рост других.

Замечено, что в водоеме, где содержатся растения одного вида или по несколько экземпляров растений разных видов, эти гидрофиты растут гораздо лучше, чем одиночное растение, даже если ему созданы оптимальные условия. Вероятно, здесь проявляется способность растений влиять на окружающую среду, делая ее более подходящей для себя.

Широко известно, что растения могут влиять на жесткость и активную реакцию воды. У эхинодорусов в жесткой воде образуется на листьях кальциевый налет, что снижает жесткость воды. Днем отложения кальция на листьях увеличиваются, а ночью уменьшаются. Дело в том, что днем при ярком освещении в верхних слоях воды значение рН начинает быстро расти, а ночью в темноте оно снижается. Осаждением из воды карбоната кальция, которое происходит днем, растения компенсируют резкие колебания рН. Способностью регулировать жесткость и активную реакцию воды кроме эхинодорусов обладают и некоторые другие растения.

Большинство криптокорин способно активно подкислять воду. Изменение рН вблизи заросли криптокорин может тормозить рост некоторых чувствительных к этому растений. Надо заметить, что изменения активной реакции воды очень не любят и некоторые криптокорины, растущие одиночно вблизи заросли криптокорин другого вида.



Наименее изучена способность одних растений влиять на рост других, выделяя в окружающую среду фитонциды. Этой способностью, как известно, обладают такие наземные растения, как лук, чеснок, черемуха и др.

Можно предполагать, что фитонциды способны выделять и водные растения. При наблюдении за барклайей длиннолистной обращает на себя внимание тот факт, что листья этого растения почти не покрываются водорослями. Кроме того, окружающий барклайю грунт тоже, как правило, чист от обрастаний. Два вида барклайи – длиннолистная и краснолистная – не уживаются в одной емкости. Представители одного вида всегда растут лучше и подавляют рост особей другого вида. "Побеждает" всегда тот вид, представители которого имеют большую общую массу. Рядом с барклайей плохо растут многие виды криптокорин.

Свойством тормозить рост других растений обладает и элодея канадская. Сок этого растения не только влияет на другие гидрофиты, но и может привести к гибели мальков рыб, однако это может произойти только при массовом повреждении стеблей и листьев элодеи.

В заключение следует отметить, что совместить разные растения значительно легче в водоемах с проточной водой, т. е. там, где создан постоянный приток свежей воды или работают достаточно производительные фильтры с ионообменным наполнителем (активированным углем, ионообменными смолами и т. д.).

Глава XII. Аквариум новый и старый

В предыдущих главах было рассказано обо всем, что необходимо знать любителю аквариума для приобретения и оборудования домашнего водоема, а также для выращивания водных растений. Теперь осталось лишь узнать, в каком порядке и как все это делать.

Кроме материала, из которого изготовлен аквариум, для обитателей водоема имеет большое значение его форма. Это важно и для ухода за аквариумом. Нередко начинающие аквариумисты используют цилиндрические банки или бывающие в продаже шарообразные аквариумы. К сожалению, при всей внешней привлекательности таких емкостей, наблюдать за их обитателями почти невозможно, так как сферические стенки сильно искажают форму рыб и растений, отчего их пропорции становятся совершенно неестественными. В таком аквариуме можно содержать пару крупных красивых рыб и растение в центре, но создать даже подобие подводного сада, о котором рассказывает эта книга, в нем не удастся.

Некоторые сложности возникают при уходе за аквариумом-картиной, имеющим наклонное переднее стекло и малую глубину пространства (ширину). Создать подводный ландшафт из растений в таком аквариуме очень трудно. На передней стенке оседает большое количество органических частиц и быстро появляются обрастания, поэтому чистить такой аквариум приходится несколько чаще.

Наиболее подходит для аквариума традиционная форма параллелепипеда. Однако для правильного функционирования биологической системы важна не только фор-



ма, но и соотношение длины, ширины и глубины аквариума. Особенно важно соотношение ширины и глубины (высоты). Лучше всего, если они равны или если ширина больше высоты. Надо отметить, что аквариум, у которого высота преобладает над шириной, выглядит лучше, но функционировать естественно, без применения технических средств, он не может.

Длина аквариума имеет меньшее значение. Она может быть близкой к высоте, а может и превосходить ее в несколько раз. Лучше всего, если длина аквариума примерно вдвое больше его высоты и ширины: тогда за ним удобнее ухаживать, а вода в нем равномерно прогревается и перемешивается.

Очень редко у аквариумистов можно увидеть треугольный аквариум (дно имеет форму треугольника). Его, как правило, устанавливают в углу комнаты. Такой аквариум с размещенным в нем подводным садом выглядит очень оригинально.

При выборе аквариума надо учитывать одно важное правило: размер аквариума всегда обратно пропорционален затратам труда и времени на уход за ним. Большая емкость не требует частой уборки, чистки грунта, подмены воды.

В большом аквариуме достаточно быстро устанавливается биологическое равновесие - состояние, при котором все живые организмы как бы дополняют и поддерживают жизненные функции друг друга. Такая система обладает способностью к саморегуляции и самоочищению. Если в таком водоеме содержатся рыбы, питающиеся водорослями и органическими обрастаниями, он всегда бывает чистым и выглядит очень привлекательно. В большом аквариуме биологическое равновесие очень стабильно. Если случайно туда попадает избыток корма для рыб, опасность порчи и загнивания воды невелика.

В маленьком аквариуме избыток корма надо своевременно убирать. Малейший перекарм может привести к загниванию несъеденного корма, закисанию воды и гибели рыб и растений.

Подменивать воду в малом аквариуме нужно очень осторожно. Следует точно рассчитать допустимый объем подмениваемой воды и частоту этой процедуры. Свежая вода может вызвать сдвиг pH и шок у рыб и растений. В большой емкости это значительно менее вероятно, чем в малой.

Еще одно преимущество большого аквариума - он очень украшает интерьер. Иногда возникают трудности при размещении аквариума в жилой комнате, но их легко преодолеть, если подойти к проблеме творчески. Аквариум можно закрепить на капитальной стене с помощью специальных кронштейнов, встроить в секционную мебель, разместить на книжной полке, специально для этого оборудованной, и т. д.

Какой же объем аквариума выбрать? Украшением интерьера может быть аквариум любого размера, но, учитывая преимущества большого аквариума и исходя из возможности размещения его в комнате, предпочтительно использовать сосуд объемом не менее 100 л. У владельца большого аквариума гораздо меньше забот по поддержанию чистоты и биологического равновесия в домашнем водоеме. Кроме того, подумайте в тот факт, что объем, занимаемый средним цветным телевизором, равен 120 – 150 л, а место в комнате для него всегда находится.

Для декоративного аквариума большого объема очень важен такой показатель, как его высота. Ориентировочно она должна быть не менее 40 – 45 см. Только через такое "окно в подводный сад" удобно наблюдать за его обитателями. При меньшей высо-



те аквариума обзор сужается. Если высота больше 50 см, аквариум выглядит еще более красиво, однако приходится или значительно усиливать его освещение, или искать способы дополнительной боковой подсветки.

Но вот аквариум приобретен. Прежде всего для него надо подготовить место и прочную, совершенно ровную и обязательно строго горизонтальную основу. Неровные подставки могут стать причиной появления трещин на стеклах аквариума или сильных течей в результате перекоса каркаса. Подставка под аквариум должна быть очень прочной. Не следует забывать, что столитровый аквариум с водой и оборудованием весит больше 115 - 120 кг!

Перед окончательной установкой аквариум надо тщательно промыть. Для этого следует воспользоваться обыкновенной питьевой содой (двууглекислым натрием). Применять мыло, а тем более синтетические моющие средства нельзя. Их следы довольно долго сохраняются в замазке и швах аквариума, и, постепенно выделяясь в воду, вызывают отравление живых обитателей. Промывают новый аквариум два раза, тщательно ополаскивая его. Очень большие емкости обычно моют после установки на место один раз содой и ополаскивают, заполняя примерно на 1/4 водой, 3 - 4 раза.

После промывки аквариум заполняют свежей водой и выдерживают 1 - 2 дня, чтобы проверить, нет ли течи. При появлении течи в новом каркасном аквариуме его заполняют теплой водой (45 - 50 °С). Замазка размягчается и заполняет мелкие щели. Если в старом каркасном аквариуме наблюдается небольшое просачивание воды в швах, можно воспользоваться специальной замазкой или обыкновенным детским пластилином, которые вмазываются в угол изнутри, где замечена течь. Аквариум лучше предварительно высушить. При возникновении значительной течи в старом каркасном аквариуме лучше всего произвести его капитальный ремонт: вынуть стекла и заменить замазку.

Клееные аквариумы редко дают течь. Но если это происходит, аквариум из органического стекла после тщательной просушки надо заклеить специальным клеем, приготовленным на основе органического растворителя, а при починке аквариума, склеенного из силикатного стекла, можно воспользоваться силиконовым клеем, применяемым для склейки таких аквариумов. Можно поступить во всех случаях проще: использовать для замазки обыкновенный пластилин. Это вполне надежно, но внешний вид аквариума ухудшается.

После окончательной установки аквариума на его дно, если это запланировано, устанавливают фальшдно, систему дренажных труб, донный фильтр и т. д. Делать это надо обязательно в пустом аквариуме.

Следующий этап - укладка грунта. Какой грунт использовать для аквариума, какой толщины должен быть его слой, описано в главе, специально посвященной этому вопросу.

В том случае, если для нового аквариума заранее заготовлена отстоянная вода (хотя бы 1/4 - 1/3 объема) или есть такое количество старой аквариумной воды, то до ее заливки в грунт вносятся питательные вещества (если это предполагалось делать) и высаживаются растения по намеченному плану. Полностью заливать аквариум в первый день нет необходимости. Можно заполнять его в течение 4 - 5 дней, доливая предварительно отстоянную воду каждый день. Последние два дня воду (до 1/5 объема) можно



подливать прямо из водопровода. Количество газов, растворенных в таком объеме водопроводной воды, не повредит высаженным в аквариум растениям.

Если вода заранее не была подготовлена, ее заливают в аквариум с уложенным грунтом и дают отстояться несколько дней. Очень полезно на это время устроить сильную продувку воды воздухом. Для улучшения газообмена и прогрева воды в аквариуме устанавливают грелку. Через сутки-двое можно высаживать растения. Делать это труднее, чем в аквариуме, не залитом водой.

Техника посадки растений чрезвычайно важна для их дальнейшего развития. У извлеченных из старого грунта растений, подготавливаемых для посадки в новый аквариум, всегда есть какие-то повреждения корневой системы. После посадки на новом месте корни растения полностью обновляются, старые корни гибнут. В связи с этим в большинстве руководств по аквариистике рекомендуется отрезать основную массу старых корней, а оставшуюся часть заглубить в грунт для закрепления растений.

Опыт показал, что при бережном обращении старые корни могут функционировать довольно долгое время, пока не сформируется новая корневая система, что облегчает адаптацию растения. Поэтому извлекать растение из грунта при пересадке надо очень аккуратно и ни в коем случае не следует обрезать старые здоровые корни. Можно удалить только подгнившие корни.

Небольшую корневую систему длинностебельных растений можно заглубить в грунт полностью. При посадке растений с мощной корневой системой в грунте делают небольшую лунку, в которую помещают основание растения, корни распластывают по поверхности грунта и прижимают стеклянными шпильками или камешками; корневую шейку, помещенную в лунку, присыпают грунтом. При таком способе посадки рост продолжается практически без перерыва; растение быстро адаптируется на новом месте.

После посадки растений под их корни подкладывают дополнительную подкормку, подготовленную обычно в виде сухих комочков смеси, основу которой составляет глина. Сухой комочек указательным пальцем вдавливают в грунт непосредственно под корни или рядом с растением. Операцию эту надо производить быстро и аккуратно, чтобы не допустить размокания шариков в воде в момент их укладки в грунт и не выдернуть случайно уже посаженные растения.

Через 2-3 суток после заполнения аквариума вода начинает мутнеть. Этот процесс вполне естествен для нового аквариума и обусловлен бурным размножением микроорганизмов. В этот момент лучше не вмешиваться в процессы становления биологического равновесия. Ни в коем случае не следует производить подмену воды, так как это только усилит помутнение. Обычно через 5 - 7 дней вода просветляется - это говорит о том, что на смену бурно размножившимся бактериям пришли простейшие. В это время в аквариум можно пускать рыб.

В новом аквариуме, куда добавлена вода из старого водоема или, еще лучше, старый грунт, все процессы стабилизации проходят значительно быстрее.

Надо отметить, что моллюсков, если их присутствие в аквариуме предусмотрено, можно помещать в водоем уже на вторые-третьи сутки после заливки воды. Присутствие моллюсков ускоряет процесс размножения простейших и установления биологического равновесия.



Первые 1,5 - 2 месяца аквариумисту следует ежедневно кормить рыб, наблюдать за их поведением, изредка удалять подгнившие старые листья растений. Очень важно следить за появлением в аквариуме водорослей. Развитие коричневых или зеленых водорослей говорит о том, что световой режим подобран неправильно и его нужно изменить (см. главу VII).

В течение этого периода в аквариум 1 - 2 раза в неделю доливают воду вместо испарившейся. Необходимости в подмене воды пока нет.

При правильно подобранном световом и температурном режиме к концу второго месяца в аквариуме устанавливается биологическое равновесие и он приобретает очень красивый вид. В это время в грунте накапливается достаточное количество органических веществ и вода начинает стареть, т. е. в ней накапливаются гуминовые кислоты. На стенках может появиться заметное количество обрастаний. Наступает время первой чистки аквариума.

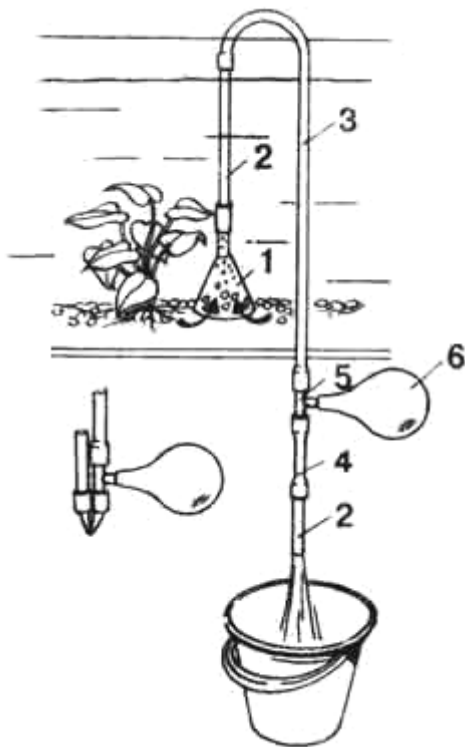
Начинать надо с чистки стекол. В аквариуме, стенки которого изготовлены из силикатного витринного стекла, делать это можно с помощью специального скребка с бритвенным лезвием. При работе со скребком лезвие должно быть наклонено по отношению к стеклу под углом 30 - 45°. Тогда скребок полностью снимает налет со стекол, не царапая их. Можно пользоваться капроновой мочалкой или губкой, но такой способ более трудоемок. Прекрасный результат дает использование стеклоткани или губки "Эффект" для мытья посуды. Ни в коем случае нельзя пользоваться песком, уложенным на дно, так как он оставляет царапины, ухудшающие прозрачность стенок. В дальнейшем именно на местах повреждения стекол поселяются водоросли.

Оргстекло можно чистить только губкой или капроновой мочалкой, использование твердых предметов недопустимо. Чистка оргстекла несколько более трудоемка, но ее обязательно надо делать регулярно, так как крупные островки разросшихся зеленых водорослей снимать очень трудно. Чистить оргстекло надо не торопясь, равномерно нажимая на его поверхность, проводить по стеклу губкой следует несколько раз, пока не снимется весь налет.

После чистки стекол следует удалить подгнившие части растений - листья и стебли. При необходимости перемещают декоративные компоненты аквариума - коряги, камни и т. д. Иногда возникает необходимость сделать пересадку или подсадку длинностебельных растений. Эхинодорусы, криптокорины и другие растения, образующие куст, не следует трогать вскоре после посадки (пересаживать их можно не раньше чем через 4 - 6 месяцев).

В результате всех этих манипуляций в воде оказывается множество взвешенных частиц, которые затем быстро оседают, поэтому в конце предварительной уборки следует аккуратно протереть пальцами листья крупных растений, чтобы удалить эти частицы.





Чистка грунта в аквариуме:

- 1 — воронка;
- 2 — пластиковая трубка;
- 3 — шланг;
- 4 — резиновая трубка;
- 5 — тройник;
- 6 — резиновая груша.

Слева — положение шланга во время засасывания воды грушей.

В заключение чистки аквариума нужно произвести просасывание грунта с частичной подменой воды. Специально предназначенным для этого шлангом с воронкой на конце сливают воду из аквариума, приставляя воронку вплотную к грунту. Током воды частицы субстрата сдвигаются (степень перемещения зависит от соотношения диаметров входного и выходного отверстий воронки и скорости тока воды, обусловленной высотой уровня воды и положением выходного отверстия шланга). Легкие частицы ила увлекаются током воды, а частицы субстрата при правильной регулировке тока воды не всасываются в трубку, двигаясь только в пределах воронки. Переставляя воронку по грунту вокруг растений, удастся убрать избыток ила и слить часть воды. Занимаясь чисткой грунта, не следует сильно углублять воронку вблизи растений, чтобы не повредить корни. Кроме того, необходимо следить за объемом слитой воды, лучше, чтобы он не превышал $1/4$ емкости аквариума.

Чтобы легче было следить за объемом сливаемой воды, можно проградуировать аквариум. На боковой или передней стенке аквариума ближе к углу вертикально от самого верха наклеивают полоску прозрачной липкой ленты (цветная лента очень заметна и может испортить внешний вид) и наносят на нее шкалу объема, предварительно рассчитанную. Нанести деления можно обыкновенной шариковой ручкой. Полезный объем аквариума рассчитывают только по его истинным внутренним размерам. Кроме того, надо учитывать, что вода наливается не до самого верха.

Чистку грунта с частичной подменой воды в устоявшейся системе следует делать регулярно по мере накопления органики на дне и появления обрастаний на стенках, грунте и растениях. Обычно это делают 2 - 4 раза в месяц.

После чистки и слива определенной части воды аквариум надо пополнить свежей водой. Как правило, аквариумисты заранее отстаивают воду, взятую из водопровода, чтобы удалить из нее газы и прежде всего хлор, используемый для обеззараживания



воды. Но делать это совсем не обязательно, если в аквариум доливается не более 1/5 его объема.

В случае если объем доливаемой воды более 1/4 из нее обязательно надо удалить газы. Для этого воду можно подогреть в отдельной емкости примерно до 70 °С, а потом, остудив до температуры ниже 40 °С, влить в аквариум.

Частично удалить газы из воды можно пропустив ее через разбрызгиватель. Вода должна доливаться медленно, чтобы она успевала перемешиваться со старой. При такой системе долива газы в значительной мере удаляются из воды. Можно наливать воду в аквариум просто из садовой лейки, но при этом в лейку вода должна наливаться также через душевой наконечник. Такое двойное пропускание воды через душ позволяет избавиться от опасного для рыб избытка газов.

Идеальный вариант - капельное доливание воды в аквариум. Такая система может работать круглосуточно. Важно обеспечить безотказный сток из аквариума избытка воды.

Если вода, доливаемая из водопровода, имеет жесткость меньшую, чем вода в аквариуме, нужно внести соли, повышающие жесткость. Одновременно при необходимости следует добавить минеральные удобрения в растворе или гранулах. Сухие удобрения лучше всего вносить при подливании воды, в таком случае они быстрее растворяются, равномернее распространяются по аквариуму и не оседают на листьях растений, которые они могут обжечь.

При правильном содержании аквариума биологическое равновесие стабилизируется примерно через 6 месяцев после заполнения емкости.

Ежедневно следует уделять несколько минут наблюдению за состоянием растений, поведением рыб, показателями температуры. Процедура эта нетрудна и вполне совместима с отдыхом у аквариума и кормлением рыб.

Примерно раз в неделю возникает необходимость промывки и чистки фильтров, установленных в аквариуме. Наружные фильтры промывают реже, чем внутренние.

Состояние оборудования аквариума также следует периодически контролировать. Все электроприборы - осветители, нагреватели, компрессор - должны осматриваться особенно тщательно, пользование неисправными приборами совершенно недопустимо.

По мере накопления органических веществ в нижних слоях грунта, а также при появлении признаков закисания и загнивания возникает необходимость в генеральной уборке аквариума. Старение экологической системы проявляется прежде всего в торможении роста и деградации практически всех растений.

Чем меньше аквариум, тем чаще приходится делать его полную чистку. В среднем для аквариума объемом меньше 70 л такие чистки делают раз в год, как правило, весной. Аквариум емкостью больше 200 л можно не перемывать несколько лет. Генеральная уборка достаточно трудоемка и отнимает много времени, поэтому ее лучше приурочить к выходному дню.

Надо заранее продумать последовательность операций при перемывании аквариума, подготовить необходимые приспособления, чистые емкости, отстоянную воду. Примерный порядок генеральной уборки приведен ниже, но он может быть изменен в зависимости от индивидуальных особенностей аквариума.



Прежде всего надо отключить все электрооборудование, кроме необходимых осветителей, и удалить из аквариума все приборы (нагреватели, терморегуляторы, распылители, внутренние и навесные фильтры и т. д.). Затем в подготовленные, чисто вымытые емкости (тазы, ведра) сливают верхний слой воды, примерно 1/4 - 1/3 объема (возможно и больше). Эта вода будет залита в аквариум после его перебивания, чтобы в нем быстрее установилось биологическое равновесие. Очень аккуратно, стараясь не повредить корневую систему, извлекают все растения. Делать это надо медленно, чтобы не взмучивать воду. Растения бережно промывают в проточной воде, удаляя подгнившие корни и листья, потом складывают в емкость со старой аквариумной водой.

Оставшейся в аквариуме воде дают отстояться 10 - 15 минут, после чего шлангом с наконечником в виде воронки собирают осевший ил и сливают почти всю воду, сохраняя незначительную ее часть, в которой плавают рыбы. В небольшом количестве воды рыб легко выловить и пересадить в отдельную емкость (ведро, таз). Лучше использовать таз, так как благодаря большой площади поверхности воды рыбы могут находиться в нем довольно долго без дополнительной продувки. Таз обязательно закрывают стеклом, фанерой или другой плотной крышкой. Перед тем как пересаживать рыб, надо убрать со дна аквариума все крупные камни, чтобы рыбы не поранились о них при отлове.

Из аквариума сливают остатки воды и вынимают грунт совком или лопаткой. Грунт тщательно промывают. В том случае, если в аквариуме обнаружены планарии или он заражен "черной бородой", после промывки грунт кипятят. Еще лучше заменить его новым.

Аквариум моют чистой водой и протирают губкой или мочалкой. Никакими моющими средствами или мялом пользоваться не рекомендуется.

В вымытый аквариум укладывают грунт, устанавливают фильтры, сажают растения, наливают старую аквариумную воду и пересаживают рыб. После этого доливают свежую, отстоянную или подготовленную другим способом воду. Наконец, устанавливают аквариумное оборудование и подключают его.

На период летнего отпуска, когда аквариум остается без ухода, следует полностью отключить все оборудование и оставить минимальное количество взрослых рыб. Кормить их можно очень редко, однако желательно это делать 1 - 2 раза в неделю. После 4 - 5 недель такого режима хорошее состояние аквариума восстанавливается достаточно быстро.

Искусственная модель водоема - аквариум - нуждается в обязательном контроле и уходе, которым можно уделять больше или меньше времени, но делать это надо регулярно. Запущенный, грязный аквариум восстанавливать очень трудно.

Глава XIII. Палюдариум

В последние годы любители водных растений все чаще используют для выращивания многих гидрофитов емкости, имеющие большую глубину, вернее, высоту, но заполненные водой на 1/5 - 1/4 объема. При низком уровне воды большинство аквариумных растений выходит на поверхность и растет в воздушной среде. Все криптокорины,



практически все эхинодорусы, лагенандры, анубиасы, альтернантеры, гигрофилы, номафилы и многие другие растения в воздушной среде развиваются быстрее, чем в воде. Сосуд, в котором поддерживается низкий уровень воды, называется палюдариум (от латинского palus - "болото"). Часть грунта в такой емкости располагается над водой, часть только затоплена, часть - опущена на некоторую глубину.



Общий вид палюдариума.

Для палюдариума подходят емкости с любой площадью дна, но высотой от 70 см и больше. Подходящие конструкции можно изготовить из обычного стекла, вставленного в металлический каркас или склеенного специальным клеем, а также изготовить из оргстекла. Эта конструкция значительно легче аквариума, так как она несет значительно меньшую нагрузку (обычно уровень воды не превышает 20 - 25 см). Поэтому для нее можно использовать более тонкие стекла и уголок.

С учетом высоты палюдариума его переднюю стенку надо делать составной (верхняя часть должна подниматься или откидываться), чтобы легче было ухаживать за растениями. В закрытом положении нижний край крышки обязательно должен быть внутри палюдариума, чтобы разбрызгиваемая вода и образующийся на стенках конденсат стекали внутрь.

Палюдариум необходимо оснастить надежным нагревателем, лучше всего таким, который можно расположить на дне горизонтально.

Обычный аквариумный нагреватель можно заключить в полихлорвиниловую трубку, верхний конец которой с электропроводом надо вывести из палюдариума во избежание попадания туда влаги. Такой нагреватель с надежной гидроизоляцией можно положить на дно. Самый лучший результат дает использование гибких соляных грелок.

Обогревать палюдариум можно нагнетая в него теплую воду, отфильтрованную и подогретую до необходимой температуры в отдельном сосуде, оборудованном по типу наружного фильтра. Обогревательная система обязательно должна быть снабжена терморегулятором, чтобы можно было поддерживать температуру на нужном уровне (обычно 28 - 30 °С) и не допускать перегрева.

Продувка воды не обязательна, но медленное ее перемешивание очень полезно.

Растения, выращиваемые в палюдариуме, нуждаются в регулярном орошении водой. Делать это можно вручную 2 - 3 раза в день, а можно оборудовать палюдариум автоматической системой орошения, работающей от реле времени. Чаще всего в такой автоматической системе насос забирает воду со дна через фильтр и через систему труб она разбрызгивается под верхней крышкой. Способ этот имеет существенный недоста-



ток: фильтрованная старая вода содержит минеральные соли, микроорганизмы и водоросли, которые оседают на листьях растений, а это существенно затрудняет дыхание последних. Правильнее орошать растения свежей (не обязательно отстоянной) водой, создав систему стока избытка воды.

Освещение палюдариума может быть искусственным и комбинированным (сочетание искусственного и естественного света). Одного естественного освещения, как правило, недостаточно для удовлетворительного роста тропических растений.

В качестве источников искусственного света можно использовать любые бытовые электролампы, люминесцентные и лампы накаливания, а также специальные лампы для оранжерей. Помещать источники света можно над палюдариумом, но в этом случае потери света очень значительны (до 60 – 70 %). Лучше всего лампы размещать внутри емкости, но при этом они должны быть герметично изолированы. У люминесцентных ламп важно изолировать только концы. Лампы накаливания должны быть закрыты стеклянным колпаком, так как попадание брызг воды на раскаленные колбы недопустимо.

При высоте палюдариума больше метра и наличии в нем нескольких террас следует создать дополнительную боковую подсветку люминесцентными лампами, прикрытыми козырьками так, чтобы их свет не попадал в глаза. Такая подсветка еще более необходима в палюдариуме с высоким уровнем воды и подводными растениями. Мощность верхних ламп должна быть не менее 3 - 4 Вт на 1 дм² площади дна. Мощность боковых ламп подбирается индивидуально.

Очень важен вопрос о размещении грунта в палюдариуме. Грунт может быть просто насыпан на дно ровным слоем или террасами и закреплен с помощью пластиковых переборок или камней.

Значительно удобнее ухаживать за палюдариумом, когда растения размещаются в отдельных плоскостях и горшках. Тогда растения легко перемещать в палюдариуме в зависимости от их потребности во влаге или освещенности, а при необходимости их пересадки или чистки всей емкости горшки и плоскости легко вынимаются из палюдариума. Кроме того, в горшках удобно приготавливать грунт определенного состава, необходимый для каждого конкретного растения. Но создать ландшафт, близкий к природному, в этом случае значительно труднее, чем в палюдариуме со свободно уложенным на дне и террасах грунтом.

В качестве основы для грунта лучше всего использовать крупный песок с диаметром частиц 2 – 4 мм. В грунт можно вносить различные органические и минеральные добавки, не ограничиваясь только глиной, торфом и углем. Допустимо использование садовой земли, перегноя, навоза. Такие добавки должны находиться в глубине горшка и быть закрыты 2 - 3-сантиметровым слоем песка.

Заселять палюдариум лучше всего "живородками", лабиринтовыми, небольшими сомиками, мелкими лягушками или тритонами. Крупные земноводные и пресмыкающиеся часто повреждают растения, обламывая стебли и листья. Содержать их в домашних палюдариумах не рекомендуется.

Уход за палюдариумом в принципе не отличается от ухода за аквариумом. Особенность его заключается в том, что основное внимание уделяется уходу за растениями.



ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ**А**

- Азолла каролинская 86
- Азот 40
- Аквариум каркасный 4
 - клееный 6
 - из оргстекла 5
 - форма 242
- Аксолотль 64
- Активная реакция воды (рН) 34, 36, 287
- Альтерьянтера Рейнека 87
 - сидячая 89
- Ампулярия 62
- Антибиотики 67, 70
- Анубиас 86, 90
 - Афцели 91
 - карликовый 93
- Анциструс 50
- Апоногетон волнистый 95
 - жестколистный 98
 - курчавый 98
 - удлиненный 101
 - ульвовидный 103

Б

- Бакопа Каролинская 105
- Барбусы 58
- Барклайя длиннолистная 81, 106, 241
- Белокрыльник 82
- Биологическое равновесие 28, 243
- Биофильтр 18
- Внциллин-5 67, 68
- Бликса колючесеменная 109
- Больбитис Геделоти 110
- Бор 39, 43
- Бриллиантовый зеленый 68

В

- Валлиснерия гигантская 112
 - спиральная 113
- Вода 34



—буферные свойства 37
Водоросли 66
—бурые 68
—диатомовые 66, 71
—зеленые 66, 69
—красные 66, 71
—сине-зеленые 66, 67
Вольфия 115

Г

Галька 29
Гетерантера остролистная 116
Гетероауксин 78
Гигрориза 117
Гигрофила длиннолистная 118
—красноватая 119
—многосеменная 121
—разнолистная 122
Гидрокотила белоголовая 123
— вертикальная 125
Гидротрихе 126
Гиринохейлюс 53
Глина 31
Грунт 98, 252
Гуппи 49
Гурами лунный 53
— целующийся 53

Д

Дискус 65

Ж

Железо 47
Жесткость воды 34, 35

З

Земля садовая 31
Земноводные 64
Золотые рыбки 59



И

Инфузория «туфелька» 69

К

Кабомба Каролинская 127
—прекраснейшая 128
—спиральнолистная 129
Каладиумы 84
Калатеи 84
Калий 39, 42
Кальций 39, 42
Карпозубые 65
Катушка красная 59
Керамзит 30
Кладофора шаровидная 130
Кобальт 39, 44
Компрессор 13
Кремний 43
Кринум 131
Криптокорина 81, 86, 241
—апоногетонолистная 133
—балансе 135
—Беккетта 136
—Бласса 137
—блестящая 139
—Вендта 141
—желтая 143
—обратноспиральная 145
—Пётча 146
—понтедериеволястная 148
—пурпурная (Гриффита) 149
—родственная 151
Кубышка желтая 82, 83
—стрелолистная 153
Кувшинка «морская роза» 155
—тигровая 156

Л

Лабео двухцветный 51
—зеленый 51
Лабиринтовые 66
Лагаросифон курчавый 158



Лагенандра 86
—Меебольда 159
—яйцевидная 160
Лимнобиум 162
Лимнофила водная (амбулия) 163
—сидячецветковая 165
Людвигия дугообразная 166
—ползучая 168
Лягушки 64

М

Магний 39, 42
Майака речная 169
Макрогнатус 58
Макропод 61
Макроэлементы 39
Маранта 84
Марганец 39, 41
Марсилия четырехлистная 171
Мастацембелюс 58
Медь 39, 43
Мелания 63
Метиленовая синь 68
Метиннис 54
Меченосец 48, 49
Микроудобрения 47
Микроэлементы 39
Минеральное голодание 46
Молибден 39, 44
Моллинезия 49
Моллюски 59
Мох ключевой 82, 172
— яванский 173

Н

Нагреватели аквариумные 8, 251
Насекомые 64
Натрий 38
Наяда гваделупская 174
Нитраты 40
Нитриты 40
Нитрофоска 42
Нитчатые водоросли 73
Нома фила прямая 176



О

- Освещение 22
- люминесцентными лампами 25
- криптоновыми лампами 25, 27
- палюдариума 251
- расчет мощности 25
- схемы осветителей 26
- Отоцинклюс 53
- Оттелия частуховидная 178

П

- Палюдариум 84, 250
- Папоротник индийский водяной 180
- таиландский 181
- Пенициллин 68
- Пеплис (бутырлак) 184
- Перистолистник бразильский 185
- Песок 28, 29
- Пецилия трехцветная 49
- Пистия 186
- Питание растений 67
- автотрофное 67
- гетеротрофное 67
- миксотрофное 67
- Подмена воды 247—249
- Посадка растений 245

Р

- Размножение растений 74
- вегетативное 74
- длинностебельных 75
- половое 74
- Ракообразные 64 Рдест 82
- малайский 188
- Редокспотенциал 34, 38
- Риччия 189
- Роголистник темно-зеленый 190
- Ротала Валлиха 192
- круглолистная 193
- крупнотычинковая 194
- Ряска малая 196
- трехдольная 197



С

Сальвиния 198
Сансевьера 85
Ситняг игольчатый 199
— взрастающий 200
Скалярия 65
Сода питьевая 37
Сомообразные 85
Стрелолист карликовый 201
— Этона 203
Субстрат грунта 28

Т

Телорез 82
Температура воды 8, 237
Терморегулятор 10
Тетрагоноптерус 55
Тетраодон 61
Тиляпия 56
Торакатум 58
Торф 31
Традесканция 84
Трилон-Б 36
Трипафлавин 68
Тритоны 64
Трифоль 82
Турбинные насосы 21

У

Уголь древесный 32

Ф

Фальшдно 18
Физа 60
Физелла 60
Фильтры 16
Фонтиналис (мох ключевой) 82, 172
Фосфор 39, 41



Х

Цинк 39, 43

Цихлнды 56, 65

Ч

Частуха 82

Черпахи 64

«Черкая борода» 71

Э

ЭДТА 36

Эйхория «водяной гиацинт» 204

—разнолистная 207

Элодея канадская 208

Эрлифт 17

Эхинодорус 79, 86, 241

—амазонский 209

—Ашерсона 211

—Блехера 213

—большой 215

—вертикальный 217

—Горемана 218

—горизонтальный 220

—крапчатый 223

—лопатолистный 225

—мелкоцветный 226

—нежный 228

—озирис 229

—селловианус 231

—сердцелистый 233

—узколистый 234



ОГЛАВЛЕНИЕ

Об этой книге	3
Глава I. Аквариум и его оборудование	4
Глава II. Освещение	22
Глава III. Грунт	28
Глава IV. Вода	34
Глава V. Минеральное питание растений	39
Глава VI. Друзья и враги аквариумных растений	47
Глава VII. Водоросли	66
Глава VIII. Размножение растений	74
Глава IX. Что и как растет в аквариуме?	81
Глава X. Аквариумные растения	86
Глава XI. Подбор растений для аквариума	236
Глава XII. Аквариум новый и старый	242
Глава XIII. Палюдариум	250
Предметный указатель	253



6 руб.



ГИДРОМЕТЕОРИЗДАТ 1991

