



Анубисы

из семян:

от и до...



“Чисто логическое мышление само по себе не может дать никаких знаний о мире фактов; все познание реального мира исходит из опыта и завершается им.”

А. Эйнштейн

Преимущества генеративного способа размножения растений над вегетативным неоспоримы. Это и широкие возможности создания новых сортов, и “омоложение” старых. Конкурировать с семенным

размножением под силу разве что микроклональному способу. Однако последний метод требует специального оборудования, трудно выполним в домашних условиях, и поэтому



практически недоступен любителям. В природе размножение семенами является обычным делом. В противном случае большинство ныне существующих видов было бы обречено на вымирание от различных заболеваний. Подобная ситуация наблюдается сейчас среди аквариумных растений, многие из которых попали в коллекции любителей еще 30-40 лет назад. Многолетнее вегетативное размножение зеленых любимцев привело к появлению в их среде различных грибковых и вирусных инфекций. Масштабы заболеваний иногда становятся катастрофическими и приводят к полному исчезновению того или иного вида из коллекций. Не обошла стороной эта печальная участь и анубиасы.

Вопросам селекции анубиасов в литературе уделено много внимания. В частности, описаны примеры получения внутри- и межвидовых гибридов (см. «Аквариум» 1998/№4 и 2002/№1). Похожие публикации встречаются и в зарубежной литературе (см. «Das Aquarium» 1997/№340). Во всех этих работах подробно описаны преимущества генеративного размножения анубиасов а также декоративные и другие качества получаемого потомства. В то время как самому процессу опыления растений, созревания плодов и прорастивания семян отведено лишь второстепенное значение. В настоящей статье мы постарались осветить все тонкости и тайны семенного размножения анубиасов. Мы надеемся, что изложенная далее информация послужит руководством к действию даже для начинающих аквариумистов.

Часть первая: опыление

Опыление – один из наиболее интересных этапов размножения, поскольку непосредственно связан с

фазой цветения растений. В оранжерейных условиях анубиасы цветут в течение всего года, особенно это касается некрупных видов. Многим аквариумистам удаётся добиться цветения и под водой, однако такие соцветия не представляют никакой ценности для нашей цели. Для анубиасов возможно лишь перекрёстное опыление, а оно осуществимо лишь в воздушной среде. Тем не менее, отсутствие оранжереи – это не повод для того, чтобы отказать себе в удовольствии опылить анубиас. Заметив растущий бутон на аквариумном растении, можно либо понизить уровень воды, либо приподнять сам куст ближе к поверхности, ведь между нею и крышкой аквариума всегда есть хотя бы небольшой кусочек воздушного пространства.

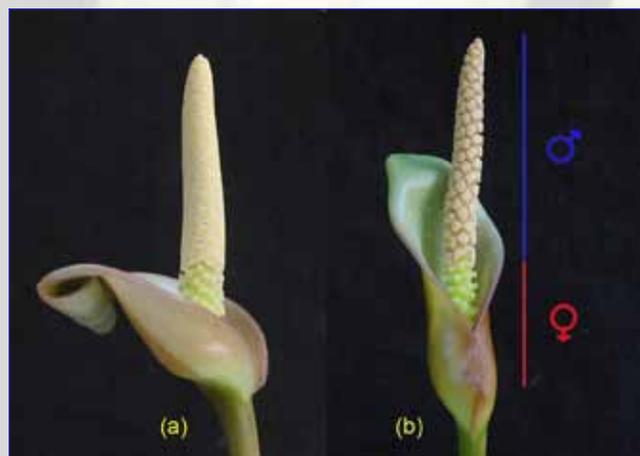
Поскольку мы уже упомянули термин «перекрёстное опыление», то перейдем к следующему необходимому условию – наличию не менее двух соцветий. Соцветия у анубиасов состоят из покрывала и початка, на котором расположены однополые однодомные цветки.



В нижней части початка находятся женские цветки, а в верхней – мужские (см. соответствующие фотографии). Как и для большинства растений семейства



Ароидные, анубиасам присуще явление протерогинии, которое заключается в более раннем созревании женской части соцветия. Основная цель этого достижения эволюционного процесса заключается в предотвращении самоопыления.



Соцветие *A. sp. Gabon* (синоним *A. barteri*): (a) первый день цветения, (b) третий день (покрывало частично закрывает женскую часть початка).

Если выразиться более простыми словами, на практике мы имеем то, что к моменту образования пыльцы на мужской части соцветия, рыльца пестиков женских цветов неспособны к ее восприятию. Тут стоит обратить внимание еще на один нюанс – созревание той или иной части соцветия происходит не резко как по команде, – это не электрическая лампочка, которая включается или отключается выключателем. Созревание цветков протекает постепенно снизу вверх по початку, и в связи с этим в части соприкосновения зон возможно существование физиологически активных мужских и женских цветков готовых к образованию завязей.

Чтобы предотвратить самоопыление природа и тут постаралась на славу. Во-первых, у большинства анубиасов существует переходная зона стерильных мужских цветков, неспособных к образованию пыльцы, а во-вторых,

к моменту созревания последней, покрывало соцветия стремится прикрыть рыльца женских цветков. Но, несмотря на все эти ухищрения, случаи самоопыления встречаются. Тем не менее, количество семян, образующихся при этом, очень незначительно. Поэтому, если вы все же всерьез решили заняться размножением анубиасов семенами и не собираетесь надеяться на «авось», вам необходимо иметь два соцветия.



Соцветие *Anubias afzelii*: (a) фаза цветения женских цветков, (b) цветение мужской зоны в завершающей стадии (женские цветки плотно закрыты покрывалом).

Весь цикл цветения у анубиасов занимает по продолжительности 4-6 суток. Женские цветки готовы к опылению в течение первых 1-2 суток. Таким образом, для успешного опыления необходимо иметь соцветие в завершающей стадии цветения (с созревшей пыльцой) и соцветие только-только распустившееся. Если ваше анубиасное хозяйство не очень большое, то такого удобного момента можно ждать очень долго.



К тому же из-за высокой влажности в небольших домашних емкостях пыльца может и вовсе не образоваться. Поэтому если ваш анубиас “запылил”, не стоит упускать момент. Чтобы собрать пыльцу, нужно потрясти соцветие над листом бумаги. Для этой цели соцветие можно даже срезать, поскольку с не опыленной женской частью оно не представляет дальнейшей ценности. Далее ее можно хранить в холодильнике при температуре 2-10 °С, предварительно завернув в ту же самую бумажку. Однако в таких условиях пыльца недолго будет сохранять свои свойства (обычно не более месяца). Для увеличения срока хранения ее можно поместить в морозильную камеру с более низкой температурой, предварительно добавив в емкость с пыльцой некоторое количество прокаленного силикагеля – для удаления избыточной влаги.

После того, как пыльца собрана, нужно запастись терпением и ждать, когда распустится следующее соцветие. Опыляемые растения могут принадлежать как к разным, так и к одному и тому же виду.

В природе функция переноса пыльцы лежит на насекомых. В литературе встречаются отрывочные данные о причастности к этому процессу жесткокрылых, семейств *Nitidulidae* и *Scarabaeidae* (см. M. Knecht “Aracées de Côte d’Ivoire – Contribution à l’étude biosystématique des représentants d’Aracées de la Côte d’Ivoire.” 1983). Кроме того, O. Gartner в своей книге “Anubias” (2010) пишет, что в его домашних аквариумах и палюдариумах опыление осуществляли обычные дрозофилы. Мы свои анубиасы опыляем сухой художественной беличьей кистью для акварели. Сперва “пачкаем” ее в пыльце, а потом равномерно наносим на готовые к опылению женские цветки. Рыльца этих цветков выделяют

специальную клейкую жидкость, облегчающую этот процесс. Через несколько дней после опыления следует удалить мягкие ткани с мужской части початка, чтобы обезопасить будущий плод от лишних очагов загнивания.

Часть вторая: созревание

После опыления наступает следующий этап – созревание плода. Длится он обычно 2-4 месяца. На этом этапе роль человека минимальна, точнее – вообще отсутствует. Поэтому далее мы просто рассмотрим, какими плоды анубиасов бывают. По мере созревания на месте каждого опыленного пестика формируется многосеменная ягода. У большинства видов плод закрыт покрывалом. В зависимости от этого варьируется и его окраска. Ягоды, расположенные под покрывалом, имеют бледно-зеленую окраску, в то время как ткани “открытых” плодов более насыщены хлорофиллом и вместе с покрывалом соцветия активно участвуют в фотосинтезе. Неопыленные соцветия, как правило, быстро отгнивают после окончания цветения, хотя и бывают исключения.



Рост, развитие и созревание плода

Количество семян в каждой ягоде зависит от разновидности анубиаса и качества проведенного опыления и может быть от 10 до 50 штук. Суммарно же полноценный плод содержит от 200 до 3000 семян. Размер семян у различных видов тоже разный. Длина семечка от 0,8 до 3 мм.

Иногда случается так, что плод начинает разрываться, и семена выходят наружу самостоятельно. Для успешного дальнейшего проращивания семян не стоит дожидаться загнивания мягких тканей плода, это позволит избежать появления нежелательных инфекций. К тому же, если вы сорвете плод за 2-3 недели до его полного созревания, это никак не повлияет на всхожесть семян. На плодах, у которых ягоды прикрыты покрывалом, степень зрелости плода определяют по его твердости (зрелый плод – мягкий).

Часть третья: проращивание

Проращивание семян и доведение сеянцев до взрослого состояния – это самый длительный этап, который потребует от аквариумиста определённой выдержки. Для извлечения семян созревший плод срезают, протирают спиртом, отрезают верхушку (там много грязи от мужских цветков), удаляют покрывало. Ягоды (или то, что от них осталось) соскабливают ножом в стерильный стаканчик с кипяченой водой. Если попадутся целые твёрдые ягоды, их нужно раздробить. После того, как осядет мезга, семена промывают и меняют воду в стаканчике. Для подсчёта семян лучше всего использовать метод последовательного визуального деления кучки пополам. Подсчитав количество семян в минимальной части и зная число актов деления, нетрудно определить их общее количество.



Процедура подсчета семян

Свежеизвлечённые из плода семена имеют белую окраску, а затем на воздухе достаточно быстро темнеют, приобретая коричневый оттенок. Высушивать их нельзя, иначе они полностью потеряют всхожесть. Вероятно, что в отличие от растений умеренного климата, семена анубиасов не “оснащены” оболочкой, препятствующей их полному высыханию. Поэтому к процедуре проращивания лучше приступить сразу же после вскрытия плода.

На этапах извлечения семян и их высевания важно соблюдать предельную стерильность. Необходимо продезинфицировать посуду спиртом и использовать только кипяченую воду. В самом начале своего развития молодые сеянцы анубиасов плохо конкурируют с водорослями и плесенью, поэтому появление последних в емкостях с семенами крайне нежелательно. По этой же причине мы не рекомендуем высаживать их в общую теплицу. Тем не менее, стоит отметить, что и в таких условиях прорастить семена и довести сеянцы до взрослого состояния можно, но зачем рисковать?

Первым пристанищем семян может стать даже обычный пластиковый стаканчик одноразовой посуды, наполненный водой. Сверху его стоит



накрыть покровным стеклом, чтобы внутрь не попадала пыль. Искусственного освещения пока не требуется, достаточно естественного света из окна. Семена имеют положительную плавучесть и плавают по поверхности воды.



Проращивание семян в стаканчике с водой

Примерно через неделю из семечка появляется первый корешок. После этого их нужно переносить на субстрат, на котором они проведут последующий год своей жизни. Выбор субстратов достаточно большой: это может быть керамзит, галька и даже минеральная вата (предварительно прошедшие термообработку). Основное требование – это чистота, по этой причине не стоит использовать землю или смеси на ее основе. В кювету с субстратом заливается раствор удобрения “Кемира” 0.5 г на 1 л воды. После достижения определенного опыта можно будет попробовать готовить минеральные удобрения самостоятельно. Уровень раствора должен быть немного ниже уровня субстрата.

Переносить семена на субстрат лучше поштучно, используя шаблон. Этот способ позволяет добиться их равномерного распределения. Важно заметить, что не следует затягивать с отбором проросших семян, т.к. их корешки плотно прикрепляются к другим

семенам. Чтобы не повредить проросшие семена, перенесение лучше осуществлять с помощью влажной кисти. Для удобства работы, она должна быть специально подстрижена.



Высев семян “по шаблону” с помощью кисти

Высевание семян можно осуществить и “вразброс”, равномерно разбросав их по поверхности субстрата. При этом способе нужно высевать семена до того, как они начали прорастать, т.е. практически сразу после извлечения из плода. Для удобства высева (чтобы семена не прилипали друг к другу) и более равномерного распределения, их нужно подсушить до влажно-сыпучего состояния. К сожалению, при высеве “вразброс” не удастся добиться нормальной загущенности всходов и равномерного их распределения. При росте сеянцы будут угнетать друг друга, а также возникнут сложности при их рассаживании. Поэтому способ “по шаблону” выглядит более предпочтительным. Кроме того, при высеве проросшими семенами отбираются более полноценные из них, с наибольшей энергией прорастания (те,



которые быстрее проросли).

После высева кювету с субстратом накрывают стеклом. При дальнейшем культивировании необходимо дополнительное освещение. Люминесцентная лампа должна располагаться на высоте порядка 30 см над поверхностью кюветы. Первые 2-3 листочка появляются достаточно быстро (в первый месяц жизни), их развитие обеспечивается питанием, которое еще было заложено в самом семени.



Молодые всходы в "шаблоне"



Всходы при высеве "вразброс"

В следующие 6-9 месяцев уход за сеянцами сводится к проверке уровня питательного раствора, который при необходимости доливают.

Через полгода после посева нужно сменить питательный раствор. Концентрацию "Кемиры" увеличивают до 1 грамма на литр. Когда листья начнут упираться в покровное стекло, над кюветой делают надстройку высотой 5-6 см. Через 1-1,5 года сеянцы рассаживают в отдельные горшки и переводят в оранжерею. При пикировке отбираются наиболее сильные и жизнестойкие экземпляры. Более слабые сеянцы целесообразно уничтожить. Это очень важно при проведении селекционной работы. Посадка в горшки должна быть глубокой (корневище закапывается в грунт). При дальнейшем росте корневище само выходит на поверхность.



Сеянцам полтора года



Сортировка по размеру



Рассаженные по горшочкам сеянцы



Через полгода после рассаживания



По мере роста корневище само выходит из грунта

Подводя итоги, стоит заметить, что от момента опыления до получения среднего размера кустика (15-20 см высотой) проходит около двух-трех лет. Аквариумисты же могут использовать сеянцы почти на каждом этапе их развития в зависимости от задач и художественного замысла. Коврики из полугодовалых проростков подойдут для переднего плана даже в нано-аквариумах (до 20 л), а трехлетки можно использовать для оформления крупных водоемов с объемом более 300 л.

В заключение мы хотели бы поблагодарить всех участников дискуссий в анубиасном подразделе форума www.tropica.ru, и особенно С. Герасимова и В. Суркова. Их опыт семенного размножения анубиасов также был использован при написании данной статьи.



“Слеза”

Фотография – победитель конкурса “Анубиасной фотографии” 2010, проводившегося на сайте “Тропика”. Автор – Дмитрий Филоненко из украинского города Боярка.

С. Бодягин, Д. Логинов

anubias.narod.ru

www.tropica.ru