

Кочетов С.М. Советы и рецепты. Книга 2



ВЫБОР ЭЛИТНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ИХ ПОДГОТОВКА



Хипанциструс зебра (*Hypancistrus zebra*) нуждается в тщательной карантинной обработке
Изучение родословной

Выбирая рыб для разведения, очень важно знать о них как можно больше. От этого во многом зависят результат разведения, особенности карантинной обработки и выполнение вашего плана по сохранению и улучшению породы. Практикуемые во всем мире родословные для собак, кошек, сельскохозяйственных животных специалисты составляют также и при сертификации рыб. В первую очередь это относится к дорогим селекционным формам: дискусам, золотым рыбкам, кои и др. Поэтому, если вы приобретаете рыб у признанного специалиста или в известной, хорошо себя зарекомендовавшей рыбозаводе, у вас будет больше шансов на успех, чем в случае приобретения рыб в магазине или на рынке у неизвестного продавца. Очевидно, что цена на качественных производителей много выше цены на рыб, приобретаемых главным образом ради эстетики. Чем больше надежной информации, тем лучше для разведения. Без нее возможны ошибки, так как для улучшения товарного вида, усиления окраски рыб, ускорения их роста, получения возможно большей плодовитости разводчики нередко применяют гормональную обработку молоди, используют усиливающие окраску корма и прочее.

Нередко работы по выведению новых пород разводчики выполняют независимо друг от друга и получают одинаковые результаты. В таких случаях, по единодушному мнению специалистов, наилучшим решением при выборе элитных производителей является приобретение рыб от различных линий. Это дает возможность в дальнейшем совершенствовать породу путем последовательного скрещивания и селекции. Примером может служить выведение устойчивой породы оранжевых дискусов (*Tangerine*). Их первоначальные прародители были получены путем скрещивания рыб первого поколения, разведенных в аквариуме двух природных форм дискусов: красного Аленкера и желтоголового Коари (выловленных в окрестностях, соответственно, бразильского города Аленкер и реки Рио Соари). Разводчиками этих рыб были известнейшие специалисты-дискусководы: доктор Эдуард Шмидт-Фоке и Ло Уинг Ять. Полученные в разных странах и от разных производителей оранжевые гибриды первого поколения были затем скрещены и во второй генерации дали устойчивую породную группу, названную *Tangerine Dream* (см. книгу <Дискусы - короли аквариума>).



Самка попугайчика (*Pelvicachromis pulcher*) с большим количеством <глазков> на спинном и хвостовом плавниках

Обычно в сертификате происхождения и родословной (например, от Ambassadors of Nature) указываются: страна происхождения; линия первоначального разведения; торговая марка (или точное обиходное название породы); название фирмы-поставщика; число поколений, разводимых в неволе; фамилия разводчика.

Указание страны происхождения и места отлова или разведения ввозимых из-за границы рыб, помимо генетической информации, дает важнейшие сведения о характерной паразитофауне и потенциальных, в том числе находящихся на скрытых стадиях развития, болезнях рыб.

Санитарная обработка природных особей

Заболевания рыб, которые в природных условиях могли бы никак не проявиться, дают о себе знать в течение нескольких первых дней пребывания рыб в аквариуме. Это происходит из-за стресса, связанного с отловом, многочасовой транспортировкой и переменой привычных условий. Поэтому чем раньше будет начата санитарная обработка, тем больше шансов на успех. Чтобы ограничить возможность размножения болезнетворных организмов в замкнутом объеме аквариума, автор рекомендует добавлять в воду непосредственно перед помещением рыб в аквариум профилактическое средство типа <Нески профилактика> Следующим этапом карантинирования является профилактическая обработка особей. Прежде всего необходимо решить, каким образом будет проводиться эта обработка: с применением лекарственных препаратов или же без них (см., например, описание гипертермической обработки дискусов, рекомендуемой для сомов-пангассиев, в книге <Дискусы - короли аквариума>). Некоторые рыбы, например пресноводные скаты, хипанциструсы и др., неплохо переносят гипертермическую обработку при температуре 33-34°C и выше. Другие виды, например обитатели быстрых, горных рек и ручьев (особенно представители рода *Homaloptera*), при повышенной температуре вскоре погибают от теплового удара.



Красный змееголов (Channa micropeltes). Во взрослом состоянии меняет окраску на менее привлекательную, в длину достигает около метра

Выбор лекарственных препаратов также требует учета специфики вида и страны экспортера, так как от этого зависит оптимальный выбор самого эффективного препарата или антибиотика. Дозировка лечебных препаратов, рекомендуемых автором для лечения болезней и санитарной обработки обитателей аквариумов, чувствительность рыб к этим препаратам описаны в следующих книгах: <фавориты аквариума>, <Необычные и редкие рыбы> и <Аквариум без проблем>.



Фрагмент нереста малавийских цихлид разных родов. Самец псевдотрофеуса M12 (Ps.Fainzilberi), самка боадзулу (Nyassachromis boadzulu)

Кормление с учетом природных особенностей

В основе подготовки рыб к размножению лежит индивидуальный подход к кормлению каждого вида рыб. Начиная с малькового возраста рыбам необходима сбалансированная диета, то есть их корма должны содержать полный набор аминокислот, углеводов, жиров, витаминов и минеральных веществ - макро- и микроэлементов. Следует принимать во внимание, что по мере достижения половой зрелости, а также в периоды преднерестовых игр, набора икры и молок, посленерестового <отдыха> и т.д., характер питания должен меняться.

Кормление только натуральными, живыми кормами - мотылем, трубочником, дафнией, циклопом и т.д. - подчас не только не на пользу, но даже таит в себе опасность заражения

дорогостоящих рыб-производителей различными болезнями. Разработанные специально для аквариумных рыб сухие сбалансированные корма с различным содержанием белков, жиров и углеводов подходят в качестве основы питания будущих производителей, если их правильно чередовать и комбинировать со специально приготовленной и замороженной пищей. Необходимым элементом рациона как растительноядных, так и плотоядных рыб служит витаминная растительная подкормка в виде листьев салата, шпината, сельдерея, петрушки или мягких листьев водной растительности (гигрофилы, кабомбы, пимнофилы}, периодически помещаемой в аквариум. Вообще же, если рыбы в аквариуме вдруг усиленно принимают уничтожать растения, это чаще всего означает, что в их рационе не хватает витаминов и микроэлементов.



Характерная поза S самца псевдотрофеуса (*Pseudotropheus* sp. M6), привлекающего готовых к нересту самок

Опыт показывает, что для организации правильного питания рыб-моллюскоедов (например, тетраодонов) можно использовать морепродукты: мясо кальмара, морского гребешка, креветок и т.д. В качестве витаминной добавки необходимо использовать перетертые с паприкой [высушенным сладким красным перцем) морепродукты. Смесь должна приобрести светло-оранжевый цвет.

Правильное чередование кормов стимулирует нерест так же, как и обогащение рациона крупным (не мелким!) озерным мотылем и весенним красным циклопом. Это помогает инициировать нерест рыб в трудных случаях (об обработке живых кормов с целью обеззараживания см. в книге <Дискусы - короли аквариума>).



Борьба самцов цихлазом за территорию. Красноголовая цихлазома (*Cichlasoma synspilum*) слева, цихлазома Меека (*Ochlasoma meeki*) справа

Кроме того, наличие в воде мельчайших планктонных организмов, которых взрослые рыбы не в состоянии употреблять в пищу (они проскакивают через жабры), также в ряде случаев может стимулировать нерест. По-видимому, планктон каким-то образом "дает сигнал" взрослым рыбам об изобилии корма для будущего потомства.

Исключение нежелательных скрещиваний

Межвидовое, а иногда и межродовое скрещивание - в ограниченном объеме аквариума явление не редкое. Подобное скрещивание часто происходит у малавийских и танганьикских цихлид, а также у икромечущих карпозубых, самки которых очень похожи по окраске. Активнейшие малавийские <суперсамцы> обычно занимают территорию всего аквариума. Они норовят спариваться со всеми готовыми к нересту самками, независимо от вида. Чтобы избежать никому не нужной гибридизации, необходимо это учитывать при совместном выращивании молоди и подготовке производителей. То же относится и к танганьикским красавцам трофеусам. Богатейшая природная палитра естественных цветовых вариаций этих замечательных рыб, к сожалению, теряется из-за бесконтрольного аквариумного скрещивания, которое допускают недобросовестные разводчики (подробнее об этом см. в книге <Цихлиды - рыбы с интеллектом>). Разведение селекционных форм живородящих рыб - гуппи, меченосцев, пецилий и т.д. - требует от рыбоводов еще более внимательного отношения к подготовке молодых производителей. Необходимым условием этой подготовки является отделение самцов от самок еще до наступления половой зрелости (чем раньше, тем лучше). В дальнейшем для сохранения и улучшения породы выбирают самцов и самок с наилучшими сочетаниями экстерьерных характеристик: размера тела и плавников, их окраски и формы (см. об этом в книге <Гуппи и другие живородящие>).



Непосредственный момент икрометания мистусов (*Mystus tengara*)

Селекция по критериям

Как уже говорилось, для подготовки элитных производителей важно с самого начала по возможности жестко относиться к отбору рыб. На разных стадиях развития молоди (особенно это касается золотых рыбок и кои) необходимо выбраковывать прежде всего рыб с врожденными пороками развития (со сколиозом, деформацией жаберных крышек, рта и т.д.), а уж затем осуществлять селекцию по окраске, форме и пропорциям. Выбирая, например, самок попугайчиков (*Pelvicachromis pulcher*) с большим количеством округлых пятнышек (в виде глазков) на спинном и хвостовом плавниках, можно значительно улучшить внешний вид этих карликовых цихлид.

На специализированных фермах по разведению золотых рыбок и кои во избежание чрезмерных расходов на корма сортировку рыб производят сначала каждые две недели, затем ежемесячно, после этого раз в два месяца и еще реже.

Отбор лучших производителей по плодовитости осуществляют только по результатам нескольких нерестов путем оценки общего количества выметанной икры, а также (что очень важно при разведении селекционных форм) по процентному соотношению кондиционных высокопородных мальков в помете. Нередко случается так, что общая плодовитость рыб значительна, а процент качественных мальков в помете весьма низок. Таких рыб либо выбраковывают, либо используют в качестве рабочего материала для последующей селекции по показателю плодовитости с дальнейшим улучшением показателей по планируемым экстерьерным признакам.

Что еще важно знать о рыбах

При выборе и подготовке качественных производителей следует иметь в виду, что в зависимости от возраста и внешних условий возможно переопределение или же позднее определение пола у рыб. Более того, у ряда видов (особенно это характерно для некоторых морских рыб) проявляется гермафродитизм: часть своей жизни рыба проводит самкой, приносящей потомство, затем превращается в самца, либо она способна метать икру и ее же оплодотворять.

Отмечено, что в зависимости от активной реакции воды рН и жесткости может меняться соотношение полов (то есть количество самцов и самок) в помете. По этой причине было трудно найти самца для *Pelvicachromis pulcher*, разводимых в Москве в обычной водопроводной воде, без ее смягчения и подкисления. У малавийских же цихлид в загрязненной воде с недостаточной минерализацией в потомстве больше бывает самцов. Поэтому, чтобы приблизиться к нормальному соотношению полов в помете 50:50, желательно поддерживать состав воды в аквариуме близким к природному. То же относится к оптимальным температурному и гидрологическому режимам.



Стекло́нная рыба-нож (эйгенманния - *Egenmannia virescens*). Впервые была разведена с применением метода Киршбаума

Для подготовки рыб-производителей к нересту важно иметь информацию о сезонных изменениях в их природном рационе питания, об особенностях размножения и способах воспроизводства. Методика стимуляции нереста_рыб, помимо учета особенностей кормления, предполагает обычно и некоторые характерные приемы:

- * разделение самцов и самок незадолго до нереста, их раздельное содержание, усиленное кормление в течение одной-двух недель для получения большего количества мальков. Синхронизировать созревание можно, используя воздействие половых феромонов, выделяемых рыбами. Для этого воду из аквариумов регулярно смешивают, наблюдая за реакцией рыб (этот метод не годится для цихлид и других рыб со сложным преднерестовым поведением);
 - * изменение температурного режима, жесткости воды, ее солености, pH и режима освещения аквариумов, включая режим имитации смены лунных фаз. Изменение каждого из упомянутых режимов и параметров может производиться раздельно или согласованно, в зависимости от специфики разводимого вида;
 - * создание в аквариуме обстановки, способствующей возникновению типичного для рыб преднерестового или нерестового поведения, путем дождевания, смены воды, изменения ее уровня, создания сильного течения и пр., то есть организация рыб в стаю или, наоборот, отделение конкурирующих пар;
 - * гормональная стимуляция нереста в виде инъекций гонадотропных гормонов.
- Применяется профессионалами или очень опытными аквариумистами любителями в тех случаях, когда никакие другие стимулы к нересту не дают результата. Практика показала, что последующие поколения рыб, разведенных с применением гормональных инъекций, способны- размножаться родственным путем.



Рыба-слоник (*Gnatonemus petersi*) С помощью метода Киришбаума был разведен другой представитель того же семейства - *Pollimyrus isidori*

Для успешного выкармливания и последующего выращивания молоди необходимо к моменту ее выклева подготовить <стартовые> корма. Мальки, не получившие вовремя подходящий корм, обречены на быструю гибель, так как запас питательных веществ, сконцентрированных в желточном мешке икринки, расходуется очень быстро. Поэтому важно заранее узнать из справочной литературы, сколько времени занимают инкубационный период и период развития выклюнувшихся личинок (до момента перехода на самостоятельное питание).

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ И СТРАТЕГИЯ ВЫЖИВАНИЯ ВИДОВ

По способам размножения рыбы подразделяются на виды, осуществляющие заботу о потомстве, и виды, мечущие икру и не принимающие никакого дальнейшего участия в ее охране и развитии. Последние с точки зрения стратегии выживания видов в естественных условиях значительно более плодовиты, так как огромный процент выметанной ими икры погибает по разным причинам: став пищей для других рыб или из-за неблагоприятных природных условий.

Преднерестовое поведение

Многие виды рыб, в том числе аквариумные, незадолго до нереста собираются в стаи и осуществляют многокилометровые миграции, направляясь в болотистые верховья рек, где происходит их нерест и развитие молоди (например, боции - см. об этом в книге <Пресноводные акулы и тропические вьюны>). Другие же, наоборот, направляются к устьям рек, в эстуарии, где нерестятся в солоноватой воде мангровых зарослей или даже в открытом море (например, многие тетраодоны, скатофагусы, монодактилусы).

Рыбы со сложным поведением, например цихлиды, предваряют свое размножение ритуалом преднерестовых брачных игр, цель которых занять подходящую для икрометания территорию, привлечь самку (или самок), подготовить и очистить совместными усилиями гнездо (субстрат). Они охраняют его от предполагаемых противников и вредителей икры, например улиток. Преднерестовое поведение -

демонстрация релизеров, принятие характерных поз, агрессия по отношению к своему и другим видам, проявление территориальности и т.п. - направлено на сохранение возможно большего количества икринок и мальков, то есть на обеспечение максимальной выживаемости того или иного вида.



Подрастающая молодежь фоссорохромиса (*Fossorochromis rostratus*) до достижения половой зрелости предпочитает собираться в небольшие стайки

Живорождение и его вариации

Самки популярных живородящих рыбок, относящихся к семейству пецилиевых (*Poeciliidae*), - гуппи, меченосцев, пецилий, моллинезий и некоторых других, - рожают вполне сформировавшихся, готовых к самостоятельному питанию мальков. Внутреннее оплодотворение и развитие икры до мальков в брюшке самки определяют размножение и нерест живородящих. Новорожденные мальки большинства рыб семейства пецилиевых крупные, хотя весят меньше, чем оплодотворенные икринки, а у представителей других семейств живородящих - *Goodeidae*, *Jenynsiidae*, *Anablepidae* - вес новорожденного может превосходить вес икринки в тысячу и более раз. Дело в том, что в этом случае развитие мальков происходит благодаря притоку питательных веществ от самки при помощи своеобразных органов (например, у трофотений из семейства гудеевых). В зависимости от видовой принадлежности и внешних условий развитие мальков и цикличность нереста меняется: от 7-15 дней до 2-2,5 месяцев и более. Поскольку мальки живородящих рыб относительно велики и хорошо приспособлены к окружающим условиям, плодовитость этих рыб довольно низкая: до нескольких сотен мальков (сравните с икромечущими рыбами, не ухаживающими за икрой и мальками, у которых счет идет на десятки и сотни тысяч икринок).

Как правило, самцы меньше самок и ярче окрашены. По мере созревания самцов их анальный плавник превращается в совокупительный орган - гоноподий (андроподий - у рыб семейства гудеевых и некоторых других). Особенности его строения у разных видов препятствуют межвидовой гибридизации в природе и обеспечивают многообразие видов в одном и том же ареале. Феномен живорождения известен и у других семейств аквариумных рыб, например у полурыловых (*Hemirhamphidae*), а внутреннее оплодотворение встречается еще чаще, например у некоторых сомов (*Auchenopterae*), харациновидных (*Characoidei*) и многих других.



Астатотилипия Бертон (Astatotilapia burtoni). Обращают на себя внимание пятна-релизеры на анальном плавнике самца

Нерест икромечущих

Забота о потомстве икромечущих рыб представляет для любителей аквариума наибольший интерес, так как многие виды рыб, помимо характерного поведения, отличающего какую-либо группу в целом, имеют яркие индивидуальные черты. Особенно это касается цихлид, их взаимодействия с другими обитателями аквариумов, например с сомами-кукушками рода синодонтис (*Synodontis multipunctatus*), подбрасывающими свою икру для инкубации прямо в рот самкам цихлид во время нереста (подробнее об этом см. в книге <Цихлиды - рыбы с интеллектом>).

Многие виды рыб откладывают икру в специально построенные для этого гнезда (например, всем известная колюшка), в пустые и живые раковины моллюсков (ракушковые лампрологусы, горчаки, пескари Черского и др.), в расщелины скал (ламприхты).

Так называемые сезонные рыбки, относящиеся к икромечущим кар-позубым (нотобранхиусы, цинолебиасы, птеролебиасы и др.), закапывают икру в донный ил, предохраняя ее таким образом от пересыхания во время засухи. Временные водоемы в этот период полностью высыхают и все рыбы гибнут, а их икра дожидается следующего сезона дождей, чтобы дать жизнь новым поколениям, которых ждет точно такая же судьба.



Самка крупной центральноамериканской цихлазомы (*Cichlasoma citrinellum*), охраняющая икру на внутренней части разбитого цветочного горшка

В тропических областях Юго-Восточной и Южной Азии, в Африке в водоемах, где постоянно не хватает кислорода, обитают так называемые лабиринтовые рыбки, имеющие дополнительный орган для дыхания атмосферным воздухом - лабиринт. Их забота о мальках заключается в том, что они строят свое гнездо из пузырьков воздуха. Икра и личинки развиваются в нем в комфортных, с точки зрения наличия кислорода, условиях.

Подобное же гнездо строят способные к дыханию атмосферным воздухом змееголовы (род *Channa*). Они долгое время вдвоем охраняют своих мальков, уничтожая вокруг всю мелкую живность, годную в пищу. При этом они способны разрывать на части даже мышей, ненароком попавших в воду.

У многих рыб, инкубирующих икру во рту, все заботы по уходу за мальками берет на себя самка. А вот самцы и самки африканских цихлид хромидотилипий способны передавать мальков друг другу. У некоторых видов, например у морских коньков и игл, а также их пресноводных и солоноватоводных собратьев, ухаживают за потомством самцы, которые размещают оплодотворенную икру у себя в выводковой камере, расположенной на брюшке, и в течение всего срока <беременности> не расстаются с ней ни днем ни ночью, вплоть до появления на свет крошечных <пони> или <иглолечек>.

Верхом совершенства можно назвать заботу об икре и личинках у дискусов, выкармливающих молодь кожным секретом. Правда, в последние годы такое поведение отмечено и среди других видов цихлид (у <cichlazom> цитринеллум, северум) и даже у некоторых лорикариевых сомов.

СТИМУЛЯЦИЯ НЕРЕСТА - ОСНОВНЫЕ РЕЦЕПТЫ

В основу методов стимуляции нереста, применяемых любителями, заложена имитация условий, сопровождающих различные природные явления, связанные с сезонными изменениями. Например, таяние снегов, обильные дожди и связанные с ними паводки и наводнения, колебания температуры и изменения гидрохимического состава. Для средней полосы России характерны разливы рек в конце марта - апреле и повышение температуры воды ближе к лету. А в бассейне реки Ориноко (Южная Америка) уровень воды в августе - ноябре повышается нередко на девять метров, о чем свидетельствуют пресноводные губки, успевающие вырасти за это время. Их можно увидеть высоко на ветвях затапливаемых деревьев.

Метод Кишбаума

Имитация условий, свойственных сезону тропических дождей, в те периоды, когда эти явления происходят в природе, позволила впервые развести в условиях аквариума южноамериканскую стеклянную рыбу-ножа (*Eigenmannia virescens*) и африканскую рыбу-слоника (*Pollimyrus isidori*). Этот способ стимуляции нереста в честь разработчика именуется методом Кишбаума. Заключается он в следующем. Уровень воды в аквариуме снижают наполовину или на две трети, а затем в течение шести недель осуществляют регулярную подмену воды на свежую и плавно повышают уровень до исходного. Все это сопровождают моделированием капель дождя (добавляя заранее приготовленную воду с

помощью маленькой леечки), снижением минерализации воды (то есть ее жесткости и общей солености) и изменением в сторону требуемых значений температуры, pH и окислительно-восстановительного потенциала RН. При этом важно имитировать вспышки молнии с помощью импульсных газоразрядных ламп (см. книгу первую) и раскаты грома. К радости любителей современной музыки, последнее можно без особых усилий осуществить путем периодического проигрывания какого-нибудь произведения в стиле тяжелого рока. При этом колонки необходимо придвинуть непосредственно к аквариуму.

Рацион для рыб во время стимуляции также должен приближаться к природному. Постепенно, по мере проявления у рыб аппетита к концу цикла дождевания нужно увеличивать объем кормления.



Пара мастоцембелусов (*Mastocembelus circumcinctus*), готовая <нырнуть> под сетку, где и будет происходить нерест. Самец контрастнее окрашен



Самца серебристого саргана (*Xenentodon cancila*) отличает "красная шапочка", хорошо заметная у взрослых активных самцов

Использование метода Киршбаума для различных видов рыб

Описанный выше метод не является принципиально новым. Он лишь вобрал в себя опыт многих разработчиков, которые с конца прошлого века занимались разведением аквариумных рыб. В методе этот опыт нашел свое отражение в виде определенной системы, основанной на тщательном анализе климатических, гидрологических и гидрохимических факторов с применением современных информационных технологий. Поясним эту мысль двумя примерами. Первый касается разведения в аквариуме одной из

самых необычно окрашенных южноамериканских цихлид - мезонауты (*Mesonauta festivus*), которую долгое время относили к роду цихлазома. Вот как описывает условия ее размножения известнейший московский разводчик, директор Московского рыбопитомника А. В. Молчанов: <Много лет назад была эта цихлазома у многих любителей в Москве, в том числе и у меня. Однако приплода получено не было, хотя случаи откладки икры наблюдались неоднократно. Но на третий день икра белела и гибла. Пробовал я отбирать икру у родителей, но и в этом случае икра гибла. Много ломал я голову, искал причину неудач, но лишь в последнее время сумел до нее докопаться. Родина этих рыбок Южная Америка, река Амазонка, поэтому надо и условия в аквариуме создать похожие на те, в которых они обитают в природе. И главное здесь, как во многих других случаях, - состав воды. Именно поэтому я сделал воду, похожую на воду Амазонки. Аквариум я использовал 120 x 60 x 40 см. Воду налил снеговую, отстоянную и профильтрованную через стеклянную вату и измельченный торф. В этой воде рыбы чувствовали себя прекрасно, а когда я температуру поднял до 30-32 градусов - начали чистить цветочные горшки точно так же, как это делают все цихлиды перед икрометанием. Чистка продолжалась два дня, а на третий день, 12 мая 1958 года в 10 часов утра была отложена первая икринка. Нерест продолжался 2 часа; икру рыбки укладывали по горшку ровными рядами... 15 мая рыбки забеспокоились: из икры появились хвостики личинок>.

Другой пример. Успешное разведение аквариумных сомиков-коридорасов и других представителей семейства панцирных сомов (*Callichthyidae*), а также представителей рода хоплостернум (*Hoplosternum thoracatum*) аквариумисты связывают со снижением температуры воды в аквариуме (с 25-27шС до 20-22шС для коридорасов и до 23-24шС для хоплостернумов) и периодическим добавлением холодной свежей воды с высоким РН. Стимулом к нересту является падение атмосферного давления, которое происходит при прохождении циклона и обычно сопровождается дождливой погодой, грозами и т.п. Для успешного нереста хоплостернума, кроме того, необходимо поместить в поверхностном слое воды предмет, имитирующий круглый лист болотного растения (это может быть перевернутое пластмассовое блюдце). Здесь самец построит пенное гнездо, куда и будет отложена икра.

Таким образом, в приведенных примерах был использован метод Киришбаума в несколько модифицированном виде, достаточном для стимуляции нереста и получения полноценного потомства.



Самка ХРОМИСА-КРАСАВЦА [*Hemichromis lifalili*] готовится к новому нересту, хотя ее мальки еще не подросли хорошо виден слева внизу, на камне)



Тетраодоны (*Tetraodon leirus brevirostris*) во время нереста ведут себя подобно цихлидам

Десять советов по стимуляции нереста

1. Во избежание угнетения одних видов другими и связанного с этим ненужного стресса, рыб, отобранных для размножения, желательно содержать отдельно или в видовом аквариуме.
2. Режим и рацион кормления следует установить согласно природным потребностям, корректируя их по результатам нереста. При недоста-точной плодовитости рыб можно увеличить процентное соотношение белковой составляющей в корме. При большом количестве жировой и неоплодотворенной икры следует резко уменьшить количество жиров и углеводов в пище. Обоих производителей следует посадить на разнообразную витаминную растительно-хитиновую диету.
3. Моделирование природных условий в аквариуме следует проводить на основе детального изучения информации о биотопах и сезонности размножения.
4. Голодовка может явиться эффективным стимулятором нереста, поэтому не рекомендуется кормить рыб в нерестовике. К тому же это позволит сохранить чистоту воды.
5. Наблюдение за поведением самцов и самок, их готовностью к спариванию желательно проводить в видовом аквариуме, отделяя наиболее активных рыб или помещая их в нерестилище.
6. Чтобы создать наилучшие условия для развития икры (или мальков), следует поменять на свежую не менее 50% аквариумной воды.
7. Химический состав воды, ее температура должны быть приведены в соответствие с оптимальными для нереста, развития икры и личинок. В необходимых случаях (например, при спонтанном нересте рыб в жесткой воде) для лучшего оплодотворения икру можно перенести в инкубационную емкость, наполненную водой с необходимыми значениями жесткости и рН.
8. Фильтр в аквариуме необходимо очистить от загрязнений, при необходимости заменить содержимое картриджей. В отдельных случаях следует ввести в фильтр дополнительные материалы - свежерегенерированный катионит, активированный уголь и пр. После нереста активированный уголь, торф и другие наполнители можно убрать, а фильтр отключить, прежде всего в том случае, если икра у рыб пелагическая, а личинки уже начали плавать. Иначе их засосет в фильтр и все потомство погибнет.
9. В аквариум с рыбами, не желающими нереститься, рекомендуется добавить воды из водоема, где нерест происходит или уже произошел. Это один из лучших способов стимуляции с применением феромонов - веществ, передающих натуральные химические сигналы рыб, издаваемые ими при нересте и служащие для привлечения партнера, синхронизации созревания икры, проявления элементов половой активности и т.д.

10. При необходимости можно повторить режим сезонных изменений с теми или иными вариациями, например с добавлением в аквариум "живой пыли" - мельчайших планктонных организмов, которые могут стать кормом для будущих мальков.



Трио нерестящихся макрогнатусов (*Macrognathus aculeatus*). У самки, готовой к нересту, хорошо заметен яйцеклад (на фото справа)

В качестве примера рассмотрим процесс разведения автором одной из оригинальнейших рыб пресноводного аквариума - лампрологуса-бабочки (*Altolamprologus calvus*), появившегося в наших аквариумах во второй половине восьмидесятых годов, но так и не получившего широкого распространения до настоящего времени из-за трудностей разведения. Согласно имевшимся описаниям, биотоп этого танганьикского лампрологуса образован скальным подводным рельефом, в расщелинах которого удавалось отлавливать этих рыб и отправлять в любительские аквариумы Европы и Америки. Никаких сведений о размножении этих рыб в литературе не было. В общем, это стандартная ситуация для недавнего времени. Однако именно в это время автору удалось приобрести десять полторасантиметровых мальков у Ю. Крюгера, известного любителя цихлид из тогдашнего Восточного Берлина. Он не продавал этих лампрологусов, а старался создать собственное маточное поголовье из уже разведенных им рыб. Зная, что расспросы о методе разведения ничего существенного не дадут, так как это своего рода <ноу-хау>, ревностно охраняемое, автор попросил своего давнего немецкого знакомого уступить десяток мальков. Вскоре рыбы оказались в Москве. Спустя примерно восемь месяцев они сильно подросли: самые крупные экземпляры (предположительно самцы) достигли длины 10 см и начали занимать более или менее постоянные участки территории между камнями, приглашая туда мелких рыб, казавшихся самками. Проходили неделя за неделей, месяц за месяцем, но дальше игр дело не шло.

Рыбы получали полноценное питание, о чем свидетельствовали их быстрый рост и общее хорошее развитие, но предполагаемые самки икру не набирали и никак не реагировали на <призывы> самцов, которые выражались в удивительно красивой игре плавников и характерных телодвижениях. Дополнительное включение в рацион крупного мотыля также не произвело ожидаемого эффекта. Поскольку температура воды порядка 25-26°С, ее жесткость (14 градусов DGH), значение pH=8,0-8,4, а также режим подмены воды (20% в неделю) полностью соответствовали необходимым требованиям, автор решил на время увеличить соленость воды в аквариуме (до 3 граммов морской соли на литр воды), а затем плавно снизить концентрацию соли при подмене воды. Такая мера обычно помогала инициировать набор икры у малавийских, центральноамериканских цихлид и радужниц (*Melanotaenia*). Судя по внешнему виду самок, это произвело на лампрологусов-бабочек определенное воздействие, но все же чего-то еще не хватало. Вспомнив об особенностях

поведения подрастающей молодежи, их склонности к воровству и охоте за мальками ракушковых лампрологусов, автор решил попробовать подкормить взрослых особей молодью лампрологусов Миля (*Lamprologus mueli*), разводимых без особых усилий. Вскоре рыбы к такой диете (исключительно дорогой!) привыкли, и казалось, что они вот-вот начнут нереститься, так как вся <атмосфера> аквариума была буквально пронизана половыми феромонами регулярно нерестившихся *L. mueli*. Наконец у самок, изрядно пополневших, начал появляться яйцеклад - предвестник скорого нереста.

Сформировавшиеся пары были помещены в отдельные аквариумы с такой же по составу водой и укрытиями в виде каменных расщелин. Рыбы играли, прятались друг от друга, но не более того. Опять потекли недели ожидания... Надо было еще что-то предпринять, и тогда автор решил добавить во все аквариумы немного мельчайшей <живой пыли> - дать сигнал об изобилии корма для будущих мальков. Это рыбам явно не понравилось - они извивались всем телом, делали резкие судорожные сокращения жаберными крышками. Мельчайший планктон их раздражал, но яйцеклады самок еще больше набухли. Тогда в один из аквариумов была помещена морская раковина наподобие тех, в которых успешно нерестились ракушковые лампрологусы, но более крупного размера. Как оказалось, это было то, чего рыбам так не хватало для нереста. Осмотрев со всех сторон раковину, они по очереди <ныряли> внутрь, где производили какие-то действия: видимо, выбирали и очищали площадку для икрометания. Спустя три дня внутри раковины на долгое время оставалась лишь одна самка - видимо, икра уже была отложена. Дальнейшее - вопрос техники. Самец, как не принимавший участия в уходе за икрой, из аквариума был удален, а спустя еще несколько дней самка стала выводить свое потомство наружу, где рыбки получали свой первый корм - науплий рачка артемии. Как только мальки немножко подросли, во избежание неожиданностей самка тоже была выловлена и удалена.



Мальки лампрологуса-бабочки (*Altalamprologus calvus*) окрашены иначе, чем взрослые рыбы. Они охотятся за молодью ракушковых лампрологусов, поджидая их у входа в раковину



Лампрологус-бабочка (*Altolamprologus calvus*), взрослый самец

Вскоре после помещения раковин отнерестились и другие пары. В дальнейшем рыбы действительно метали икру в укромных уголках между камнями и в расщелинах известковых скал, но, несомненно, раковины сыграли очень важную роль привлекательного субстрата для нереста. Хотя, как показали дальнейшие опыты по разведению этих рыб, раковина не являлась самым важным стимулом для нереста. Подводя итог изложенному, можно выделить шесть основных моментов, повлиявших на стимуляцию созревания икры и первого нереста рыб *Altolamprologus calvus*: дважды корректировался характер диеты (1); устанавливались оптимальные гидрохимический и температурный режимы (2); варьировались соленость воды (3) и феромонная стимуляция (4); в аквариум помещались планктон-раздражитель (5) и привлекательный субстрат для нереста (6).



У мальков синодонтисов (*Synodontis nigrita*) окраска, очень яркая при размере до 12-15 мм, меняется с возрастом до неузнаваемости



Окраска синодонтиса-подростка (10 см) того же вида

УХОД ЗА ИКРОЙ, ЛИЧИНКАМИ И МАЛЬКАМИ

После нереста рыб икра, выклюнувшиеся из нее личинки и мальки требуют внимательного отношения и ухода. В противном случае все старания по подготовке производителей и стимуляции нереста будут напрасными.

Подготовка воды и применение профилактических средств

Вода, предназначенная для инкубации икры, по температуре и своим гидрохимическим свойствам должна максимально приближаться к природным водам. Чтобы снизить риск поражения икры и личинок болезнетворными микроорганизмами, воду желательно простерилизовать при помощи ультрафиолетового облучения или путем озонирования. При отсутствии ультрафиолетовой лампы или озонатора можно использовать различные профилактические препараты, например <Фунджи стоп>, <Нески профилактик> или же раствор метиленовой синьки. Для этого из рыбоводного или химически чистого метиленового синего красителя готовится трехпроцентный раствор (3 г красителя растворяют в 97 мл воды). Указанный раствор малотоксичен, поэтому добавляется в воду аквариума-инкубатора из такого расчета, чтобы можно было различать икру в аквариуме - в этом случае передозировка практически невозможна.

Побелевшие, неоплодотворенные и деформированные икринки следует по возможности быстро удалять из инкубатора при помощи стеклянной пипетки подходящих размеров. В этом основа так называемой переборки икры. Впоследствии такую же операцию производят с личинками, удаляя уродливых, с выраженными дефектами развития, а также личинок с частично или полностью пораженным грибковыми заболеваниями желточным мешком, который является внутренним источником питания развивающегося организма. По мере развития личинок, уменьшения желточного мешка концентрацию профилактического раствора в инкубаторе постепенно снижают (к моменту перехода личинок на самостоятельное питание она должна быть равна нулю).

При разведении живородящих рыб, особенно моллинезий, следует иметь в виду, что взрослые рыбы лучше приспособлены к неблагоприятным условиям, чем мальки. Нередко мальки особо чувствительных живородящих, огражденные в материнском чреве от внешней среды, после рождения быстро гибнут в отсаднике из-за отравления продуктами

жизнедеятельности рыб и улиток. Самое интересное, что, подобные концентрации загрязняющих веществ совершенно безопасны для взрослых рыб. Чтобы избежать подобных неприятностей, опытные любители-разводчики ежедневно меняют до 90% воды в аквариумах, в которых содержатся самки.

Меры гигиены в инкубаторах

В аквариуме, где будет инкубироваться икра, необходимо заранее очистить внутренние стенки и стекла при помощи кристаллов соли или соды. Подобная операция осуществляется периодически (иногда ежедневно) в случае появления загнивающей икры или погибших личинок. Очевидно, что от соблюдения правил гигиены во многом будет зависеть успех в деле разведения рыб в аквариуме.

В случае появления признаков массовой гибели икры по неизвестным причинам следует произвести полную дезинфекцию всего аквариума и используемого в нем оборудования с помощью озона или антисептиков (см. книгу первую).

Подготовка кормовых культур

К моменту перехода личинок на самостоятельное питание в распоряжении аквариумиста должен быть полный набор живых или искусственных, измельченных до нужного размера (их еще называют <пульверизованными>) кормов. Ориентируясь на ожидаемый приплод и основываясь на инструкциях по разведению кормовых культур - инфузорий, коловраток, микрочервя, гриндаля, артемии, - следует заранее подготовить необходимый ассортимент. Поздно думать о подготовке стартовых кормов, если личинки уже начали переходить на самостоятельное питание. Все решают первые часы, а не дни, когда надо, как выражаются профессионалы, <разогнать> кормовую культуру.

ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ МОЛОДИ

Одной из самых сложных и нерешенных до настоящего времени проблем (особенно при разведении морских рыб) является выкармливание молоди. Важно не только подобрать весь комплекс кормовых объектов, от мельчайших коловраток до взрослых рачков и искусственных кормов, но необходимо также обеспечить оптимальные с точки зрения загрязнения жизненного пространства условия, в которых мальки в минимальные сроки переходят с потребления одного вида корма на другой. В противном случае одни особи будут заметно отставать в развитии от других и могут вскоре стать жертвой более рослых и сильных собратьев.



Окраска мешкожаберного сома (*Heteropneustes fossilis*) в процессе нереста превращается из темно-кофейной в светло-бежевую

Разделение на фракции и очистка кормов

Рассмотрев в лупу или под микроскопом отловленную в прудах при помощи плотного сачка <живую пыль>, нетрудно заметить, насколько разнородны по видам и размерам планктонные организмы. К тому же попадает немало мелкого несъедобного <мусора>, который, разлагаясь в выростном аквариуме, чрезмерно загрязняет воду. Из-за этого резко ухудшается аппетит у мальков и тормозится их рост. Если, не разделив по размерам и не просеяв, поместить такой планктон в аквариум с рыбой молодью, многие из мальков не в состоянии будут справиться с крупными объектами и подавятся. Другие же останутся голодными или, что еще хуже, погибнут от нападения хищных организмов, например мелких циклопов. Очевидно, что кормить рыб, особенно в первые недели их жизни, надо после тщательного просеивания корма, после разделения его на фракции с помощью специально подготовленных сит из мельничного газа, батиста или других синтетических тканей, контролируя при помощи лупы пригодность и <поедаемость> корма. Если мальки не берут или выплевывают схваченный корм, не исключено, что придется искать ему замену. Для отделения самых мелких фракций живого корма используют фильтровальную бумагу, ополаскивая ее затем в местах скопления мальков. Чтобы избавиться от остатков загрязнений, корм желателен промыть водой того же состава, что и в аквариуме. сменяя ее несколько раз.

Просеивание сухих кормов проще всего осуществлять через мельничный газ или другой нейтральный синтетический материал с ячейками нужного размера. Точно так же поступают и с <рыбьим омлетом> - продавливают его через ткань. Для приготовления <рыбьего омлета>, который во многих случаях является <палочкой-выручалочкой> для аквариумистов, берут три четверти стакана молока, размешивают в нем сырое яйцо, добавляя по щепотке соли и сахара. Полученную смесь поджаривают на сливочном масле до консистенции обычного омлета. Продукт готов к употреблению, и его можно в течение недели хранить в холодильнике. Многие мальки с удовольствием поедают такой корм, но некоторые, особенно поначалу, отказываются.

При выращивании морских и некоторых видов пресноводных рыб (например, стеклянных окуней, мелких тетраодонов) важно обеспечивать оптимальную концентрацию корма в единице объема воды: при чрезмерной насыщенности кормом трудно поддерживать высокое качество воды в выростном аквариуме и мальки погибнут от отравления; при недостаточной насыщенности энергетические затраты мальков на поиски корма не будут компенсированы и они погибнут от истощения. Мальки некоторых видов рыб удивительно пассивны и почти не двигаются в ожидании, когда корм чуть ли не сам

заскочит им в рот. Для таких видов необходимо при помощи распылителя создать очень слабое, не травмирующее эти нежнейшие создания движение воды. В этом случае речь о фильтрах или насосах идти не может. Распылителем может служить наискось срезанный и не догоревший до конца липовый уголек, надетый на пластиковую трубку от компрессора.

Особенности чередования кормов по размерам и составу

Для того чтобы гарантировать равномерный рост молоди, следует позаботиться об оптимальном чередовании кормов, как по размерам, так и по содержанию в них белков. Главное правило заключается в том, что необходимо постепенно, по мере взросления рыб, снижать концентрацию белков в кормах. Переход на корма более крупного размера нужно осуществлять с некоторой задержкой, с тем чтобы все мальки выровнялись по развитию и размерам.

Не следует забывать, что даже мальки растительноядных рыб (например, метиннисов) в раннем возрасте нуждаются в высокобелковом корме. Таким кормом может служить, как это ни удивительно, измельченное говяжье сердце. Если же кормить мальков рыб-вегетарианцев растительной пищей, то можно затормозить или даже остановить их рост. Именно поэтому в практике аквариумного рыбоводства даже мальков лорикарий выкармливают в первые недели с помощью науплий артемии или мелких рачков моины.



Мальков стеклянных сомиков (*Kryptopterus bicirrtilis*) длиной 14 мм очень трудно разглядеть в аквариуме



Фрагмент сортировки молоди живородящих рыб на рыбозаводе (Куба)

Поликультура для любителей и профессионалов

С целью экономии корма, поддержания чистоты в выростных аквариумах, увеличения плотности посадки мальков и подростков любители, а тем более профессионалы, применяют способ выращивания гидробионтов в поликультуре. Это означает, что в одном

выростном водоеме содержатся несколько видов рыб или рыбы в сочетании с моллюсками. Так, например, молодых ампулярий (размером менее одного сантиметра) специально помещают в аквариум с мальками, где они стремительно растут, подъедая остатки рыбьего корма. Таким образом снижается риск загрязнения воды из-за разложения остатков несъеденного корма. Кроме того, помещение в аквариум ампулярий инициирует развитие инфузорий, которые служат дополнительной подкормкой малькам. Преимущества такого сочетания очевидны: мальки и улитки быстро растут, затраты времени на чистку аквариума минимальны, к тому же появляются дополнительные корма для выращивания мальков.

Другой пример - выращивание мальков астронотусов в одном аквариуме с плекостомусами. В рационе используется сочетание форелевого корма и натертого говяжьего сердца. Кормят только мальков астронотусов, а медлительные плекостомусы питаются почти исключительно их экскрементами, так как слишком мало корма успевает упасть на дно. Выгоды от подобного выращивания очевидны: население средние и нижние слои аквариума полностью заняты. Ненасытные мальки астронотусов перерабатывают огромное количество высокобелкового корма и быстро растут. Выростной аквариум тем не менее чист, так как плекостомусы своими ртами-присосками буквально <вылизывают> каждый уголок в поисках корма. Весь уход за таким аквариумом сводится к периодической смене воды и промывке фильтрующего материала. Налицо экономия корма, водного пространства и времени.

Когда-то, во время посещения тропических ферм в Юго-Восточной Азии, автора очень заинтересовали выростные бетонные бассейны с золотыми рыбками. В каждом из них находились один-два огромных, чуть ли не полуметровых, сома-плекостомуса, или птеригоплихта. Эти рыбы служат там санитарами: они очищают стенки и дно бассейна от обрастаний и несъеденного корма.



Фрагмент инкубационного цеха (для инкубации икры и личинок, культивации артемии, профессиональной рыбозаводни

Усиление окраски

Усилить окраску рыб можно путем длительной селекции или же с помощью так называемых <красящих> кормов. В качестве окрашивающего компонента в такие корма добавляют натуральные и синтетические пигменты, каротиноиды, придающие красновато-оранжевую окраску как мышечным тканям, так и кожным покровам. При переходе на нормальную пищу окраска рыб постепенно, за 1-2 месяца, тускнеет. Наибольшей известностью в нашей стране пользуются усиливающие красную окраску корма фирмы <Тетра> - <Тетра-рубин>, реже встречаются <Нески пурпур-экстра> и другие.

Иногда красящие свойства кормов усиливают, сочетая их с гормонами. Однако злоупотребление такими кормами приводит к болезням рыб, их преждевременному старению и бесплодию. Поэтому неестественно яркие цвета рыб должны настораживать любителей, особенно если речь идет о разведении. В этом случае ничто не заменит кормление рыб полноценным живым кормом, прежде всего весенним и осенним циклопом, от которого окраска рыб, содержащих оранжевый, красный и отчасти голубой цвета, становится особенно яркой.

Заметно улучшает окраску рыб добавка в рацион питания сине-зеленой водоросли - спирулины. Существуют готовые сухие корма, производимые на специализированных фирмах и содержащие спирулину. В случае же самостоятельного приготовления кормов, например для дискусов, достаточно добавить одну столовую ложку (с верхом) порошка спирулины на полтора килограмма смеси из натертого говяжьего сердца и креветочного мяса. В такой же пропорции добавляется спирулина и в другие кормовые смеси.

ЛИТЕРАТУРА

Axelrod H.R., Emmens C., et al, Exotic Tropical Fishes, exp. edition, T.F.H. Publications, USA.

Baensch H.A. & Riel R., Aquarien Atlas, Bd 1-5, Mergus Verlag, Hans A.Baensch, BRD.

Kempkes M., Der Guppy, Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart, BRD.

Кочетов С.М. Аквариум. М.: Хоббикнига.

Lange J., Korallenfische, Ulmer, Stuttgart, BRD.

Mayland H.J., Grosse Aquarienpraxis, Landbuch-Verlag GmbH, Hannover, BRD.

Mayland H.J., Zierfischzucht im Aquarium, Landbuch-Verlag GmbH, Hannover, BRD.

Петровицкий И. Аквариумные тропические рыбы. Прага: Артия, ЧССР.

Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши/ Под ред, А.Д Семенова , Л.: Гидрометеиздат.

Sterba G., Susswasserfische aus aller Welt, Urania-Verlag, Jena-Berlin, DDR.