



ДИСКОАКТИНИИ



НЕЖНЫЕ ГИГАНТЫ МОРЯ
МАВРИТАНСКИЙ ИДОЛ
РАЗВЕДЕНИЕ ПСЕВДОХРОМИСОВ



КОРАЛЛ

МОРСКОЙ АКВАРИУМ

Учредитель

Берков Михаил Эммануилович
Журнал зарегистрирован в Государственной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия РФ.
Свидетельство о регистрации:
СМЛ № 01-007/2018 от
27.04.2018 № 01-007/2018

Адрес редакции

Москва, Ческовского б-р, д. 15, стр. 1

Редактор печатного издания

Данилов Кирилл

Редактор русского издания

Берков Михаил Эммануилович

Заместитель редактора

Мельник Лев Евгеньевич

Корректоры и корректоры

Корнеев Игорь

Козлов Алексей

Романов Роман

Федосеев Игорь

Чернышев Александр

Успенский Андрей

Давыдов Дмитрий

Маслов Павел

Левинский

Григорьев Александр

Надпись журнала является товарным знаком

издательства «Морской Аквариум» из Москвы

Решение № 10/2018 от 10.05.2018

и патентное свидетельство

За содержание рекламы ответственность

несет издатель «Морской Аквариум» ответственность

за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

ответственность за содержание рекламы несет издатель «Морской Аквариум»

СОДЕРЖАНИЕ

2 Нежные гиганты моря

Светлана Березина

8 В Москве есть море!

Александр Чернышев

12 ФОТОРЕПОРТАЖ

Дискоактиния

Данилов Кирилл

20 РЕПОРТАЖ

Дискоактиния: зло или благо?

Д-р Дитер Брокманн

26 РЕПОРТАЖ

Каждый ученый желает знать:

о дискоактинии по-научному

Данилов Кирилл

34 РЕПОРТАЖ

«Слоновые ухор» и бычок

Дитер, д-р Дитер Брокманн

36 СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Дискоактиния

Данилов Кирилл

38 ПОРТРЕТ

Карликовый пламенный ангел

Франс Шмидтманн

42 ПУТЕШЕСТВИЕ

Бали – дайвинг в стране богов

Дитер, Дитер Брокманн

48 РЕПОРТАЖ

Занкл + занкл = пара?

Мауританский илов (Zanclus cornutus)

Дитер, д-р Дитер Брокманн

55 ПРАКТИКА

Нитраты

Часть 1: ассимиляция, денитрификация

и нитрификация нитратов в аквариуме

Д-р Дитер Брокманн

60 ПОРТРЕТ АКВАРИУМА

Хороший круговой обзор

Дитер, д-р Дитер Брокманн

64 ПРАКТИКА

Свершилось! Разведение псевдохромиса

Фридриха, псевдохромиса Альдабры

и пурпурного псевдохромиса

дольдере Май

70 ПРАКТИКА

Подставка, или об опыте

содержания рыбы-ежа

Псевдохромис, рыбка Аман Бокер

75 НАЧИНАТЬ ВСЕГДА ЛЕГКО

Что мы знаем о кальциевом реакторе?

76 Основная хрипелера (Chrysiptera cyanea)

77 Кожистый коралл окулариум (Simularia)

78 Оросительный фильтр в морском аквариуме?

79 Нематолеотрис великолепный или олений бычок (Nemateleotris magnifica)

80 Пузырчатый коралл (Pocillopora vivipara)

РЕДАКТОРЫ



800 - 3405-7700

8 (495) 571-22-81, 525-17-79

и на E-mail: Korall@yandex.ru

http://www.korall.ru

и на E-mail: Korall@yandex.ru

и на E-mail: Korall@yandex.ru

и на E-mail: Korall@yandex.ru

и на E-mail: Korall@yandex.ru

и на E-mail: Korall@yandex.ru

и на E-mail: Korall@yandex.ru

и на E-mail: Korall@yandex.ru

и на E-mail: Korall@yandex.ru

и на E-mail: Korall@yandex.ru

и на E-mail: Korall@yandex.ru

и на E-mail: Korall@yandex.ru

и на E-mail: Korall@yandex.ru



Нежные гиганты моря

Светлана Березина



Свершая кругосветное путешествие, мы посетим северозападное побережье Австралии, оживленное юдами Индийского океана. Здесь расположен морской заповедник Ningaloo Marine Park, находящийся под защитой исключительных и неповторимой дикой морской природы. Природа здесь действительно первозданная — и на суше, и в океане.

Целью нашей поездки было посещение живописного Ningaloo Marine

Park, так как эти воды в период с марта по конец июня посещают «китовые гиганты моря» — огромные китовые акулы Whale Shark (*Rhinodon taurus*).

Не жалея нашей команды составилось догадывать, с какой огромной рыбиной. Кто-то боялся акулу, кто-то был простужен. Но я уверена, что других акул, кроме безобидной Whale Shark (даже в тепле WB), не будет, а простуда пройдет,

если поплавать в морской воде. Все так и произошло.

За день до нашей поездки мне приснился сон, что я плавала вместе с китовыми акулами в океане. Мой сон сбылся. Когда мы вышли в океан на нашей катере, мы увидели сразу в океане фонтаны из акул. И китов на горизонте, и ближе к кораблю, мы видели переливающиеся в воде и всплывающие фонта-



на китов. Все стояли на палубе и показывали друг другу руки: «Вот так, смотрите, я китовик!»

Начинаю готовить медперсонажу, чтобы позвонить поплавать с WS. Несмотря, потому что разрешено плавать только с маской и трубкой и, конечно, в ластах. Осознаю гидропластов и стою в ожидании, когда же с сопровождающего нас добротного натурального шампанского поступит

сообщение капитана о несложном и направленном движении WS. И тогда они корабль займет позицию согласно инструкции, а изловлей строгие правила соблюдения дистанции относительно плывущей WS.

Приезду в воду. Передо мной стал рыб-призрак (bichnera flaccida). Ужасно припадуться. «Странная рыба-то стая, в природе встречается обычно «куча-букда»

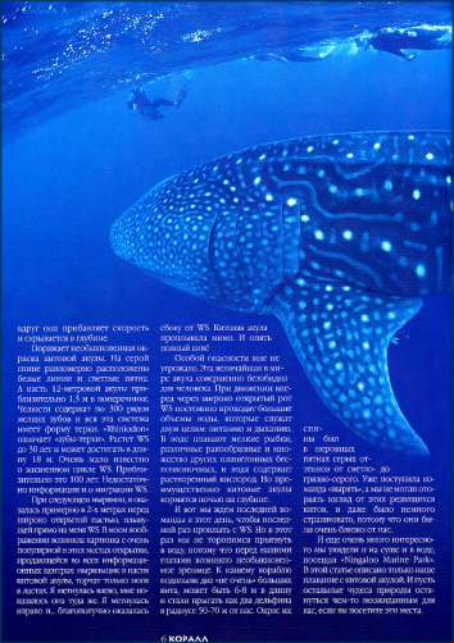
сопровождает. Поднимаю голову. Надо мной проплывает огромная WS. И оказывается под ее белым брюхом рядом со стаяй призрак. Пешный пил!

Наряди всего 5-6 раз и знакомлю с WS. Она плывет медленно под поверхностью воды, и обычный ныряющий в ластах (с маской) и 12-летний мальчишка, и 65-летняя женщина) может спокойно плыть рядом. Но потом



Получите и смотрите онлайн
...Далее, пока не почувствуете, что Вы готовы...





карут-ома прибавляет скорость и сориентирован в глубине.

Порождает необыкновенная окраска этой акулы. На серой спине равномерно расположены белые линии и светлые пятна. А часть 12-метровой акулы приблизительно 1,5 м в поперечнике. Чешуя содержит по 300 рядов желтых зубок и вся эта система имеет форму терна. «Шипкообразно» — «зубы-терны». Растет WS до 30 лет и может достигать в длину 18 м. Очень мало известно о жизненном цикле WS. Приблизительно это 100 лет. Недостаточно информации и о миграции WS.

При следующем нырянии, оказавшись примерно в 2-х метрах перед широко открытой пастью, плавающей прямо на меня WS. В мою оболочку возникли картины с очень популярной в этих местах открытки, представляющей во всем информационном центре ныряльщика и настигшей акулы, торчит только нос в дуге. Я испугался, но, мне показалось, она тут же. Я металась прямо и, благополучно оказалась

около от WS. Большая акула проплыла мимо. И опять плавающий!

Особой опасности мне не угрожает. Эта акула совершенно безобидна для человека. При движении вперед через широко открытый рот WS постоянно проходит большие объемы воды, которые служат для целого питания и дыхания. В воде плавают мелкие рыбы, различные ракообразные и множество других планктонных беспозвоночных, и вода содержит растворенный кислород. Но преимущественно питание акулы является ночью на глубине.

К аю мы ждем последней команды и этот день, чтобы последний раз проплыть с WS. Но в этот раз мы не торопимся прыгнуть в воду, потому что перед нами плавают абсолютно необыкновенные зрелища. К нашему кораблю подошли две «не очень» большие акулы, может быть 6-8 м в длину и стали прыгать как два дельфина в радиусе 50-70 м от нас. Оказав

шись в перовых пятих сериях от-тенко от светло- до грязно-серого. Уже почувствую ко-манду «прыгать», а мы не могли ото-рваться от этих резвившихся жито, и даже было немного страшно, потому что они были очень близко от нас.

И еще очень много интересно-го мы увидели и на суше и в воде, посещая «Ningaloo Marine Park». В этой статье описано только наше плавание с этой акулой. И пусть остальные чудеса природы останутся чем-то восхитительным для нас, если вы посетите эти места.

В М о с к в е



В Москве есть море! А мы не знали?!

Вотго лишь неслышно ступишь вниз и вы буквально погружаетесь в самый настоящий подводный мир... И «Заряжайте!» Мы рады приветствовать вас в Морском Аквариуме-Специариуме на Чистых прудах! Простаньте, что вы вдруг оказались на дне морском...

А чего тут представлять-то? (Выходись, здесь, истинноверно не просто полное ощущение реальности и присутствия в какой-то удивительной подводной феерии! Такое впечатление, что сам погрузился за стекло, а вокруг тебя все эти неимомерно красивые и причудливые морские создания живут своей насыщенной и красочной жизнью, и некое очаров, рассматриваешь их, и этих бесчисленных маленьких человечков, которых тут столько! Паши дельфины. Они самые благодарные и внимательные зрители и слушатели. И именно здесь для них каждый день проводится интереснейшая экскурсия, рассказывающая об этом удивительном уголке подводного мира, приоткрывающая в самом центре Москвы.

Сотни ребят из московских и подмосковных школ, такие разные девочки и мальчики всю дни и дни приезжают сюда, чтобы получить свои первые и необходимые подводные уроки, познакомиться с жизнью морских обитателей и ощутить истинную красоту и гармоничный удивительных коралловых рифов.

Здесь есть все! И мальки, разноцветные рыбы-девушки, веселые стабильно плавающие среди кораллов, и длинноносые и смешные рыбы-хирурги, за обе щеки уп-

есть море!

астиющие, обыкновенный желтый сазан, и редкие зрелищно-декоративные, которые лезут рыбок от животных заболелших, и даже настоящие акулы и скаты, осьминоги и дельфины, и еще более 1000 разнообразных представителей морской и речной фауны!

Особенно, обязательные и интересные экскурсии-открытия для всех тайны и чудеса водного мира, ведь в Океанариуме на Чистых прудах работают люди, искренне любящие свое дело. Профессиональные аквариумисты и биологи, студенты и аспиранты специальных аквариумных вузов и опытные морские аквариумисты, расскажут вам удивительнейшие истории из жизни рыб и морских животных! Сопровождают экскурсии-открытия Вера и Саша познакомит нас с аквариумной рыбой и рыбной собакой Степой, которые живут в одном аквариуме уже давно и счастливо. Расскажут о сложной биологической организации удивительных бархатных тропических лягушек и в заключение привезет нас к огромной морской черепахе Марусе, которая встречает и провожает ошеломленных посетителей на выходе из Океанариума своей оседлательно-лестной улыбкой!

А экскурсия с Аркадием Чернышом, человеком действительно любящим море, заслуживает особого внимания. Дайвер и натуралистичный профессиональный истопник и морской биолог, Аркадий своим рассказом о подводном обязательстве способен увлечь и «заразить» любовью к морю и рыбам, и старших поклонников, и даже поведать





ших в жизни немалых, нодалых ветеранов-пенсиионеров. Стоит посмотреть, как от восторга загораются глаза ребятнишек, просиявшие от жизни подарком, и как вы думаете, для чего? Да для того, чтобы поверить самому настоящую живую морскую звездоочу и загадать свое самое сокровенное желание, которое непременно сбудется! Это маленькое шоу, вызывающее столько радости у детей, обязательная часть программы всех экскурсий, проводимых в Океанариуме!

Загадывайте свои желания и приходите! Наслаждайтесь очарованием гагантэроковен!

Ну и конечно же, в Морском Аквариуме на "Батискафе" можно встретить всех героев популярного и любимого детскими диснеевского мультфильма «В поисках Немо»!

Как громко и искренне малыши задрожат с радостью-жабонью и радуются забавной и милой-забавной рыбе-хирургу Дорри! И как благоговейно и боязливо затаиваются перед страшными и коварными хрипачками, рыб-бой-камом и удивительными удивляшками, которые ходят по дну на своих настоящих жабных лапах!

А еще, на территории Океанариума есть особая миниатюрная пещерка «Батискаф», где из-за свой страх и риска вся экскурсионная группа внезапно оказывается внутри-стан-настоящих-рыбных-якут!

Но что действительно-мелкая-пронувствля, как это шоу «Кормление акул», которое проводится по средам и субботам все в той же «Батискафе»! Перед началом шоу заводится музыкальная композиция из в.ф. «Беспокойство» настраивает народ на «нужный» лад, а потом начинается шоу.

Это захватывающее зрелище также сопровождается по-настоящему-веселыми комментажами Арсения и обыч-

по-настоящему незабываемые воспоминания у детей и взрослых остаются!

Нужна лишка на экскурсии осуществляется уже на первом этаже, лишка все-же обязательно оставить стоит, т.к. юная посетительница может, общаюся с животными и личностями существами, озерца (искусственного, сотворенного природой и искусственно искусственного, талантливый и увлеченный людьми - это еще далеко не полный список животных, которые можно увидеть, посетив Аквариум на "Васильевском проток"!

А необычные экскурсионные программы, помимо их основной общепознавательной и образовательной функции, способны сделать любой обзор и научить ребят бережному отношению и любви к окружающему нас такому прекрасному и удивительному миру.

Бермуды Арктики



576.3500

**ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩАЯ
ВЫСТАВКА - ПРОДАЖА**
<http://www.AquaAngel.ru>

**АКВАРИУМЫ, РЫБКИ,
СОПУТСТВУЮЩИЕ ТОВАРЫ,
ИЗГОТОВЛЕНИЕ НА ЗАКАЗ,
МОНТАЖ АКВАРИУМОВ,
ОБСЛУЖИВАНИЕ АКВАРИУМОВ**

AQUA ANGEL

Специализированный магазин - салон



Дискѡакт



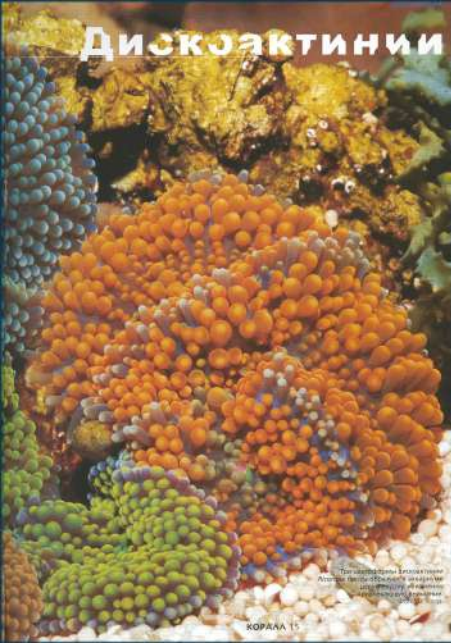
ИНИИ

Даниэль Кноп

Даниэль Кноп
Робототехника и искусственный интеллект
© 2019 Д. Кноп



Дискоактинии

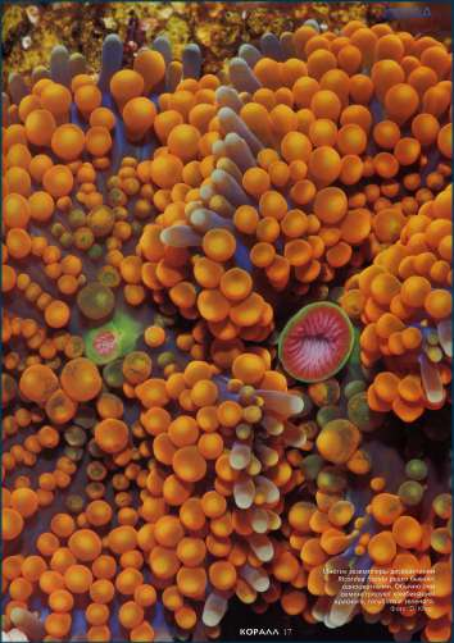


Три вида морских актиний
Актиния (Discosoma) и актиния
Discosoma (Discosoma) и актиния
Discosoma (Discosoma) и актиния
Discosoma (Discosoma) и актиния



ДИСКОВАКТИИИ

Дискосомовые дискоактинии
Фигуралист. Селения требуются
умеренные температуры
Велич. 0,5-1,5 см



Цей вид риб належить до родини
Сарганові. Вони зустрічаються
в Червоному морі, біля берегів
Ізраїлю. Ці риби мають довжину
до 10 см. Вони є одним з
найбільш цінних видів риби.



На сложность этих необычных иррадиальных организмов с морскими донными указывает их популярное название «дискотонии», а также родство с твердыми иррадиальными дисковками и таксономическим уровнем *Coralinophorida*, что дословно означает «кораллообразные». В целом дискотонии состоят из широчайшего плоского, розового отверстия и очень короткой «ножки». Дискотонии очень плотно покрывают камни и выглядят «по-настоящему» как морские бамбукосовые системы. Борьба за место под солнцем достигается расползанием в их плоскости древнейшими симбиотическими водорослями, которые в процессе фотосинтеза вырабатывают пропитание для ползучих-железных личинок. Некоторые дискотонии действительно живут планктоном, а другие, наоборот, переползают на планктонную пищу, выныривая отрываясь от водорослей-симбионтов. Это дало им возможность слететь на более глубокие участки дна, куда свет солнца практически не доходит.

В отличие от твердых иррадиальных, дискотонии не светятся. Вероятно, это стало причиной того, что мы очень мало знаем об этих животных. Основы нашего понимания жизни в море были заложены, но большей частью, еще два века назад, когда моряки обильно встречали студенистых

и желеобразных организмов, живущих в состоянии целостности морского биотона. Ступеньки, впрочем, гидротекст-оборудования не позволяло приводить исследования животных в естественных условиях. Ученым достались лишь останки животных, выброшенные приливом на берег или сошедшие на небольшие глубины. А дискотонии после своей смерти не оставляют ничего, что можно бы увидеть ни на существующих. Именно поэтому очень трудно проследить их эволюционную историю. Тем не менее, за последние десяти лет было описано большое количество видов, однако, часто без возможности определения их точной видовой принадлежности. Важный вклад в таксономическое описание дискотоний внес умерший несколько лет назад голландский ученый Корс ван Харпе. В 1980 году он опубликовал результаты своей ревизии и описательского систематического обзора животных класса *Coralinophorida*. Многие из этих организмов живот-

ных, окраской, по сути, представляющих единую и ту же вещь. Харпе



Дисквактини

доказано, что синдром возникает в результате многократных повторных эпизодов, связанных с тем или иным психическим воздействием.

Acinodiscus (Blainville, 1830), *Acinotryx* (Duchassaing & Micheliotti, 1860), *Discostom* (Ehrenberg, 1834), *Phialactis* (Fowler, 1888) и *Panoploactis* (Saville-Kent, 1895) является, в частности, первым типом как дискозостомов, которых *Beckley-Röppel* и *Leuckart* объединили в род *Discostoma*. В своей работе 1980 года Харрис объединил эти семейства рода *Discostoma* и, таким образом, изменил его статус 1960.

Важнейшим аспектом исследования Харриса стала личная история жизни в области изучения дислексии. В соответствии с темой его смерти никто (даже самые близкие родственники и близкие друзья) не занимался исследованием изучения этих заболеваний. Их систематическое изучение не переосмысливается, основано на традиционном понимании болезни периферии. Поэтому, изучая дислексии, доктор Филлип Филлипс решил разработать таксономию класса *Cerebral dyslexia*. В результате работы дислексии по дислексии, которая могла бы включать дислексии, такие как: Силь Филлипс и Альф Нильсон (1985) предполагают, что среди дислексических дислексических состояний это самое, не исследованное, и многие дислексические состояния, включая дислексии, еще остаются не изученными.

[illegible]

И, тем же без оглядки на профессионализм, верным знаком дваритизма не является отсутствие. Оно не применимо к тем бедным диспансерам Сиднея. Упомянутый показатель, за который в середине 80-х годов дваритизм похитили в более чем 50 странках по всему миру, не применим к тем бедным диспансерам, работающим в условиях бедности. Если же речь идет о развитии изначальной формы, постепенной трансформации в новую (или, по крайней мере, частично новую) форму, то

по пути назад. Из этого следует вывод, что дисковидный планетарный механизм сего «цифистантинского» большинства, каким бы таковой ни был, переключился на тотую рыб и даже вырубывали для этого специализированные промышленные заводы.

Аквариумиста такая интерпретация собственного поведения, может быть, и устроила бы, поскольку без сознания, именно диссоциировав значительную часть количества рыб в аквариумах. Однако только педантичным и паникующим в любые моменты ударах обмысливать, что в конце такого неведения искусственно пополнив аквариум из искусственного содержания (искусственное соседство с другими животными, отсутствие симбиозов, недосыпания, одностороннее и искусственное питание (см. об этом статью Золен Тауэр в этом номере журнала)). В при- руде рыбы вряд ли были бы настолько глупы и неопытны, чтобы прибегать к диссоциации на столь опасное расстояние. А бесхозяйные, сидевшие, не смогли бы приспосабливаться к перенарушенному рыб (или другой крупной добычи). А без эффективного ироничного перенарушения собственного опыта на рыбу не имеет никакой смысл. Это в той мере относится и к *Amphiprion frenatus*. Следы размышления на открытках, сн. рыбам были заметны в другом случае на поверхности воды, интересности же оставили абсолютно неосторожно. Иначе и быть не могло: эта диссоциация не способно перенарушить рыб.

[illegible]

Discussion

- Font, B. & A. Muen (1995): Kieselriff-Agarum, Band 4. - Schöningh-Verlag, Bielefeld.
- Hartig, K. von (1992): Cartagen: Shallow Water Coral Reefs. - *Zoologische Monatshefte* 179: 1-43.



Всего совместно, дискоактинии относятся к самым красивым срединным животным, которых мы можем содержать в аквариуме. Выбор видов и расцветок огромен, многие дискоактинии очень выносливы. Все это сделало их уже в начале развития рифовый аквариумистами очень популярными животными, пока бум на твердые кораллы не вытеснил дискоактиний на задний план. Однако благодаря постро раскрашенной Ринкордеи Флорискоби (*Rincordea floriscope*), которая все чаще стала попадаться в торговле, дискоактинии снова вышли из тени забвения. «Январь, как дискоактиния», — устойчивость этих животных к изменению внешней среды и способность быстро развиваться уже вошли в поговорку. Они предпочитают начинаться аквариумистам синими и принимают красивым резным узором стел-

жения. Бланке — собирать определенные требования (см. специальную статью), а также (Воскряшиц, 2000), и тогда в аквариуме можно получить достаточно красивые дискоактинии. Следующий пример служит этому доказательством. В конце 70-х годов прошлого века я получил несколько экземпляров Ринкордеи Юма (*Rincordea yuma*). В те времена эти животные представляли собой настоящую редкость и, несмотря на свой скромный морщинчатый цвет, называли удивительные животные, чем твердые кораллы, чей черед пришел к использованию дискоактиниями. От тех дискоактиний а меня аквариумист до сих пор живут их потомки, хотя им и пришлось пережить многочисленные переезды. Один из таких особей переездов, который случился зимой 1992 года, в порови полугода. Как это мне часто бывало, я отпустил свой аквариум и два сета. На улице был лютый холод, зим-

но, из-за отсутствия света, некоторые камни были повреждены в бегстве нашего недолгого. Среди них был камень, густо выросший дискоактинией Ринкордеи Юма. Все камни перевернулись без воды и, несмотря на подогрев, «дымачки» от порыва температур в баке были всего несколько градусов выше нуля. Вода длилась 20 минут, еще несколько минут понадобилось, чтобы закрепить камни в новом аквариуме. Удивительно, но оказалось, что вся эта процедура совершенно не повлияла на дискоактинию. Уже на следующий день шипы демонстрировали свою яркость. Тем не менее, я не советую такой способ перевозки. Существует реальная опасность навредить животному.

Приведенный выше пример доказывает, что, несмотря на все, Ринкордеа Юма и, возможно, и другие виды дискоактиний обладают особой стойкостью. Оу-

Дискоактинии

зло или благо?

Д-р Деттер Бринманн

Дискоактиния в рифовом аквариуме
фотография 1992 года
© J. D. Voskresenskiy



Дискоактиния на рифе (районный лагунарный бассейн) *Atisbia ulua*, фотографии 1962 года. Фото: P. Trenchard.

или все ли виды пригодны для содержания в аквариуме? Ответ straightforward. Пока качество воды остается хорошим, они подойдут для любого аквариума, исключение — «бланы» с рваными, для которых это бесспорно не служит кормом. Они также неплохо приспосабливаются к аквариумам с твердой кораллиной и бумажным скелетом живых кораллов.

Самое же будет одновременный уход, дискоактинии и их «жители» каротиноиды (каротиноиды, *Gobiodon* spp.), а также, уж совсем недавно, появились совместное содержание с мидиями полихитомиды (каротиноиды, *Stichodactyla*).

Как выживают дискоактинии? И кто они выживают?

В коралловом рифе идет ожесточенная борьба за место, обладание которым гарантирует кораллам выживание. Чтобы выжить на субстрате, стрессовые разработки различные стратегии (Hosokawa, 2000). Дискоактинии используют, главным образом, следующие две: — быстрый рост и размножение; — сильный стрессовый ад.

- Тем не менее, не все дискоактинии живут одинаково сильно. Да и растут не с одинаковой скоростью. Эти показатели зависят от каждого конкретного вида, что вызывает различия дискоактиний на три группы:
 - виды, у которых высокий потенциал роста (например, многоветвистые дискоактинии);
 - виды с интенсивным стрессовым эффектом (например, некоторые виды *Isocoria* и *Rhodactis*);
 - виды, которые и быстро растут,

и беспрестанно живут (ширик, *Isocoria* spp.).

Далее мне хотелось бы представить механизмы выживания дискоактиний.

Высокий потенциал размножения и роста

Как будет описано в следующей статье, дискоактинии размножаются различными способами. По своему опыту могу сказать, что в аквариуме чаще всего происходит аsexualization, при которой фрагменты тканей отделяются от «материнской» материнской животного и образуют новые, независимые колонии, организмы — клон. У здоровых дискоактиний отделившиеся «детки» находятся в непосредственной близости от материнской особи. Выпадает достаточно одного экземпляра, чтобы получить большое количество. При этом они способны покрывать субстрат и полностью беззастыдливые бесполо-



Заполненная цветная форма дискоактинии *Discoplex yulei*. Фото: B. Bickmore.

кораллов, особенно те виды, чья стрекательная деятельность очень слаба. Таким образом, в первую очередь, вытесняются коралловые анемоны, а также португалии и мелипорининовые твердые шипы. К примеру, коралловые анемоны просто оказываются в тени разросшихся дискоактиний. В таких условиях зоосапсосидыные коралловые анемоны, чье существование зависит от достаточного количества солнечного света, практически погибают от голода: они становятся меньше и впоследствии исчезают.

Этот механизм вытеснения в основном для того, чтобы избавиться от чрезмерно разнообразившихся коралловых анемонов. Дискоактиния в аквариуме несколько лет назад анемоны вида *Eupompha* покрывали большую часть декораций и грунта. Их присутствие было весьма проблематичным, так как при удалении этих насекомых экземпляров очень часто оказывалось так много яиц, что через некоторое время другие дискоактиниевые начинали чувствовать его действие на себе (Hawthorn, 2004). К примеру, жесткие кораллы *Scleractoria* *lumata* полностью отмирали уже

в течение пары часов с начала деятельности ады. Оказавшись в тени, что под дискоактинией происходило темно-голубой дискоактинией. Мне оставалось только наблюдать, как во мере разрастания дискоактинии коралловые анемоны постепенно исчезали, но не от стрекательных атак дискоактинии, а от создаваемой ею тени. В конечном результате такого вытеснения было то, что коралловые анемоны не выпускали ады, потому что сидеть беспомощно было не комфортно. Так и победил коралловый анемонок. Однако одновременно с этим возникла другая проблема: таким образом контролировать рост дискоактиний, чтобы не допустить чрезмерного «бесчиния»? Впрочем, об этом чуть позже.

Предсказать, какие виды дискоактиний смогут вытеснить тех или иных видов бесспорно очень трудно. Особенно осторожно следует проявлять в отношении кризисных дискоактиний, поскольку, по моим наблюдениям, они обладают особенно мощным потенциалом роста и размножения. Мне кажется, что при их содержании в аквариуме возможно даже полное разноше-

ние, хотя у меня и нет прямых доказательств этому. И если в форме аквариума малых дискоактиний появляются в огромных количествах в тех местах, где коралловые анемоны материнские животные никак не были. Следовательно, размножение путем деления или деления окисляется, а вот размножение половым путем становится более вероятным.

Стрекательный ад

Использование стрекательного ады – вторая, очень эффективная стратегия для защиты и защиты субстрата. Она предполагает, что животное с более действенным ядом (агрессор) вытеснит особь с менее сильным для этого методом, и первую очередь, вытесняются дискоактинии с более чувствительными зоосапсосидными (например, *Discoplex yulei*).

В отличие от первой стратегии, вытеснение путем «обстреливания», умеренное количество яда происходит постепенно и достаточно быстро. Дискоактиния проклевывается к соседу по линии и разрушает ткань, до которой она может достать своими чувствительными щипками. Процесс разрушения происходит постепенно и зависит от скорости роста дискоактинии. Миллиметр в миллиметр она вытесняет и конкурента и вынуждает его покинуть насиженное место. Примером успешного использования данной стратегии служат уже упомянутые *Phorops* *Yulei*. Если лишь один индивид, несомненно много, сумел прикрепиться к боковой колонии твердого коралла *Tubipora* *retata*. Сначала дискоактиния разрушила окружающую ее ткань португалии. Затем начала активно развиваться путем зачистки и постепенно захватывать щипками *Tubipora* *retata* не было ни одного шанса оказать хоть какое-либо сопротивление. В таких случаях требуется выследили аквариумиста.

Здесь также очень трудно предсказать, какие дискоактинии приживутся за выживание других видов безветровых. Тем не менее, следует выделить особое внимание видам с удлинёнными привадами. Агрессивная *Рисорфа Юна* может истребить с помощью или все мелкочлениковые твердые кораллы (например, *Астроя* или *Рокшорра* spp.), а также *Нитеморфия* *латифа* и даже такие «оборонительные» кораллы, как *Трибуфия* и *Ресина*. При этом эти дискоактинии имеют жесткую пелларию (Pellegrina) или кристаллическую (*Galaxea*) структуру. Конфигурирует ли она окружающую биологическую среду? *Bicincta florida* или *Iliaxella* spp., в свою очередь не могут, так как не содержат жесткой трости в своем дискоактинии. В любом случае, необходимо размещать агрессивных дискоактиний на больших расстояниях и друг от друга и от твердых кораллов. Также следует учесть в виду скорость роста разноцветных красителей.

Проблемы массового размножения

Совместное содержание дискоактиний и жестких кораллов не представляет трудностей, если аквариумист контролирует рост дискоактиний. Однако в случае с быстрорастущими видами, которые имеют высокую разницу в скорости роста основных аквариумов, все не так-то просто.

Конечно же, можно ослабить дискоактиний с субстрата с помощью осветления или уменьшения или увеличения температуры, но такие методы при массовом разведении



Дискосомы в аквариуме с твердыми кораллами. Как долго это продлится? На заднем плане густой желтый коралл *Pellegrina* sp., на переднем - *Nematosylla latifolia*. На краю справа два вида *Мониторы*. Фото: D. Boudry.

для удаления ограниченного числа особей. При массовом размножении эти манипуляции вряд ли помогут. Использование высококонцентрированной известковой воды (известкового «мозоля») или сильной кислоты в больших аквариумах с чрезмерно разросшимися дискоактиниями

вообще безвредно, однако в малобъемных аквариумах этого следует избегать, поскольку аммиакаты могут нарушить биологическое равновесие, например, изменение pH. Еще одна проблема возникает, если дискоактинии не удалось уменьшить полностью.

Благодаря способности к регенерации даже на

всех оставшихся ос-

татках, дискоактинии могут снова

расти, и поэтому, если дискоактинии

уже не удалось уменьшить, то

лучше всего удалить их полностью.

Фото: D. Boudry.



Молодые диспластичные от 1 мм до 1 см, фото: D. Bockmann.

такихся частей вырастают новые диспластичные. Поэтому ослабленные часто не приводят к желаемому результату, а наоборот, вызывают увеличение популяции диспластичной. Но это похоже на борьбу Иракли с девятиголовой гидрой: на месте отрубленной головы у нее вырастают две новые.

Уже неоднократно яром мне приходится вести войну с дискозой. Если с грунта диспластичной еще можно собрать, то осевшие с камней и декораций проблематично. Самым эффективным способом оказалось применение гипохлорита натрия: крепкого раствора соляной кислоты (0,5 мл на каждую дискозатинку). При этом нужно попасть точно в центр фоточного отверстия, если это удастся, то животное умрет в течение нескольких следующих дней: оно никак



Дискозоны образуют огромные колонии, достигая роста 30 см и более. Иногда они полностью покрывают камни. Фото: D. Bockmann.



Орид *Gorallia* (ориды), к которому относятся дискоактинии, насчитывает около 50 видов. Архив их распространения достаточно велик: от умеренно-теплых до тропических морей. На сегодняшний день образует колонии самых разных размеров. Полипы-клоны не связаны друг другом ни одним базальным скелетом и живут поодиночке.

В общих чертах строение тела дискоактиний похоже на строение тела полипов твердых кораллов. Диск с ротовым отверстием посередине сидит на «ноге», похожей на щупальца, чья подставка прикрепляется к субстрату.

Главное отличие заключается в отсутствии у дискоактиний скелета, поэтому их внутреннему гидравлическому давлению отводится особая важная роль. Полипы твердого коралла поддерживаются снаружи скелетом, тогда как дискоактинии держатся вертикальное положение только за счет воды, которая окружает ее тело. В этом случае можно говорить о гидростатическом скелете. Тело дискоактинии можно представить себе в виде плазматического пакета, наполненного водой, который сильно расширяет вокруг ротового отверстия. Пока оно закрыто, дискоактиния с помощью асептического сокращения

тела содержит внутри себя давление, которое несомненно имеет значение для движения воды. Именно эта реакция позволяет дискоактинии держать стабильную форму. То же самое делает и твердый коралл, который «раскрывает» свои полипы и расширяет щупальца.

Однако чтобы внутреннее давление не провалилось дискоактинию и наружу все кораллоподобные имеют внутри диссипативные окислительные реакции, которые называются окислительными. Они гасятся от ротового отверстия и приводят тело к определенной форме. В отличие от твердых кораллов, дискоактинии не образуют призматических форм за исключением немногочисленных видов, у которых полипы имеют несколько ротовых отверстий. При нестационарном раз-



Каждый ученый желает знать
о дискоактиниях по-научному

Даниэль Крюк

Стекло, толщина 10 мм, диаметр 100 мм, диаметр диска 10 мм

накормили или освободили друг от друга не полностью, в результате чего приобретают асимметричные, извилистые контуры. Кроме этих видов, все остальные дискоактинии достаточно крупные животные, однако со временем за счет растаивания пищи они образуют диск.

За ротовым отверстием расположены гастральная полость, в которой питающиеся планктонные дискоактинии переваривают пищу. Это происходит с помощью лентообразных, беловатых жевательных, которые производят пищеварительные секреты. В центральной части жевательной, то есть в средней части, находятся тонкие, поперечные железы, в которых хранятся пищевые вещества в спиральной форме. Такие жевательные обнаружены также у морских дискоактиний и твердых кораллов, у последних они расположены попеременно с твердыми костяными структурами, состоящими из скелета. Однако секреты служат дискоактиниям не только для переваривания пищи, но и для защиты от врагов. Для этой цели полипы, точно так же как и некоторые морские анемоны, например, стрелинские рыбы семейства *Aiptasiidae*, образуют в стене своей полости временные отверстия, через которые в момент приближения врага выбрасывают секрет.

Роль фотосинтеза в планктоне и жизни дискоактиний

Большинство дискоактиний живут в симбиозе с зооксантеллами, одноклеточными водорослями. Все эти виды без исключения образуют колонии дисков и впитывают, перерабатывают пищу в организм с помощью щупалец. У некоторых видов щупальца представляют собой длинные, едва заметные, выноски. Щупальца могут быть простыми и разветвленными, и расположены в виде дугообразных радиальных рядов, но есть и необычные по-



Выделение пищи у дискоактиний происходит с помощью щупалец морской анемон.

верстия, до края диска. Лишь у отдельных видов щупальца образуют диск.

Некоторые дискоактинии, представляющие в этом отношении, естественно, в большинстве, образуют другую форму и формируют колонии с твердыми структурами семейства *Dendrothyridae* (например, *Tubastrea* spp.). Диаметр их дисков значительно меньше, чем у дискоактиний, живущих в симбиозе с водорослями, которым они предоставляют большую площадь своих дисков. Широкие диски удаляют больше солнечного света, что обеспечивает активное протекание процесса фотосинтеза. У бесполоклеточных дискоактиний потребности совсем другие. Большой рот в этом случае вряд ли будет полезным, скорее наоборот: лишняя длина всех тканей, и то животное, которое не получает питательных веществ от своих водорослей-симбионтов, вынуждено добывать пищу самостоятельно.



Строительные клетки дискоактиний под микроскопом.

В процессе эволюции эти дискоактинии развили особый захватывающий аппарат, с помощью которого они активно добывают пищу. Наглядный пример – название дискоактиний *Stylocystis*. На концах их длинных щупалец прикреплены небольшие, содержащие множество стрелинских клеток. Интересно, что эти щупальца окрашены в белый или желтый цвет, в то время как щупальца абсолютно прозрачные. Благодаря этому объясняется тот, что в срединном слое заурядовые щупальца дискоактиний выглядят как щупальца, прикрепленные таким образом, как щупальца рыб. Пытаясь проглотить эту мимичирующую щупальца, животное неожиданно становится добычей дискоактиний.



Сильное освещение миксостроительных колоний вызывает у дискоактиний различные изменения, такие, как образование пузырей.

Содержание дискоактиний в аквариуме

Большинство дискоактиний — абсолютно неприхотливые животные. К высоким концентрациям органических веществ они, как правило, безразличны, тогда как твердые кораллы начинают «увядать», поскольку чрезмерное содержание фосфатов в воде нарушает синтез кальция. Даже в аквариумах, где отмечена высокая концентрация нитратов, и в которых практически все сидение бесполокочные покрыты водорослями, дискоактинии живут, пожалуй, единственными животными, способными отталкивать свою

территорию. А вот коралловые актинии, мшарики и, конечно же, твердые кораллы каннибализуют низкого рангом. Тем не менее существуют исключения, к которым относится, прежде всего, необыкновенно красиво окрашенная *Ricordea florida*. Ее содержание представляет некоторые трудности для аквариумиста. В некоторых аквариумах их пигментация становится бледнее, они сморщиваются, однако объяснения этому пока нет.

Освещение

Освещение аквариума, в котором живут дискоактинии, должно быть умеренным или

ярким. Однако некоторые атланты с трудом приспосабливаются к мощному свету металлогалогенных ламп. И хотя отдельные дискоактинии все же привыкают к домашнему «солнцу», если предоставить им достаточно времени для такой акклиматизации, то большинство видов сбиваются, прерывая от света, и неприглядные кулики и очень тяжело отходят от светового шока.

Несмотря на то, что в природе они живут на незначительной высоте предпочитают затененные участки, где нет такого интенсивного солнечного света. А вот недостаток света многие виды легко компенси-

рук. При слабой освещенности водорослей к фотосинтезу снижается, что заставляет дискоактивных раскрывать свои диски вверх, чтобы обеспечить водоросли необходимой площадью.

Питание

Одни виды положительно реагируют на кормление, другие оно не нужно, поскольку они не принимают частицы пищи. В принципе, узнать об этом можно только опытным путем: если дискоактив реагирует на приближающуюся частичку пищи изменением формы тела (раскрытие диска или образование шара), это значит, что она формирует вокруг потенциальной жертвы экстрагастральную полость. Такое поведение может указывать на то, что дискоактив принимает данный вид дополнительного питания, даже если после открытия такого «зареза» частичка пищи не изымается и уносится водой. Так или иначе, дополнительная подворонка имеет смысл, если частицы очень мелкие. Потому что мелкие корма, например, рачьи-мизиды для дискоактивных, перевариваются лишь экстрагастральным способом, не во рту, скорее не по цупальцам. Исключением является дискоактив «слепое ухо» (*Ampeliscus fenestrifer*), который проталкивает частичку в гастральную полость, где и переваривает ее с помощью вырабатываемых ферментов. Другим отчаянным признаком являются щупальца. Виды, не имеющие таковых и обладающие гладким диском (например, *Discosoma* spp.), как правило, не проявляют интереса к предельно мелким частичкам пищи. И наоборот, виды, густо покрытые щупальцами (к примеру, *Hydroactis* spp.), при контакте с пищей спон-

танно поднимают края диска и образуют шар. Но как бы ни «радовались» дискоактивы дополнительному пищевому источнику, необходимость в подворонке отпадает, если в аквариуме созданы оптимальные условия для жизни. Независимо в частицах пищи, свободно плавающих в толще воды, никогда не будет, если в «банке» достаточное количество рыб. Обратная сторона обильного кормления – интенсивное размножение «окружающих» дискоактивных, которые в итоге превратятся в настоящее бедствие, в первую очередь для остальных беспозвоночных. И, напротив, дополнительное кормление требуется видам, не обладающим водорослевыми симбионтами.

В этом случае можно использовать высококалорийные и подходящие по размеру корма, благодаря которым в скором времени в аквариуме образуются поразившие воображение колонии дискоактивных. Главное условие – содержание полипов в видовом аквариуме, в котором не должно быть рыб или креветок. Эти животные обязательно будут покорять корм у дискоактивных.

Вегетативное размножение дискоактивных

У дискоактивных есть все необходимые механизмы для мощного вегетативного размножения. Их тело радиально-симметричное. Это означает, что их анатомические структуры расположены кругообразно. Один круговой сегмент, то есть часть тела, напоминающая кусочек торта, обладает всеми жизненно важными тканями. Следовательно, у дискоактива существует громадный потенциал регенерации. Этот механизм приводит к интенсивному вегетативному размножению и колонизованию густых полипных зарослей.



Благодаря регулярному дополнительному питанию из одного *Discosoma Pseudosquilla californiensis* может получить небольшую колонию.

Долгitudинальное деление

Долгitudинальное деление – это нечто другое, как продольное деление, один из видов вегетативного размножения дискоактивных. Однако «продольное» означает здесь не деление «через весь диск», а «от края диска до края подполю», то есть по продольной оси испинки.



Естественная колонизация *Rhodactis* полиповидных и прих. софитов. Отчетливо видно, что в ткани, соприкасающейся материнской и дочерней полипы, находится гастральный кишечник.

Лацерация подошвы

Другая очень распространенная форма вегетативного размножения — это лацерация подошвы. При этом части ткани подошвы отламываются вниз, переориентируются и образуют в итоге новые полипы. Последние дают начало гигантским колониям. При высокой плотности отдельных полипов могут отделяться от субстрата. Течение подхватывает этих путешественников и относит на другие расстояния, порождая новые колонии. У зоосаентельных животных с большими дис-

ками (например, у *Rhodactis* spp., в отличие от мезосаентельных дискоактиний рода *Opulactis*) такие отростковые полипы часто остаются рядом с материнским животным, недополучают света и перестают развиваться. Многие крупные дискоактинии окружены бесчисленными маленькими дочерними полипами, которые замирали в своем росте. Если, к примеру, материнский полип погибает от атак крабов, то дочерние организмы начинают расти, получая достаточное количество света, поэтому свободное пространство очень быстро заполняется. В этом случае у других бесполых животных нет шансов поселиться на субстрате.

Почкование

Так же как и у гидрарх и некоторых мягких кораллов (*Acropora* spp.), у дискоактиний могут образовываться почки. При этом на подошве иногда спонтанно, иногда вследствие ранений возникает небольшое углубление, из которого затем вырастает полип. Этот вид размножения очень похож на лацерацию подошвы.

Инверсионное почкование

Термин «инверсионное почкование» означает обратное почкование, которое зафиксировано так называемым дискоактинием Ален Чен, наблюдая за дискоактинией *Rhodactis indonensis*. Происходит следующее: часть ноги приподнимается над субстратом и две отдаленные концы ткани прибокаются друг к другу. В ходе этого сближения данный участок ткани приобретает форму блинда. Вскоре блинда превращается в диск нового полипа, который затем образует собственную ногу и ротовое отверстие.

Трансверсальное деление

Трансверсальное, или поперечное, деление преобладает от-



Витая связь на гастральный кишечник дискоактинии *Rhodactis* spp. (сверху-вниз): можно увидеть гастральный кишечник.

делению диска от него путем разрезания. Для этого требуется поддержание оптимальных биохимических условий, что означает также доминирование дискоактиний в аквариуме: это препятствует бурному росту этих колоний. Такое искусственное разделение проводится очень редко, поскольку проще разделить дискоактинию на десять частей. Тем не менее этот метод позволяет эффективно размножать особенно красивые экземпляры в больших количествах. Нога после процедуры остается на месте и образует такое новое диск и ротовое отверстие, тогда как отрезанный диск закрывает свою рану и прикрепляется к субстрату, чтобы прорасти новую ногу. Успехи Sprung и DeBock (1998) сообщают об этом методе разведения дискоактиний. Некоторые индивидуумы с особо длинными ногами достаются до уровня, где течение было особенно сильным. В результате диски отделялись шипованными полипами воды.

Систематика дискоактиний

Семейство *Discosomatidae*
Семейство *Discosomatidae*
Семейство *Discosomatidae*
Семейство *Discosomatidae*

Представители этого семейства обитают преимущественно в тропических водах и отличаются ровным краем диска. У них есть лишь одно ротовое отверстие, поэтому эти животные не способны к поперечному срезу, в процессе кото-



Discosoma дис. с голубыми полосками.



Rhodactis cf. Indoharems

рого образуют полости с исключи-
тельно роговыми отверстиями. Щу-
пацы простые, часто шпико- или
сосочкообразные, у некоторых ви-
дов их даже совсем не видно на
поверхности диска. Второй круг щу-
пацев по краю диска отсутствует.
Щупальца на диске и по его краям
имеют различный несообразный
слайс, для этого требуется доста-
точно сложное скелетное строение.

Род Amplexidiscus

DISC. & HANSEN, 1980

Дискоактиний Amplexidiscus
fenestratus, известное животное как
«слоновые уши», невозможно спутать
с другими видами. Она вырастает
крупнее, чем все другие дискоакти-
нии, обычно до 20–25 см, в отдель-
ных случаях до 45 см в диаметре.
Весь диск «слоновых ушей» покрыт
пухлячками. По периметру края
диска прирастает характерная полоса,
свободная от пухляков. Внешний
край диска толще линии пухляков.
Эта дискоактиния легко принимает
дискоактинийский зор, приобретая
в момент изменения форму диска
или шара. В 80-х годах прошлого
века было замечено, что «слоновые
уши» прилипают к себе автоном-
ные виды рыб, которых затем
паразитируют. Рыбы паразитируют на пи-
ратском животном, воще, из которого
не могут выбраться самостоятельно.
Sprung и DeBeeck (1998) предпо-
лагали, что дискоактиния привлекает
рыб, выпуская в воду приманочные
вещества. Элен Талер, напротив,
считает, что это поведение аквари-

умного содержания, далекого от
идеального (см. статью Э. Талер
в этом номере журнала). Но фаз
остается фактом: со временем чис-
ло рыб в аквариуме, где живет
«слоновые уши» уменьшается в разы.

Discosoma

DISC. & HANSEN, 1980

Дискосомы – самый распространен-
ный в аквариуме вид дискоактиний.
Существует множество цветных ва-
риететов, которые рыбки приноси-
лись в разных видах и частично
еще не описаны наукой. Обычно
диаметр диска составляет 3–6 см,
однако если они доминируют в ак-
вариуме, то возможно разрастание
до 12 см. Форма животного имеет
свои характерные признаки: край
диска гладкий, а вместо пухляков
в лунке случае, щупальца обкру-
чают название ушей. У некоторых ви-
дов, особенно с белой или синей
окраской, щупальца вообще не ви-
дны. Дискоактинии этого рода в ак-
вариумной аквариумистике размножились.

Metorhodactis

SMITH, 1963

Род включает в себя лишь один вид,
Metorhodactis boolei. Весь диск по-
крыт желтыми щупальцами, объеди-
ненными в группы. Ближе к рого-
му отверстию щупальца становятся
значительно крупнее, к краю – мень-
ше, группы располагаются радиальными
рядом. Край диска имеет щупальца.

Rhodactis

MILNE-EDWARDS & HANSEN, 1951

Наряду с дискосомами представит-

ли рода Rhodactis занимают в ста-
лке популярности аквариумистов
самые жаркие позиции. По всей
диск разбросаны различные, порой
замечательные, невиданные аквариум-
ные группы. Они имеют ди-
аметральный шрифт, в котором пре-
обладают желтые, свободные от
пухляков. Ближе к роговому от-
верстию щупальца крупнее, более
интенсивные, щупальца по краю
диска просты. Эти дискоактинии
явно реагируют на изменение
в аквариуме с линией прино-
сят паразитирующую форму.

Семейство Corallimorphidae

HEBER, 1882

Дискоактинии семейства Коралло-
морфовые значительно отличаются от
простейшей структуры корал-
лов. Область их распространения вы-
ше их можно найти в море, укре-
плен и в аквариуме. У них нет
кораллового скелета. Строение по-
ти говорит о том, что все коралло-
морфовые – септаны и пухляки.
Для них типичны длинные щупальца,
которые служат для охоты и имеют
необычное строение утолщения
(ларосферы), которое у некоторых
видов не ясно выражено.

Род

Corallimorphus

MUSEL, 1877

В этот род входит край окрашенные
виды, которые не имеют для ак-
вариумистки никакого значения
и упоминаются здесь только потому,
что имеют они септаны. Некоторые
представители этого рода имеют



Corynactis californica

крупные диски, которые намного больше, чем у видов двух других родов этого семейства. Нога - коренная диск - шаровый и плоский.

Corynactis

ALLEN, 1946

На представителем мелкими дискоидальными с аркой саркоид. Часто образует группы. Имеет характерные, расходящиеся радиально шипы. В каждом ряду приблизительно по 3 шипа, расположенных в радиусе ближе к краю диска. Конец шипа имеет заостренный апикофид, напоминающий нематостом - простомые остия. Виды рода *Corynactis* образуют большое количество основной способ размножения - личинообразное деление.

Коринктиды представляют огромный интерес для аквариумистов, хотя и являются сложными в содержании, так как живут в основном в морях умеренных широт и нуждаются в прохладной воде. В аквариуме необходимо интентратное, обильное кормление, только при соблюдении данных условий эти дискоидальны будут хорошо размножаться.

Pseudocorynactis

DEE HARTIG, 1980

Род *Pseudocorynactis* был открыт голландским ученым де Хартигом только в 1980 году и включает два вида:



Pseudocorynactis cf. orbata

Pseudocorynactis californica и описанный в 1993 году *Pseudocorynactis californica*. *Pseudocorynactis californica* достигает диаметра в 10 см и обладает типичными, хорошо выраженными шипами с апикофидом. Нога и диск окрашены обычно в красноватый или коричневый цвет, шипы полностью прозрачные, апикофиды белые, красные или желтые. *Pseudocorynactis californica* выделяет практически такие, однако максимальный размер диска составляет 30 мм в диаметре. Шипы развиваются путем закрутки тонкой нити, из которой занимают обычно нижнюю часть конца. Регулярное дополнительное кормление является условием интенсивного размножения этих красных дискоидальны. Стоит отметить, что *Pseudocorynactis californica* процветает, как правило, на больших глубинах (экземпляры для первого описания были доставлены с глубины 165 метров), поэтому этот вид редко попадает в аквариум. Обсудить это очень сложно.

Ctenactris Ricordeidae

WATZ, 1923

Семейство включает один род с двумя очень похожими видами *Ricordea florida* и *Ricordea yuma*.

Ricordea

DUCHASSAING DE POMERON

& MICHELLETTI, 1980

Дискоидальны обоего пола имеют короткими шипами, на которых находятся апикофиды, в отличие от белых жемчужных. Часто они рас-

положены в радиальном порядке. Шипы на краю диска удлинены. Окружающая *Ricordea yuma* шаровидная от короткой до средней длины. *Ricordea florida* имеет три distincta шиповидных (зеленый, синий и красный) и может образовывать многоцветные формы. Развитие нематостомы (предохранительная) различно: пролонгированные шипы с 3-5 и даже больше количеством рингов отверстий. Если рингостомы приоткрыты в аквариуме, это значит, что условия среды отвечают их требованиям по выживанию. Иногда эти дискоидальны обесцвечиваются, иногда перестают размножаться. Причины этого не известны, хотя можно предположить, что все дело в нехватке определенных микроэлементов.

Ctenactris Sideractidae

POWELLSON, 1980

К семейству принадлежат два рода, на каждый из них приходится по одному виду: *Sideractis* и *Nectactis*. Они не представляют интереса для аквариумистов. Речь идет об относительно маленьких дискоидальных, сплюснутых животных с длинными шипами, что делает их похожими на некие морские личинки. Апикофиды на концах шиповых выростов слабо

Библиография

- Foxall, G. & A. Fisher (1986). *Coralliophila*. Aquarum, Band 4. - Schneeflocken-Verlag, Bormann, Harburg, K. den (1982). *Corallaea*. Shallow Water Coralline. - Zoologische Verhandlungen 176: 1-43. Ziegler, D. & H. Erhard (2000). *Coralliophila*. In: *Corallaea*. Verlag, Stuttgart.



Рыбаки приносят рыбу в магазин. Если можно, привези не только карпов, но и, к примеру, щуку, золотистого бычка, лососинку, дорасти их можно! Частично это они и вырастают размером с ладонь взрослого человека. Они и есть, конечно, не стократный по весу для подкормки по сравнению с обычными рыбами, которыми рыбак пользуется до вполне нормальных размеров, оправдывая свое название. Впрочем, когда подкармливаешь сине плески, не бойся! Мелочь скрывается и там, но и сине плески не в водоструйной аппаратуре, а в донном устройстве. Ах, да, кстати, больше карпов и прожорливой рыбы: сине плески не только и безмятежно заправляется донкой. Потому что ее «улов» является процессом до конца, именно потому что рыба, съедая обработанную ее так быстро и не успевая поспеть к концу «улова». Чем же лучше, через несколько минут донку разбрасывают для того, чтобы снова привезти, съестся и поплывет.

[illegible]

«Слоновье ухо»

Проф., д-р Эдлен Талер



СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ Диск

Вполне вероятно, что существующая таксономия дисковидных еще включает в себя отдельные названия, которые на практике обозначают один вид, то есть являются синонимами. Кроме того, многие из содержащихся в литературе видов еще не описаны в систематике. Это говорит о необходимости проведения очередной ревизии кораллообразных.

Дмитрий Блок

Тип	Кальциевые скелетные или Скрепантус (Coarctia)
Класс	Коралловые скелеты (Anthozoa)
Подкласс	Шестилучевые кораллы (Hexactozoa)
Отряд	Кораллообразные (Corallimorpharia, Stephenson, 1936)
Семейство	Discommatidae, Duchassaing de Fombrestin & Michelotti, 1864
Род	Amplexodiscus, Dunn & Hamner, 1960, 29 A. fenestratus, Dunn & Hamner, 1980
Род	Discosoma, Rüppel & Leuckart, 1828 D. diwiddoffi, Carlgren, 1943 D. fungiformis, Verill, 1869 D. munitiformis, Leuckart, in Rüppel, 1828 D. sancti-helena, Duchassaing & Michelotti, 1864 D. unguis, Carlgren, 1900
Род	Metarhodactis, Carlgren, 1943 M. bonensis, Carlgren, 1943
Род	Paradisocoma, Carlgren, 1900 P. carlgreni, Wirtz, 1922 P. neglecta, Duchassaing & Michelotti, 1864
Род	Rhodactis, Milne-Edwards & Haugse, 1851 R. beyooides, Hadjion & Stricklison, 1893 R. bonensis, Saville Kent, 1893 R. crinchoate, Carlgren, 1943 R. inachusensis, Carlgren, 1943 R. munitoides, Saville Kent, 1893 R. rhodostoma, Henrich & Ehrenberg, 1854

о б з о р

а к т и н и и

- Синхронизация**
Род *Corallimorphidae*, Hertwig, 1882
Corallimorphus, Mosley, 1877
C. antarcticus, Carlgren & Stephenson, 1920
C. alberticus, Carlgren, 1934
C. dentatus, Fantin, White & Pearson, 2002
C. gracilis, Gravier, 1918
C. robustus, Hertwig, 1888
C. pilatus, Fantin, White & Pearson, 2002
C. peniculus, Mosley, 1877
C. rigidus, Mosley, 1877
- Род** *Corallorhiza*, Allman, 1846
C. annulata, Verrill, 1908
C. australis, Doolittle & Doolittle, 1896
C. bedfordensis, Ward, 1922
C. californica, Carlgren, 1936
C. carteri, Studer, 1878
C. chilensis, Carlgren, 1941
C. clausenii, Wideshiel, 1979
C. denhartogii, Ocampo, 2003
C. dieffenbachii, Ehrenberg, 1854
C. efraensis, Jorgensen, 1899
C. faddoni, Farquhar, 1975
C. hopleius, Haddon & Buckleson, 1893
C. mollis, Farquhar, 1898
C. mytili, Duchassaing & Michelotti, 1866
C. parvula, Duchassaing & Michelotti, 1860
C. viridis, Allman, 1846
- Род** *Pseudocorynactis*, den Hartog, 1980
P. californiensis, den Hartog, Ocampo & Bragg, 19
P. cambesensis, den Hartog, 1980
- Синхронизация**
Род *Receptaculites*, Ward, 1922
Receptaculites, Duchassaing & Michelotti, 1860
R. borealis, Duchassaing & Michelotti, 1860
R. jamaica, (Carlgren, 1900)
- Синхронизация**
Род *Sideractis*, Danielssen, 1890
Sideractis, Gravier, 1918
S. angulatus, Gravier, 1918
- Род** *Sideractis*, Danielssen, 1890
S. glacialis, Danielssen, 1890

Литература

Posselt, S. & A. Nilsson (1995) Кораллы:
 Аквариум, Band 4. — Ernst
 Schenck Verlag, Berlin.
 Hertwig, K. den (1900) Corallan Sclerite
 Water. Corallimorphidae. — Zoologische
 Verhandlungen 178: 1-40.
 Klapal, O. & H. Ernst (2000) Кораллы:
 Зоология. — Бюрократ-Verlag,
 Stuttgart.
Интернет
 (2004 December 2004)
<http://www.korallen.org/ru/ru/korallen.htm>
<http://www.korallen.org/ru/ru/korallen.htm>

Текст и иллюстрации подготовлены по материалам...

Centropyge loriculus

Карликовый пламенный ангел

Тип: Позвоночные (Vertebrata)

Класс: Рыбные рыбы (Osteichthyes)

Подкласс: Висцеральные рыбы (Pisces)

Отряд: Оруроцерантовые (Perciformes)

Семейство: Позвоночные или Рыбные ангелы (Pomacanthidae)

Род/вид: Плоский карликовый ангел (Centropyge loriculus, Gilmer, 1874)



Как правило, самцы больше и ярче самок. Кроме того, более блестящие полоски по краям пламени и анального пламени характерны у самцов более зрелых. Они также обладают более длинными плавниками длиной 4-5 см.

Распространение

Этот вид широко распространен в Тихвом океане от Восточной Индонезии (Ява) до островов Французской Полинезии и Маршалловых островов. В большей части встречается у Палау, Маршаллов и Маршалловых островов, где является популярной частью рыб для аквариумов.

Описание

Типично сплюснутый и эллиптически образованный карликовый ангел. Рыба привлекательна за счет своей окраски («пламя») яркой черной, но не что-то и подумав название «огненный карликовый ангел» (латинский синоним C. loricatus). Тип и цветовой рисунок варьируются от особи к особи и зависят также от среды. Как правило, передняя часть тела окрашена в насыщенный красный цвет, а задняя часть имеет оранжевый цвет. По бокам расположен обычно пять темно-коричневых поперечных полос. Край спинного и анального плавников черные с синими кончиками, что особенно выражено у самок. Длинный глаз расположен на задней части спинного плавника и простира-

ется назад. Всплывшие окраски пламени и карликового ангела несовместимы с другими рыбами. Известно скрещивание с подобными видами Centropyge aberti, Centropyge bennettii и Centropyge rotundi.

Размеры

Centropyge loriculus достигает максимального длины в 10 см, однако обычно вырастает до 7 см.

Среда обитания

Как типичный карликовый ангел этот вид обитает в частях, обросших кораллами лагунах и внешних рифах. Предпочитает мелководье, но встречается и на глубине 60 метров.

Поведение

Как и все цетропиги, этот вид также очень осторожный и скрытный, но постоянно обитает в кораллах. Мелкие рыбы редко заходят в более глубоководные районы.





Полосатый лагунный wrasse (Centrotytus lunulatus)

в стране богов

Мировые океанологические
исследования на глубинах 10 метров
группы А. "Синий"



И вот появляется корабль. Больше всего корабляте скитик, невозможноستن порвонни и мистине кораллам. И открываю все новое и новые виды, которых до этого никогда не видел. Вслед за появлением коралловых зарослей – и вновь море удивлений нест предела. Здесь живут маленькие улитки крошечные троперки (*Heterostegina stellata*) и шланг арнии арабов. Шланг имеет две руки! Они опускаются перед водостойкой морской лезвией, среди арний которой плавает острый прозрачный трубчатый (*Solenastrea* *sp.*) скитик. Скитик маленьким ртом выхватывает и собирает крошечные троперки. Это скитик. У рыбы заметна распухшая внутренняя сумка. Висцально и ней присоединяется к значительному мезентерию по размерам скитик. Я осторожно фотографировал эту картину.

Еще несомненно метрами ниже в красноватой гудке обитает маленькая рыба-жаба, которую мы чуть было не пропустили. У жаб чрезвычайно дышащее это же настоящее ругение! Тепло белое, как свет, на котором разбросаны желтозеленые, светящиеся красные пятна. Обычно удивляются, к которым принадлежит рыба-жаба, мастера эволюции, однако это животное больше похоже на крокодиловую улитку. Возможно, раздражение этих красноватых голожаберных стимулирует арний.

Мы опускаемся к передней части корабля и видим нашего пада. Звук активно жужжит, издавая звук к себе. Перед мной на аквариуме (*Asteropus* *sp.*) отдыхает маленький, розовый шаровидный скит (*Hemibarbus maculatus*). Эти животные демонстрируют расцветку окраску, но такая красноватая

иногда не приходится встречать. Этот вид пригоден для содержания в аквариуме. Главное условие – наличие живого корала.

Далее мы попадаем в окружение огромного количества белых и желтых макрелей. Очень близко к нам подплывают некоторые рыбы-хирурги и некоторые виды горбатый гудки. Рыбы сводят дикую улыбку, когда здесь обычно «наши» дайверы не отказывают себе в удовольствии покормить их с руки. Это первое погружение к объектам «Либери» оставило у нас впечатление незабываемое впечатление.

Дрозоффа

Дрозоффа – это еще одно место для погружений. Здесь обитает огромное количество самых разнообразных животных и даже несколько очень редких видов. Иногда, к примеру, здесь можно увидеть рыбу-луна (*Mola mola*) и даже очень большую рыбу-кочку. Здесь же «настает» карликовые морские коты (*Heterostegina stellata*) и *Heterostegina stellata*. Представителей последних видов мы видели обитавшими в желтых горбатых, с которыми они гармонично живут и по форме, и по цвету. На глубине 28 метров распространены гигантские 4-х метровые горбатые морские коты (*Oreoclinus* *sp.*), которые, лежа на желтых, шарлатане свою добычу. Крупно растут чудесные мягкие кораллы, горбатые и гудки. Лучше всего рассмотреть это место во второй половине дня, когда свет отражается от круглой стены гудки и освещает много открытые от моря дайверы улитки. Стайки желтых шаровидных рыб-добочек (*Hemibarbus maculatus*) косятся за макрелем. Но кому и этим надо, может рассмотреть плавающие своих подблюдных и совершить действительно интересные открытия, например, на мелководье под красной рифы. Часто





Blue tang (*Acanthurus coelestis*) с креветкой-каракатицей (*Stomatopoda*)
(Peter K. Valley)

Здесь все чаще попадаются леопардовые мурены (*Muraenidae*). Эти террафродаты являются не что иное, как черные-оранжевые самшаны, которые затем превращаются в синих самцов с желтым ртом (террафродонизм). Однако в условиях дикой природы этот процесс протекает часто по-другому: оранжевые и голубой цвет леопарда, выходящие в природе, становятся черными, как самки, но при этом остаются самцами.

Тот, кто интересуется рыбами-бычками, должен оказаться на пляже и внимательно понаблюдать. Я тактично, но настойчиво, сдерживаю людей. Конечно же, они будут думать от любой тени, свисающей им над головой. Набравшись терпения, можно дождаться появления действительно редких видов, например, *Stomatopoda* или желтого *Stomatopoda* с синими-оранжевыми крапинками-пятнами.

«Белотелый дайвинг»

Место для погружений – «Ривер» – предоставляет собой береговой откос на берегу реки, который, особенно после дождя, наполняется белотелыми. Это оптимальное место для так называемого «белотелого дайвинга». Проплывая над устрицами или, которые, на первый взгляд, кажутся не очень-то уж и привлекательными, можно на-

блюдаться на берегу с очень редкими животными. Есть, к примеру, и такая необычная рыба, описания которой нет ни в одном из атласов по морским рыбам. Показуя, такая необычная рыба – крошечный 15-миллиметровый, пока еще неидентифицированный устричник. Когда здесь я смог наблюдать на берегу устрицы *Reseda* или, этот потрясающий полторакалорийный моллюск никогда не попадает в одиночку: он дингачасок вперед устрицы, когда следует, моллюск свою голову ей на «окошко», еще одна. И уже если моллюск поведет, можно увидеть на устрицах одного или двух «окаринов» – интерпретация крошечных (*Perkinsia* или *Perkinsia*), раскрывшихся точно так же, как и устрицы, и потому их трудно заметить.

Однотелый тур по Бали

Конечно же, Бали это не только дайвинг. Убедиться в этом можно во время однотелого тура по острову. На фоне мы едем с детьми к пляжу Бундху Ауге и Пери Бундху, самую живописную бухту на Бали. Вода в бухте, действительно, потрясающая по красоте, и, которую здесь, часто называют «океаном мира». Затем мы отправимся к бухте Бундху с фантастически красивым побережьем. Там расположено небольшое кафе, где можно местное блюдо и отведать потрясающей остроты ихти на острове и в

Занкл + занкл = пара?

Проф., д-р Элен Талер

Мавританский идола (Zanclus cornutus)



Признаться честно, у меня несколько проблем: редкое посещение кассового отдела (Zanclus cornutus). Самые большие — они не едят. Занклус, или, по-другому, идола, интереснейшая рыба задолго до акации доминирующей, а именно с того жаркого моря, который я начала с моим великим учителем и наставником, Конрадом Лоренцем. Это было почти 40 лет назад, а его институте в Зосмосе, где я вместе с другими такими же благополучно-восторженными студентами, стояла перед экраном из его аквариума. Там плавали три занкла. Я стояла и удивлялась, почему ни у одного из них не было длинного, выпуклого спинного плавника. У одного и в плавнике не было намека на что-то похожее, у двух других виднелись лишь маленькие обрубки. Тогда Конрад Лоренц объяснил нам вполне авторитетно, что у старых, взрослых занклов этот «фиш» атрофируется, и тут же добавил, что «незрелые» порой терпят и драки». Я на тот момент знала, что вернулась из своего первого отпуска из греческих, где наблюдали обжоры рыб, среди которых были и два занкла. Они были единственными в поселке (серые рыбы). Я не преминула заявить об этом на заседании. На что учитель сказал, что в молодом возрасте все выглядит обильнее — как будто в обрыв раньше не знали! И похвалил мое происхождение из старшей юбки, и осклабился, возразить профессору, указав на то, что двое занклов из той троицы вообще друг друга на дуэ не переживают, а третий, тот что

был самым, все время сидит в углу. Наверняка, все рыбы были странно худыми, но тогда я не обратила на это внимания. Лишь на следующее посещение, получив объяснение этого, я узнала, что эти трое были готовы убить друг друга, а то время как Конрад Лоренц уверенительно похвастался о территориальном поведении израильских рыб. Этого я никогда не забуду!

Позже, летом 1989 года, занкл снова стал предметом разговора. За это время я уже стала преподавателем и пошла привлекать западных с необычайной группами студентов в гости к Конраду Лоренцу в Триполит, чтобы среди стран его серых гусей проводить семинарные занятия. На тот момент он как раз писал свою работу о различных группах занклов из его большого морского аквариума в Алаш-беге. Особенно его внимание привлекли сильные территориальные поведения рыб (Lorenz, 1998). Я была еще далека от аквариумистики, но жила о занклах уже достаточно много из своих наблюдений в естественных условиях. Многие типы поведения, которые описывал Лоренц, я никогда не видела, и тогда мы пытались отыскать причины такого поведения в аквариуме, то есть и выдвигали гипотезы, которые Лоренц читал и писал критично, а именно: терризм и в большинстве случаев быстро «перерастает». Тем не менее, слушать его было невероятно интересно и поучительно. Он доставлял нас думать и не слышать своих догадок только потому что нам было неудобно перед великим ученым.

Бессонечные «рецепты»

Видно, тогда у меня и зародилось, незаметное для окружающих, желание приобрести аквариумистку, у которой не было опыта профессиональной работы в природе.

Как-то раз во время одной из наших дискуссий Джордж обратился ко мне с просьбой помочь аквариумистке. Встретившись, мы выяснили, что делаем лучше всего, дружим. И затем назвали об этом что-нибудь? Может быть, было бы неправильным утверждать, что после моего разговора я подарил для себе первую аквариумистку, но именно тогда же тогда и получила в Интернет свои первые серьезные приемы (Thaler, 2006). И пошел успех! Впрочем, мой первый заказ оказался довольно сложным и быстро умер. Эта трагедия послужила мотивацией к чтению 19 лет (с одной рыбой, ты и с парами (относительно моего безжалостного прототипа, 11 раз). Однако этот эксперимент был, по крайней мере, бесценным, так как я узнал и узнал, что можно было бы написать описательный список сцен с перемещением подобных случаев из истории аквариумистики, начиная со «старых мастеров», как Шарп (1980) или De Graaf (1970) и Klemm (1985), и заканчивая бесчисленными сообщениями о содержании (или, правдивее, извлечении) животных. Некоторые из них основаны на рецептах, полученных раз с профессиональными аквариумистами. Например, владельцы аквариумов высотой 60–150 см или длиной 50–100 см с большим количеством поперечной или в форме без морозов, с ювенильными кораллами или без них, то же самое, с множеством кораллов или в форме с аквариумом с танками-то и танками-то рыбки или без них, с использованием рецептурных кормов, включающих кораллы из воды и кораллы и даже бактерии. В этой области Лоренц и Хуперт производили последние аквариумные эксперименты.

Восхищаясь (как дано) умению учителя («Я хотел написать об этом что-нибудь») не давал мне покоя. Моя инициатива была та, что из написания статьи у меня не было времени и все получалось и получалось новые знания. Мой друг-учитель, сидевший на танках (только для рыбы) мои друзья, оставшихся трудной и интересной не переносил никакой сложности. Самое интересное, что есть другие знания, полученные вместе с ним, иными, а он оставил. Но не приняв его советы, наблюдая за терпеливым поведением были нежелательны, он был против себя и себя, что позволило мне достичь его здоровья (Линд) и не собирать, так и даже из терпения. После того как он умер, я изложил факты, и, конечно, по причине своей неопытности, я сразу перерыв пошел на два года.

Еще один заказ

В действительности появилось все больше и больше аквариумистов, содержащих животных и диких животных. Рыба хорошо себя чувствовала, оче-



Сложная задача: получить уже обеспокоенного аквариумиста, который был готов к аквариуму 100 см и началу содержания, и, наконец, подтолкнувший аквариум к жизни. Фото: Е. Тале



Взрослый заказ, мой клиентский заказ, 120 см, 120 см, с длинным «французским» аквариумом. Фото: Е. Тале

видно, не собирались умирать. Несмотря на то, что собственными глазами я обнаружил существование один из известных мне «рецептов» не только приемы. Это были рыбы, но и не «почему», так как никто не мог мне этого объяснить, почему они продолжали жить в относительно равных условиях! На протяжении срока обывателях психологии Мендель из фирмы MSM, и в итоге получил от него простого, недорогого и, главное, не платил за него, который был послан в аквариум, где работал жевательный собор. Это был 700-литровый «бизнес» с самыми разнообразными кораллами, маломощным ультрафиолетовым стерилизатором (и никакой другой техникой, даже пенообразователем). В аквариуме жили все те же рыбы, которые получили все те же корма, то есть в последние годы в аквариум не произошло никаких изменений.

Ах, что за рыба Линд с самого начала лет себе хорошо, то есть нормально (начиная с осторожных, затем сбалансировано и, наконец, по-хорошему, ну то и в то, как жили в природе? И, конечно же, как типичный заказ, он был настолько обаятелен без разбора, что считал все, что позволяло ему на глаза. При этом на его коже не наблюдалось каких-либо точек или потемнений, исключая раздражения (за исключением

же). Вниманию же это в совокупности и привело к тому, что они пребывали в неумеренном ожидании пищи и от одиозного человека, то есть меня. Скорее всего, инстинктивное ожидание и довольно боевое настроение. Пока я сидел, именно инстинктивно даже пытались проглотить бокало и в надежде откусить кусок поддона. Старшая терпеливо стояла эти минуты, пока наконец не нанес ответный удар. Вот тут-то и пришел мой звездный час, началось мое наблюдение.

Основано, для первого раза, список всех, как описанных. Иоганном Лоренцем, тактик бойцовских поведений будет удивительно, но с все-таки кривду их здесь по мере чистоты, инстинктивности и последовательности:

- a) боевая демонстрация;
- b) угрожение;
- c) парадальное поднятие и поднятие наперсочник;
- d) «клык» «застывание»;
- e) таранный удар;
- f) инерционный таранный удар;
- g) заплывание вперед (ныряя);
- h) надерганное рывок;
- i) нажатие носом;
- k) примитивное укусы;
- l) бегство – преследование;
- m) пометание отпрыски;
- n) плавание в «стике камбалы» (это) пытается при-
нять горизонтальное (укусение);
- o) плавание в «стике угря» (при плавание тело сильно
наминается);
- p) ручья канюль;
- q) клык вперед;
- r) побегание (укусение);
- s) совместное ожидание взрослых или ювенов.

Достаточно сказать, что обе эти рыбы делали все инстинктивное, но меня поразило то, что даже не подозревали эти приемы для снятия стресса, а не для жесткой борьбы за выживание, как это было в дельфинах Лоренца. Там ничего не знали, стабильные рыбы жили по-прежнему, а побегать – от стресса.

Типичное бойцовское поведение

План предположений и деталей, садитесь Лоренца на доске наблюдений, и возможно теперь на-
много легче, а для других, я пишу только для себя. Но сначала тезис: зная – это рыбы хищники. Если бы это не было бы установлено и доказано со-
вершенно, это же равно значило продемонстриро-
вать на примере их бойцовской техники так, дру-
гому хищнику? Ни один из представителей со-
общества Пондоспиритов, как сейчас, рыбы-демон
или другие проливающие агрессоры, не демонстриру-
ют такое характерное поведение: быстрое парад-
альное, плавание или резкое повороты (a, b, c), час-
то инерционные рыбы как-будто танцуют. Иногда они
скользящая друг с другом (d), при этом проливая
их различившись, приспосабливаются и пытаются «вы-

ИХМ Аквариентехник Мюллер
IHM Aquarientechnik Müller
Bütervenn 22
33758 Schloß Holte, Deutschland
Тел.: (05207) 921596
Факс: (05207) 921597
www.ihm-aquarientechnik.de



Оборудование зоомагазинов:
аквариумистика • террариумистика
грызуны • птицы



Большие и демонстрационные аквариумы
Склепка аквариумов на месте • Фильтры
Защитное стекло VSG • Белое стекло
Виталис из ПВХ • Аквариумные аксессуары
Отделка деревом, древесно-волокнистой
плиткой, пластиком

Контактное лицо:
Виталис Заттлер
e-mail: vitalissattler@t-online.de



«Бил, знаешь, аисты!» фото: Е. Тихон

роющий лангунный зев у занкусов в абсолютном факоре. Приведу один пример, чтобы показать чувствительность этих рыб. Бесспорно, наш герой знает о своем собственном пучке, который закрывается в один и тот же момент. Мой первый заплыв на правах занцусового соратника за собой свое место. А новенький лишь спустя несколько секунд осмелился приблизиться к своему пучку. При этом он постоянно потыкивал на старшего товарища, обходя его задугой ему. Нервно пытаясь он начал лаять, тогда, когда я определял его пучок лангунной зевы в месте, где старший его не мог видеть. Второй заплыв еще быстрее, тогда как его старший соратник, не спеша, поочередно тянул — в своей зоне мертвой тишины!

Какаясь бы, вот он, парнишка (если таковы косяки у занкусов существуют). Но быстрое и так, что пока более красивый занкус самодовольно подует степенно зевом, его младший «косячок» захочет снова кусать (то за хвост, тут же упирается косяком прямо за лоб, над, будто он хочет, он при чем?)

Маленький
фото: Е. Тихон

Чит и покоряет, истощает забавки и, наконец, потому исключительно симпатичные рыбы.

Социальное поведение, парное содержание — подведем итоги

Итак, *Zanclus cornutus* типичный, агрессивный-чувствительный и потому наиболее часто используемый объект исследований семейства Хирургов. Территориальность, о которой Конрад Лоренц весьма сурово и наивно в своем пред, и которая имеет во всех случаях привлекательный вид, усиливается за счет исключительной (когда эту ситуацию из-за ограниченного ассортимента уже можно было считать хорошей). Возможно, при парном содержании отношения между рыбами были бы не столь напряженными. По этой причине у рыб Лоренца, живущих в искусственных условиях друг с другом (иногда доходя до 7 месяцев), определенные комплексы поведения проявлялись непропорционально часто, чего не наблюдалось у морских рыб. И парные особи, имеющие агрессивные «взрывные» бои, которые в действительности часто видны у Лоренца в аквариуме, случаются у него только редко. В любом случае, лучше стараться при рыб, хотя и здесь, вероятно, частое взаимодействие в отношении маневров. И наоборот, одиночные содержания морских хирургов, у которых, любительный рыбы не рекомендуется. У пары существуют типичные отношения, 70% случаев времени суток рыбы начинают играть друг друга, а затем мирно (или не очень мирно), бои и бои. А у одиночной рыбы спустя несколько секунд, характерные стереотипные действия. Обычно она нервничает, когда перед ней ставится задача, которую у нее, по мнению ее оппонента.

Рольный заплыв, без сомнения, один из самых ограниченных аквариумных питомцев. При парном содержании он может проявить очень много, даже не зная «Darting-Scanning» в кооперационной Дарпан, приходя 37-летний аквариум! Однако питомец предостерегает успешного содержания занкуса заключается в том, что исключительно аквариумист должен получить действительно хорошему неагрессивному рыбе.

Библиография

- Chakrabarty, P. (1983). *Marine Fishes: Biology and Distribution in Aquaria*. — Landbach Verlag, Hannover.
De Groot, F. (1973). *Das Tierreich: Meeresaquarien, Fische*. — Neumann-Neudamm, Neudamm.
Klausenitz, W. (1983). *Handbuch der Meeresaquaristik, Fische*. — Pharus-Verlag, Vöppingen.
Lorenz, K., Doherty, K., Kohnke, K. (1988). *Non-aggressive, Cooperative Territories in a Fish, the Moorish Idol (Corynorhinus rhinopterus)*. *Aggressive and Aggregative Behavior*. — Unpublished manuscript by Konrad Lorenz from February 1978. — *Evolution and Cognition* 4 (2): 108–134.
Lorenz, K. (1987). *Zanclus cornutus*, der Haffelfisch. — *Aquarien-Magazin* 1: 19–25.
Pichon, C. J. (Ed. 1988). *The Behaviour of Marine Fishes*. — Croom Helm, London & Sidney.
Robertson, D. R., N. V. C. Pichon & K. Lagman. (1978). *The behavioural ecology of the Indian Ocean Surge wrasse (Acanthurus lineatus, A. lineatus) and the common surgeonfish (Acanthurus nigrofasciatus) and their social and mating systems*. — *Environmental Biology of Fishes*, 4: 125–170.
Thiele, C. (1995). *Fische beobachten*. — Ulmer-Verlag, Stuttgart.
— (2004). *Wie man sich Vogel und sein Fisch nennt*. — KORAAL 35, 7 (2): 104.



Без азота жизнь на Земле невозможна. Этот элемент (химический символ N) входит в состав многих органических субстанций (например, ДНК и всех протеинов). Таким образом, достаточное количество азота является одним из условий нормальной жизнедеятельности, роста и размножения растений и животных в воде и на суше.

В море азотистые соединения подчиняются определенному циклу: это круговорот образования и расщепления азотистых (Fossá & Nilsen, 2001). Расщепление происходит в основном ступеней: протеины аминокислоты, аминокислоты, органические кислоты, аммонийный, нитрит и нитрат. Циклически превращенный до органических кислот называют нитрификацией, «важно» от аммония и аммония к нитрату — нитрификацией. Однако в данной статье речь пойдет не об этих двух фазах биологического цикла азота. Мы поговорим о соединениях за ними: аммонификация, в ходе которой содержание азота в воде снова увеличивается.

Итак, существуют три способа дальнейшего окисления азота. Реакция нитрата с промежуточным продуктом нитритом и конечным продуктом аммоний-аммонием. При этом нитрат превращается сначала в нитрит, а затем в аммоний и аммоний. В результате такое происходит в морском аквариуме крайне редко, поскольку это связано бы замкнутый круг. В итоге концентрации аммоний-аммоний, аммоний и нитрита в воде стали бы катастрофической. Так как реакция редко наблюдается в аквариуме, в дальнейшем я не буду касаться этого аспекта.

Денитрификация — конечный продукт азота (N) и двуокисью азота (N₂O). Так как оба вещества являются газами, они быстро улетучиваются, то есть азот находится на аквариумной воде.

Ассимиляция — усвоение нитрата растениями и бактериями с целью получения азота для собственного обмена веществ. Ассимиляция ведет к снижению концентрации нитрата в воде. В отличие от денитрификации азот остается в экосистеме аквариума и именно в форме биомассы.

Денитрификация и ассимиляция — это центральные процессы биохимии рифового аквариума, именно они и будут предметом обсуждения в этой статье. Во второй части будет рассмотрено, прежде всего, методы нитрификации нитрата в аквариуме, их преимущества и недостатки.

Зачем нужны нитраты?

Нитрат — это питательное вещество для растений, водорослей и бактерий, то есть одна из основных составляющих в пищевой цепи. Например, они усваиваются водорослями и фитопланктоном, которые поедаются травоядными животными. А эти подводные «вегетарианцы», в свою очередь, входят в основную рацион хищников. Таким образом жизненно важный нитрат проходит всю пищевую цепочку: а конечный продукт этих превращений — снова нитрат, растворенный в воде.

Бактерии также могут жить в пищевой цепи, поскольку они тоже усваивают нитрат. Кораллы питаются бактериями и сами служат пищей

Нитраты

Часть 1: ассимиляция, денитрификация и нейтрализация нитратов в аквариуме



Др. Питер Брокман

В аквариуме при выращивании рыбок и других животных (рыбы, моллюски, ракообразные) с нитратами и нитритами. Помогите исследовать процесс нитрификации. Нажмите на кнопку «Помогите».



«Микрогели» – пористые или нанобластеры – еще один пример высокой молекулярной сложности и функциональности. Олег Д. Волынский

для определенных рыб и других животных (например, для некоторых рыб-бабочек или морской звезды *Acanthaster planci*).

© 1997 by J. B. MacGaffey, Inc.

Промысловые продукты – аммиак аммоний и нитрат – предназначены для рыб, тогда как бытовые виды нитратом не предназначены для рыб-любителей. Отсюда на-
прямую следует, что
нельзя использовать
бытовые нитраты

рита и морских аквариумах — не проблематично. На самом деле, в аквариумах с рыбами содержание нитрата фосфорировано на уровне 50 мг/л и выше, при этом рыбы не показывают никакого дискомфорта. Коралловые аквариумы (*Sclerophyllum* spp., *Solenastrea* spp.) также допускают высокую концентрацию нитрата. Эти кораллы растут в такой среде даже быстрее, чем в воде бедной нитратными соединениями. Тем не менее, высокое содержание нитрата оказывает отрицательное влияние на аквариумный биоценоз.

жая буферные свойства воды, а также pH начинает резко колебаться и в итоге становится. Если не уменьшить конденсацию пара, то бороться с колебаниями жесткости можно будет лишь посредством повышения буферной емкости. Для этого в воду следует регулярно добавлять соевые продукты, например, смесь карбоната натрия и бикарбоната натрия (Brookmans, 2000).

В аквариумах, где содержится исключительно рыба, большая концентрация нитратов возможна (ее последствия были описаны выше), однако в прибрежных водоемах, что касается перемещения нитратных азотистых ионов. А вот в рифовых аквариумах такое положение дел означает биологическую катастрофу. Нитрат – это «добавка» для коралловых. Вместе с повышением уровня фосфата и углекислоты он вызывает их бурный рост. В особенности, это касается агрессивно растущих видов (например, пятнистые водоросли рода *Porolitha* и *Hydrocolea* или «мшарики» водоросли, известные больше как «динобастирии»). За короткое время они полностью покрывают аквариум и могут нанести длительный вред существованию биосистемы.

В «осязании» с твердыми материалами вытекает концентрация нитратов, также повышается содержание азотистых соединений, как так называемых «сверхионов» водородов. Роль воды в зеленых водорослях, жидких и твердых, состоит в том, что она является источником энергии. Вода переносит ионы, которые являются источником энергии. Если вода не будет присутствовать, то и энергия не будет присутствовать. Фотоэнергия, которая, в конечном счете, приводит к образованию органических веществ, является источником энергии.

Downloaded from <http://ajph.org/> on November 10, 2014



Многие жесткие кораллы, как этот гидрофит (Ботририум sp.), без проблем переносят концентрации нитрата до 50 мг/л. Однако, что в таких средах они растут быстрее, чем в воде, бедной питательными веществами, которую мы используем для содержания морских обитателей. Фото: H. Brakman.

ется у тропических кораллов, к примеру, у *Ботририума*. В случае инвазии северных кораллов полипы попадают кораллы. И хотя они еще долгое время могут существовать без лишнего света, со временем они начинают погибать.

И еще одно наблюдение: очень часто, если в воде много нитрата, мезозоиальные кораллы теряют окраску и прекращают свой рост. Если уровень нитрата снизится, они вновь приобретают первоначальный цвет и начинают активно расти. На основе этих наблюдений можно сделать вывод, что высокие концентрации нитрата «сдерживают» развитие мезозоиальных кораллов.

концентрация нитратов в аквариуме и природе

Средняя концентрация нитратов в природе и концентрация нитратов в аквариуме

для многих питомцев, очень трудно, поскольку они зависят от типа аквариума. Как уже упоминалось выше, «банки» с рыбами допускают повышенное содержание нитрата в воде, а рифовые аквариумы с твердыми кораллами — нет. Впрочем, наша задача заключается в том, чтобы нитрат держался в пределах нормы, даваемой природой в естественных условиях.

Представим себе идеальную «окружность» в Мировой океан. В зависимости от того, на какой географической широте и глубине находится море, концентрация нитрата составит там от 0,001 до 0,6 мг/л (Тайл, 1977). При этом (как и в большинстве случаев) границы от глубины, где производится забор П. (поверхностная вода), до глубины, из которой в основном происходят осадки, концентрации нитрата колеблются от 0,001 до 0,6 мг/л, а в 100 км от берега, в открытом океане, концентрация нитрата составляет 0,001 мг/л. Таким образом,

чем глубже, тем больше нитрата, так как число его потребителей снижается. Согласно публикации Шногге (Shogge, 1979), концентрация всех легкоусвояемых веществ (амония, аммония, нитрата и нитрита) в тропических морях составляет 0,001–0,002 мг/л. Нитрат среди этих соединений принадлежит малой дозе.

Эти данные позволяют сделать вывод, что для создания оптимальных условий в аквариуме концентрация нитрата должна быть равна 1–2 микрограммам на литр воды. Однако большинство используемых в аквариумистике тестовых реагентов не позволяют уловить изменений, поэтому многие аквариумисты считают, что у них нитрата нет. В действительности тесты просто не определяют его так, как концентрация нитрата, и поэтому не позволяют обнаружить изменения в концентрации нитрата. Таким образом, аквариумисты, которые

могут жить в воде с повышенным содержанием нитрата; по сведениям многих аквариумистов, пороговое значение в аквариумах с твердыми породами может составлять 10–15 мг/д, но в идеальном случае оно, естественно, должно быть ниже этой границы.

Накопление нитратов в аквариуме

При нормальных условиях в здоровом биологически стабильном рыбном аквариуме накопления нитрата не происходит. Здесь он перерабатывается в азот и двуокись азота денитрифицирующими бактериями, живущими на азотобактерных участках донной декорации, внутри «живых» камней и грунта. Водоросли (зооокислители, микробы и макроводоросли) и бактерии также ассимилируют нитрат. В аквариумах с интенсивно кормимой «завушкой» и умеренным количеством рыб нитрат фиксируется на очень низком уровне, обычно не выше 10 мг/д.

Повышение концентрации нитрата может повлечь за собой различные проблемы. Например, в аквариумах, населен-

ных только рыбами, денитрификация может быть нарушена из-за применения лекарств. Но, по моему мнению, главной причиной является повышенная «нагрузка» на всю систему ассимиляции и денитрификации, то есть систему переработки нитрата, вследствие обильного кормления. В аквариумах с небольшим количеством рыб после фазы запуща это случается редко. Однако в большинстве аквариумов посадки рыб очень плотны, многие в них содержат рыб, нуждающихся в частом и обильном кормлении. Сюда относятся, к примеру, стайные рыбы, питающиеся планктоном, осязкой, донными (*Gobion spp.*) или ангинасы. Эти рыбы должны «плутить» в корме практически целый день, чтобы не только насытить в аквариуме, но и показать свое естественное поведение. При этом, с одной стороны, скапливаются аккременты, а с другой, несъеденные кусочки замороженных кормов. Испробовав даже самые современные методы предотвращения накопления нитрата, неэффективно. Чем больше и чаще вы кормите свою рыбу, тем больше нитратов получите.

Тем не менее, это не может быть доводом против содержания рыб с интенсивным обменом веществ. Многие собственные аквариумы «забиты» рыбами, которых приходится часто и много кормить. Нужно лишь помнить о возможных последствиях и не допускать, чтобы обильное кормление и повышенное им высокое содержание нитрата превалировали над ним. С другой стороны, это не должно автоматически привести к увеличению объемов кормления и еще его резкому. Времена табулиции от толпы рыб в аквариумах с твердыми породами прошли навсегда! В большей степени здесь следует либо использовать подходящие технические решения, чтобы снизить концентрацию нитрата, либо отказаться от содержания особенно нежных карликов.

Снижение концентрации нитратов

Лучший способ противостоять накоплению нитрата — применение эффективного биофилтера, который удалит из воды органику, прежде чем бактерии успевают преобразовать ее в нитрат. В аквариуме нитрат вообще может не присутствовать в воде. Однако большинство аквариумистов предпочитают комбинировать биофильтрацию с биологической (денитрификационной) фильтрацией, используя, к примеру, оросительный фильтр. Следует помнить о том, что такие биофильтры необходимо периодически очищать.



В аквариум с крупноколониальными жесткими кораллами, часто предпочитающими карликовых рыб, необходимо установить мощную систему фильтрации. Вода, выходящая из фильтра, должна быть направлена в сторону, противоположную направлению движения воды, создаваемого насосом. Это предотвратит повреждение кораллов.

нитрата, так как его нейтрализация в подобных закрытых системах невозможна. По этой причине первой мерой по снижению концентрации нитрата в аквариуме с такими биофильтрами было бы отключение последних, и наоборот — за динамичной понижения уровня нитрата. Кроме того, можно обойтись порками разделения биофильтра и пенопластом. Первым в систему обычно «накачивается» биофильтр, из которого вода напрямую поступает в пенопласт. Следует избегать такой последовательности, так как биофильтр производит нитрат, который не «размывается» пенопластом. Биофильтр забирает из воды органические вещества, которые пенопласт также мог бы удержать, и делает их «недоступными» для пенопласта. Без такой барьерной активности биофильтра, пенопласт лишь подготавливает органические субстраты, прежде чем бактерии «доберутся» до них и зафиксируют их в нитрат. Так что, если вы все же хотите иметь и пенопласт, и биофильтр, создайте для каждого из них отдельную систему циркуляции или хотя бы измените очередность включения: сначала пенопласт, затем биофильтр.

Частичная замена воды

Самый старый и проверенный способ уменьшения количества нитрата — это частичная замена воды, известная еще со времен, когда в аквариумах держали только рыб. Правда, тогда ее использовали, и первую очередь, чтобы снизить концентрацию очень токсичного аммиака. Сегодня стандартной частичной замены воды, в которой и состоит и себя, не мало. Впрочем, главной целью применения этой меры, особенно в рифовых аквариумах, состоит не снижение концентрации нитрата, а добавление микроэлементов.



Тонкие кораллы, например, *Acropora*, живут в воде с малым количеством нитратной биомассы, где концентрация нитрата ниже 0,001–0,002 мг/л. Цвет и рост кораллов зависит непосредственно от этих параметров. Малый уровень нитрата в таком аквариуме может обеспечить денитрифицирующий фильтр. Фото: D. Booschek.

Насколько вообще эффективна частичная замена воды? Приведу крайний пример: в аквариуме с чистой водой 200 литров на 1 литр приходится 30 мг нитрата. Если провести замену 10 % воды (20 литров), в свежей воде концентрация нитрата была равна нулю. После этого содержание нитрата в аквариуме составит 27 мг/л. Итак, частичная замена воды снижает уровень нитрата.

На что следует обратить внимание при частичной замене воды? Опыт многих аквариумистов показывает, что не следует заменять больше 10 % (максимум 20 %) объема в месяц, в аквариуме с рифом эта цифра может быть выше — до 50 %. Объемные замены могут привести к сдвигу биологического равновесия в аквариуме и депрессии росту водорослей. Кроме того, для биосистемы лучше проводить частые небольшие замены, чем одну большую раз в месяц, так как малый объем свежей воды влияет на биологический аквариум незначительно. Сам я делаю замену воды в 840-литровом аквариуме, разделенном 100 литрами свежей воды (12 %) на четыре

равные части, то есть по 25 литров в неделю. Свежая вода не должна содержать нитрат. Если его концентрация в ней составляет 15 мг/л, то такая замена лишена смысла. В этом случае помогает использование качественной пресной воды, пропущенной через установку обратного осмоса.

Если, несмотря на эффективное использование и частичную замену воды, концентрация нитрата в рифовом аквариуме остается высокой, необходимо использовать специальные методы и технические усовершенствования средств, например, денитрифицирующие фильтры. О них, а также их эффективности в рифовых аквариумах, мы поговорим в следующей статье.

SCHURAN

seawater equipment



www.schuran.com

Made in Germany

Портрет аквариума



Наш аквариум, вид сверху.

Хороший круговой обзор

После того как в нашей каминной нише сменится обстановка аквариумом в традиционной прямоугольной форме, мы решили установить необычную «башню». В прямоугольных аквариумах нам всегда тяжело было создать оптимальное течение, поэтому нам и пришла идея приобрести круглый аквариум.

И сразу возникли вопросы. Например, какой материал лучше использовать: стекло или акрил? Мы остановились на акриле и обратились в германской фирме Schott, которая смогла изготовить для такой круглый аквариум из этого материала. Речь шла о цилиндре диаметром 500 см, покрытом сверху и снизу глянцевым декоративным акриловым стеклом. Аквариум должен был иметь круговой обзор.

Следующим вопросом стало декорирование самого аквариума. Идея состояла в том, чтобы изобразить три коралловых «острова» один вокруг квадратного стола воды и еще два, стоящих поодаль друг от друга. Еще в пустом аквариуме мы начали строить эти «острова» из «живого» камня с Бази. В этой работе уже помогал мой хитрый друг Роланд Вестдорп, имеющий богатый опыт декорирования аквариумов. Отдельные куски камней были закреплены друг к другу кабелиными стяжками. При выборе стяжек следует быть особенно внимательным: нельзя использовать стяжки с неэластичными кончиками. После пяти часов работы, во время которых мы сверлили и закрепили камни, у нас получилось очень красивые и естественно выглядящие композиции со множеством «капителей».

АКВА портрет

Размеры, объем

Кубовый аквариум из акрила. Диаметр 200 см. Высота 190 см. Объем примерно 2300 литров, вместе с фильтром, отдельным аквариумом для морских коньков и декораций для флоры растений кораллов объем всей системы составит 5000 литров.

Кораллы и беспозвоночные

В аквариуме около 300 кораллов, примерно 45 из них принадлежат к роду *Acropora*. Кроме того, представлены и другие роды: *Pocillopora*, *Scleractis*, *Euphorbia*, *Agavea*, *Paltonia*, *Dendrobia* (или *Zebrina*), *Taberna*, *Pocillo*. Есть также некоторые представители семейства *Fungia*, *Momus* и *Favaria* и отдельные кораллы рода *Solen*.

Рыбы основного аквариума

10 длиннотелых фланговых скрутов (*Pseudoclinemus longus*)
15 промежуточных скрутов (*Pseudoclinemus intermedius*)
10 длиннотелых фланговых скрутов (*Pseudoclinemus longus*)

5 малотелых коньков ананасов (*Acanthopoma*)
1 ананасовый конек (*Acanthopoma*)
1 ананасовый конек (*Acanthopoma*)
1 ананасовый конек (*Acanthopoma*)
2 промежуточных конька (*Acanthopoma*)
6 ананасовых коньков (*Acanthopoma*)
2 ананасовых коньков (*Acanthopoma*)
1 конек (*Acanthopoma*)
3 конька (*Acanthopoma*)
10 рыб-каракатиц (*Stomatopoda*)
7 разнополых (*Stomatopoda*)

Декорации

15 м «ананас»-шаров из базальта, привезенных друг другу рыбаками-стахановцами.

Обогревание

6 электрических ламп Aqua Meda, 400 Вт, 14 000 часов работы, 14 часов ежедневно. Датчик системы контролирует температуру. Управляет системой с помощью компьютера Aqua Meda.

Циркуляция воды

Система фильтрации работает в режиме непрерывной циркуляции 15 000 литров/час. Для аквариума вода поступает три раза, непосредственно из скрутов, и три раза, непосредственно из аквариума. Мощность каждой из них 12 000 литров/час.

Подготовка воды

Техническая подготовка воды на 4 м³ осуществляется в 8 метровом аквариуме. Размеры главной фильтрационной емкости 300х150х80. Она оборудована простейшим фильтром, рассчитанным на 150 литров, неперемешиваемый HBS 300 P 20 (мощность 220 Вт), предназначенный для аквариумов объемом до 20 000 литров, два концентрических Aqua Meda, рассчитанных для аквариумов объемом 4000 литров каждый.

Параметры воды

Температура 24–26 °C
Соленость 35 ‰
pH от 8,1 до 8,2
Карбонатная жесткость 10 dKH
Кальций 420 мг/л
Магний 140 мг/л
Фосфаты ниже 0,1 мкг/л
Нитрат не обнаружен

Частичная подмена воды

Ежедневно добавляется 300 литров воды, приготовленной с помощью установки обратного осмоса. К ней при смешивании морскую соль Reef Crystals. В аквариумной емкости постоянно присутствует запас свежей морской воды (1000 литров).

Внесение кальция

Используется кальциевый реактор, питающийся — морской водой.

Минералы/микроэлементы

Каждый день в аквариум добавляется 40 мг раствора микроэлементов Coral-ABC/Spawelements с помощью специального дозаторного насоса Grifkey. Кроме того, в ежедневную подмену в аквариум Юм воды Mantis Juv и 1 литр Aqua Clear, 100 мг вещества Reef-Biofortin.

Видеосъем

Пульт для Sony, камера, видеокамера, видеокамера.



«Фигур»-аквариум. Вид сверху.

На следующий день «банка» была залита уже готовой морской водой из других наших аквариумов. Жесткие кораллы мы закрепили кабельными стяжками на «живых» камнях. Для этой цели еще накануне мы просверлили отверстия. Лично для меня роскошные жесткие кораллы выглядят самыми красивыми животными рифа, и даже после многолетней практики содержания и разведения остается еще много загадок и вопросов, на которые пока нет ответов.

Рифовый аквариум, засаженный исключительно твердыми кораллами (также кораллы Хейли – исключение), должен обладать исключительным качеством воды. Хороший пенообразователь, регулярные частичные подмены воды и поддержание стабильной концентрации кальция очень важны, а при использовании мощного пенообразователя необходимо позаботиться еще и о микроэлементах. Мощное освещение также очень важно для этих кораллов, особенно если вы хотите избежать потери пигментации.

Показывая у круглого аквариума нет угла, в нем можно добиться хорошего течения, применяя соответствующие помпы. В нашей случае это привело к тому, что многие кораллы выросли короткими и загущенными и вместе с тем более толстыми, чем обычно. Кроме того, сильное течение не позволяет скапливаться отходам жизнедеятельности рыб и минимизирует образование питательной среды для бактерий. Это особенно актуально для тех любителей, кто ежедневно кормит своих рыб живым и замороженным планктоном. Мы даем планктон каждый вечер, от него выигрывают не только кораллы Астороси, но и флаговые олиты.



Рисунки течений в аквариуме, который содержит тринадцать танганьских (12 000 литров/час) и одним в феллупушской установке (15 000 литров/час).

Круглый аквариум можно рассмотреть со всех сторон, зато над ним.



Кроме того, дополнительно два раза в день мы кормим рыб живой и замороженной артемией, мизидками и другими кормами.

Я считаю, что грунт в аквариуме с жесткими кораллами не нужен, от него никакой пользы, а бы сидит, он даже мешает, поэтому мы сделали очень тонкий слой грунта исключительно из железных соединений. Мы постоянно чистим его и регулирую мезоклим. Я практикую также замещение несколько лет и довел этот процесс практически до совершенства.

По моему мнению, будущее морской аквариумистики — за аквариумистами, максимально

полю имитирующими естественные биотопы. Конечно, есть много красивых аквариумов с мипомы и тигромиды кораллами, но я думаю, что всем нам нужно двигаться в направлении естественного оформления домашних рифов. Само собой разумеется, это вызовет много проблем, которые нам придется решать. Ведь содержание столь разных видов кораллов в ограниченном пространстве сопряжено с постоянной биологической борьбой между ними. Однако мы обязаны сделать все возможное, чтобы эти чудесные животные чувствовали себя в наших аквариумах хорошо.

Павел ван Спиделем



Взрослый аквариумист должен иметь доступ к морской воде.



Поларисон; Аларифа. Пара нестероидних жаропонижувачів у Бельгії також отримала заборону відомого пацієнта з синдромом Сіднама (або адреналітичної кризи) (Kerr, W. M.).

Свершилось!
Разведение псевдохромиса
Фридмана, псевдохромиса
Альдабры и пурпурного
псевдохромиса

Boardman May



Что я только ни делал: добавлял свет, убирал свет, светил флуоресцентом и серединой аквариума, затеивал «скан-чребын» (слепотворение по бокам и сверху), микротемперировал со световой водой и пшеницей. Даже использовал гипохлоритические успокоительные средства — не для себя, конечно, а для латинск рыб! Ничего не помогало. Мои псевдохромисы жили не больше 25 дней. Уже после четырнадцатого дни личинки выданы в пшеницу и бегали о стену аквариума, как бегали обязательно зиготы малярийного жителя. Все это привело к тому, что уже три года я страдаю желудочно-кишечными волнами. И лишь обесценил среднюю наукоуководством доктора Хеллера из компании Фридриха, занимающейся разведением рыб, позволил мне носить свои ошибки и получить некоторые ценные советы.

Возможно, мой опыт равенсости является примером, рыба-маленькая и африканская способность адаптироваться определенным стереотипам, зная как в случае с псевдохромисом можно быть пшеницей. Собственно, стереотипно незначительное, чтобы добиться успеха, необходимо лишь последовательное и точное соблюдение параметров воды и длительности плавания. И это относится не к какому-то конкретному виду псевдохромисов, а к нескольким: теппер, например, я могу вырастить псевдохромиса Фридриха, обнаружив псевдохромиса и используя название атланта в Нидерландах псевдохромиса Акабры (*Pseudochromis fridmani*, *P. porphyreus*, *P. akabensis*).

Регулярный перест

Всем трем видам свойственен одинаковый крестовый цикл: каждые 7-8 дней. Так, к примеру, несколько месяцев назад каждое воскресенье я собирал личинки из пары псевдохромисов Фридриха (по данным DATZ 5/2007). Совершенно случайно мне псевдохромисы Акабры отпустились в тот же период времени, так что мне пришлось



Самец псевдохромиса Фридриха. Фото: Е. Пиди



Крестовой плавник самки псевдохромиса Фридриха. Фото: Е. Пиди

создать еще одну конструкцию для вылова личинки, поскольку эта пара жила в другом аквариуме, и мне не хотелось терять мальков. По возможности, я стараюсь высчитать личинки псевдохромиса с помощью плавника (диаметр 20 мм) уже на четвертый день. Для этого, однако, необходимо точно знать дату нереста. Ведь если отбор будет произведен преждевременно, то количество личинок на выходе будет небольшим. Доктор Хеллер переносит искусственную пшеницу в аквариум вместе с самцом, который указывает за ней. Он просто вытаскивает выход из пшеницы пальцем и вынимает ее.

О важности света

Одним из моих ошибок было то, что я снижал свет у личинок

затемнением, а им как раз требовалось больше света. Поскольку главным условием успешного аквариумного выращивания является наличие в аквариуме фитопланктона, свет над водой должен быть более интенсивным. Хотя я знал об этом из опыта разведения других видов рыб, почему-то в отношении псевдохромисов я этого не сделал.

Другой важный вопрос — плотность зоопланктона, в моем случае, коловраток. Личинки рыб должны постоянно иметь достаточное количество корма, чтобы не бегать (от голода) об переднюю стенку аквариума. В случае фитопланктона было очень мало коловраток (*Brachionus*). В свою очередь, как только плотность фитопланктона становилась меньше, сами коловратки начинали голодать, плавали



Получено и принято в печать: 12.02.2013 г.



Casey, Christopher A. *Author*. 2009. 10.11.09. 10.11.09. 10.11.09.

на поверхности и уже были недоступны для личинок. Комплексные постои оказались в постоянном динамическом взаимодействии обоня и видоизменения. Мне это было также неизвестно.

Утром, днем и вечером в пещеру в карстовой аппаратуре низ-ангрии

раствора фито и такое же количество раствора с хлором подмороженными концентрированными хлорными ионами из 1,5-нитрового пластикивого ведра. Концентрация концентрированных хлорных ионов должна быть высокой, чтобы из воды было вытеснено незначительное

интереснее растягивается до плаки в ферреровой ступне. Тада же добавляется 10 капель витаминной и на витаминные масла препарат *Antax* (натуральный красный краситель), например, от фирмы *Bluebio* (www.bluebiofish.de) в 5 капсул простого жира (полиненасыщенные жирные кислоты Омега-3). Примерно 90 мл такого раствора вливается один раз в неделю и хранится в холодильнике.

Уровень воды растет вместе с личинками псевдохромиса

Почему личинки псевдохромиса содержатся в смеси из аквариумной воды, фитопланктона и культуры коловраток *Brachionus*. Первоначальный уровень воды в аквариуме аквариум должен быть не выше 5 см. Он повышается постепенно за счет ежедневного добавления допинга. Струя псевдохромиса идет в удален от дна остовые фотон и верхние личинки, при этом в обязательном порядке заживают, чтобы не засохли из-за воды. Воды же уровень воды достигает максимального уровня и чистота для стрижки невозможна, а особенно личинки воду с помощью специального коловратки, снабженного эластичной сеткой (размер ячейки 10 мкм). Таким образом, не терпят ни холода, ни жары. После этого в добавлен некоторое количество кислорода.

После этого достигают своего уровня в первые 25 дней. На 1500–2000 личинок (это только в одной чашке) добавляют от 10 до 30 мл воды. Конечно же, вода должна быть чистой, и в продолжении существования процесс кормления.

Кормление артемии

Самым ранним использованием является артемия, по мере приближения, идет к проблеме с питанием, которые вызывают гибель личинок. Поэтому артемию в два раза 20-го дня. Личинки уже достаточно крупные, чтобы принимать обогащенную артемию, которая является питательнее, чем только



Самка пурпурного псевдохромиса. Фото: M. Nilsen



Самка пурпурного псевдохромиса. Фото: E. Thelen

то что выживают личинки. Обязательно проследите, чтобы в аквариуме выжили личинки специально для этого. Для этого нужно быть полностью уверенным. Затем добавляю от 5 до 10 капель той же смеси, которой в аквариум коловраток. Закрыть крышку, оставить ее на минимум на 24 часа и наблюдать. В результате не только чашка, что позволяет мне чередовать их в течение дня.

Укрытие необходимо!

С 25-го дня в аквариум на дно трубы из ПВХ, склеенные друг с другом в трубку. В среднем трубка состоит из 6–15 трубочек. Длина каждой – 4–6 см, диаметр – 12–20 мм. Склеивать трубы вместе, в переднюю часть их движение по дну такое же, как и движение по дну. В результате трубка будет служить для личинок. Большая часть таких трубок разлетается по дну и боковым стенкам аквариума, дно остается до-



Обогащение аквариум: в 20-миллилитровый шприц набирается смесь, из которой распылятся коралы «Вайбулд 2» и несколько видов актиний. В чашках Петри уже обогащенный аквариум. В верхней части заготовки четыре точки — это питание для актиний.

ступням для числа. По прошествии 28 дней с момента высадки на первый личинки псидиохромиса может цвет и пытаются прижиться в трубках. Конечно, можно использовать требования из глины, однако изделия из искусственного материала имеют преимущество: их легче чистить. После окончания личиночной стадии дна осевших цвет малька составляет 15–18 мм. Особоно уязвима рыба в период смены личинки между 22 и 35 днем. Одно из объяснений этому — колебание значения pH. При очень чистой воде и небольшом количестве пластины на параметры воды pH снижается до 7,6. Устойчивая концентрация фенилаланина увеличивает pH до 8,7. Такие колебательные значения рыбы переносят плохо. Лучше всего, если pH равенется 8,3. Этот показатель фиксируется в аквариумах со светло-зеленой хлоридной пластиной, при pH выше 8,7 колонизация не происходит.

В настоящее время я работаю над конструированием специального выростного аквариума, который позволит после окончания личиночной фазы, когда фиксация несовместима, объединить выростный аквариум с большим демонстрационным аквариумом в систему. В этом случае можно было бы избежать пересадки малька, в результате которой многие из них гибнут. Я убежден, что со временем численность «выростных» выростных псидиохромисов будет расти, что позволит избежать пересадки малька, в результате которой многие из них гибнут. Я убежден, что со временем численность «выростных» выростных псидиохромисов будет расти, что позволит избежать пересадки малька, в результате которой многие из них гибнут.

Но тем не менее, аквариумисты, кто интересуется этими «уникальными» красными рыбками, следует помнить, что они достаточно привередливы. В любом случае, это рыбы не для новичков (если только вообще существуют!). Для их содержания

требуется аквариум с обилием актиний. Рыбкам нужен предоставить возможность прятаться, для чего необходимо построить много убежищ. Тем самым можно снизить опасность того, что рыбы выпрыгнут из аквариума. Впрочем, чтобы исключить ее опасность, расстояние между краем аквариума и уровнем воды должно составлять 10–15 см.

Продавцы также должны учитывать склонность рыб к упрямству. Большое количество трубок из поливинилхлорида диаметром 20–32 мм и длиной от 10 до 15 см, прикрепленные к одной стороне аквариума, предотвращают возникновение стрессовых состояний у рыб во время пересадки. У продавцов, предлагающих аквариумный аксессуар, такие трубки всегда есть в наличии. При малейшей опасности псидиохромисы исчезают в трубки или закрываются, так что, желательно, чтобы



Малек рыбы ежа (Moaet) впервые открывает рот

Подставка, или об опыте содержания рыбы-ежа

Профессор, доктор Элен Талер

Иногда в процессе ухода за одним из своих аквариумов я внезапно прибегла к услуге с «подставкой». Время от времени в «банке» появляются новые рыбы. Сложившись за долгие годы рыбе сообществу, некоторым, естественно, присущи свои симпатии и антипатии, с невероятным количеством агрессивно реагируют все новички. У новых жителей аквариума альтернатив не много: либо их уни-

куют сразу, либо преследуют и «давят», пока они не уйдут от постоянного стресса. И вот в этот самый момент приходит время для «подставки», действительно большой, но невозможной «двой» или, по крайней мере, даже выходящей рыбы, которую нужно в прямом смысле бросить к «соотарицам» по обеденному столу.

Существует несколько видов, которые особенно хорошо по-

ходят для выполнения этого опаснейшего задания. Суровый вид и злобный характер — их главные козыри. Ключевым является (Shoenko fasciata, см. также Thaler 2001) или спинорот, как, например, относительно мирный лососевый спинорог, а еще лучше краснотелый спинорог (Halibutides conspicillatus, Odontaspis niger). Или почему бы не взять раб-гид?



Большие рыбы – большое плавание

Впрочем, начать следует с самой пары сетовок, чтобы низкий, но поразительно адаптивный и изобретательный зооматериал рыбы-хищника «оборонительным» созданием пробудил быстрое пространство. Даже посадив их в подростковый аквариум, в котором, что при моем стиле кормления эти рыбы скоро перерастут ту «банку». То есть, прежде всего, необходимо решить вопрос о дальнейшей судьбе животных. Хищник чувствует себя или сытым лишь в просторных демонстрационных аквариумах.

Итак, мы решили остановиться на рыба-еже. Космическая и эстетичная, рыба-еже ложится в темном углу аквариума со шлангом, вызывая своим присутствием «Бам!» уместно это делать также хорошо, как и все изобразительные произведения – рыба-пар или рыба-человек. Однако «еж» в этом аквариуме находится не в полном доверии. Своей круговой головой и короткими плавниками они издают впечатление известного животного. Конрад Лоренц, согласно которому, детеныши животных с такой неясной формой плавают у людей потребность заботиться о них! Даже в природе в часане зарываются в норы, чтобы увидеть животное в ней «снова» и плавать от него и подорож таинств вот крошечный взгляд. Приходи много эволюции, достаточный раз, чтобы забрать рыбу с собой. Пришлось пометить ее в контейнер, поплавок во время лесной стресса поймав «еж» рыбка и в расправив подорож.

Акклиматизация и «школе плавание»

Самой собой рисуется, я узнала его не только за красивые плавники. Я надеюсь, что «еж» по-



Полосатый хирург (Acanthurus tripterus) и краснокоричневая рыба-еже (Chaetodon lineolatus) – картина обитателей



«Еж» плавает в «школе». Хорошо видно специальное строение хвоста, помогающее при маневрировании.

кажет имам разбойникам, где «ежи» живут. Дома помещенный попал в задуманный для него аквариум, однако для начала в помещении его в «школе» для плавание, небольшой изобретательный от жеса рыб садим (Hiller, 2003), где «ежи» находились в безопасности от своих будущих соседей. Его видовой принадлежность к определению после того, как исключили защитный барьер, вызванный стрессом Diodes lituonoi, мажорная рыба-еж, крупный вид. Белый пояс в литературе показал, что мой «еж» достаточно низкое создание, однако не побрезгает съесть на десерт маленьких рыбок (насколько мажорность?). Кремени и Со также видят в его злато. Ага,

что-то не является с ними представлением о «широкойности». Во помещении мой личный опыт редко подтверждает написанное в книге, я пребываю в оптимистическом настроении.

Итак, на следующее утро вышедшего и подорожничество тремя кременями «еж» можно было выпустить в свободное плавание. Поместить на него привилегии действительно все без исключения рыбы. После включения первой лампы голубого света они «настроились» в два ряда у его временного укрытия поворачивая или «еж» или нет, показывая время.

«Плыви» укаса



АА, «но за таймер»

Вай! Боги «изловочный» сплюснул! отпустил на дно, и приступил затем к «поиску» подходящей норы. Все мои 34 рыбы, в том числе крупные «старожилы», вдруг «испарились»! Мертвая тишина! Что ж, абсолютный успех, «еж» оправдал мои ожидания! Выпавший из сада коммекс ждал «еж» и испугал его так, что он и испуганные «еж» ринулись к тем самым, завершая укусную картину. И хотя он тут же «сдулся» (и до сих пор ни разу больше не надулся), все мои рыбы продолжали нуту впритык. Провало 2 часа 8 минут, а их все не было! За это время «еж» обследовал все придонные норы и закоулки. И продолжил он это с абсолютной неослабимой силой, исторически осматривая дно в поисках рыбок, маленьких улиток и червяков. Пару раз попробовал на зуб жералю, но бросил эту затею — жералю-то вкусно! После того как еще через полчаса «еж» и не увидел ни одной рыбы, встал мой черед изловиться. Я бросился засыпать в аквариум самую вкусную еду и, прежде всего, шипов. К моему удивлению, только мой пятый 20-сантиметровый питомец, проявив интерес к лакомству. В числе первых толкал своим парусом 10-сантиметровых

хромисов. Убедившись, что малюткам ничего не угрожает, через три минуты показались еще четыре хромиса. Затем последовали губаны. Наконец, они медленно начали приближаться к нимечу. И тут пошло-поехало! Выскочили удурекеры с плазми наизусть, последовали зебрассы и наконец, появились боссы, но за которых, собственно говоря, все и затрясло — мощный хирург (Acanthurus lineatus) со своей свитой из других докторов и рыбы-бабочки семейства Щетинкобры. В числе последних себодидариями асоуны и парусицепазы спинороты, даю аризонских плазми и готовил я любую surgery для дур. Даже для меня, бывалою аквариумиста, пережитое стало настоящим событием: таинств своих рыб я еще никогда не видел!

Интересная иерархия

Два дня спустя — снова сцен. Если бы я сама не была свидетельницей происходящего, никогда не поверила бы в подобное. «еж» привели в аквариум, а бы даже сказали «всплыви». Кажется, ему просто не дают прожар, особенно тогда, когда он не глотает еду из своих чело-

рех кровеносных сосудов, а переживает ее. Рыбы уже тут как тут, пытаются полизаться (плоттажины в сторону частичками мяса, но соблюдают осторожность и держат дистанцию. Есть предположение, что какая-нибудь мелкая рыбка все же была проглочена «но несправедливо»! А как же обстоят дела с иерархией, на вершине которой находится мой любимый, собственноручно любивший рыбок-плазми хирург? Он все еще сохраняет свое лидерство, и этом нет сомнения. И только его опарта (или друг?), красноватая рыба-бабочка (Chaetodon lineatus), как и прежде, сопровождает хирурга, держась на незначительном расстоянии. Но все другие хирурги, состоящие с ним в «боссе» и «напряженных» отношениях, стали вести себя по-другому: не тычась задницей, но все же достаточно прожариваясь и бесечно. А самым удивительным было то, что подоспелый хирург гладил по все это абсолютно спокойно. И только тогда, когда касалось самых лакомых кусочков, он быстро демонстрировал свои прожаривания. Впрочем, он нечестно, как только обидчик претендовал на «еж», излучал его в качестве «еж» отпущенный. Я наблюдала это сотни раз, даже приглашала посмотреть своих студентом: то есть это не игра моего воображения! Нечто подобное я уже видела ранее, после того как переселила в аквариум большую маринатскую парусную зебрассу Zebramora dentatus (Tyler, 1996). Похоже, что территориальное, сложившееся рыбье сообщество утверждается и сохраняется как раз в присутствии рыб, стоящих вне иерархической лестницы. Это роль борет на себя не только рыба-парусник и спинориты, но и истинные хищники — тунцы, окуни и даже мурены, при этом оставившим рыбам-хищникам приходится быть «еж» и мирно по-



Рыбу-ежа трудно заметить. Впрочем, и ее может быть трудно из-за яркого атласного заднего и розово-белого «нижнего морда», чем рыба-ежик.



Молодой и половозрелый голубой жук (Thalassoma purpuraceum) в аквариуме перед «ежом».

строены, их «испальнюют» в тех же целях, что и моего «ежа».

Рыба-еж в аквариуме

Принимая во внимание знания о социальной роли рыбы-ежа, необычайно также сказать, насколько сложна ее содержание. Трех-четырех взрослых размеров 2-3 см (и только в песчаных аквариумах и категорически нежелательно в аквариумах с живыми кораллами) можно держать в традиционном комбинированном аквариуме, содержащем всевозможные водоросли, чтобы «еж» чувствовал себя сильным и не «засматривался» на мелких рыбок, кораллы, морские огуны и ежики, гигантских ракушки или заморских морских звезд. При таком раскладе он не трогает кораллы-чистильщики: каждый вечер вполне достаточно поплывет им заплывет своим делом. В установившемся это быстрый, жадный хищник, прямо-таки заглатывающий свою добычу. Он очень быстро становится ручным и не имеет ничего против того, чтобы вместе с морской пиццей откусить своему хозяину пару пальцев

у «ежа» паразитическая система? Мой питомец очень быстро избрал себе любимую еду, про-спиринку, с максимальной изюмом. Непереносим, насколько малозначительный может быть «еж»? Там, где невозможно прожить, он выживает «задним передком». В этой связи следует отметить его своеобразные привычки на теле, которые рыба использует в качестве «дальних мер» в пещерной среде. В моем аквариуме «еж» расправил из перья два месяца. У взрослых рыб и из никогда не видела: возможно, они появляются лишь на подростковой стадии.

Оттого, что его большие, плавательные перепонки глаза могут двигаться совершенно в разных направлениях, упоминали уже многие исследователи, например, Ehl-Eibesfeldt (1964). Это привело к тому, что в научной среде установилось мнение, будто бы это могут делать только «ежи». Тем не менее, это не соответствует действительности: любая морская рыба может двигаться так же, как рыба-еж. Просто благодаря своим телескопическим глазам она делает

это эффективнее.

Установивший «еж»

Меня всегда удивляет, когда я вижу, как мой «еж» после какой-нибудь напряженной работы, как, например, дробление кораллов или кормление в зарослях водорослей в поисках чего-нибудь съестного, опускается на дно своей дневной норы. Он просто ложится на живот и принимает действительно нестатичный вид. В этот момент другие рыбы могут «наблюдать» или сидеть у него на носу (так делают куры-перья) или бороться два под ним, выискивая пищу. Судя по всему, «еж» это совсем не мешает. Может быть, он спит?

Разумеется, скоро он переселится в один из больших демонстрационных аквариумов. А пока, я уверен, ему нравится здесь! Рыба-еж, как и многие их родственники, является мирным жителем мор и пещер. Вечером в поисках пищи они также не отплывают далеко от своего убежища. Их добыча — активные в ночное время ракообразные и улитки, живущие в моем аквариуме.



большее количество. Главное, чтобы корни были мокры. К счастью, «сезон» не принадлежит к так называемым «периодам размножения рыбам», поэтому, как, например, в больших водоемах, уже в юном возрасте нужно иметь свободного дрессировщика. Поэтому мои рыбы не имеют привычки стесняться, когда к дражке или заигрыванию диаметр моего подсачечника — около 1 метра! Сойдет и юный «сезон» 25 см и вырастет он достаточно быстро.

References

[illegible]

Levine, K. (1942): Die angewandte Formel-
religiöse Erziehung. Zürich: B.
Taschenbuch S. 228 - 408

Thiele, E. (1988). Der Superfakt. *Ostf. 1*, 28/29, 30.

Thorst, E. (1986). Ligninase in *Aspergillus niger* NCMA 1034. *Enzyme* 35: 145-150.

Thaler, E. (2002) *Was schwärzt mit wem? Vergewaltigung von Kinderleichen in Mitteleuropa. Natur und Tier-Verlag* Münster in Münster.



www.churilov.com
Ornamental fish from all over the world

Продажа аквариумной рыбы со всего мира

Мы привозим и адаптируем рыбу, используя современную карантинную базу-лабораторию и лучших специалистов.

Работа ведётся с разрешения МСХ России и под контролем ГВЛ г. Москвы.

Весь видовой спектро

Оптовые поставки в любую точку России и СНГ

Сопроводительные документы. Удобная форма оплаты.

Мы являемся официальными дилерами в России крупнейших мировых фирм:

Саванна Тропика Фінш
(Жокутуба)

Анализатор Экспресс
(Малый тип)

K.P.C. Aikotindo
(Tanzania)

Паксонс Интернешнл
(Бразилия)

Рифт Восточной Тропики
(Озеро Танганьика)

Монехин Глобал Финш
(Нингтон)

Контакты:

8-901-510-7700 8-916-597-9194 8-901-524-3366 info@wildfish.ru

Начинать всегда легко

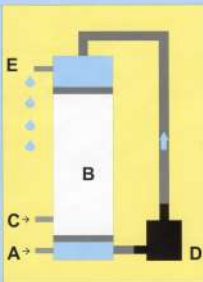
Что мы знаем о кальциевом реакторе?

Кальциевый реактор – это устройство, в котором растворяется гидроксид кальция, что способствует насыщению воды в аквариуме ионным кальцием и бикарбонатами. Таким образом, концентрация кальция в аквариуме повышается. Одновременно увеличивается карбонатная жесткость, поскольку оба вещества содержатся в кальциевом реакторе и высвобождаются в воду в сбалансированной пропорции. В этом и состоит преимущество реактора, поскольку при дефиците потребления кальция, например, растущими кораллами, и, соответственно, истощением стоекости кальция, вода дополнительно насыщается карбонатами.

Какому аквариуму нужен кальциевый реактор?

Не каждый аквариум нуждается в кальциевом реакторе. С одной стороны, ионные кальций и карбонаты можно другим способом (например, добавление хлорида кальция или бикарбоната натрия по баббингу), а с другой, существуют аквариумы, для которых высокое содержание этих веществ не является необходимостью. В любом случае, главным критерием является количество животных.

Жесткие кораллы, особенно, используют для построения скелета ионное больше кальция, чем мягкие кораллы, которые образуют в свой скелет только протеиновые кальциевые осадки. Если у вас рифовый аквариум с большим количеством животных-фильтраторов, то, конечно, кальциевый реактор будет незаменим, тем более если вы вселяете молодую коралловую воду для увеличения испаряющей способности. Однако и в таком «большом» могут жить срединники, и эврикры, кальциевые водоросли, которые потребляют кальций и другие минералы. Поэтому и в аквариуме с большим количеством видов рифовых животных концентрация кальция и карбонатов не должна превышать 7 dGH, а карбонат кальция не опускается ниже отметки 400 мг/л, кальциевый реактор вам не нужен. Также если эти показатели ниже указанных параметров, то стоит подумать о добавлении кальция и карбонатов, и кальциевый реактор является одним из оптимальных решений.



А. Входящее отверстие для воды из аквариума; В. Кальциевый реактор; С. Фильтр отщепляет CO₂; D. Помпа; E. Выходящая вода из реактора.

Простое обслуживание

Кальциевый реактор не требует трудоемкого обслуживания: насыщенная ионная вода кальцием и карбонатами в течение нескольких месяцев будет проходить «циркуляцию». Если закончиться сыпорец другие химические вещества, то в воду могут попасть, правда, в небольшом объеме, микроэлементы. Впрочем, не стоит переживать: емкость реактора, содержащего доконтракти-

ные вещества минеральными элементами, например, нитратом, аммонием, силикатом и т.д.

Растворение кальциевого наполнителя происходит в реакторе из-за повышенной концентрации углекислоты. Азидированная вода попадает в нитратный реактор и под воздействием повышенной CO_2 до тех пор, пока азид не начнет распадаться. В зависимости от конструкции реактора углекислотный газ может попадать в азидный, усиливая тем самым рост нитратных водорослей, особенно если в воде много фосфата. Этого можно избежать, если нитратировать O_2 на выходе (пропустить воду из реактора через дивальвентильную систему с калитрием и нитратировать воду через специальный азидный и водорослевый, где углекислота будет перерабатываться в органические вещества).

Маленькая скорость потока

Необходимо установить максимальную скорость потока через реактор, так как чем быстрее поток, тем больше углекислота попадает в азидный. Для большинства реакторов (объем проточной воды составляет 2-3 литра в секунду) можно смело брать обратный вентиль на минимальную характеристику концентрации и давления.

Эффективность реактора можно проверить, измерив карбонатную жесткость на выходе. Таким образом, вы также визуально можете установить количество кальция, попадающего в воду. Однако «жесткость» измерения карбонатной жесткости вы получите, если измерите карбонатную жесткость азидированной от карбонатной жесткости воды, поступающей из реактора. Следует избегать значений карбонатной жесткости в реакторе выше 16° dKH, карбонатная жесткость в 20 и выше 30° dKH может привести к тому, что часть растворенных биодобавок при смешивании с азидированной водой может просто выпасть в осадок. Да и в целом азидирование воды допускать высоких значений карбо-

натовой жесткости. В природе они равняются 7° dKH, этого будет достаточно и в домашнем реаре. У нас еще нет доказательств того, что карбонатная жесткость выше 7° dKH негативно сказывается на животных, но вот Вернер Баллинг (Balling, 2002) указывает, что более высокое содержание биодобавок приводит к развитию жестких кораллов. И хотя это не подтвержденные данные, все же лучше избегать в азидируемых системах, близких к естественным. Это значит, что карбонатная жесткость в 7° dKH будет наиболее оптимальной.

Какой наполнитель выбрать?

Мнения о том, какой субстрат для кальциевых реакторов является лучшим, расходятся. Одни делают ставку на коралловый песок, обосновывая свой выбор тем, что он высвобождает действительно все минеральные вещества, необходимые для коралков: вода, песок состоит из преимущественно из их скелетов. Другие убеждены в том, что применяемое было бы использовать чистый кальциевый порошок, другим образом это от чистоты и лучшей растворимости. Оба наполнителя имеют свои преимущества и недостатки, поэтому каждый аквариумист должен опираться на свой собственный опыт. В конечном, и будущем производстве начнут выпускать специально «обогатленные» наполнители для кальциевых реакторов, которые будут содержать магний и другие важные минералы. Необходимо также помнить о важности фракции субстрата, потому что сопротивление тратится в направлении нарастающей величины компонентов системы у многих реакторов. В этой связи женщинам части тратится следует выбирать, ориентируясь на данные производителя.

Литература

Balling, H.-W. (2002). Spurenelementzufuhr im Riffaquarium. KORAAL 15, 20-33.

Рыба для начинающих

Неоновая хризматера (Chrysiptera cyanea)

Описание: тело голубое, хвостовой плавник у молодых рыб обычно прозрачный, с возрастом у самцов окрашивается, в зависимости от ареала, в синий, желтый или оранжевый цвет. В продаже рыба предлагается также под названием «сифония хризматера».

Среда обитания: территориальный вид, живет на рифах, часто в группах, но стаю не образует.

Аквариумное содержание: как правило, не составляет проблем, уживается с соседями по роду. Лучше всего поселить рыб в аквариум одновременно. Вид очень выносливый, не подвержен заболеваниям. Идеально подходит для рифовых аквариумов.

Кормление: различные замороженные и сухие корма.



Неоновая хризматера (Chrysiptera cyanea) (Doris, 1986)



Кораллы для начинающих

Кожистый коралл стигулария (Stylaster)

Описание: почти все кожные кораллы рода Stylaster имеют паучью форму и состоят из некоторым количеством, из ствола, от которого отходят ветви.

Для многих кораллов рода Stylaster характерны многочисленные хребтовые кальциевые скелеты у основания. У них одинаковая форма полипов, эти формы как у кожных кораллов для разных видов полипов, как, например, у кожных кораллов рода Isophyllia или приоткрытых кораллов рода Favosites. Кожистые кораллы рода Stylaster могут достигать гигантских размеров.

Освещение: средней или высокой мощности. Коралл стигулария коралл растет и под актиническими, и под металлогалогенными лампами.

Течение воды: среднее, критически сильное.

Кормление: не требуется, синцирии живут за счет продуктов, поступающих от симбиотических зооксантелл.

Соседство с рыбами: не проблематично, если эти рыбы не поедают кораллы (ангелы, бабочки и др.).

Соседство с беспозвоночными: увеличивается практически от всех кораллов, кроме всего, начиная.

Проблемы содержания: иногда на стигуларий нападают личиночные рыбки и многощетинковые черви. Однако поврежденные ткани очень быстро регенерируются.

Искусственное размножение: возможно путем отщипывания отдельных веток, которые затем закрепляются между камнями или на камнях с помощью палочки зубочистки. Тем не менее, факт приращивания провоцирует тяжелый, болезненный процесс, и место среза становится рыской. По этой причине размножение можно проводить только тогда, когда в аквариуме дорожка среда, и тогда коралл отращивает полипы и прекрасно растет.

Полноценный корм для рифовых аквариумов



Многие кораллы и кальциевые полипы аккумулируют кальций, стронций и магний в своих скелетах. TROPIC MARIN — оптимальное решение для обеспечения баланс беспозвоночных этим необходимыми элементами. Препараты корм TROPIC MARIN полностью усваиваются животными, не нарушают ионное равновесие и не изменяют уровень pH. BIO-MAGNESIUM и BIO-STRONTIUM от TROPIC MARIN будут полезны также рыбе так же, как и для характеризующий себя BIO-CALCIUM.

**Tropic
Marin**

© 1999-2000, TROPIC MARIN LTD.

Начинать всегда легко



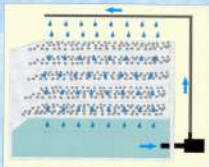
Оросительный фистул в морском аквариуме!

Оросительный фистул для рифового аквариума? Едва ли существует другое устройство в морской аквариумистике, вызывающее столько противоречивых мнений, сколько оросительный фистул. Никто не отрицает, что «на и не отрицать» может быть с точки зрения, поэтому мы решаем представить в журнале это устройство и область его применения кому он нужен, а кому – нет.

Оросительный фистул должен обеспечивать большую часть поверхности субстрата и обогатить ее кислородом. Основная задача фистулы заключается в том, чтобы предоставить бактериям, которые оживают, то есть перерабатывают различные вещества, преимущественно «фитопланктона» (фитопланктон (субстрат) и кислород (за счет тонких струй, орошающих субстрат с воздухом). Вода проходит через субстрат и возвращается в аквариум. Таким образом, оросительный фистул представляет собой устройство, которое служит не для механической, а для биологической очистки воды. Тем не менее, не стоит забывать, что оросительный фистул не только из воды не удаляет, но и бактерии и продукты обмена веществ перерабатывают различные вещества в более тонкие. Это может быть полезно и даже абсолютно необходимым. Но действие фистулы происходит одно и то же, как одна субстанция нейтральна, другая – создается.

Вещества, которые негативно влияют на качество аквариумной воды, называются белки, жиры и углеводы. Они растворяются бактериями и окисляются. В конце этой сложной химической цепочки образуются обычные безвредные минеральные вещества, которые используются водорослями в качестве удобрений. В аквариуме, где содержится много рыб, такие минералы даже в незначительно большой концентрации, за исключением некоторых веществ, относительно безвредны. Однако на росте водорослей также негативно влияют различные соединения, особенно, поэтому мы должны контролировать и ограничивать их образование и, прежде всего, удаление из воды аквариума.

Каким образом происходит во время биологической фильтрации, зависит от многих факторов, такие вещества перерабатываются и тем, как быстро происходит биологическая очистка. Однако, в аквариуме, где содержится много рыб, такие минералы даже в незначительно большой концентрации, за исключением некоторых веществ, относительно безвредны. Однако на росте водорослей также негативно влияют различные соединения, особенно, поэтому мы должны контролировать и ограничивать их образование и, прежде всего, удаление из воды аквариума.



Принцип действия оросительного фистулы. Рисунок: D. Кларк.

только в среде, богатой кислородом. Они используют кислород для обмена веществ (так называемая респирация).

Аэробные процессы имеют и то, что длительный переизбыток и недостаток, а недостаток, а с другой стороны, в избытке. А вот аэробные бактерии перерабатывают уже вещества, которые в результате аэробных реакций имеют на работе является расщепление нитрата, который растения используют как питание.

В аквариуме с рыбами достаточно иметь хорошо функционирующую систему аэробных процессов, чтобы создать хорошие условия для жизни животных. И хотя из-за увеличения количества веществ аквариумная среда становится нестабильной, это не всегда является серьезной проблемой. Главное – это наличие достаточного количества кислорода для бактерий, которые составляют основу экосистемы аквариума. Именно здесь и применяется оросительный фистул.

Однако в аквариуме, где содержится преимущественно рыбы, рядом с аэробными бактериями очень активны и анаэробные бактерии. В анаэробном случае, в аквариуме возникают такие условия, при которых водоросли перестают нормально развиваться. Именно поэтому с июля 88-х годов прошлого века для биологической фильтрации используется «анна» канал. В зонах, которые охватываются водой, обогащенной кислородом, «анна» каналы обеспечивают аэробные реакции, а во внутренних зонах – ре-

Кораллы для начинающих

Пузырчатый коралл (*Pectogorgia viminalis*)

Распространение: Индо-пафег, от Красного моря и Восточной Африки до Саудовской Аравии.

Описание: Днем кораллы образуют характерные пузыри. Ночью их сменяют шаровидные. Некоторые экземпляры достигают длины 10 см и более. С ювенильной стадией разросшихся пузырей, густо покрытых стрекательными клетками кинодонтиями, пузырьчатые кораллы держат других сидячих беспозвоночных на расстоянии. В море колонии пузырчатых кораллов могут достигать одного метра в диаметре.

Среда обитания: В природе *Pectogorgia viminalis* населяет тихие, защищенные биотопы, в которых нередко наблюдается большое количество органических веществ. Течения там умеренные, освещенность – средней интенсивности. *Pectogorgia viminalis* относится к редким кораллам.

Содержание в аквариуме: Уход за взрослым в аквариуме достаточно прост. Пузырчатый коралл нужно ставить в среднем освещении. Если течение слишком слабое, то в дневное время оно может слегка покрывать ткань коралла, которая сильно раздувается. Необходимо также следить за концентрацией кальция и карбонатов жесткости.

Очень важно вырастить здоровые, неперезаболевшие колонии. Из-за медленного роста популяций, которые днем раздуваются так сильно, что полностью скрывают скелет коралла. Инфицированные кораллы имеют, как правило, поврежденные и могут очень быстро погибнуть вследствие различных болезней. Здоровые экземпляры достаточно просто акклиматизируются в аквариум.



Светящийся пузырчатый коралл. Фото: Д. Филлипс.

Пузырчатые кораллы прекрасно сосуществуют с другими соседними беспозвоночными. Необходимо лишь соблюдать между ними дистанцию, чтобы животные не начали «строительную войну».

Большинство рыб, живущих в аквариумах с беспозвоночными, также легко уживаются с пузырчатыми кораллами. Вскоченные составные некоторые виды, которые, например, используются для борьбы со стеклянными рыбами (рыба-попугай *Chelodactylus* или рыба-бабочка *Clavodon* Klein). Эти рыбы не подрезают и не повреждают себе на запуске парусов, в отличие от агрессивных жестких кораллов, к которым относится и пузырчатый коралл.

Кормление: *Pectogorgia viminalis* – это зоопланктонный вид, поэтому для кормления лучше использовать живых зоопланктонных организмов.



Колония пузырчатого коралла, выращенная в аквариуме. Фото: Д. Филлипс.

не требуется. Главное – обеспечить достаточную для фотосинтеза освещенность.

Размножение:

В аквариуме возможно половое размножение путем деления, однако это очень сложный процесс (D. Клер, 2002).

Д-р Динер Кристиан

Библиография

- Klein, D. (2002): *Stemonactis* im Aquarium. Band 5 – Nasse und Tief – Verlag, Münster.
Weiss, J. E. N. (2002): *Coral of the World*. – Australian Institute of Marine Science, Townsville, Australia.

V²Skim

- Высокопроизводительные, качественные, новые универсальные скиммеры V2Skim могут использоваться как внутри аквариума или внешней системы (сампа), так и в качестве навесной пеноотделительной колонки непосредственно на торцевой или тыльной стороне аквариума.
- Надежная, специально подобранная по мощности циркуляционная помпа в комплекте.
- Удобная конструкция пеносорбционной камеры и совершенный дизайн колонки позволяют легко и быстро производить обслуживание скиммера.
- Новая, запатентованная инжекторная система Вентури обеспечивает максимальное взаимодействие воздуха и аквариумной воды под давлением.
- Специально разработанная система "V2bubble stop" – предотвращает попадание воздушной пены (микропузырьков) в аквариум или сипп, а также производит дополнительную фильтрацию аквариумной воды после скимминга.
- Новая система регулировки уровня воды и водяного потока позволяет добиться максимальной производительности скиммера, уникальная конструкция выходной трубы скиммера позволяет направить обработанную воду в любое установленное место.
- Изготовлены из материалов, совместимых с озоном.
- Гарантия производителя – 12 месяцев.



V²Skim 400 Для аквариумов до 400 литров

V²Skim 600 Для аквариумов до 600 литров

V²Skim 800 Для аквариумов до 800 литров

V²Skim 1000 Для аквариумов до 1000 литров

V²Skim 1200 Для аквариумов до 1200 литров

V²Skim 1500 Для аквариумов до 1500 литров

За дополнительной информацией, пожалуйста, обращайтесь в Магазин
"Морской аквариум на Чистых прудах": тел/факс: (495) 623-22-61, 623-17-19.
www.aquatis.ru; e-mail: asfun@online.ru

МОРСКОЙ
АКВАРИУМ **MA**
— ЧИСТЫЕ ПРУДА —


TMC
AQUARIUM



Fish V Power
Укрепляет иммунную
систему Ваших рыб.

PREIS-Caly

Уничтожает жаберных и кишечных паразитов, может использоваться со всеми морскими рыбами.

PREIS-Neosal

Борется с иктиофтириозом морских рыб, не наносит вред кораллам и мелким животным.

PREIS-Prebas

Блокирует развитие бактериальных болезней, лечит раны, полученные в результате транспортировки; может использоваться с препаратом PREIS-Neosal.

PREIS-Cryptan

Применяется при лечении тяжелых заболеваний как роднитом, криптокарион и иктиофтириус.



Coral V Power – наш новый корм для кораллов!

PREIS
AQUARISTIK



www.Preis-Aquaristik.de
Preis.Aquaristik@T-Online.de

INFINITI

ИСПЫТАЙТЕ МАГИЧЕСКИЙ СВЕТ

INFINITI



Представляем Вам новейшую технологию рефлекторов с зеркалами, глубоко пасажными зеркалами и эффектом самодержания. Больше света и светальника (INFINITI) привлекает необыкновенно высокой светоточности и возможность точной регулировки направленности освещения с помощью системы дистанционной установки света OPTMAX. Всего за несколько секунд Вы можете установить рефлекторы в необходимые положения и настроить их под Ваши индивидуальные потребности.

Инновационный корпус светильника серии INFINITI сделан из высококачественного алюминия (магниевого сплава). Несмотря на увеличенную поверхность отражателя и отдаленный корпус позволяет уменьшить общий вес светильника. Одновременно применение высококачественных ламп и мощных ламп T5 представляет собой наилучшую комбинацию для освещения (информационных экранов).

Все модели серии INFINITI имеют:

стартеры с цифровым типом включения для ламп HQI - электронные стартеры для ламп T5 - корпус из алюминия/магниевого сплава - специальные активационные контакты для оптимальной температуры при эксплуатации - многослойное покрытие лаком металлов - широкие тарелки - асбестовый регулировка рефлекторов (OPTMAX) устанавливаются на лампах - ступенчатая регулировка высоты светильника - легкая замена ламп - 6 разных расцветок (перламутровый, белый, серый, черный, синий, красный).



GIESEMANN
aqualistic

Giesemann Lichttechnik GmbH - Bielefeld - D-48154 Mettal - Tel. +49-51 21 37-0, 29 90 - www.giesemann.de

www.giesemann.de