



Associazione Italiana
CICLIDOFILI

dal 1993



Settembre 2013

*Trimestrale
dell'Associazione Italiana Ciclidofili
numero 3/2013*

Tanganica, Laghetto, Fai da te

Tetra



Elevato valore Nutritivo

Eccellente Qualità dell'Acqua

Tetra PRO Crisp



Mangime in crisp per tutti i pesci tropicali

Mangime in crisp per pesci specifici

Tecnologia in crisp brevettata Tetra: qualità eccellente garantita.

Tutti i mangimi della linea Tetra Pro si avvantaggiano della brevettata tecnologia produttiva a bassa temperatura Tetra, garantendo la preservazione delle vitamine e un miglior rapporto proteine/grassi.

- Miglior rapporto proteico per una nutrizione ottimale e minori scarti
- Minor inquinamento dell'acqua, fosfati e nitrati più bassi: acqua più pulita
- I nutrienti termo-sensibili come le vitamine vengono preservati
- Maggiore crescita e migliori difese immunitarie

sommario

Editoriale _____

pag. 5



La calamita ed il suo catalizzatore ...
di Francesco Zezza

Tropheus, gioie e dolori
di Roberto Barbuti



Schiuditoio per artemie
di Mauro Natali

Maturazione di una nuova vasca: fishless cycling
di Enea Parimbelli



Trimestrale dell'Associazione Italiana Ciclidofili

Presidente

Enzo Marino: enzo.marino@aiconline.it

Vicepresidente

Marco Maffuccini

Segretario - Webmaster

Aldo Reggi: segreteria@aiconline.it

Rapporti con i Soci

Enea Parimbelli

Consiglieri

Paolo Salvagiani, Gianni Ghezzi, Fabrizio Reo

Comitato di Redazione Bollettino:

Fabio Callegari, Livio Leoni, Marco Maffuccini, Camillo Parrella, Aldo Reggi, Paolo Salvagiani

www.aiconline.it

In copertina: *Rocio octofasciata*, fotografia di Heiko Blessin, relatore Congresso AIC 2013



Associazione Italiana
CICLIDOFILI
dal 1993



CIAO LABIDOCROMIS CAERULEUS

Ti piace mangiare bene?

ANCHE A NOI

Per questo gli alimenti che
produciamo per te è come se li
facessimo per noi.



MADE IN ITALY



PRODAC
International
Providing Aquatic Solutions

CICHLID STICKS

È un mangime in sticks studiato
per soddisfare le necessità
nutritive dei ciclidi di media e
grossa taglia tipo Ciclasoma,
Pseudotropheus, Astronotus.
La formulazione del mangime
garantisce una dieta equilibrata
per tutti i ciclidi.



PRODAC International S.r.l.

Via P. Nicolini, 22

35013 CITTADELLA (PD)

www.prodac.it • E-mail: info@prodac.it

Ciao a tutti e ben ritrovati,

come da tradizione la rivista sarà consegnata “a mano” ai soci presenti durante il congresso, sia per un risparmio di spese di spedizione, sia per avere nelle mani e discutere direttamente con gli autori, i vari articoli.

La nuova sede congressuale vi sorprenderà per bellezza storica e monumentale. La Certosa di Pisa, fondata nel 1366 è situata in una valle ai piedi dei monti pisani, chiamata anche “Valle Graziosa”.

Il museo comprende collezioni assolutamente da visitare, di minerali, rettili, anfibi, senza dimenticare quella zoologica con moltissimi reperti raggruppati in varie raccolte. Troverete una galleria dedicata agli acquari sulle varie tematiche. Il nostro caro direttore del museo e socio A.I.C. Roberto BARBUTI ci ha messo anche la passione che nutre per i nostri ciclidi.

Questo terzo numero del nostro bollettino è un po’ particolare e spero lo troverete interessante come sempre.

Per conoscere più a fondo o scoprire pesci che non abbiamo ancora “frequentato” trovate l’ottimo articolo di Roberto BARBUTI che ci svela tutti i segreti dei Tropheus, con annotazioni scientifiche svolte in modo semplice ma efficace, e a qualcuno sicuramente verrà subito il desiderio di averli in vasca.

Però sapere tutto dei nostri pesci in merito alla classificazione, al luogo d’origine, alle abitudini alimentari e comportamentali, alla riproduzione e via dicendo, non basta: è altrettanto fondamentale sapere come mettere in pratica tutti gli accorgimenti per creare le migliori condizioni di vita possibili per farli stare al meglio e tendere sempre più alla soddisfazione delle loro esigenze.

Ecco quindi che Mauro NATALI, da professionista qual è, in modo semplice ma esaustivo ci spiega come allevare l’Artemia salina che è sicuramente uno tra i più apprezzati “bocconcini” che possiamo offrire ai nostri ospiti acquatici dallo svezzamento all’età adulta. Francesco ZEZZA ci racconta con la sua prosa accattivante l’esperienza dell’allevamento dei ciclidi nel laghetto: un metodo di allevamento radicalmente diverso da quello della vasca che però, per chi ha la possibilità di praticarlo, offre la possibilità di osservare la vita acquatica in uno scenario sicuramente più vicino all’ambiente naturale. Per esperienza personale posso dire che anche a latitudini meno favorevoli (sono al Nord-Ovest, verso i “confini dell’impero”...) e per un periodo limitato a meno di tre mesi, i pesci traggono evidente giovamento e in poche settimane trascorse in “colonia estiva”, ho ottenuto negli anni riproduzioni precluse in vasca.

Infine Enea PARIMBELLI ci spiega in modo molto pratico e comprensibile le corrette operazioni da eseguire e le varie fasi di maturazione del filtro biologico delle nostre vasche al momento del primo avvio. Sono consigli preziosi per chi si appresta a mettere in funzione vasche magari destinate ad ospitare pesci di valore e quindi ridurre il rischio di insuccesso è sicuramente utile, e se è vero che “chi ben comincia è a metà dell’opera”...

Buona lettura a tutti, e grazie agli autori per gli articoli di ottimo livello.

Enzo Marino

Michele Vanzetti



 **aqua1**
ITALY

Saqua1
REEF LINE

Linea specifica
per gli acquari di
barriera

aqua1
GREEN LINE

Linea specifica
per la cura delle
piante in acquario

Pompa dosatrice PD-2001



Compra **ADESSO** sul sito www.aqua1.it



Per informazioni

Numero verde
800584963
Lun-Ven (9.00 / 18.00)



testo e foto di Francesco Zezza

PREMESSA: *La calamita, che io compiutamente chiamo "calamita biologica" per la sua irresistibile attrazione esercitata su tutte le forme di Vita, è l'acqua mentre, dal canto suo, il catalizzatore è il sole con la sua capacità di esaltare la vitalità di tutto quanto si muova sotto la sua luce.*

Quanto segue è la summa delle esperienze vissute nel mio laghetto che, avviato nel lontano 2009, andrà a concludere il suo ciclo al termine di questa torrida estate 2013, in ragione della ormai nostra prossima partenza per l'Africa.

Principiamo dal principio: il laghetto nacque dal mio desiderio di ampliare gli orizzonti acquariofili, dopo alcuni decenni di allevamento e svariate riproduzioni, oltre i confini delle pareti di vetro dell'acquario, non era destinato, almeno in principio, ad accogliere ciclidi: voleva essere solo una "pozza d'acqua viva". E così è stato e, nel tempo, mi ha aperto gli occhi su di pagine di Natura tra le più varie ed interessanti.

Saltando a piè pari, perché ben note, le fasi di installazione e maturazione iniziale posso così sintetizzare quanto accaduto a valle dell'avvio:

- La vegetazione ha avuto col tempo grande rigoglio. Ho scoperto che piante come *Vallisneria gigantea*, *Zantedeschia aethiopica* ed *Echinodorus "ozelot"*, ma non solo, sono in grado di svernare all'aperto senza, specie la prima, particolari ambascie. Nessuna sorpresa, invece, nel veder prosperare piante palustri nostrane, tra l'altro, *Typha minima* e *Iris pseudoacorus*. Le ninfee (*Nimphaea sp.*) si trovano a loro agio e, con i dovuti intervalli invernali, regalano gradevoli fioriture,
- I pesci nostrani (Rovella, Pseudorasbora, Alborella, Rodeo) hanno, spesso, riprodotto e la stessa vita di crescita e riproduzioni (appena più contenute) hanno condotto i pesci rossi (*Carassius auratus*, inclusi alcuni Shubunkin). Nessuna fortuna in ripetuti tentativi hanno avuto i giova-



Francesco Zezza è nato a Roma, nel 1956

È appassionato di acquariofilia da lungo tempo. È socio di lungo corso di AIC e del CIR (Club Ittiologico Romano), negli ultimi venti anni si è dedicato allo studio dei ciclidi sia quelli provenienti dalla Rift Valley che dal Madagascar e dal Centro-Sud America.

Ha viaggiato in Malawi, Amazonia, Messico per studiare i ciclidi, e non solo. Alleva anche numerosi "Catfishes", in particolare loricaridi. Coltiva cactee, succulente, orchidee e

piante carnivore.

Appassionato motociclista è stato anche istruttore subacqueo registrando oltre 500 immersioni in Mediterraneo, Mar Rosso, Caraibi, Sud America, Lago Malawi.

nili di storioni (*Acipenser ruthenus*) tra predazioni (di un solingo Martin pescatore capitato lì chissà come) e perniciosi salti fuori dall'acqua. Una solitaria e schiva Koi bighellona pigramente "ruminando", di tanto in tanto, il fondo alla ricerca di cibo.

- Gli uccelli più disparati (dai nostrani agli esotici, ed introdotti, parrocchetti che abbondano nella zona) vengono, specie nei caldi mesi estivi, ad abbeverarsi. Stesso discorso per i pullulanti insetti con scarso gradimento per vespe e calabroni e più alto apprezzamento, tra l'altro, per le libellule (in particolare alcuni esem-

plari caratterizzati da una vistosa colorazione rossa),

- I rospi hanno deposto numeri impossibili da contare di uova permettendo di assistere alla spettacolo della loro schiusa e successiva metamorfosi dei girini. Persino una elusiva biscia è venuta saltuariamente a far visita, attratta dalla possibilità di predare alcuni dei piccoli pesci (i nuovi nati) che esploravano la vasca nei mesi primaverili/estivi.

Tutto ciò testimonia l'attrazione irresistibile che l'acqua e la sua disponibilità, specie se pulita e fresca, ha su tutte le specie viventi..



Il laghetto dove hanno avuto luogo le mie osservazioni (Luglio 2013).

Si, direte voi, bellissimo ed “infinitamente bucolico” ma ... i ciclidi? I ciclidi, vista la passione che condividiamo, li ho lasciati per ultimi e di quelli andremo adesso a parlare.

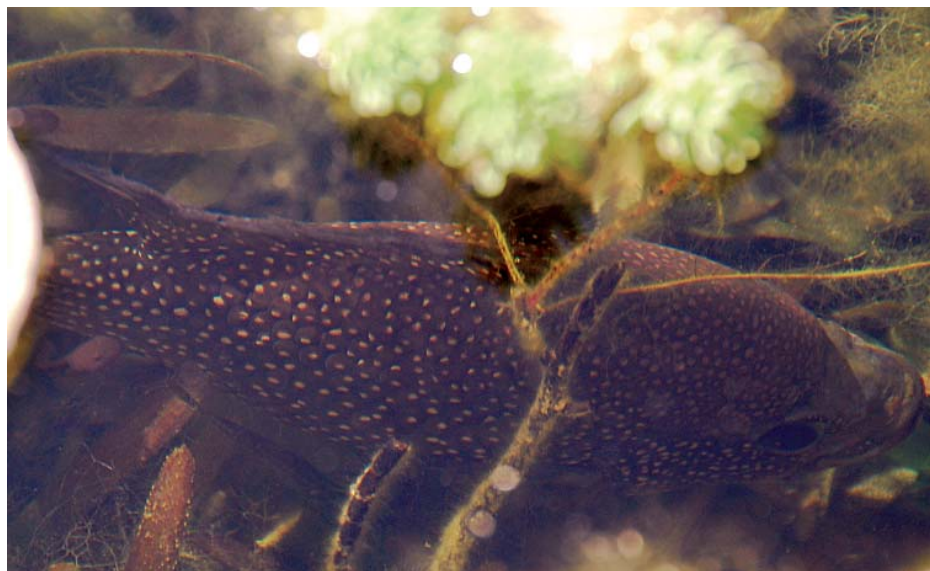
- ✓ Il mio primo maldestro tentativo ebbe luogo con l'introduzione (in una calda notte d'estate, nel buio più buio ritenendo in tal modo di ridurre il loro stress), di un trio (M/2F) di quei *Pelvicachromis pucher* che, senza indagare troppo sulla loro genetica, si trovano anche nel più disastrato negozio di acquariofilia. Profittando del buio e della folta vegetazione si nascosero alla mia vista e non fui più capace di vederli (per tutta la primavera/estate) ne, meno che meno, di recuperarli ai primi freddi. Di loro non ho neppure

una foto, come a dire, ammettendo le mie colpe: FIASCO SU TUTTA LA LINEA!!!

- ✓ Seconda esperienza, dopo le precedenti avute in acquari (intesi come vasca di vetro) posizionati in casa e, nel periodo estivo, in giardino sono state le *Paratilapia* (*Paratilapia poleni* o sedicenti tali) tanto “Large Spot” che “Small Spot”. L'allevamento vide coinvolti sia pesci provenienti dagli allevamenti dei due indiscussi “guru” del settore (ovvero Jean Claude Nourissat e Patrick de Rham) che esemplari con origini meno altisonanti. I pesci, in più occasioni, crebbero e prosperarono ma non ottenni alcuna riproduzione a differenza di altri, non solo in AIC, allevatori. Succede ...



Paratilapia sp. (c.d. “Small Spot”. La “bozza frontale” ed l’irascibilità mi fanno pensare ad un maschio) ripreso in vasca; purtroppo è l’ultimo esemplare in mio possesso. I vistosi segni sul muso, probabilmente residuo di una passata malattia, non sono quelli della “malattia del buco” (per fortuna!).



Paratilapia sp. (sempre "Small Spot") ripresa nel laghetto oggetto di queste note.

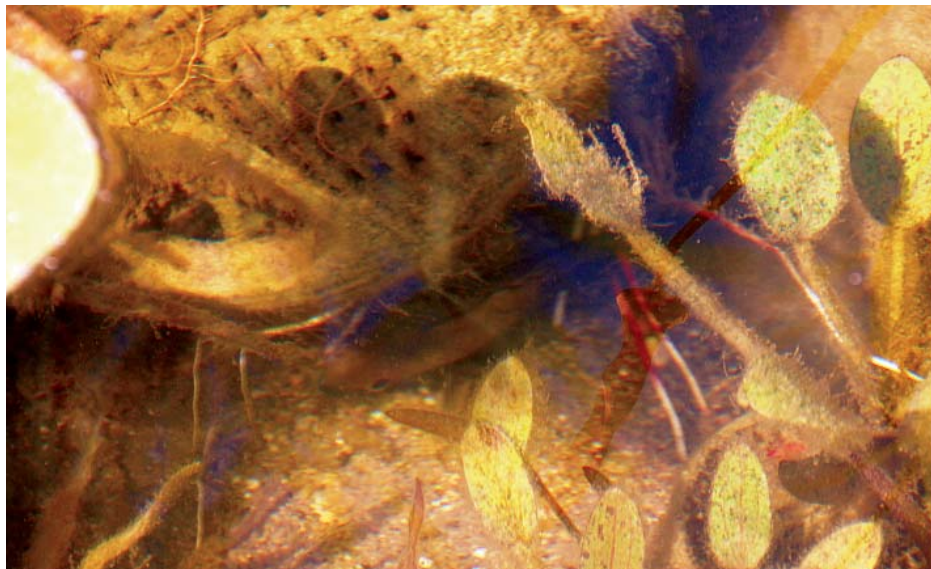
Infine ultimi (ultimi?) ma non ultimi gli *Herichthys labridens*., figli di quelli che tornarono dal Messico assieme a noi (Francesco e Stefania), Paolo, Sabrina, Luca e Sandra; (quindi F1). Sono esemplari che hanno, ormai, quasi dieci anni formanti un gruppo di nove soggetti (6M/3F) dell'originario gruppo di 13 esemplari. Riprodussero alcuni anni addietro (2010, credo) poi ... PIU' NIENTE! Questa primavera (prima che si concretizzasse la ventura di partire) decisi, come estrema ratio, di spostare una coppia "artificiale" nel laghetto (scelsi un maschio ed una femmina che mi sembravano essere i più "adatti") e di mettermi in attesa. I pesci si infrascarono immediatamente e li vedevo (meglio intravedevo le loro elusive sagome) solo durante la manutenzione (almeno erano ... VIVI!), infine un solatio pomeriggio di inizio agosto, quasi al tra-

mondo, vidi degli avannotti intenti a brucare l'onnipresente substrato algale: non erano di *Poecilia endler* (*Poecilia wingei*) (sono molto più piccini) ne erano di Rovella/Pseudorasbora (vedevo anche loro, sono diversi) e neppure erano pesci rossi (*Carassius auratus*, a quella taglia hanno già iniziato a cambiare colore) e quindi non potevano essere altro che "Yellow Labridens"! Ed erano, sorprendentemente, di una taglia tale da non richiedere più la "custodia" dei genitori che quindi, da parte loro, continuavano (e continuano) a rimanere nascosti.

Le immagini che seguono mostrano i miei *Herichthys* sia in vasca (al tempo della prima riproduzione) che nel laghetto (sono gli avannotti attualmente in crescita):



In alto: Coppia di *Herichthys labridens* in livrea riproduttiva, ripresa in vasca.
Sotto: Una femmina intenta ad accudire la sua giovane prole.



In alto: L'unica (sopra) foto scattata "in esterno" in cui (più o meno) si vedono gli adulti di *Herichthys labridens*. È la femmina nascosta sotto il vano di aspirazione del filtro. L'ho sempre vista la sotto quando, molto raramente, si mostrava ...

In basso: Avannotti intenti a brucare in acque basse, tra le nuove, piccole, ninfee.

Insomma la calamita ed il catalizzatore hanno, più che mai, svolto il loro compito. Resta solo il fatto che lo spettacolo più bello di un tale evento è lo sbocciare della vistosa livrea riproduttiva caratterizzata da un brillante contrasto giallo/nero: dopo averla apprezzata in vasca non ho avuto, nel laghetto, alcuna testimonianza e neppure sentore. Insomma ... DISCREZIONE ASSOLUTA!!!

Concludendo:

✓ Da punto di vista di acquariofilo le vicende sono state alterne mi ruga ancora, ed assai, aver fallito coi malgasci (ovvero i ciclidi del Madagascar) ma, visto l'esito del tentativo coi messicani, mi piace pensare di essere stato solo sfortunato.

✓ Dal punto di vista della "alternanza stagionale" l'osservazione di un laghetto (oltre la mera riproduzione dei pesci) consente di osservare passaggi climatici difficili/impossibili da rilevare nel chiuso di un appartamento: c'è la stasi invernale (in caso di neve risulta eclatante e pesante da assorbire) cui seguono la ripresa primaverile (l'aspetto del laghetto cambia di continuo) e l'apoteosi estiva (cresce e fiorisce di tutto, senza freni) infine con la decadenza autunnale (che regala, nelle ore del tardo pomeriggio, colori e tonalità incredibili) si chiude il circolo e lentamente tutto si stempera, nuovamente nel freddo invernale (n.d.r. Francesco Zezza abita a Roma e il laghetto è favorito dal clima rispetto a località più settentrionali).



Una bella fioritura di ninfea (sopra) che rende ancora più dura l'ingrata necessità di porre fine a tale bella avventura. Un simile accidente comporterà, come conseguenza, la modifica o addirittura scomparsa della piccola, in certo qual modo anche artificiale, "biocenosi" che si è creata sopra/intorno/sotto al minuscolo specchio d'acqua.

Un po' triste, forse, ma non ho alternative; però, anche se "secco", il laghetto (benedetto sia il giorno in cui fu deciso di non farlo interrato) verrà con noi per iniziare, laggiù, un'altra avventura: ci sarà continuità e ci saranno nuove osservazioni da effettuare. La storia va avanti ...



un risparmio d'energia*
fino al **43%**

JBL

Per risparmiare Energia + Denaro



I nuovi filtri esterni CristalProfi^e greenline

- ✓ Efficienza di decomposizione biologica più elevata
- ✓ Minori intervalli di pulizia
- ✓ Completamente pronto per l'installazione



| | CP ^e 701 | CP ^e 901 | CP ^e 1501 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| *Consumo elettrico | 9 W Prima: 13 W | 11 W Prima: 15 W | 20 W Prima: 35 W |
| Risparmio energetico | 31% | 27% | 43% |



All'avanguardia
con la ricerca



www.JBL.de

tanganica



Tropheus, gioie e dolori

testo e foto di Roberto Barbuti

Lo scopo di questo articolo è quello di raccontare la mia esperienza con i *Tropheus* sia a casa mia che negli acquari del Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa e Calci. In queste poche righe non troverete un trattato sui *Tropheus* ma solamente la mia esperienza e le regole che seguo per allevarli. Ovviamente altri seguono regole diverse; non so dire quali siano le migliori, ma seguendo le mie, affinate nel corso degli anni, ormai mi trovo bene.

La mia avventura con i *Tropheus* è iniziata una decina di anni fa, esattamente nei primi mesi del 2003, con l'acquisto di 10 *Tropheus duboisi* giovani. I pesci furono inseriti in un acquario di 350 litri dove cominciarono a crescere. L'arredo era costituito da rocce artificiali (che costruivo da solo in terracotta) piene di nascondigli e molta *Vallisneria*. Il cibo era costituito solamente da mangime in fiocchi per pesci vegetariani (*Tetraphyll*), ma nonostante ciò le cose non andarono bene. Quando i *Tropheus* furono pressoché adulti cominciarono a morire per "bloat" nonostante il cibo poco proteico. Ne rimasero solamente 4 che a quel punto, scoraggiato, spostai in un acquario da

100 litri. Anche l'acquario da 100 litri era arredato con rocce artificiali e piante. Ho imparato, da quella volta, che gli spostamenti dei *Tropheus*, specialmente degli adulti, mettono in discussione la gerarchia del gruppo, come in tutti gli animali sociali e territoriali, e quindi è facile avere poi pesanti aggressioni. Anche in quel caso un individuo, che poi scoprii essere una femmina, venne ferito gravemente. Fu spostato in un vaschetta galleggiante "nido parto" all'interno dello stesso acquario fino a guarigione. Della gerarchia in acquario parleremo nel seguito, per adesso mi preme far notare che l'individuo aggredito "impara la lezione", infatti quando la femmina guarita fu rilasciata non fu più aggredita pesantemente. Dopo pochi mesi la popolazione dei 4 *Tropheus* cominciò a riprodursi. Cominciai a vedere femmine con la bocca piena e, dopo circa un mese di incubazione, dei pesciolini neri con puntini bianchi che stavano quasi costantemente nascosti e uscivano dai loro nascondigli, con rapide puntate, solo quando davo il cibo. Come vi ho detto l'acquario era piccolo e pieno di piante. Anche la superficie era coperta di *Riccia* e questo fu il motivo di



Roberto Barbuti

Roberto Barbuti è nato sulle rive del Serchio, uno dei più bei fiumi della Toscana, e le finestre della sua casa da bambino guardavano il fiume. Non poteva quindi non subire il fascino dei pesci che lo hanno accompagnato fin dalla più tenera età. Acquariofilo e pescatore (no kill) da sempre, da circa 15 anni alleva ciclidi, del Tanganica e dell'America Centrale e Meridionale.

Le sue vasche attuali sono dedicate ai *Tropheus*. È direttore del Museo di Storia Naturale e docente dell'Università di Pisa.

un evento catastrofico. Un giorno, senza rendermene conto, aprendo l'acquario spostai il tubo dell'areatore portando in superficie la pietra porosa. La conseguenza fu che l'acquario si trovò senza superficie a contatto con l'aria e il caldo dell'estate provocò la carenza di ossigeno disciolto. Al mio rientro dal lavoro trovai tutti i *Tropheus* morti. I *Tropheus* sono pesci che vivono prevalentemente in acque basse dove le onde del lago creano una fortissima ossigenazione dell'acqua e di conseguenza il loro mantenimento deve prevedere una notevole ossigenazione (con filtro percolatore o con areatori). L'ho imparato a mie spese.

Dopo un anno dal disastro mi feci tentare da Orazio Armillotta che aveva portato dei giovani *Tropheus* sp. "Black" Bemba a Pisa. Comprai da lui una decina di giovanili e li misi in un acquario da 250 litri. Crebbero bene e le femmine cominciarono ad avere presto la "bocca piena". Normalmente le riproduzioni in fase giovanile non hanno successo (a parte casi fortunati) e spesso si ha la sensazione di avere un gruppo che non si riprodurrà mai. Non bisogna demordere, ho notato che dopo i fallimenti iniziali il gruppo comincia a funzionare (in genere dopo un anno, cioè quando i pesci sono vicini all'anno e mezzo di età, o anche più) e alla fine ci si ritrova con un bel gruppo riproduttivo. Mentre i "Bemba" crescevano ho fatto, per colpa e per sfortuna, alcune corbellerie. Preso dalla mania dei *Tropheus* ho acquistato 4 *Tropheus polli* selvatici e 4 *Tropheus* sp. "Ikola". I *polli* erano già adulti. Considerate la mia eccitazione nel veder arrivare questi pesci già grandi e con la tipica coda a mezzaluna. Li ho nutriti come gli altri (due volte al giorno con Tetracycline). Considerate adesso la mia delusione nel vedere dopo pochi giorni i pesci smettere di mangiare e, di lì a poco, morire per "bloat". Non ho più preso pesci *wild*, ma ho comunque

capito che vanno abituati a mangiare il cibo "da acquari" poco per volta, anche affamandoli all'inizio. Non è andata meglio con gli "Ikola", dopo averli messi in acquario (uno diverso, approntato per loro) mi sono accorto che "ondeggiavano" in modo strano. Ho scoperto in seguito che quando i *Tropheus* sono attaccati da qualche parassita assumono un particolare atteggiamento muovendosi continuamente oscillando lateralmente rimanendo sul posto. Era *Oodinium*, uno dei parassiti più difficili da estirpare! Infatti, nonostante le cure (solfato di rame, etc) rimane solamente un pesce che, ormai guarito, lasciai solo soletto nel suo acquario.

Intanto il gruppo di "Bemba" cresceva. Era arrivato a contare una quarantina di individui all'inizio del 2009. La cosa bella dei gruppi di *Tropheus* è che difficilmente predano i piccoli, per cui non c'è bisogno di separare i giovani e il gruppo cresce autonomamente. Ho visto alcune predazioni nei *Tropheus* più aggressivi (come i *duboisii* e i *polli*), non ho mai visto predazioni tra i "Bemba", "Bulu point" e "Kalambo". Comunque, anche nei *Tropheus* più aggressivi, poche precauzioni, che dirò nel seguito, sono sufficienti per evitare il problema.

Visto che il gruppo dei 40 "Bemba" stava ancora nell'acquario da 250 litri, ormai troppo piccolo per quella popolazione, decisi di trasferirli in un acquario da 450 litri. Ricordo che lo feci a gennaio 2009, pochi giorni prima di partire per tenere un corso di pochi giorni a Marsala. Visto che avevo ancora il *Tropheus* sp. "Ikola" da solo in un acquario (ve lo ricordate? L'unico superstite dall'*Oodinium*) decisi di trasferire anche lui con i Bemba. Adesso mi darei le martellate sulle mani! Era diventato un portatore sano! La mattina della mia partenza per Marsala vidi tutti i *Tropheus* ondeggiare con una patina biancastra addosso. A nulla valse la for-



In questa foto di Mauro Parimbelli due esemplari molto belli di *Tropheus duboisi* della popolazione presente presso il villaggio di Maswa sulle coste tanzaniane.

Ancora un *Tropheus duboisi* della stessa popolazione. La barra bianca può essere molto variabile come dimensioni anche se i "maswa", insieme con hli *halembe*, sono considerati quelli con la barra mediamente più larga.



Una visione d'insieme della vasca di *Tropheus duboisi* dell'Autore. Si notino le pietre disposte sul fondo e da poco capovolte (vedi testo).

Questo *Tropheus* è stato venduto come appartenente alla specie *moorii* e alla popolazione di Kalambo (Zambia), per la verità questa denominazione lascia piuttosto dubbiosi. E' da notare che negli esemplari giovanili è spesso impossibile distinguere le varie popolazioni e gli errori possono essere comprensibili.



HI-TECH NUTRITION

SPECIAL NUTRITIVE TECHNOLOGY

UNA NOVITÀ IN PIÙ PER I VOSTRI CICLIDI!



CICHLID GRAN JUVENILE

MANGIME BASE IN GRANULI
PER CICLIDI GIOVANI E
DI PICCOLA TAGLIA
100 ml | 250 ml | 5 lt



CICHLID GRAN ADULT

MANGIME BASE IN GRANULI
PER CICLIDI ADULTI E
DI GROSSA TAGLIA
100 ml | 250 ml | 5 lt



CICHLID E AROWANA GOURMET

MANGIME IN STICKS PER
AROWANNA E CICLIDI
DI GROSSA TAGLIA
250 ml | 5 lt



CICHLID CARNIVORE STICKS

GAMBERETTI IN STICKS
PER CICLIDI CARNIVORI
250 ml | 5 lt



MALAWI FLAKES

MANGIME BASE IN SCAGLIE PER
CICLIDI MBUNA DEL LAGO MALAWI
100 ml | 250 ml | 5 lt



**BARATTOLO
ANTI RAGGI-UV**



**LIETI DI STUPIRVI
ANCORA**

by **HAQBOSS**
connecting your passion

DISTRIBUTORE UNICO NAZIONALE:
AQUALIAND SAS Corso Tazzoli, 228/10 - 10137 TORINO - IT
Tel. 011.311.29.67 Fax 011.314.74.63 - www.aqualiand.com

SEGUITECI SU / ENJOY US ON



malina usata per curarli. Al telefono mia moglie mi annunciò il giorno dopo che tutti i pesci stavano morendo e, al mio ritorno, dovetti pescare circa mezzo chilo di pesci morti.

A quel punto decisi di chiudere con i *Tropheus*. Ma le mie decisioni sui pesci non fanno mai i conti con la voglia di averli, e dopo più di un anno la scintilla scocò ancora alla manifestazione AIC di Pisa, nel maggio 2010. Era ospite Christian Sturmbauer (uno dei massimi esperti universitari del *Genus*) che ci parlò di *Tropheus* e mi invitò a Graz, dove lui dirige il Dipartimento di Zoologia, per presentare alcune ricerche del gruppo pisano su modelli evolutivi.

Stimolato dalla conferenza di Christian ripresi a pensare ai *Tropheus* ed ebbi con lui interessanti conversazioni. Chiesi lumi sul perché i miei *Tropheus* sp. Bemba erano sempre neri e si coloravano solo in certi momenti (ad esempio solo al momento della somministrazione del cibo o solamente le femmine quando incubano). La colorazione dei *Tropheus* è un importante segnale intraspecifico e, in pesci territoriali come loro, serve a comunicare e a mantenere le distanze. Nell'acquario, dove la territorialità non può essere espressa adeguatamente, il segnale perde parte del suo significato. Però si può evitare la colorazione eccessivamente scura (e quindi ripristinare la colorazione) evitando che la colorazione scura sia sentita come valore mimetico. Tutto questo per dire che se il fondo dell'acquario è chiaro i pesci manterranno colori più vivi. Stessa cosa per i nascondigli. Se nell'acquario sono presenti nascondigli bui, questi saranno sfruttati dai pesci e la loro colorazione diverrà, mimeticamente, scura.

Con rinnovato entusiasmo al Congresso AIC di Faenza, nel settembre 2010, presi 15 piccoli *Tropheus duboisi* Maswa da Niccolò Armagni che ho messo a crescere in un acquario da 300 litri.

Nel novembre 2010 sono andato con Giorgio Carnevale a Graz a trovare Christian Sturmbauer. Il Dipartimento di Zoologia dell'Università di Graz è pieno di acquari con *Tropheus* (in stanze apposite, nei corridoi, nell'ufficio di Christian ...) e ogni acquario è arredato con ghiaia sul fondo e niente più. Gli acquari contengono solamente adulti perché i giovani vengono immediatamente trasferiti in acquari da accrescimento. Ogni acquario contiene 25 individui (Christian mi ha detto che questo è il numero perfetto per evitare aggressioni, ma, per esperienza personale, ritengo che si possa scendere fino a 15). Gli acquari hanno le seguenti dimensioni: lunghezza 150 cm, profondità 70 cm e altezza 50 cm (circa 450 litri netti). Queste dimensioni sono motivate dal fatto che, per pesci territoriali è più importante l'ampiezza del "territorio" della altezza dell'acqua.

Christian ci ha regalato un po' di giovani di *Tropheus polli* e di *Tropheus brichardi* Nkondwe (un piccolo "scoglio" nel complesso delle Kipili Islands). I brichardi di Nkondwe sono caratterizzati dalle pinne pettorali gialle. Abbiamo messo i piccoli in parte nelle vasche del Museo e in parte nei miei acquari. Nonostante abbia questi *Tropheus* da quasi tre anni, non ho visto quasi nessuna riproduzione. Solo un piccolo di *polli* nei miei acquari (che sicuramente è stato predato, dato che l'ho visto una sola volta) e qualche piccolo di *brichardi* al Museo. I piccoli del Museo sono stati sicuramente predati dai *Simochromis*. Christian ci aveva anche regalato dei piccoli di *Simochromis* (non so di quale specie) che noi avevamo messo insieme ai *Tropheus*. Abbiamo fatto malissimo, i *Simochromis* sono estremamente aggressivi e sono dominanti sulle altre specie con cui convivono, particolarmente con i conspecifici. L'aggressività intraspecifica ha fatto sì che durante la crescita il loro numero si riducesse a solamente due,

Tropheus sp. "Black" Bemba (o Pemba) vive in una piccola area sulla costa nord del Congo. E' stato uno dei primi importati in Europa e tuttora uno dei preferiti dagli appassionati. Purtroppo, soprattutto quando le condizioni d'allevamento non sono ottimali, presenta una colorazione quasi completamente nera.

Foto P. Salvagiani



Un maschio dominante di *Tropheus polli*, questa specie si caratterizza per la elegante coda a mezzaluna.

Secondo recenti ricerche il nome *polli* dovrebbe essere sostituito da *annectens* in quanto questa specie non differisce da quella analoga presente sulla costa congolose e descritta precedentemente per l'appunto con il nome *annectens*. Si tratta dunque di sinonimi, ma nell'uso comune comunque *polli* è tuttora più frequentemente utilizzato. Foto P. Salvagiani

Gli esemplari sottomessi e giovanili di *Tropheus polli* mostrano una colorazione a barre bianche e nere. Il *polli* come i *brichardi* hanno l'iride bianco-azzurra. Foto P. Salvagiani



Tropheus sp. "Ikola", uno dei *Tropheus* più popolari, ha un areale di distribuzione (Tanzania centrale) abbastanza ampio, cosa inusuale nei *Tropheus*.



Tropheus brichardi Nkondwe, come nei *polli*, anche nei *brichardi* le femmine, i maschi dominati e i giovanili presentano quasi costantemente una livrea a barre. Gli esemplari più giovani hanno una bellissima colorazione giallo-arancio a barre marrone scuro.

Nelle piccole isole di fronte al villaggio di Kipili (centro-sud Tanzania) vivono *brichardi* che si differenziano per la presenza o meno di una o poche macchie allungate giallo intenso dietro l'opercolo branchiale. La popolazione di Nkondwe (foto a lato) è priva di macchie.



Il cosiddetto *Tropheus* "Kirschfleck" è diffuso in un'area di qualche decina di chilometri presso le Mahale Mountains (Tanzania). Anche in questo caso troviamo popolazioni con colorazioni leggermente diverse: presso il villaggio di Bulu Point le macchie del corpo sono bianco-giallastro mentre più a sud le macchie assumono una tonalità arancio intenso.

Gli esemplari di questa foto sono stati venduti come originari di Siyeswe, cosa improbabile dato che questo villaggio si trova all'interno del parco nazionale del Mahale dove la pesca è, o almeno dovrebbero essere, proibita. Foto P. Salvagiani



Aquili

Prodotti di alta qualità a buon prezzo

*La natura ha il suo giusto equilibrio...
Noi cerchiamo di migliorarlo.*

Impianti
per la
CO₂

Impianti
ad
Osmosi
Inversa

Trattamento
acqua

Test

Materiali
filtranti

Materiali
assorbenti

Aquili Via dell'Artigiano, 25 - Tel/Fax 0039 071 740640
60037 Monte San Vito - ANCONA - ITALY -

mentre l'aggressività interspecifica ci ha portato a spostamenti di vasche innumerevoli. In tutte le vasche finivano per essere dominanti sulle altre specie fino all'ultimo spostamento nell'acquario degli storioni, dove il *Simochromis* rimasto si è rassegnato a non riuscire ad imporsi sui coinquilini. Dell'aggressività tra specie o sottospecie diverse di *Tropheus* parleremo dopo.

Facciamo un passo indietro e torniamo al mio rientro da Graz. La prima cosa che ho fatto è costruirmi due acquari "alla Sturmbauer". Per problemi di spazio li ho fatti leggermente più piccoli: la lunghezza 140 cm invece di 150. In uno ho alloggiato i *Tropheus duboisi* Maswa (insieme a 6 piccoli *Tropheus moorii* Kalambo, nell'altro una popolazione di circa 20 giovani di Bulu Point "Kirschfleck" presi da Gianni Ghezzi. I "Bulu Point" sono della popolazione 13.1.0 del libro di Peter Schupke, "Aqualog: African Cichlids II, *Tropheus*" (che consiglio di avere), quelli con le due macchie giallo arancio invece che rosse. Ho sistemato invece i *polli* e i *brichardi* (complessivamente una quindicina) in un acquario di 500 litri.

I *duboisi* e i "Kirschfleck" hanno iniziato a riprodursi ad un buon ritmo. Per capirci, circa ogni anno la popolazione raggiunge circa 50 individui e devo svuotare l'acquario per prelevare 20-30 giovani. Ovviamente non tutte le femmine si riproducono contemporaneamente, ho notato una media di una-due femmine in incubazione contemporaneamente, ma dato che ogni femmina produce 3-6 piccoli la popolazione cresce velocemente. Come ho detto prima i *polli* e i *brichardi* stentano a riprodursi e credo di aver capito in parte perché. Come ho detto prima nell'acquario dei *duboisi* ho anche 6 "Kalambo". Ho notato che i *duboisi* sono dominanti rispetto ai Kalambo e questo fa sì che questi ultimi si riproducano ad un tasso bassissimo rispetto a primi (pochi

giovani in tre anni rispetto alle decine di *duboisi*). Nella vasca dei *polli* succede la stessa cosa. I *polli* sono dominanti rispetto ai *brichardi* per cui le riproduzioni sono ostacolate (questo non spiega perché anche i *polli* si riproducono poco, ma sicuramente può spiegare perché i *brichardi* non si riproducono). Comunque ho in programma di spostare i *brichardi* in un acquario da 300 litri dedicato a loro e così vedrò se la mia teoria verrà confermata.

Per quanto riguarda l'arredo degli acquari ho adottato una mia soluzione (ripresa da qualche articolo su Internet). Non metto più nascondigli ma copro la parte centrale del fondo con uno stato di sassi di cava. Sono sassi spigolosi e chiari che in parte sovrappongo. Per evitare eventuali predazioni di piccoli, metto in un angolo dell'acquario un mattone con fori piccoli e poi lo ricopro di sassi piccoli (per motivi estetici). I sassi piccoli e i buchi del mattone creano un ambiente sicuro in cui i *Tropheus* adulti non possono entrare. I sassi bianchi contribuiscono a far mantenere il colore vivo ai *Tropheus* (ovviamente per quelli colorati come i "Bemba" o i "Bulu point", per *polli* e i *brichardi* non c'è problema, dato che il colore è sempre lo stesso, scuro per gli adulti "di rango" e a strisce per gli altri. Quando dopo un po' di tempo i sassi diventano scuri per la presenza di alghe basta girarli sottosopra per ripristinare la situazione iniziale.

Ancora qualche parola sulla gestione dell'acqua e dell'ossigeno. Ho imparato che i *Tropheus* hanno bisogno di molto ossigeno e di acqua pulitissima. Per l'ossigeno ricorro a uno o due areatori per vasca (se non c'è il percolatore che ossigena moltissimo). Per l'acqua pulita, oltre al fitraggio fatto con il filtro interno classico, aggiungo un paio di filtri interni commerciali (come quelli delle vasche del congresso per intenderci). Inoltre

ogni settimana (quando non ce la faccio ogni due, ma questo accade raramente) cambio il 70% dell'acqua (sì, il 70%!)). Faccio il cambio direttamente con l'acqua del rubinetto, che qui a Pisa è durissima (circa 1000 Microsiemens di conducibilità a 25°C) e con una percentuale di cloro piuttosto bassa. I pesci mi hanno sempre "ringraziato"! Ovviamente il cambio d'acqua non sarebbe necessario se avessi l'impianto goccia a goccia che provvede al cambio automaticamente.

Per finire due parole sulla gerarchia dei *Tropheus* in acquario. Nei mesi passati, una ragazza che si doveva laureare in biologia triennale ha chiesto al suo relatore (Paolo Luschi, amico e collega) di fare una tesina sui pesci. Io ho proposto a Paolo di fare uno studio etologico sui *Tropheus* in acquario. Ho messo dieci giovani di *Tropheus* sp. Bemba in una vasca del Museo e la studentessa ha cominciato a studiarne il comportamento (anche mediante una videocamera). L'osservazione dei "Bemba" è facilitata dal fatto che hanno macchie diverse che permettono l'identificazione di ciascun individuo. Dopo tre mesi di osservazione, annotando tutte le aggressioni tra i pesci, la studentessa, mediante un programma che gli etologi usano comunemente, ha concluso che tra gli individui esiste una gerarchia lineare e non sono i maschi a dominare sulle femmine. Ovvero l'individuo in testa alla gerarchia è sempre un maschio, mentre scendendo si incontravano sia maschi che femmine. È stato interessante determinare il sesso degli esemplari. Dato che non era sempre ovvio sapere chi era maschio e chi era femmina dal solo comportamento, al termine delle osservazioni abbiamo pescato tutti i pesci e abbiamo messi i maschi in un secchio e le femmine in un altro. Una volta pescati la determinazione del sesso è (piuttosto) facile. Le femmine hanno una papilla genitale mol-

to più grande di quella dei maschi. L'unico problema è che mentre si pescano, per lo stress, perdono il colore e quindi non si riconoscono più i caratteri individuali. Abbiamo quindi rimesso nell'acquario le sole femmine e abbiamo aspettato (circa mezz'ora) che riprendessero il colore. Una volta riconosciute le femmine abbiamo individuato anche i maschi per esclusione.

Lasciatemi concludere elencando le regole che osservo per tenere i miei *Tropheus*. Come ho detto prima non sono regole assolute ma regole con le quali mi trovo bene.

- Uso solo un mangime vegetale di qualità.
- Arredo gli acquari con solamente sassi chiari sul fondo e un mattone forato e sassi piccoli per i giovani.
- Preferisco vasche con superficie del fondo ampia a scapito dell'altezza.
- Tendo a non mischiare specie o popolazioni diverse nello stesso acquario.
- Non aggiungo MAI pesci nuovi in una vasca già avviata.
- Uso pesantemente gli areatori (o il percolatore) per ossigenare l'acqua.
- Cambio settimanalmente il 70% dell'acqua degli acquari.

JBL

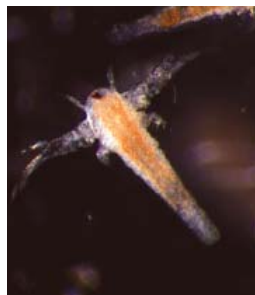
**Sponsor
Congresso AIC
2013**

fai da te



Uno schiuditoio per l'artemia

testo e foto di Mauro Natali



Ogni acquariofilo che “si rispetti” certamente conosce (o crede di conoscere) l'Artemia e l'ha usata, in modo più o meno frequente e corretto, per l'alimentazione degli avannotti.

È comunque altrettanto certo che si fa di tutto per non sobbarcarsi il pur piccolo disagio della schiusa delle cisti, ricorrendo a mangimi micronizzati, papponi e brodaglie varie, nella convinzione-illusione di poter sostituire l'Artemia con altre forme di alimentazione più comode ed altrettanto efficaci. Alzi la mano però chi non ha allevato o comprato giovani ciclidi che crescendo si sono rivelati affetti dalle più svariate malformazioni! Deviazioni della colonna vertebrale, deformazioni degli opercoli branchiali e delle pinne, malformazioni del muso. Molti pensano che tali difetti siano su base genetica e quindi si rassegnano, ma pochi invece sanno che nella maggior parte dei casi derivano da errori e carenze alimentari, nel primo periodo della vita dei nostri ciclidi. Se negli impianti di acquacoltura di tutto il mondo, soprattutto marini, si consumano, con costi altissimi, centinaia di tonnellate di cisti di artemia ogni anno e la ricerca non ha trovato ancora un valido e più economi-

co sostituto, qualche cosa vorrà dire... no? L'uso dei naupli di Artemia in acquacoltura come alimento vivo iniziò negli anni venti del secolo scorso, grazie ad una straordinaria caratteristica di questo crostaceo. L'Artemia è in grado di produrre particolari uova (cisti) al cui interno gli embrioni possono mantenersi vitali, ma metabolicamente inattivi, anche per anni, se sottoposti a disseccamento. Se poste in acqua salata, le cisti si reidratano e, nel giro di meno di 24 ore, schiudono dando vita alla forma giovanile dell'Artemia, chiamata nauplio. Questa straordinaria strategia riproduttiva è preziosa in natura perchè l'Artemia vive anche in lagune salate soggette a prosciugamento, ma lo è anche per l'allevatore che può disporre di cibo vivo in poche ore caratterizzato da uno straordinario ed insostituibile potere nutritivo.

Non tutte le Artemie sono uguali, si raccolgono cisti in quasi tutto il mondo, ma la qualità varia enormemente in termini di dimensioni del nauplio, potere nutritivo, contenuto di metalli pesanti ed altri inquinanti, purtroppo, e soprattutto percentuale di schiusa delle cisti. Ottimi sono i ceppi americani San Francisco Bay, Great Salt Lake e più in generale quelli usati in piscicoltura marina. Purtroppo per l'acquariofilia frequentemente si commercializzano cisti scadenti, vecchie, in barattolini che spesso non sono sufficientemente protetti dall'umidità e questo si traduce in schiuse molto modeste. La cosa migliore sarebbe creare un pic-



Mauro Natali

Mauro Natali - acquariofilo da una vita (... da oltre quarantacinque anni) e da sempre ciclidofilo, ha spesso “divagato” verso il marino mediterraneo, i pesci d'acqua fredda e... di tutto un pò. Ha la fissa delle riproduzioni (deformazione professionale...) e non può allevare un pesce senza tentare, spaziando da spinarelli a *Potamotrygon*. Ha anche la mania di costruire da solo acquari ed accessori vari. Mauro dirige il Centro Ittiogenico del Lago Trasimeno.

HI-TECH NUTRITION

SPECIAL NUTRITIVE TECHNOLOGY

UNA PERFETTA DIETA VEGETARIANA!



**SPIRULINA
GRAN GOURMET**
MANGIME VEGETALE
IN GRANULI CON SPIRULINA
100 ml | 250 ml | 5 lt



**SPIRULINA &
CHLORELLA FLAKES
MIX**
MANGIME VEGETALE IN SCAGLIE
CON SPIRULINA E CHLORELLA
100 ml | 250 ml | 5 lt



**SPIRULINA
WAFERS MIX**
SPIRULINA IN WAFERS
PER CICLIDI ERBIVORI
100 ml | 250 ml | 5 lt



**VEGETABLE PLUS
FLAKES**
MANGIME VEGETALE IN SCAGLIE
PER PESCI ERBIVORI
100 ml | 250 ml | 5 lt



**VEGETABLE
ADHESIVE**
PASTIGLIE ADESIVE VEGETALI
PER PESCI ERBIVORI
100 ml | 5 lt



**BARATTOLO
ANTI RAGGI-UV**



**LIETI DI STUPIRVI
ANCORA**

by **HAQUBASS**
connecting your passion

DISTRIBUTORE UNICO NAZIONALE:
AQUALIAND SAS Corso Tazzoli, 228/10 - 10137 TORINO - IT
Tel. 011.311.29.67 Fax 011.314.74.63 - www.aqualiand.com

SEGUITECI SU / ENJOY US ON



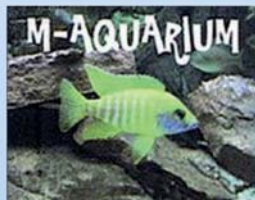


Come incubatoio dell'artemia salina è possibile utilizzare i bicchieri di plastica per lo spumante a cui viene tolta la base.

Per mantenere in movimento le cisti si usa l'aria derivata da un aeratore e distribuita da tubicini rigidi a cui sono applicati dei piccoli rubinetti.



:Ecco come si presenta il sistema. Artigianale, ma efficiente.



M-AQUARIUM



Livraison offerte
en France à partir
de 150€ d'achat!*

www.m-aquarium.fr

VENTE DE MATERIELS
&
ENTRETIENS D'AQUARIUMS
eau de mer et eau douce



Courriel: claudes@free.fr - tel: 06 63 48 12 40 ou 04 91 03 73 99 - Fax: 09 57 10 73 99

Claude Salerno - 119 bd grawitz - les tuileries bt m - 13016 Marseille

colo gruppo di acquisto tra acquariofili, prenderne un barattolo da 500 gr (è il minimo) sigillato ermeticamente e dividerlo in piccoli barattolini, anche questi a chiusura ermetica, da conservare in frigorifero fino all'uso. Non aprite mai però un nuovo barattolino appena estratto dal frigo, ma aspettate il giorno dopo, altrimenti il vapore acqueo presente nell'aria si condenserà sulle cisti fredde, inumidendole e danneggiandole; una volta iniziato un contenitore non andrà quindi più riposto in frigo.

Esistono in commercio, nel settore dell'acquariofilia, vari tipi di schiuditoi, alcuni assai semplici, altri più sofisticati e costosi, ma con la mia mania di rivisitare ed adattare alle mie esigenze ciò che esiste in commercio e non mi soddisfa, ne ho realizzato uno che abbina semplicità ed economicità ad una buona efficienza e soprattutto dà la possibilità di schiudere significativi quantitativi di cisti, in rapporto all'uso hobbistico, ovviamente! Lo schiuditoi per artemia che andrò a descrivere ha un senso per quelli che come me non resistono alla tentazione di riprodurre i pesci in quantità! Per coloro che allevano pochi avannotti in modo saltuario, il vecchio buon schiuditoio statico rotondo ha comunque ancora una sua utilità. Se le cisti da schiudere sono invece un po' di più è necessario uno schiuditoio dinamico, dove cioè le uova sono tenute in movimento ed io non ho fatto altro che miniaturizzare e semplificare ciò che già esiste in commercio allo scopo.

Considerato che la temperatura ottimale per la schiusa è di 26-28°C, ho prima di tutto costruito una vaschetta in vetro con dimensioni di 40 x 25 x 10 cm per tenere al caldo a "bagnomaria" gli schiuditoi. Un piccolo riscaldatore da pochi watt garantisce la temperatura necessaria, con un consumo di energia veramente minimo, vista l'esigua quantità di acqua da scaldare.

Un pezzo di polistirolo espanso su cui ho effettuato dei fori di dimensioni leggermente inferiori al diametro massimo degli schiuditoi, ha la funzione di supporto galleggiante, ma anche di isolante termico e dispositivo antievaporazione dell'acqua.

Come incubatoi uso dei bicchieri in plastica da spumante, a cui ho ovviamente

tolto la base. Per mantenere in movimento le cisti uso aria derivata da un areatore (ne basta pochissima) che distribuisco con tubicini rigidi a cui ho applicato dei piccoli rubinetti. Non è necessaria una pietra porosa ed in questo modo è possibile arrivare fino al fondo del bicchierino. Una lampada da tavolo a led, dal consumo irrisorio, garantisce la luce necessaria alle cisti (24 h) per avere una buona schiusa.

Preparo l'acqua salata a parte sciogliendo un cucchiaino di sale grosso per litro d'acqua. Ne produco abitualmente cinque litri che tengo da parte in un recipiente di plastica, in modo da poter andare avanti parecchi giorni. In ogni bicchiere incubo non più di mezzo cucchiaino da tè di cisti che, una volta schiuse, sono un quantitativo di naupli veramente notevole. Il modulo che ho costruito contiene quattro bicchieri, ma ovviamente è un numero puramente indicativo. È molto importante utilizzare i naupli entro poche ore dalla schiusa, altrimenti cominciano a crescere e consumano le proprie riserve nutritive, perdendo parte del loro valore alimentare. Per questo motivo se si ha tempo e voglia, si può mettere a schiudere l'Artemia nei vari bicchieri ad orari diversi e quindi avere sempre nell'arco della giornata naupli appena schiusi. Il flusso dell'aria deve garantire che le cisti rimangano sempre in sospensione e dispongano dell'ossigeno necessario.

Dopo 24 ore, o anche meno, le Artemie sono tutte schiuse e a questo punto si preleva il bicchierino rimettendo il basamento che avevamo tolto e lo si appoggia su di un piano. Nel giro di pochi minuti i gusci affiorano e i naupli si raccolgono sul fondo da dove si prelevano con una pipetta in plastica passandoli nell'apposito setaccio, per poi utilizzarli immediatamente. Se le Artemie sono di buona qualità le uova non schiuse, che sedimentano sul fondo, sono pochissime. Un rapido risciacquo con acqua corrente consente di riutilizzare subito il bicchierino per incubare nuovamente delle cisti. Tutta l'operazione richiede meno di cinque minuti e vale proprio la pena di tentare, gli avannotti che hanno mangiato almeno per un paio di settimane Artemie, prima di passare gradualmente al mangime, saranno decisamente più robusti e più belli.



Quando le artemie sono tutte schiuse si preleva il bicchierino rimettendo la base.

Dopo qualche minuto i naupli affondano e i gusci galleggiano.



e per estrarre l'alimento basta una pipetta o una siringa.

I nostri anostraci.



Sfido chiunque, perlomeno della mia età, a affermare di non averne mai subito il fascino. Siamo negli anni '70, ma anche nei primi anni '80. Alla ricerca di brividi e turbamenti, non chiedete di più, sfogliavo riviste come *L'intrepido*, ma tra un fumetto e la rubrica sportiva e la pagina della posta, finivo sempre per soffermarmi su quelle dannate pagine di pubblicità che reclamizzavano l'impossibile. Con una somma modesta si potevano indifferentemente acquistare superpoteri oppure animali acquatici di facile addestramento. In quelle pagine non si vendeva merce qualunque, si vendevano meraviglie. C'erano gli occhiali a raggi X. Ricordo ancora oggi che un amico un giorno cedette e li ordinò di nascosto dai genitori (venivano spediti in anonimi pacchi senza riferimenti). Me li mostrava spesso con espressione soddisfatta, ma non me li prestò mai. Devo confessare che ho sempre dubitato delle reali capacità di tali aggeggi e secondo il mio amico questo fatto ne pregiudicava il funzionamento. Dovevo lasciarli a lui. Lui sì che li avrebbe apprezzati e fatti funzionare. A me piacevano di più le scimmie di mare (a voi interesserebbe un visore che al meglio delle prestazioni ci permette di osservare le ossa altrui? A che scopo? Aprire un pronto soccorso?). Mi ci volle tempo, allora non c'era wikipedia, per capire che si trattava di *Artemia salina*, un crostaceo dell'ordine degli Anostraci.

L'artemia trovava e trova tuttora tra gli acquariofili ampia diffusione perché produce uova da cui schiudono piccoli esseri chiamati nauplii che è possibile dare in pasto agli avannotti di pesci, ma questo i ciclidofili già lo sanno. Gli zoologi ossessionati dalla necessità di dare un nome e un posto preciso potrebbero aggiungere che si tratta di Anostraci, crostacei che raggruppano specie con corpo allungato e sprovvisto di carapace, occhi su peduncoli e antenne che nei maschi possono assumere forme ramificate e complesse. La maggior parte degli Anostraci sono marini, ma vi sono anche specie d'acqua dolce. E qui arrivo io. Ogni anno, durante l'estate, cerco di procurarmi cibo vivo e nei sempre più rari momenti liberi esploro la campagna alla ricerca di larve di zanzara e di tutto ciò che possa essere ritenuto commestibile dai miei pesci. Qualche anno fa, ravanando nel fondo di alcune pozzanghere formatesi nei solchi lasciati dai trattori, ho scoperto alcuni buffi esserini. Si trattava di *Branchipus schaefferi*, un piccolo crostaceo di una famiglia affine a quella dell'artemia dal comportamento simile e dai colori più pronunciati. Purtroppo non riuscii a avviare un allevamento casalingo (partivo il giorno dopo per le vacanze) e da allora non ne ho più trovati. Fu un incontro inaspettato e non me la sentii di somministrare i pochi esemplari prelevati ai miei pesci. Al ritorno dalle vacanze erano scomparsi e non ebbi la fortuna di contare su uova durature che potevano schiudersi l'anno successivo.

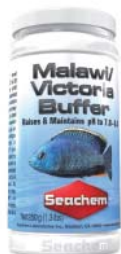
Livio Leoni

I MIGLIORI PRODOTTI PER I TUOI CICLIDI

**Omega
Sea**



Seachem



DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA:
C.I.A. S.R.L.
STRADA DEL FRANCESE 152/6 L
10156 TORINO (TO) ITALY
TEL: 011-4508893
www.cia-acquari.it
info@cia-acquari.it



**CENTRO
INTERNAZIONALE
ACQUARI**

fai da te



Maturazione di una nuova vasca: fishless cycling

testo di Enea Parimbelli

Grande entusiasmo! Evviva! Da sempre abbiamo desiderato un bell'acquario e finalmente, dopo lunghe ricerche tra offerte, annunci su vasche usate, pellegrinaggi a negozi di acquari, preventivi da vetrai e studi sulla collocazione ottimale siete riusciti ad acquistare la vostra prima vasca. È un momento di grande soddisfazione che abbiamo provato tutti noi acquariofili e niente genera più entusiasmo di una nuova vasca. Ovviamente appena raggiunto il primo traguardo comincia subito l'impazienza: "Quando la allestiamo? Possiamo già riempirla? Mettiamo in funzione luci, filtro, aeratore, riscaldatore per vedere se tutto è ok? E soprattutto, quando mettiamo i primi pesci?"

Ed è qui che si pone, inevitabile come la sveglia che suona al mattino del lunedì e ci riporta alla realtà ricordandoci che il weekend è ormai finito, l'annosa questione della maturazione della vasca. Avere un buon filtraggio biologico, che sia in grado di sopportare il carico organico prodotto dagli animali che abitano (nel nostro caso abiteranno) il nostro acquario, è un punto di partenza essenziale per garantire il successo di

qualsiasi esperienza di allevamento.

Diversi, spesso fantasiosi e di scarsa scientificità, sono i metodi utilizzati per avviare una vasca nuova e renderla adatta ad ospitare organismi acquatici. Tuttavia i meccanismi che governano il ciclo dell'azoto, base essenziale del filtraggio biologico degli acquari, rispondono alle precise leggi della chimica possono essere avviati efficacemente con pochi (e semplici!) passi che garantiscono, quando eseguiti correttamente, una perfetta maturazione della vasca. Per questo motivo ho deciso di presentare in questo articolo le basi del "fishless cycling" cercando di rispondere alle domande che più frequentemente vengono poste riguardo a questo metodo di avviamento del filtraggio biologico dell'acquario.

Partiamo dalle basi: Cos'è il fishless cycling?

Il fishless cycling è una tecnica veloce e sicura per preparare un nuovo acquario ad accogliere dei pesci. In sostanza in questo processo vengono fatte crescere le due colonie batteriche indispensabili per lo svolgimento del ciclo dell'azoto. Tali batteri permettono di convertire i pericolosi rifiuti organici prodotti dai pesci (sviluppati non solo nella



Enea Parimbelli

Acquariofilo fin da bambino inizia coi ciclidi africani a 17 anni con una vasca di *Tropheus duboisi*. Da allora si appassiona al Tanganica e in particolare ai pesci delle tribù Tropheini, Eretmodini ed Ectodini. Le passioni per il mondo sommerso e per i ciclidi si incontrano in un sogno comune: un bel tuffo con maschera ed erogatore nel lago Tanganica

produzione di feci ma anche durante la semplice respirazione) in sostanze chimiche a minore tossicità.

Ammoniaca → nitriti → nitrati

Normalmente per far maturare una vasca vengono introdotti alcuni pesci di scarso valore che hanno il solo scopo di generare le scorie di cui le colonie batteriche si nutrono. Il fishless cycle utilizza invece ammoniaca pura come fonte di sostentamento per i batteri.

Non sono ancora convinto: perché dovrei utilizzare il “fishless cycling”? In cosa è migliore delle altre tecniche di avviamento?

Innanzitutto il fishless cycling è fishless (n.d.r: senza pesci)! Il che significa che viene effettuato quando in vasca ancora non c'è nessun pesce. Questo permette di evitare inutili stress e danni permanenti alle branchie dei poveri pesci “robusti” (di solito qualche malcapitato pesce rosso o simile) che abitualmente si utilizzano in fase di avvio della vasca. Inoltre con questo metodo si evita di introdurre in vasca possibili patogeni di cui potrebbero essere portatori i pesci che vengono introdotti solo temporaneamente fino alla maturazione del filtro e non si pone il problema di dover trovare una collocazione a tali pesci una volta terminata la fase di avvio.

In più il fishless cycling prepara il filtro della vasca perché sia pronto ad accogliere un grande carico organico tutto assieme. Questa caratteristica è di particolare interesse per gli amanti dei ciclidi in quanto il temperamento aggressivo e la spiccata territorialità di molte specie spesso richiedono che i pesci siano introdotti tutti contemporaneamente in vasca. Avere un filtro capace di assorbire prontamente, evitando picchi di ammoniaca e nitriti, la grande quantità di rifiuti organici prodotti da 20-25 pesci di media taglia introdotti tutti assieme (si

pensi ad esempio ad una bella colonia di *Tropheus* adulti) è un grande vantaggio per noi ciclidofili.

Infine il fishless cycling ha il grande pregio di avere la possibilità di essere “testato” a tavolino alla fine del processo (per maggiori dettagli si rimanda alla descrizione passo passo del procedimento nel proseguo dell'articolo) e prima di inserire i pesci per verificare che il filtro biologico sia in grado di svolgere il suo dovere appieno.

Ok, mi hai convinto. Cosa mi serve?

- La vasca che vuoi avviare completa di tutta l'attrezzatura: filtro, pompe, riscaldatore, decorazioni, fondo.
- Idrossido di ammonio: NH_4OH è la normale ammoniaca “liquida” ottenuta dalla soluzione di ammoniaca pura (che a temperatura ambiente si trova in forma gassosa) in acqua.
 $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH}$
- Biocondizionatore: per eliminare dall'acqua di rubinetto il cloro, le clorammine e altre sostanze che la rendono inadatta all'acquario.
- Test per l'acqua: in particolare ammoniaca, nitriti, nitrati, ph e KH

IMPORTANTE: Vanno bene tutti i tipi di ammoniaca?

No! Bisogna prestare particolare attenzione a questo punto. Abbiamo già detto che utilizzeremo ammoniaca come fonte di sostentamento per le colonie batteriche che vogliamo sviluppare in vasca. È molto importante utilizzare solamente idrossido di ammonio puro. Spesso infatti molti prodotti commerciali genericamente etichettati come “ammoniaca” contengono molti altri ingredienti o additivi che hanno lo scopo di renderli più efficaci per i comuni scopi di disinfettante, detergente per il bagno che sono però estremamente dannosi per l'acquario. Pertanto abbiate cura di

verificare sulle etichette dei prodotti che non siano contenuti profumi, agenti tensioattivi o altri detergenti.

Ultima nota. I normali test per acquario (come quello che utilizzeremo per valutare la concentrazione di ammoniaca) non sono in alcun modo in grado di identificare la presenza di profumi o tensioattivi all'interno dell'acqua. Per evitare la spiacevole sorpresa di scoprire che abbiamo utilizzato un prodotto non idoneo e che abbiamo avvelenato l'acqua solo al momento dell'introduzione dei pesci è sempre consigliato:

1. Leggere l'etichetta e controllare che non ci siano altri ingredienti a parte acqua e ammoniaca (di solito si trova in concentrazioni comprese tra il 4% e il 10%)
2. Scuotere la bottiglia. Se si forma schiuma in superficie NON va bene. Le soluzioni di acqua e ammoniaca pura non generano bolle o schiuma persistenti.
3. Annusarla (non troppo da vicino, è irritante!). Deve puzzare di ammoniaca, e solo di quello. Non sono ammessi altri "aromi".

Dove trovo l'ammoniaca che mi serve?

Un buon posto per acquistare l'ammoniaca pura sono i ferramenta o i negozi di fai-da-te. In alternativa la si trova anche al supermercato. Di solito i fustini bianchi, senza logo appariscente di note marche di detergenti e che costano poco sono quello che state cercando.

Sono pronto a partire! Quali sono gli step da seguire?

Primo giorno!

1. Riempire la vasca e mettere in funzione riscaldatore, filtri e pompe. Il materiale filtrante deve essere tutto al suo posto. È consigliabile, ma non obbligatorio, lasciare le luci spente. In fondo non c'è ancora molto da guardare. Aggiungiamo una dose

opportuna di biocondizionatore.

2. Aspettare che la temperatura della vasca arrivi almeno a 25°C. La temperatura ottimale per promuovere la colonizzazione del filtro da parte dei batteri è tra i 25 e i 30°C.
3. Aggiungere piccole dosi di ammoniaca pura direttamente nell'acquario. Dato che l'ammoniaca si trova in diverse concentrazioni non c'è una ricetta universale che indica quanta ammoniaca vada inserita per litro d'acqua. L'importante è comprendere che l'obiettivo a cui stiamo mirando è avere una concentrazione di ammoniaca di circa 3-4 ppm (ndr: parti per milione). Perciò procediamo in maniera incrementale: aggiungiamo un po' di ammoniaca, lasciamo che si diffonda per bene nell'acqua (grazie al movimento generato da pompe e filtri) ed eseguiamo il test. Aggiungiamone un altro po' e testiamo nuovamente. Procediamo in questo modo fino a raggiungere la concentrazione desiderata di 3-4 ppm. Attenzione: cercate di non superare la soglia dei 5 ppm. Se per errore ne abbiamo aggiunta troppa (livelli troppo elevati di ammoniaca potrebbero risultare controproducenti) effettuiamo un cambio d'acqua parziale per abbassare la concentrazione. Una volta raggiunto il livello desiderato prendete nota della quantità totale di ammoniaca risultata necessaria per ottenerlo, vi servirà nel prosieguo del procedimento.
4. Se ne avete a disposizione aggiungete fonti batteriche (materiale filtrante maturo, sabbia o altro materiale di fondo da una vasca già avviata ecc.). Aiuteranno l'avvio

della colonizzazione dei batteri responsabili del filtraggio biologico. Se non avete a disposizione fonti di batteri non disperate, ci vorrà un po' più di tempo ma la vostra vasca raggiungerà comunque la maturazione.

Per il primo giorno avete fatto il vostro dovere

5. Eseguite il test della concentrazione dell'ammoniaca giornalmente fino a che non notate una diminuzione della concentrazione. Il manifestarsi di un calo nella concentrazione di NH_3 infatti significa che i primi batteri responsabili della trasformazione di ammoniaca in nitriti si stanno stabilendo nel nostro acquario...

Bene!Stiamo allevando con successo una prima piccola colonia batterica

6. Dal giorno successivo al verificarsi del primo calo della concentrazione di NH_3 aggiungete, ogni 24 ore, la stessa quantità di ammoniaca che avevate utilizzato il primo giorno (quella di cui abbiamo preso nota il primo giorno dell'avvio della vasca). Continuate a testare giornalmente il livello di ammoniaca e iniziate a testare con la stessa frequenza anche i nitriti.
7. Abbiate pazienza. Continuate con la routine giornaliera di aggiunta di ammoniaca. Ci vorrà qualche giorno (solitamente da 1 a 3 settimane a seconda delle condizioni) ma dovrete osservare ad un certo punto un picco abbastanza evidente nel valore dei nitriti. I batteri stanno iniziando a fare il loro sporco lavoro sempre meglio e come risultato l'ammoniaca che introducete ogni giorno viene convertita in nitriti. Al comparire del picco di NO_2 iniziate a testare, in aggiunta ad ammoniaca

e nitriti, anche i nitrati.

8. Ad un certo punto, passato ancora qualche giorno dovrete assistere ad un picco anche di nitrati.

**SECONDO TRAGUARDO:
ora anche i batteri che convertono i nitriti in nitrato stanno colonizzando il nostro acquario. Ci siamo quasi**

9. Da questo punto in poi dimezzate la quantità di ammoniaca che aggiungete giornalmente (se erano tre tappi-dosatore all'inizio passate a un tappo e mezzo al dì).
10. Dopo poco tempo dal picco di nitrati arriverete alla situazione in cui la vostra routine di test giornalieri sarà simile a questa:

ammoniaca = 0ppm, nitriti = 0ppm, nitrati elevatissimi (potrebbero essere addirittura fuori scala)

MOLTO BENE. Abbiamo due super-colonie batteriche in grado di eseguire la trasformazione completa di ammoniaca → nitriti → nitrati. Proprio quello che ci serve. Mancano solo gli ultimissimi passi.

11. Fate un cambio d'acqua del 50% circa. Non dimenticate il biocondizionatore. Altrimenti rischiate che il cloro dell'acqua di rubinetto uccida buona parte dei batteri che abbiamo coltivato con fatica. Avete capito bene, NON è necessario eseguire cambi d'acqua fino a questo punto del processo.
12. Ora la prova del nove. Inserite in acquario una quantità di ammoniaca tale da arrivare ad una concentrazione di 3-4ppm. Dopo 24 ore eseguite i test di ammoniaca e nitriti. Se sono a 0 entrambi avrete la prova empirica del fatto che il vostro sistema di filtraggio biologico è ora in grado di "digerire" completamente una grossa quantità di ammoniaca in sole 24 ore.

Sorridete, avete completato con successo il vostro primo fishless cycle... restano solo un paio di cosette cosa da fare

13. **Attenzione:** Prima di introdurre i pesci fate un cambio d'acqua MASSICCIO. Con massiccio si intende di circa il 90%. I livelli di nitrati attualmente presenti rendono l'acqua tossica e il vostro acquario estremamente inospitale. Prima di inserire i pesci è il caso di abbassare questo valore fino ad ottenere concentrazioni accettabili (20ppm o meno). Ancora una volta non dimenticate il biocondizionatore. Altrimenti rischiate che il cloro dell'acqua di rubinetto uccida buona parte dei batteri che abbiamo coltivato con fatica.
14. Eseguite gli ultimi test di ph, KH in modo da verificare l'idoneità dei parametri dell'acqua all'allevamento dei pesci che avete scelto.

Missione compiuta! Ora rilassatevi e buon divertimento ;)

Questo è quanto. Non è stato poi così difficile. Ora per i più curiosi ecco alcune altre risposte alle domande più frequenti sul fishless cycling

Posso mettere le piante?

Al contrario dei pesci le piante acquatiche traggono beneficio da un ambiente ricco di scorie azotate e non vengono danneggiate dagli alti livelli di ammoniaca e derivati presenti in vasca durante la maturazione. Pertanto le piante sono ben accette fin dall'inizio del fishless cycle in vasca. Unica avvertenza è quella di lasciare le luci accese solo per il periodo utile alle piante d'acquario introdotte. In un ambiente così ricco di nutrienti non solo le piante ma anche le alghe tendono a proliferare, quindi usate l'illuminazione della vasca con parsimonia.

Quali sono le migliori fonti batteriche con cui iniziare?

La migliore fonte di batteri con cui far partire la colonia batterica di una vasca nuova sono materiali filtranti di una vasca matura. La gran parte dei batteri responsabili del filtraggio biologico infatti si localizzano nel filtro. Tuttavia essi sono presenti in buona quantità anche sulle altre superfici a contatto con l'acqua della vasca compresi fondo e rocce. Quindi spugne e canolicchi usati sono la prima scelta, in seconda battuta anche la sabbia del fondo è un utile aiuto. Molto meno efficace, al contrario di quello che si crede, è l'utilizzo di acqua proveniente da vasche già avviate. I batteri infatti vivono prevalentemente ancorati ad un substrato (vi siete mai chiesti perché sulle confezioni dei materiali per il filtraggio biologico è sempre indicata la superficie utile che ogni litro di materiale offre per la colonizzazione da parte dei batteri?) e pertanto aggiungere acqua "matura" non porta il beneficio che ci si potrebbe aspettare ad una prima analisi superficiale. Infine esistono anche attivatori batterici commercializzati in soluzioni liquide o compresse. Data l'eterogeneità (e le etichette non sempre chiarissime) di questi prodotti ci si astiene dal commentare la loro effettiva utilità in fase di maturazione della vasca.

NOTA: Molto importante è assicurarsi che le vasche da cui preleviamo le fonti batteriche siano vasche sane, non sottoposte a trattamenti farmacologici di recente e con abitanti privi di parassiti, patologie e problemi vari. Pena per i trasgressori di questa regola la molto probabile introduzione di patogeni anche nella vasca nuova.

Devo usare il carbone attivo?

È buona norma non impiegare materiali adsorbenti per il filtraggio chimico dell'acqua durante la fase di maturazione

della vasca. In generale l'utilizzo di carboni attivi non è necessario ad un efficace filtraggio biologico e pertanto se ne consiglia l'uso solo in caso di necessità specifiche (es. per rimuovere medicinali utilizzati per trattare patologie varie) e per periodi di tempo ristretti.

Ma quanto ci vuole per completare l'intero processo?

La durata del fishless cycle non è fissa e può variare molto a seconda della quantità di batteri utili che riuscirete a introdurre all'inizio del procedimento. Più materiali filtranti maturi, sabbia ecc. riuscirete a reperire da vasche già avviate più veloce sarà la maturazione del nuovo acquario. La durata media si attesta sulle 4 settimane ma per esperienza posso affermare che si può completare la maturazione completa di una nuova vasca anche nella metà del tempo.

Ci sono altri parametri che influiscono sulla maturazione biologica della vasca?

Le reazioni chimiche che permettono la catena di trasformazioni ammoniaca → nitriti → nitrati necessitano di condizioni idonee per funzionare al meglio. La più importante di queste probabilmente è il pH dell'acqua. Bisogna infatti assicurarsi che il pH sia sufficientemente elevato (maggiore di 7) perché il processo di maturazione delle colonie batteriche proceda a dovere. Poiché fluttuazioni nel livello del pH sono abbastanza frequenti durante il fishless cycle è spesso consigliato mettere in vasca o direttamente nel filtro dei sacchetti di sabbia corallina, pietre calcaree o altri materiali che possano servire (tramite la loro azione di aumento del KH) da buffer e mantenere livelli di pH adeguati durante tutta la durata del processo. Il massiccio cambio finale di acqua che precede l'introduzione dei pesci, oltre che ad abbassare il livello dei nitrati,

serve anche a riportare il pH dell'acqua ai valori ottimali per i pesci che si intende introdurre in vasca.

I pesci vanno inseriti subito terminata la procedura?

È opportuno non lasciar passare troppo tempo dal termine della maturazione della vasca per introdurre i pesci. Le grandi colonie batteriche che abbiamo coltivato nel nostro nuovo acquario si troverebbero improvvisamente in grave carenza di cibo una volta interrotta la somministrazione giornaliera di ammoniaca senza introdurre una opportuna fonte alternativa di scorie azotate (nel nostro caso i pesci). I batteri morirebbero rapidamente se lasciati in queste condizioni troppo a lungo.

Bibliografia:

NOTA: tra parentesi la data di ultima consultazione dei siti web.

- Chris Cow Ph.D. Organic Chemistry, 1999 e 2004, Fishless Aquarium Cycle, Aquarticles.com, Vancouver, Canada.
- Erik Olson, The Nitrogen Cycle, and ``New Tank Syndrome'', The Aquaria FAQ, <http://faq.thekrib.com/begin-cycling.html> (gennaio 2013).
- Jay Luto, Fishless Cycle / Nitrogen Cycle, Cichlid-forum, http://www.cichlid-forum.com/articles/fishless_cycling.php (gennaio 2013)
- Mark Elieson, The Nitrogen Cycle, Cichlid-forum, <http://www.cichlid-forum.com/articles/cycling.php> (gennaio 2013)
- Tim Craig, Fishless Cycling, Cichlid-forum, http://www.cichlid-forum.com/articles/fishless_cycle.php (gennaio 2013)

SCOPRI
LA NUOVA LINEA

PREMIUM
SHG

PREMIUM

*Vacuum
Packed*

LA NOVITA'
CHE AGGIUNGE
PREGIO ALLA QUALITA'



 **SHG**

ALIMENTIAMO LA SALUTE DEI VOSTRI PESCI

I - 15076 OVADA (AL) - LUNG'ORBA MAZZINI, 65 - Tel. +39 0143845810

www.superhigroup.com

info@superhigroup.com



Ricerca e innovazione per il benessere dei pesci

MIGLIORANO LA FUNZIONALITÀ DELL'INTESTINO • MIGLIORANO ANCHE SOTTO STRESS



MIGLIORANO LA QUALITÀ DEL SANGUE • MIGLIORANO LE FUNZIONI PROTETTIVE DELLA MUCOSA INTESTINALE
STIMOLANO LA CRESCITA DEI PESCI • FAVORISCONO LE DIFESE IMMUNITARIE
MIGLIORANO L'ASSIMILAZIONE DEL CIBO E DELLE SOSTANZE NUTRITIVE • MIGLIORANO LE FUNZIONI PROTETTIVE DELLA MUCOSA INTESTINALE
SVILUPPANO UNA RICCA E FORTE FLORA INTESTINALE • MIGLIORANO LE FUNZIONI PROTETTIVE DELLA MUCOSA INTESTINALE

Mannan-Oligosaccharide
**IMMUN
PLUS**



Novità

**Mannano-Oligosaccaridi (MOS):
prebiotici naturali
con effetto immunostimolante
scientificamente provato**