

Asociación Española de Acuariófilos

Boletín mensual

Principales enfermedades bacterianas

Las enfermedades de origen bacteriano en peces ornamentales son muy frecuentes. Existen diversos géneros de bacterias que pueden causar enfermedades en nuestros peces y llevarlos a la muerte. Es importante dejar bien claro que la causa de una enfermedad bacteriana está asociada a errores graves en el manejo. Errores que someten a nuestros peces a condiciones estresantes desde la captura, cría, pasando por la comercialización y finalmente por el acuariofilo. Un agente bacteriano, por si solo, es muy improbable que cause una dolencia. Es preciso que el pez por alguna causa este debilitado.

Los principales factores que predisponen la manifestación de estas enfermedades, casi siempre



son los mismos: La mala calidad del agua y la alimentación deficiente. Por esta razón, debe ser muy importante que el acuariofilo cuide estas prácticas relacionadas con su manejo, el mantenimiento de la calidad el agua en su acuario y la elección de la dieta de sus peces ornamentales para prevenir infecciones bacterianas. Es preciso com-

prender también que diversas bacterias se encuentran normalmente en el agua, substrato e inclusive en el tracto intestinal de los peces. Con todo, la manifestación de la enfermedad ocurre cuando hay un desequilibrio entre el medio y el pez.

(Continúa en la página 2)

Anemopsis californiana - Hierba mansa

La hierba mansa es una planta herbácea y perenne de suelos húmedos o inundados. Crece en colonias con rizomas rastreos alargados y ramificados desde que salen las hojas sobre peciolos de 20 a 30 cm de largo. Las

hojas, oblongas y elípticas, son de 15 a 20 cm de largo y 5 a 9 cm de ancho con el ápice obtuso o redondeado. Flores en forma de espiga terminal compacta, cilíndrica o cónica y rodeada en la base de brácteas

(Continúa en la página 5)



Número 3
Marzo 2010

Contenido:

Principales enfermedades bacterianas. **2**

Texto : Rodrigo G. Mabilia.
Traducción: Miguel Haro (Socio 586)

Sección: temporal

Anemopsis californiana-Hierba mansa. **5**

Texto y fotografías: Pablo Sierbers
Socio honor AEA 9

Categoría: Dulce

En la red **6**

Equipo redacción

Sección: Noticias

La estatua de mar-mol **7**

Texto: Antonio Castro (Socio 1115)

Sección: Medio ambiente

Filtración química **10**

Texto: Ángel Morales (Socio 893)

Sección: temporal

Próximo número **12**

Interpretación de la forma y el colorido en los peces.

Por: Pablo Siebers

Sección: Reedición .

Principales enfermedades bacterianas

(Viene de la página 1)

Rodrigo G. Mabilia es el autor de una guía sobre las principales enfermedades bacterianas de los peces ornamentales. Reproduciremos una serie de artículos con el contenido de la guía que el autor puso a disposición de la Asociación Española de Acuáriofilos para su edición. Desde aquí nuestro agradecimiento al autor.

Rodrigo G. Mabilia Médico Veterinario CRMV 7948, Msc. Producción Animal/Acuicultura de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS) Doctorado en Producción Animal/Acuicultura por la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS)

- Integrante del Equipo del Departamento Técnico de AQUARIUM – Importador y Distribuidor de Alimentos y accesorios para el acuario.
- Responsable Técnico de la estación de Piscicultura de ULBRA – Universidad Luterana de Brasil-RS
- Profesor en la disciplina de acuicultura del curso de medicina veterinaria de ULBRA – Universidad Luterana de Brasil-RS.
- Gerente de DeltaSul Acuicultura Ltda. – Consultoría y asistencia técnica en Acuicultura
- Integrante de AQUAVET-UFRGS – Laboratorio de diagnóstico de Patología en animales acuáticos de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul

Enfermedad bacteriana de agua fría

La enfermedad bacteriana de agua fría es atribuida al género de una bacteria muy comúnmente asociada a las enfermedades de peces ornamentales. El *Flavobacterium*, o *Flexibacter*, posee numerosas especies capaces de causar enfermedades en los peces. Estas dos nomenclaturas (*Flavobacterium* y *Flexibacter*) son equivalentes y las especies incluidas en estos géneros pueden ser encontradas en la literatura referenciadas de estas dos formas. Una característica que define a estas bacterias es la existencia de filamentos. Siendo bacterias filamentosas estando incluidas en el grupo denominado Mixobacterias.

Para el caso específico de enfermedad en agua fría, es el *Flavobacterium psychrophilum* (también referenciado en la literatura como *Cytophaga psychrophila*).



El *Flavobacterium psychrophilum* se manifiesta como enfermedad en temperaturas de agua fría por debajo de 18°C. Como la mayoría de los acuarios son de temperaturas de agua compatibles con climas tropicales su frecuencia es baja, no así para criadores de peces de agua fría, quienes deberán estar atentos.

Signos clínicos y Patogenia de la enfermedad de Agua Fría

Flavobacterium psychrophilum causa lesiones externas en la piel (tegumento) y también lesiones un poco más profundas atacando a la musculatura de los peces en condiciones de agua fría. Las lesiones pueden presentarse en todo el cuerpo, sin embargo es en la región caudal (en el pedúnculo caudal) donde tiene mayor frecuencia.

Progreso de la enfermedad con una pérdida gradual de la aleta caudal con: Erosiones, pérdida de coloración, emblanquecimiento y finalmente exposición de los radios de la aleta caudal.

Fuente: Rodrigo G. Mabilia



Principales enfermedades bacterianas

Columnariosis

La Columnariosis es una enfermedad bacteriana frecuente en peces ornamentales provocada por la bacteria *Flavobacterium columnaris*. También es referenciada en la literatura como *Flexibacter columnaris* y/o *Cytophaga columnari*. Así como la bacteria causante de la enfermedad bacteriana de agua fría la Columnariosis es clasificada como una Misobacteria filamentosa. Todos los peces ornamentales de agua dulce están sujetos a la acción de la Columnariosis. Al contrario de la enfermedad de agua fría esta ocurre en temperaturas de agua bastante elevadas. La asociación de altas temperaturas del acuario y el exceso de materia orgánica (acumulada por falta de sifonados de fondo y cambios parciales de agua) contribuyen a la aparición de la columnariosis. Es notable la susceptibilidad de los peces jóvenes en relación con los adultos. Los mas jóvenes son efectivamente mas atacados por *Flavobacterium columnaris*. Otro aspecto interesante de esta enfermedad e su mayor patogenicidad en aguas de dureza baja, representando así, un peligro mayor para las especies de peces que prefieren condiciones de baja dureza del agua.

Signos clínicos y Patogenia de la enfermedad de Columnaris

Las primeras manifestaciones clínicas de columnariosis son cutáneas seguidas de las branquias, pudiendo finalmente, tornarse generalizadas/sistemáticas. En el inicio de la enfermedad hay necrosis de la piel configurando manchas blanquecinas en la cabeza, cuerpo y aletas. Posteriormente estas localizaciones evolucionan a úlceras hemorrágicas.



*Manchas blanquecinas en la piel atribuidas a *Flavobacterium columnaris*. Inicialmente un foco central que evolucionará a una expansión radial de la zona afectada.*

Fuente:

<http://www.adelaideaquariums.com.au/>



*Es común observar infecciones bacterianas asociadas conjuntamente a enfermedades parasitarias (generalmente protozoarias). Estos ejemplares de lebistes presentan signos marcados de columnaris, además en el examen parasicológico fueron encontrados también 3 especies de protozoos (*Ictio*, *Trichodina* y *Chilodonella*). En la práctica, cuando los peces están enfermos es muy común diagnosticar distintos agentes patógenos. Más complejo sería determinar cual es el agente de mayor importancia en cada caso, así como cuales son los factores que desencadenarán la manifestación de la enfermedad.*

Fuente: Rodrigo G. Mabilia



Principales enfermedades bacterianas

Enfermedad bacteriana de las branquias

La enfermedad bacteriana de las branquias esta provocada por bacterias filamentosas (Mixobacterias) dos géneros: Flavobacterium (la misma que causa la columnariosis), Myxococcus, Cryseobacterium y la apuntada como más significativa: Flavobacterium branquiophiophilum. La enfermedad bacteriana branquial también puede ser encontrada referenciada como: Enfermedad Proliferativa de las Branquias (DPB). Es una enfermedad crónica que se manifiesta progresivamente en diversas especies de peces, siendo más habitual en salmonídeos y la familia Ciprinidae. Por tanto, carpas, colas de velo, cebritas entre otros están incluidos en esta estadística.

No hay ninguna relación de esta enfermedad con la temperatura del agua, pero se sabe que la gravedad de los trastornos se deben al grado de infección y su relación con los daños sobre le tejido branquial. Estas lesiones en las branquias causan trastornos en la osmorregulación, respiración e intoxicaciones por el amonio acumulado en el organismo. Esto ocurre porque las branquias ejercen funciones vitales para la supervivencia de los peces a través del intercambio de las sales con el agua, intercambios gaseosos de CO₂ y O₂ y eliminación de más del 80 % de amonio por esta vía de excreción nitrogenada. La enfermedad bacteriana branquial, así como la columnariosis, posee una basta distribución geográfica de influencia y merece mucha atención bajo el punto de vista sanitario.

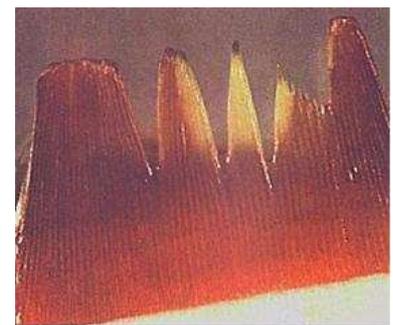


Visualización de las branquias con aspecto brillante producto de la mucosidad producida. Hay enrojecimiento excesivo (hiperemia debido a la dilatación de los vasos sanguíneos) Fuente: Rodrigo G. Mabilia

Síntomas clínicos y Patogenia de la enfermedad bacteriana de las Branquias

Siendo las branquias el órgano diana de esta enfermedad, tenemos los síntomas clínicos asociados como consecuencia de su mal funcionamiento. Hay una disfunción crónica de las branquias decurrente de la enfermedad bacteriana branquial. En esta disfunción se dan síntomas de letargia y respiración jadeante que podemos observar en los rápidos movimientos de los opérculos y el abrir y cerrar la boca de los peces enfermos. Visualmente es notable un oscurecimiento de las branquias (hiperemia (1) – debido a la dilatación de los vasos sanguíneos en la región) y gran presencia de mucosidad sobre ellas. La respuesta fisiológica del pez es gradual, una vez que la enfermedad es crónica. Inicialmente hay hipertrofia de tejido (aumento compensatorio del epitelio para intentar compensar la dificultad de intercambios gaseosos, sales y eliminar el amonio acumulado). Posteriormente hay una fusión de las branquias decurrente de la proliferación de células del tejido afectado (aún en la misma tentativa de compensación). La tasa de mortalidad atribuida a esta enfermedad en criaderos puede ascender a 50 %. Esta alta mortalidad ocurre tanto por la infección en estadios avanzados, como por la intoxicación acumulada en el organismo (hiperamoniemia sistémica (2))

- (1) Aumento del contenido de sangre en determinada región del organismo.
- (2) Acumulación elevada de amonio en el organismo.



Visualización de un arco branquial con zonas emblanquecidas debido a la necrosis del tejido.

Fuente: <http://www.info.com.ph/>



Anemopsis californiana - Hierba mansa

(Viene de la página 1)

petaloides blancas, dispuestas de tal manera que se-
mejaban una sola flor. Las verdaderas flores entre 75 y
150 son blancas, muy pequeñas y portadas por un
tallo de hasta 55 cm de largo. Las pequeñas frutas en
cápsulas contienen entre 20 y 40 semillas. La planta
florece desde marzo hasta septiembre.

Familia: *Saururaceae*

Especie: *Anemopsis californica*, Hook. & Arn. 1840

Nombre común: Hierba mansa

Origen: sudoeste de Estados Unidos y el norte de Mé-
jico

Plantación: En primavera plantas jóvenes o esquejes
de rizomas en cestas con una mezcla de tierra, arena
y arcilla y una profundidad máxima de 5 cm.

Multiplicación: Por división de rizomas al final del
invierno. También por semillas maduras recogidas en
verano en pequeños tiestos cubiertas de 3 cm de
agua.



Rizomas rastreros en el estanque

Fotografía: Pablo Siebers



Floración de *A. californica* rodeada de otras plantas

Fotografía: Pablo Siebers

Requerimientos: Aguas estancadas o con corriente
débil y con poca profundidad. La hierba mansa es una
planta tapizante ideal para cubrir un suelo siempre
muy húmedo al borde del

estanque. En la naturaleza crece en praderas húmedas
y ciénagas más o menos salinas, aunque no es muy
exigente respecto al pH. Tolerancia tanto un lugar a pleno
sol como una situación a sol y sombra. Incluso en un
lugar muy sombreado puede formar flores. El invierno
tampoco es problema para esta planta. Las hojas que
en el otoño muestran algunas manchas rojas, después
de la primera helada cambian a un color rojo ladrillo
hasta que después desaparecen con toda la vegeta-
ción de superficie. En la primavera todo brotará nue-
vamente, porque el rizoma y las raíces toleran tempera-
turas hasta -15°C. Aún así y sobre todo para las
plantas jóvenes es recomendable que invernan en el
estanque a una profundidad algo mayor de lo normal.

Especies: No existen por ser un género monotípico.
Los viveros ofrecen plantas jóvenes, que necesitarán
algunos años de crecimiento en el estanque para mos-

Nota: Bráctea= Nombre que se da a las hojas modificadas que se encuentran ordinariamente cerca de las flores. La modificación puede afectar al tamaño, a la forma, al color y a la consistencia

En la red

El Amazonas en Euskadi. Cría de alimento vivo para animales de acuario y terrario con especial hincapié en drosophilas.

Pincha en la foto para saber más sobre la noticia



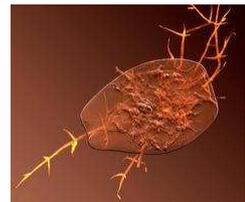
Los sapos de alta montaña mueren por una infección. Los que viven en cotas bajas son capaces de sobrevivir a la enfermedad.

Pincha en la foto para saber más sobre la noticia



El éxito de una vida sin sexo. Los científicos descubren cómo un organismo asexual de extraños hábitos ha conseguido sobrevivir durante 30 millones de años.

Pincha en la foto para saber más sobre la noticia



El plancton marino es la base de toda la cadena alimenticia en los océanos. Sin el plancton no habría peces en los mares. El Zoológico de Londres realiza una exposición fotográfica de estos seres diminutos.

Pincha en la foto para saber más sobre la noticia



ASOCIACION ESPAÑOLA DE ACUARIOFILOS 



C/ Sierra de la Sagra, 15
28048-HADRID
Tel/Fax 917863288
E-mail: aeainformacion@cea.com
http://www.lanzadera.com/aea

HORARIO: Miércoles de 19 a 21 h.
Sábados de 11 a 14 h

Fundada en Diciembre de 1953

NUESTRO TEMARIO DE INICIACIÓN A LA ACUARIOFILA

Se compone de 70 páginas de texto con fotografías en color, así como gráficos y dibujos explicativos.

Está encuadernado para un manejo fácil.

Con un tamaño de letra apropiado para una lectura cómoda.

Su redacción es totalmente asequible tanto para el aficionado novel, como para el más experimentado.

El texto está estructurado para mejor comprensión de los temas.

LA TÉCNICA: El recipiente, el filtro, la luz, la temperatura...

INSTALACIÓN Y DECORACIÓN: la ubicación del acuario. Limpieza del acuario. Preparación de la base

EL AGUA: El agua. El PH. Tampones...

LA JARDINERÍA DEL ACUARIO: Plantas de acuario.

Fotosíntesis, Clorofilsíntesis,

LOS PECES DE ACUARIO: ¿Qué es un pez? Morfología interna y externa, principales familias....

LAS ENFERMEDADES: Bacterias. Protozoos. Hongos. Tratamientos....

LA ALIMENTACIÓN: Comida seca. Comida congelada. Papilla casera. Comida viva.

Más información en nuestra página
Web: www.mundoacuafilo.org

**TE LO LLEVAS POR
15 €**

Pedidos enviando correo a
aea@mundoacuafilo.org

La estatua de mármol



En torno al fenómeno del cambio climático nos movemos en un mar de intoxicaciones y silencios. Para unos se trata de alarmismo, en cambio, para otros es una realidad tan palpable que no dudamos en calificar de negacionistas a los que nos tachan de alarmistas.

Tú lector que eres, ¿alarmista, negacionista, o quizás una estatua de bronce?

El bronce no tiene problemas, seguirá aquí cuando la atmósfera tenga poco que ver con la actual. He mencionado el bronce como elemento indiferente porque me temo que incluso las estatuas de mármol están preocupadas por la lluvia ácida. El caso es que es difícil permanecer totalmente indiferente ante el hecho de que el clima está cambiando.

Los que no somos científicos especialistas en el tema poco podemos hacer salvo recoger información, divulgarla, y expresar nuestra preocupación. No debes esperar otra cosa de este modesto artículo alarmista, pero yo me temo que el consenso entre los científicos se decanta cada vez más por la confirmación de que estamos ante un problema grave, y también cada vez hay mayor consenso en el hecho de que el problema lo hemos causado nosotros mismos.

La forma en que esto se percibe por la opinión pública deja mucho que desear. En efecto tengo la osadía

de criticar nada menos que a la opinión pública, lo cual puede hacer pensar a más de uno que quizás el equivocado y el alarmista soy yo, pero la verdad no entiende de criterios democráticos. La verdad sólo entiende de hechos, y hay unos cuantos para el que quiera verlos.

Parece que continuamos bastante ajenos a un problema al cual posiblemente no puedan permanecer ajenos nuestros nietos. El tiempo dirá lo que era alarmismo, lo que era negacionismo, o lo que simplemente era pura evidencia.

“ Los que no somos científicos especialistas en el tema poco podemos hacer salvo recoger información, divulgarla, y expresar nuestra preocupación”

No hace mucho leí este artículo:

http://www.dicyt.com/exportNews.php?newsId=16265&siteId=*

Me gustaría destacar algunos párrafos del mismo que luego comentaré:

Binimelis De Raga es investigadora miembro de la AMC, participa en uno de los grupos de trabajo del Panel Intergubernamental para Cambio Climático (IPCC)

La temperatura media del océano aumentó hasta una profundidad de 3 mil metros y que el océano ab-

sorbe más del 80 por ciento del calor añadido al sistema climático.



Las emisiones de dióxido de carbono pasadas y futuras continuarán contribuyendo al calentamiento global y a la elevación del nivel del mar durante más de un milenio.

Se espera que para finales del siglo XXI, en el mejor de los casos, la temperatura promedio en superficie aumentará entre 1.8 y 4 grados Celsius, pero, en el peor de los casos, podría llegar hasta 6.4 grados.

Son cifras tremendas. Cada vez lo pintan más feo.

El fenómeno del cambio climático se puso en boca de todo el mundo a raíz del documental de Al Gore "una verdad incómoda":

http://es.wikipedia.org/wiki/Una_verdad_inc%C3%B3moda

Con independencia de los fallos que pudiera tener aquel documental (ha pasado tiempo y ahora se sabe mucho más) lo cierto es que el título del documental encierra una gran verdad. El mensaje de aquel documental es que aún estamos a tiempo de evitar la catástrofe, pero a mí esto último me suena a propaganda política.

Personalmente no puedo ser tan optimista después de leer las predicciones como las que acabo de mencionar antes.

En primer lugar, lo más que puede hacer el ser humano es dejar de

La estatua de mármol

contaminar y eso no rebajaría los niveles de CO2 sino que dejaría de aumentarlos y la recuperación sería lenta.

En segundo lugar, el desequilibrio medioambiental está desencadenando una serie de procesos que están contribuyendo al aumento de la inestabilidad por realimentación. En lugar de aparecer mecanismos compensatorios y estabilizadores, están apareciendo mecanismos que desestabilizan aún más el ciclo del CO2. Es como una pequeña bola de nieve rodando ladera abajo haciéndose cada vez más grande y terminando en avalancha.

En tercer lugar, se constata la falta voluntad política para hacer frente al problema con decisión, y eso acabamos de verlo en el fracaso de la reciente cumbre de 2009 sobre el Cambio Climático donde los jefes de gobierno de una veintena de países influyentes hicieron fracasar el Acuerdo de Copenhague.



No fueron capaces de alcanzar compromisos concretos. Todo quedó en vagas declaraciones de intenciones para maquillar un rotundo fracaso.

http://es.wikipedia.org/wiki/Conferencia_sobre_el_Cambio_Clim%C3%A1tico_de_la_ONU_2009

¿Era tan complicado de solucionar? Yo creo que no. La cosa me parece relativamente simple. El que contamina que pague. Es una solución obvia pero la cobardía, el cortoplacismo y el egoísmo de los políticos no nos permite actuar de la única manera posible que es mediante la anticipación al problema.

Los acontecimientos nos alcanzan, el pasado mes de agosto y comienzos de septiembre, por primera vez en la historia de la navegación comercial, dos cargueros alemanes han navegado con éxito desde el Pacífico al Atlántico, a través del Océano Ártico. Lo han hecho siguiendo la costa norte siberiana que, siempre había estado cubierta de hielos.

¿Alguien sabe cuando será realidad la sustitución del coche de gasolina por el coche eléctrico? Me refiero no a los avances de I+D que están muy avanzados, sino a su efectiva implantación a nivel mundial. Me

refiero a eliminar los surtidores de gasolina. Creo que falta mucho para eso.

Una vez que se detectó el problema muchos dijeron, que no pasaba nada, que eran variaciones normales del clima, y que estas vienen ocurriendo desde hace millones de años.

Jason Briner ha recabado datos climáticos relativos a los últimos 200.000 años, a partir de unos sedimentos que son únicos ya que contienen información sobre paleoclima de los últimos 200.000 años, proporcionando así un registro de mucho más tiempo que la mayoría de los sedimentos usados hasta ahora, que sólo revelaban indicios relativos a los últimos 10.000 años. <http://www.buffalo.edu/news/10567>

Lo que haría falta comprender es que el verdadero problema del cambio climático no es el CO2 sino el ser humano y su mentalidad cortoplacista. En el momento en que el calentamiento empiece a afectar a las cosechas de cereales, tales como trigo, maíz, arroz ... la hambruna afectará a millones de personas. Quizás algo así ocurra dentro de un siglo, pero no nos gusta pensar sobre estas cosas que repercutirán gravemente en la capacidad de supervivencia de nuestros nietos, así que simplemente evitamos hacerlo.

No pensar en el peligro es fácil, lo hace el soldado, el torero, el funambulista, el piloto de fórmula 1,... y el resto de las personas hacemos lo mismo con el cambio climático.

Nuestra capacidad para el autoengaño no es algo que podamos erradicar, y en mi humilde opinión es la clave de todo este problema. Somos incapaces de resolver un problema obvio con soluciones obvias. Es la avaricia lo que nos está condenando, y es el dinero lo que podría salvarnos.

Mientras sea más barato contaminar que no hacerlo, continuaremos contaminando. Mientras el coche de gasolina resulte más económico que el coche eléctrico, continuaremos usando el de gasolina. Repito, la única solución al cambio climático es obvia. Hay que llegar a un sistema de compensaciones económicas suficientemente energético y disuasorio. El que contamine, que pague a los que no lo hacen, pero eso ya han dicho los que más contaminan que no les conviene.

No creo ser alarmista, menos aún negacionista, me temo que soy una estatua de mármol que tiene miedo porque se sabe hecha de carbonato cálcico en un 90%.



Caballitos de mar, peces pipa y especies emparentadas

Autor: R. H. Kuitert
 ISBN: 84-95223-08-2
 240 páginas.
 1000 fotografías a todo color.

Precio socio AEA 26,95 €

Peces Mariposa, peces Estandarte y especies emparentadas

Autor: Helmut Debelius y R. H. Kuitert
 ISBN: 84-95223-18-X
 208 páginas con cientos de fotografías a todo color.

Precio socio AEA 26,95 €

Peces cirujano, peces conejo y especies emparentadas

Autor: Helmut Debelius y R. H. Kuitert
 ISBN: 84-95223-12-0
 208 páginas.
 Con cientos de fotografías a todo color

Precio socio AEA 26,95 €

Peces Ángel

Autor: H. Debelius y R. H. Kuitert
 ISBN: 84-95223-19-8
 208 páginas con cientos de fotografías a todo color.

Precio socio AEA 26,95 €

Lábridos parte I: Lábridos Hada, Lábridos Arcoiris y especies emparentadas

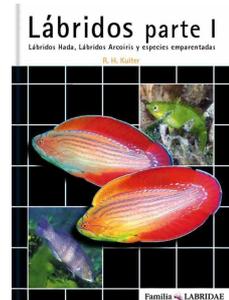
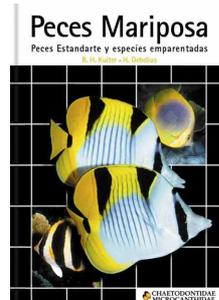
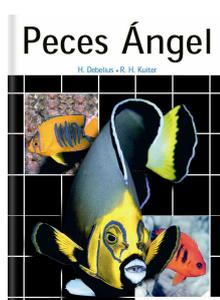
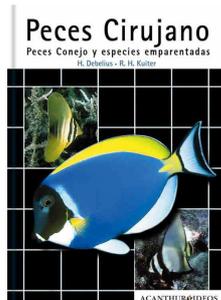
Autor: R. H. Kuitert
 ISBN: 84-95223-15-5
 208 páginas con cientos de fotografías a todo color.

Precio socio AEA 26,95 €

Más información en nuestra página Web:

www.mundoacuariofilo.org

Pedidos enviando correo a aea@mundoacuariofilo.org



Filtración química

Ángel Morales Sabio es Doctor en Ciencias Químicas, Investigador Titular del CIEMAT y miembro de la AEA. A lo largo de la presente serie de artículos nos desvelará los fundamentos de la filtración química mediante la descripción de los diferentes sistemas habitualmente utilizados por los aficionados y nos dará pistas para aprender a elegir el método más adecuado según las necesidades de nuestros acuarios.

Introducción

La filtración química es un tipo de filtración en la que una o varias especies químicas, presentes en el agua del acuario, son eliminadas por mecanismos de adsorción o por alguna reacción química con los constituyentes del medio filtrante. La filtración química más conocida y utilizada es con carbón activo, que elimina del agua las moléculas orgánicas apolares, metales pesados y otras especies químicas como los compuestos de iodo, ozono, etc.

La adsorción es un fenómeno químico en el que el adsorbato, especie química que se adsorbe, forma enlaces químicos con el medio adsorbente, diferenciándose de la absorción, que es un fenómeno físico, en que la especie química que se absorbe se retira del agua por fenómenos de capilaridad, quedando atrapada en la estructura del adsorbente.

Los principales tipos de filtración química que se emplean en el acuario marino son:

- carbón activado
- resinas antifosfatos y antisilicatos
- adsorbentes poliméricos, como el Purigen de Seachem zeolitas

La filtración química se puede realizar de diversas maneras: de forma pasiva; colocando una malla con el material filtrante en una zona del sump con alto flujo de agua; de forma activa forzando al agua a atravesar la resina, dentro de un filtro; o mediante el uso de un reactor de lecho fluido, en el que el material filtrante se encuentra en movimiento dentro de la cámara del mismo. Dependiendo del material filtrante empleado, se recomienda un tipo de filtración u otra.

Carbón activado o carbón activo.

El carbón activo o activado es un carbón de origen mineral o vegetal, al que se le somete a una atmósfera de vapor de agua a alta temperatura (método más utilizado), para crear una estructura porosa en su interior, aumentar la superficie específica y formar diferentes radicales químicos en su superficie, que actuarán como centros de adsorción. Los poros se clasifican en: macroporos con un tamaño superior a 50 nm, mesoporos con un tamaño entre 2 y 50 nm y nanoporos con un tamaño menor de 2 nm. La superficie específica puede variar entre 1000 y 2500 m²/g.



El carbón activo también se puede activar de manera química con tratamientos a altas temperaturas con ácidos, cloruro de zinc o potasa (KOH), pero estos materiales son menos indicados para su uso en acuarios, por el peligro de que suelten pequeñas cantidades del material empleado en la activación.

Filtración química

El carbón activo retiene especies químicas del agua de dos maneras:

- Por el fenómeno denominado matriz molecular, en el que las especies químicas quedan atrapadas físicamente en los nanoporos y mesoporos, si poseen un tamaño superior a éstos. Esta modalidad de retención de especies químicas es irreversible.

- Mediante procesos de adsorción química por la formación de enlaces del material adsorbido con los diferentes radicales químicos formados durante el proceso de activación del carbón. Las especies adsorbidas sobre la superficie del carbón pueden ser reemplazadas por otras que presenten mayor afinidad, por lo que el proceso es reversible y, en función del tipo de carbón, presentan una mayor afinidad química por unas especies que por otras.

El carbón activo se emplea en agua dulce para eliminar, preferentemente, la materia orgánica disuelta en el agua (DOC) y en el acuario marino para adsorber la materia orgánica apolar, que no elimina el espumador y que produce el tono amarillento del agua que se observa en acuarios que no usan carbón. El efecto

negativo del carbón es que también adsorbe sustancias químicas necesarias en el acuario, como oligoelementos, compuestos de iodo, etc.

La forma más eficiente de usar el carbón activo, y también la más agresiva, es mediante los filtros de lecho fluido, en el que el carbón se encuentra en suspensión en la cámara de reacción. De esta manera, la adsorción se produce de manera más rápida y eficiente. Presenta el problema de que, al eliminar la materia orgánica disuelta de manera muy rápida, se pueden producir efectos negativos sobre los seres vivos del acuario. El más usual es el blanqueamiento de corales tipo sps (de pólipo corto) por reducción de oligoelementos y por el aumento de radiación UV que les llega a los corales, al eliminar la materia orgánica que absorbe este tipo de radiaciones.

El uso del carbón activo en filtros de circulación forzada, tipo filtros de bote, es también muy eficiente y presenta las mismas ventajas y problemas que los reactores de lecho fluido.

El método más usado en acuarios marinos es la filtración pasiva. El carbón se introduce en una malla del tamaño adecuado y se coloca en el sump, en una zo-

na de buena circulación, de manera que el agua fluye lentamente, por y alrededor del carbón, adsorbiendo lentamente las especies químicas del agua.

La filtración pasiva se realiza de manera continua en el acuario, reemplazando periódicamente parte del carbón activo, mientras que la filtración con reactores o filtros de bote se recomienda hacerla unos pocos días al mes, con una pequeña cantidad de carbón.

A mí, particularmente, me gusta más usarlo, uso unos 100 gramos de carbón por bote cuando me acuerdo o cuando se ve el

Es muy recomendable tener, siempre a mano, carbón activo para su empleo en caso de alguna intoxicación o desastre produci-

El mejor carbón para su empleo en acuario de adquirir conformado en forma de pequeños cilindros. Es muy recomendable lavar bien el carbón con abundante agua para eliminar el polvo de carbón presente en el envase y que puede enturbiar el agua y afectar las agallas de los peces.

Un buen carbón activo vegetal, debe tener un aspecto bastante mate y no debe ser frágil. Cuando se lava en agua debe producir un sonido muy acusado, como cuando se disuelve una pastilla efervescente, producido por el agua llenando los poros del carbón.

Yo, generalmente, uso el de gama alta de JBL o el especial para marino de Eheim.

El carbón activo se puede regenerar fácilmente. El estudio sobre la regeneración del carbón será objeto de otro artículo de esta sección.



lo de forma pasiva en el sump y, generalmente cada 100 litros de agua del acuario, y lo camagua con un ligero tinte amarillento.

mano, carbón activo para su empleo en caso do en el acuario.

es el obtenido de la cáscara de coco y se puede lavar bien el carbón con abundante agua para eliminar el polvo de carbón presente en el envase y que puede enturbiar el agua y afectar las agallas de los peces.





Asociación Española de Acuariófilos

BOLETIN GRATUITO PARA SOCIOS.

Apartado de correos 10
28529 Rivas Vaciamadrid

Teléfono: 91 485 38 40
Correo: aea@mundoacuariofilo.org

Edita
A.E.A (año 2010)
DL. M-27406-1976

Equipo de redacción

Dirección y maquetación : *Miguel Haro*

Noticias: *Jaime Rouanet*

Reedición: *Pablo Siebers*

Medio ambiente: *Antonio Castro*

Coordinación: *Alejandro Martín*

Colaboraciones: *Juan I. Artieda y Fernando Marín*



Esta publicación no puede reproducirse ni en todo ni en parte sin autorización expresa del editor.
La inclusión de los artículos en este boletín no representa necesariamente la aceptación de los contenidos por parte de la AEA

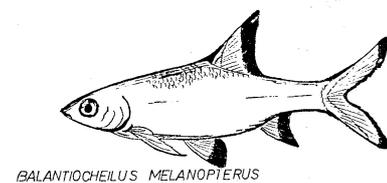
En el próximo número

Interpretación de la forma y el colorido en los peces.

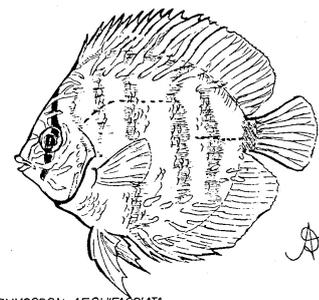
El estudio de la forma y el colorido es bien conocido por la mayoría de los acuariófilos un poco avanzados, sin embargo los datos se encuentran muy repartidos por la bibliografía siendo a veces poco accesible por el aficionado medio, a no ser que se interese particularmente por la etología o estudio de la conducta animal.

Este trabajo, más que un estudio propio es una recopilación de datos de autores tan importantes como Lorenz y Tinbergen (premios Nobel de medicina en 1973 junto con Karl von Grisch, por sus trabajos de etología) a cuyo lado me he atrevido a escribir el mío esperando no cometer ningún error de interpretación o exposición con lo que solo a ellos pertenece.

En cuanto a valor que puedan tener estos datos dentro del grupo de los aficionados a los acuarios, creo que cualquier cosa más que sepamos sobre nuestros peces puede sernos útil.



BALANTIOCHEILUS MELANOPTERUS



SYMPHYSDON AEGUIFASCIATA



ACANTOPHTHALMUS SEMICINTUS

Figura 1. Diferentes formas de cuerpo.