

El Acuarista Cubano

BOLETIN No. 011-06/2007



SUMARIO:

- Algunos consejos para comenzar en el acuarismo.
- La inmunidad en los peces.
- *Rivulus cylindraceus*, "Rivulo cubano".
- Plantas, "*Echinodorus amazonicus*".
- ¿Quién hace el trabajo sucio?

Realizado por:



Dirección: Ave. 73 N° 8201 e/ 82 y 86 Apto. 6,
Güines. Prov. La Habana, Cuba. CP.33900 CUBA

ALGUNOS CONSEJOS PARA COMENZAREN EL ACUARISMO.

Por: Omar Iruela Gonzalez.

Capítulo III: “La Aireación”



Es importante suministrar a nuestro acuario una constante columna de burbujas de aire que complemente el producido por las plantas y pequeñas algas de modo natural. Si fuéramos partidarios de no introducir ningún elemento extraño dentro de nuestra pecera y dejarlo todo al vaivén de los procesos naturales que suceden en su interior, el experimento exigiría disminuir sustancialmente el número de peces y agregar un número sustancial de plantas. De todos modos aunque siempre hay aficionados partidarios de esta línea “verde” no olvidemos que un acuario es un sistema cerrado, a diferencia de un río o un lago de millones de litros de agua, y pide a gritos que le echemos una mano también con la aireación.

¿Cuáles serían los beneficios de esa columna de aire?

- Introducir el oxígeno (O₂) del aire atmosférico al agua del acuario.
- Genera una corriente de agua dentro de la pecera y de esta forma se garantiza una circulación completa que ayuda a que la temperatura sea más pareja en las diferentes capas además de impedir o disminuir la probabilidad de que se formen bolsas de agua estancada.
- Hace que se escape por evaporación gases disueltos como el dióxido de carbono (CO₂) y el ácido sulfhídrico (H₂S), además de agitar la superficie del agua.
- Ayuda al aumento del O₂ disuelto en el agua lo que beneficia a las bacterias que intervienen en el ciclo del nitrógeno.

- Permite aumentar el número de peces en el acuario.
- Es especialmente útil en las noches, cuando junto a los peces las plantas consumen O₂.

El funcionamiento de un sistema de aireación es bastante simple. Consta de una pequeña bomba de aireación, aireador o compresor que bombea el aire desde el exterior que es conducido a través de mangueras de plástico de 3 a 5mm de diámetro interno que sirven para las conexiones de la bomba impulsora de aire con los filtros y aireadores.

La función de esa pequeña bomba es insuflar aire atmosférico en el agua provocando un movimiento del agua que favorezca la oxigenación. Para que la salida de aire de estos aparatos se difunda mejor se coloca en el extremo del tubo de salida una piedra porosa (de venta en los comercio de peces), que podríamos denominar difusor de aire y convierte las burbujas en otras de menor tamaño y mayor número.

Las burbujas de mediano tamaño son las más deseables, las pequeñas no alcanzan a mover el agua y las de gran tamaño perturban a los peces. El mejor tamaño es de 0.8 1mm de diámetro.

Para que los peces y las plantas puedan gozar de condiciones ideales es preciso que en el agua estén disueltos el O₂ y el CO₂ en concentraciones adecuadas. En la naturaleza el agua esta en constante movimiento, debido al flujo normal de un río o al viento en un lago, lo que facilita el intercambio gaseoso.

Comprenderemos entonces que la tarea del aireador es suplir a la naturaleza. Es una realidad que en un acuario sin filtro y sin aireación, se puede formar en la superficie del agua una película de bacterias que dificultale intercambio de gases perjudicando a los peces y plantas.

Si vamos a mostrar nuestra preferencia por un futuro acuario de Goldfish (*Carassius* sp.) o Barbos, el aireador será imprescindible. Estos peces son comedores de plantas, consumidores grandes de O₂ y como resultado de la respiración, productores de CO₂. Verá usted roto el equilibrio gaseoso adecuado y allá tenemos que ir corriendo a conectar un aireador.

Los modelos más modestos de compresores suministran un flujo de aire de 1 a 2 litros por minutos, incluso los hay de 5 a 10 litros por minutos. Como norma se requieren unos 2 litros de aire por litro de agua cada una hora o sea que para un

acuario de 50 litros se necesita un aireador con potencia de 100litros por hora.

En Cuba se ofertan de vez en cuando (pues no hay estabilidad) diversos modelos de compresores de marcas reconocidas como HAGEN, a precios bastante caros por cierto en las tiendas en divisas, pero todos conocemos nuestros criollísimos aireadores de bobina eléctrica y válvulas de caucho, fruto de la astucia cubana en tiempos de escasees.

Los hay más toscos, otras bastante curiosos y presentables variando también en la potencia, ya que si bien tenemos compresores de poca potencia hemos visto muchas veces a un solo compresor oxigenando sin problema una batería de 8 peceras. Nos queda por averiguar cual es su caudal de aire, porque si hemos comprado un aparato de en una tienda, el propio prospecto se lo informa pero... ¿Cómo saber la potencia del compresor artesanal? No es difícil de calcular y yo encontré el experimento muy interesante. Les prometo explicarlo en el próximo número de "El Acuarista Cubano".

El consumo eléctrico de los compresores es muy pequeño a penas entre 2 y 7 vatios normalmente.

Una vez que decidimos comprarle un compresor a nuestro acuario debemos tener en cuenta cuestiones para usarlo correctamente:

- Debe colocarse a un nivel superior a la superficie acuática del acuario. Así nos evitamos que si ocurre un corte de electricidad, apagón o avería del vibrador se nos invierta el flujo, se absorba el agua por los tubitos de plástico que van a la pecera inundando el compresor y el piso de la habitación.

- Si vamos a utilizar piedras difusoras debemos saber que cada cierto tiempo puede entorpecerse la salida de aire por estas, puesto que las algas y sales del agua se encargan de ello. Límpielas enérgicamente con un cepillo y si no funciona compre una nueva.

- El ruido en un compresor puede convertirse en un problema en el hogar. Esto se agudiza muchas veces con los compresores artesanales que se venden en nuestros comercios particulares. Para atenuar ese ruido, primero revisemos que no está provocado por el tornillo regulador de la plancha metálica que regula la potencia del equipo. Ese tornillo puede estar flojo y apretándolo simplemente concluye el problema. Pero si el ruido lo esta provocando la vibración o el propio

funcionamiento del aparato yo encontraba la solución perfecta rodeando su base de madera con esponja sintética la que ataba firmemente a dicha base con cordel. Seguidamente lo colgaba verticalmente en una pared suspendido por otro cordel atado a la parte trasera de la plancha metálica. Con este simple truco se reduce mucho el ruido. Si usted posee un equipo comercial como los ELITE o PRODAC sólo déle descansar el mismo sobre un fragmento de la citada espuma de goma y obtendrá buenos resultados.

- Jamás efectúe ningún engrase de los mecanismos internos del equipo.

- Nunca olvide que el aire expulsado hacia su acuario por el compresor proviene del aire atmosférico. Desconéctelo si van a fumar la habitación o si esta se encuentra cerrada con varias personas fumando. En su interior.

Por ultimo, un comentario. Se percatará usted de que transcurridos unos 6 meses su compresor va perdiendo la potencia en el flujo de aire. La razón casi siempre es porque sus válvulas de entrada y salida se van ensuciando con las partículas de polvo del aire. Cada cierto tiempo hay que limpiarlas o cambiarlas para que vuelva a aumentar el caudal de aire. En muchos comercios lo saben hacer, pero usted porque es muy fácil. Así que acérquese a la Asociación AquaCuba y con mucho gusto le revelaremos el secreto.

Fotografía:

<http://www.elacuarista.com/cuba/>

<http://www.teksalmon.cl/>

Vibrador o aireador de fabricación artesanal y fácil de adquirir en los comercios particulares.



LA INMUNIDAD EN LOS PECES.

Por: Roberto Petracini



La inmunidad es un mecanismo de defensa basado en un atavismo nutricional. Dicho de otro modo, los organismos pluricelulares más primitivos debieron aprender a distinguir entre sus propias células y células que no pertenecían a su organismo a fin de no digerirse a sí mismos. Para que esto fuera posible seguramente debieron crear células especializadas que tenían la capacidad de crear algún tipo de elemento distintivo o de diferenciación.

La evolución llevó al perfeccionamiento de las funciones de éste tipo de células, las cuales se encuentran muy desarrolladas en los animales superiores o vertebrados.

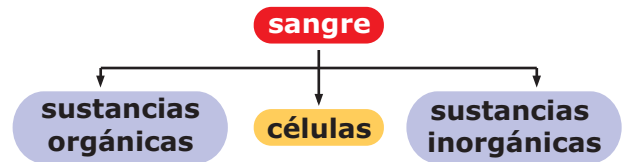
En la actualidad el mecanismo inmunitario lo constituyen dos grupos de células de las cuales uno se encuentra en la sangre y otro diseminado por todo el organismo.

Qué es la inmunidad?: no es otra cosa que la capacidad del organismo para producir ciertas reacciones a la introducción en el cuerpo de microorganismos o material biológico extraño.

Pero el sistema inmunitario es más complejo, ya que cuenta con barreras físicas que, en los peces, están constituidas por la piel, la mucosa protectora cutánea o externa, y la mucosa gastrointestinal que recubre el tracto digestivo y que posee un pH tan bajo que impide la proliferación de cualquier tipo de microorganismos ajeno al sistema digestivo. La inmunidad, en síntesis, se debe a la acción de ciertas células especializadas que se localizan en la sangre y otras que se distribuyen en todo el cuerpo.

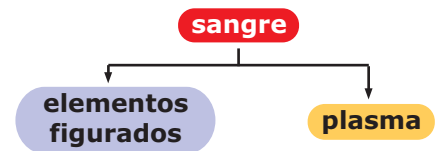
La Sangre

La sangre es un fluido muy complejo, compuesto por sustancias orgánicas y sustancias inorgánicas disueltas y en suspensión. También está compuesta por tres tipos de células denominadas glóbulos rojos (eritrocitos), glóbulos blancos (leucocitos) y plaquetas.



Los elementos figurados

Si tomamos una muestra de sangre y la colocamos en un tubo de ensayo evitando su coagulación, veremos que se separa en dos capas. Una capa superior, por lo general opaca y de color amarillenta que contiene proteínas coloidales y muchas sustancias disueltas. Recibe el nombre de plasma y ocupa el 55% del volumen total de la sangre.

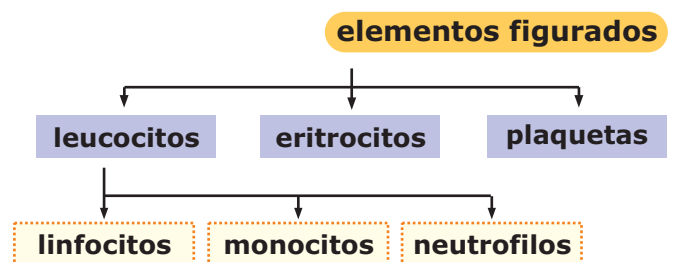


La capa inferior contiene un elevado porcentaje de eritrocitos (glóbulos rojos) y escasa cantidad de leucocitos (glóbulos blancos) y plaquetas. Este conjunto se denomina elementos figurados.

De todos los elementos figurados los leucocitos son metabólicamente los más activos. A diferencia de los glóbulos rojos, estas células poseen la capacidad de salirse del torrente circulatorio hacia los espacios intercelulares, deslizándose entre las células de las paredes capilares.

Hay varios tipos de leucocitos cada uno de ellos con funciones diferentes. Es decir que son células especializadas en funciones específicas. Es más aún, dentro de los glóbulos blancos en general y de cada tipo en particular, existen grupos de células con un mayor grado de especialización.

Veamos este ejemplo gráfico:



No entraremos en esta página a analizar las funciones de los eritrocitos, plaquetas, plasma y otros componentes de la sangre. En cambio nos referiremos rápidamente a la función inmunológica de los leucocitos y, entre todos ellos, específicamente de los tres incluidos en el gráfico: linfocitos, monocitos y neutrófilos. Otros leucocitos no serán analizados, al menos en ésta página.

Este aspecto es muy importante ya que hace a la inmunidad de nuestros peces frente a las enfermedades y de alguna manera, podemos crear condiciones favorables para fortalecer el desarrollo de los anticuerpos si conocemos su metabolismo.

Todos los glóbulos blancos (o leucocitos) tienen la función de proteger el cuerpo contra la invasión de microorganismos extraños. Su poder de destrucción se basa en la capacidad (ya mencionada) de moverse fuera del torrente sanguíneo y de su capacidad para ingerir partículas extrañas. En general los más activos son los monocitos y los neutrófilos. Cuentan con unas prolongaciones protoplasmáticas denominadas pseudópodos que tienen la particularidad de envolver y destruir las partículas extrañas, incluyendo bacterias. Esta forma de ingestión se denomina fagocitosis y se manifiesta, por ejemplo, de la siguiente manera:

En una herida por la que penetran bacterias, los capilares se dilatan en respuesta al microorganismo invasor, llegando así más sangre al área afectada. El resultado es el aspecto rojizo que presenta el lugar, a lo que llamamos inflamación. Este proceso puede producirse también por irritación física o química. La circulación sanguínea disminuye en el área y se produce un exudado de plasma, glóbulos blancos y (a veces) algunos glóbulos rojos. Por un mecanismo de atracción, los leucocitos acuden a ese lugar, en particular ante la presencia de una introducción de bacterias. Grandes masas de neutrófilos rodean el lugar afectado, dispersándose y rodeando el área, englobando a los invasores y evitando la propagación de la infección. En algunas oportunidades se han contado cien o más bacterias dentro de un leucocito.

Los organismos que no pueden ser fagocitados pueden dar lugar a una infección y reciben la denominación de agentes patógenos. Enzimas específicas (digestivas o hidrolizantes) son las encargadas de destruir los organismos fagocitados. Sin embargo, algunos organismos pueden ser fagocitados pero no destruidos, de modo que pueden multiplicarse aún dentro del leucocito y dar origen a una diseminación del agente patógeno.

Junto a los leucocitos se encuentran tejidos destruidos y algunos eritrocitos en medio del exudado, dando origen a lo que se denomina supuración o pus.

La inmunidad

Ya explicamos a lo que se refiere el término inmunidad. El sistema de inmunidad (o sistema inmunológico) de los peces se compone de los leucocitos (o glóbulos blancos, en particular los linfocitos) y los macrófagos. Los linfocitos T parecen ser los responsables de la elaboración de las globulinas beta y gamma del plasma, así como de otras sustancias inmunológicas denominadas anticuerpos. También son responsables de la reconstrucción de los tejidos o cicatrización. Los organismos invasores (microorganismo y otros materiales biológicos) reciben la denominación de antígenos.

Los anticuerpos son los responsables de la destrucción o inactividad de los antígenos.

De este modo, podemos denominar antígeno a cualquier sustancia capaz de generar anticuerpos.

Podemos clasificar a la inmunidad en dos tipos: inmunidad natural y artificial.

Inmunidad natural: es la resistencia a una enfermedad específica sin haber tomado contacto previamente con el agente causal. Esta inmunidad natural está determinada por la herencia, edad, sexo, nutrición e influencias ambientales.

Inmunidad adquirida natural: es la que el individuo adquiere por haber tomado contacto con el agente causal. Cuando esto ocurre, algunos linfocitos B se transforman en células plasmáticas que sintetizan las moléculas de anticuerpos y otros permanecen circulando en el organismo como células memoria de modo que ante una nueva invasión del mismo antígeno, la respuesta sea más rápida y efectiva (a esto se denomina inmunidad humoral).

Inmunidad adquirida artificial: Se puede adquirir inmunidad mediante la introducción de antígenos atenuados en el organismo. Esto es lo que conocemos como vacuna. Los antígenos atenuados (y en algunos casos muertos) son poco patógenos pero tienen la capacidad de generar los correspondientes anticuerpos. De ese modo se toman bacterias, parásitos u otros microorganismos, se los somete a tratamientos físicos, químicos y luego de muertos o atenuados en su actividad patógena, se los introduce en el organismo para fomentar la creación de anticuerpos. De este modo, cuando los mismos microorganismos, pero en su

forma patógena, se introduzcan al cuerpo del pez, los linfocitos B transformados en células memoria, tienen la capacidad de reaccionar en forma específica.

Teniendo en cuenta que la formación de la mayoría de los anticuerpos está relacionada al desarrollo del organismo en general y a las condiciones que favorecen ese desarrollo, son de fundamental importancia, en el caso particular de los peces, las características del agua, temperatura y nutrición en la etapa que va desde el estado de alevín a la fase juvenil. Mantenedos en temperatura óptima, pH y dureza adecuados y alimentados correctamente, los peces podrán desarrollar su sistema inmunológico en un período de tiempo que no es tan largo como parece. En las carpas juveniles bastan unos 20-25 días a temperatura de 20° C para favorecer el metabolismo celular relacionado con la inmunidad.

En algunos Cíclidos (como en los *Symphysodon* sp.) parecen ser los padres mediante una sustancia segregada por su epitelio, los encargados de transmitir los anticuerpos durante algunos días. Esta sustancia suele ser el primer alimento que reciben los recién nacidos, y la ausencia de ese tipo de alimentación estaría restando una de las formas de inmunidad adquirida.

Las barreras contra las enfermedades siempre tienen relación con las condiciones ambientales. En un acuario equilibrado, con peces bien nutridos y con temperatura e iluminación correctas para las especies que lo habitan, las enfermedades encontrarán en el propio organismo del pez una barrera muy difícil de atravesar.

Por el contrario, las condiciones desfavorables del ambiente deterioran las defensas naturales, entorpecen la circulación de la sangre hacia las zonas atacadas (por estar ocupada en regular otras funciones vitales descompensadas) y finalmente los agentes patógenos logran vencer las barreras.

Dependerá del acuarista, casi absolutamente, que sus peces no se enfermen.

NOTA: Este artículo fue tomado del Sitio WEB “El Acuarista”, de la sección “Biología de los peces” con previa autorización del autor.

Bibliografía:

<http://www.elacuarista.com/>

Fotografía:

<http://www.acuarionline.com/>

RIVULUS CYLINDRACEUS, “RIVULO CUBANO”.

Por: Orlando Camero

Modificado por: Miguel Bayona Valentín



Orden: *Cyprinodontiformes*

Familia: *Rivulidae*

Nombre Científico: *Rivulus cylindraceus* (Poey, 1860)

Nombre Común: Rivulo cubano o Rivulo verde

Origen: Especie autóctona de Cuba.

Tamaño: Presenta una talla promedio de 3.5cm a 4.5cm.

Condiciones del agua: pH 6,5 a 7,5; Dureza total 15° a 20°.

Temperatura: De 23° C a 28° C.

Alimentación: Son omnívoros, pero prefieren en gran medida el alimento vivo. Esta considerado uno de los mayores consumidores de larvas de mosquitos además de otros insectos, convirtiéndose en un agente biorregulador.

Descripción: El Rivulo cubano, es un pez de cuerpo alargado y fusiforme como es característico en esta familia.

El macho es de color pardo olivado muy oscuro por encima y los flancos siendo en ocasiones de color violáceo, a veces



Por lo regular los Rivulus habitan zonas donde la vegetación es abundante, sobre todo en *Rhizoclonium* sp. Y *Eichornia crassipes*.

se observa una raya oscura a lo largo del cuerpo, el color del vientre puede variar de amarillo a naranja mucho más fuerte en la región de la garganta. El cuerpo en general está muy salpicado de pequeños puntos rojos. Detrás del opérculo se presenta una mancha azul metálico.

La hembra es de color oliváceo en el dorso, aclarando hacia el vientre. En la base de la aleta caudal y hacia el borde superior presenta el típico ocelo negro bordeado de blanco, las aletas son ligeramente anaranjadas.

El *R. cylindraceus* se encuentra diseminado por toda la isla, viviendo en corrientes y embalses de agua sobre todo en las cercanías de la costa. En su hábitat es fácil encontrarlo entre las raíces de los árboles que nacen a orillas del agua, bajo las hojas flotantes de las plantas acuáticas o entre las raíces de *Eichornia* donde buscan su alimento y depositan los huevos.

Apesar de su poca exigencia y facilidad para mantener no es muy popular entre los aficionados sobre todo por la propia escases de información sobre esta especie, además de lo difícil que se hace su captura. El acuario donde sea introducido debe presentar abundante vegetación para que se sienta a gusto y mantenerse obligatoriamente cubierto pues son grandes saltadores.

Reproducción: Para su cría se recomienda un acuario de 40 X 20 X 20cm con agua entre 15 y 20°dH y pH neutro, el fondo puede cubrirse de grava y como medio de puesta lana sintética flotante. En este acuario se colocará la pareja o un macho y dos hembras.

Las hembras desovan entre las raíces un promedio de tres huevos diariamente hasta completar unos 300 anualmente. El período de desove se extiende a todo el año pero la mayor

cantidad de huevos e incidencia de puesta ocurre durante el invierno, es decir entre diciembre y marzo.

Los huevos son grandes y transparentes, fijándose al sustrato mediante hilos finísimos. Son duros y elásticos pudiendo retirarse del medio con la yema de los dedos sin temor a romperlos. La eclosión ocurre entre los 10 y 14 días absorbiendo los alevines nauplius de artemia desde el primer momento.

Dado el pequeño tamaño de la puesta se pueden seguir varios caminos, retirar el medio de puesta cada semana con los huevos a otra cubeta y esperar el nacimiento escalonado, o aprovechando características de los huevos (resistencia a la desecación) retirar los mismos del medio cada día para almacenarlos en una capsula de Petri con el papel de filtro humedecido en el fondo manteniéndolos a una temperatura de 23 - 28°C. En estas condiciones el embrión se desarrolla normalmente siempre que el papel de filtro se mantenga húmedo. Pasados unos días se tendrá una buena cantidad de huevos con embriones formados pero enquistados. Se esperan otros 10 días contados a partir de los últimos huevos recogidos de manera tal que se hayan formado todos los embriones. Es entonces el momento de colocar todos los huevos en una cubeta con agua vieja y limpia, la cual posee un pH bajo para sembrar agua de lluvia luego de un período de sequía. En las próximas 24 - 48hrs comienzan a nacer los alevines, obteniéndose así un buen grupo de una misma talla y no de forma escalonada.

NOTA: El artículo original presentado por Orlando Camero en el 2do Taller Nacional de Piscicultura Ornamental desarrollado en el Acuario del Parque Lenin entre los días 17 y 18 de abril de 1998 ha sido modificado y adaptado con previa autorización del autor para su uso en el boletín.

Fotografías:

http://www.rva.ne.jp/labyrinth/rivulus_cylindra.htm



PLANTAS, “ECHINODORUS AMAZONICUS”

Por Miguel S. Bayona Valentín



Familia: Alismataceae. La *Echinodorus amazonicus* o “Amazona” como suele ser llamada por los cubanos, es una de las tantas especies que componen el género *Echinodorus*, siendo esta planta una de las de mayor aceptación entre los aficionados y criadores. La misma no es una planta de tallo sino de roseta, sus hojas se asemejan a la forma de una espada, motivo por el que también la denominan “Espada amazónica”. Esta presenta una coloración verde oscura que puede variar a un verde más intenso según la iluminación y el sustrato que le proporcionemos.

En su hábitat natural se haya de maneras diferentes, tanto emergida en épocas de sequía como sumergidas al llegar las lluvias, lo que demuestra su resistencia y fácil adaptación a circunstancias adversas. Esto permite al acuarista disponer de una planta con muchas variantes para la decoración de un acuario o acuaterrario si lo desea.

En el caso de los criadores son usadas para reproducir algunas especies de Cíclidos que tienen preferencia por esta planta como el Disco (*Symphysodon* sp.) o el Escalar (*Pterophyllum scalare*) entre otros.

Origen: América del sur, proviene de la cuenca amazónica.

Forma: Como se mencionó al principio, las hojas de esta planta adoptan la forma de una espada y pueden llegar a medir como máximo 30cm de largo, en cambio su ancho puede variar entre los 3 y 5 cm. Estas al nacer forman un rosetón que a su vez este se desarrolla a partir de un rizoma corto que se entierra en el sustrato.

Temperatura: Esta planta no soporta temperaturas muy bajas, lo recomendable para un crecimiento óptimo sería mantenerla entre 23°C y 30°C.

Iluminación: En este tema existe alguna discrepancia entre varios autores, algunos dicen que requiere una iluminación fuerte y otros que media, pero si concuerdan en que debe recibir al menos 12horas de luz diaria. Al no recibir la luz necesaria tiende a deformar sus hojas perdiendo su atracción, por lo que debemos evitar colocarla en el acuario en zonas de mucha sombra.

En dependencia del tamaño del acuario que vayamos a emplear, el centro es el lugar propicio para ella. Nunca debemos sembrarlas hacia las esquinas porque es donde más puede faltar luz producto al crecimiento y exigencias de las otras plantas que hemos escogido para acompañarla.

Condiciones del agua: Es una planta que gusta de agua ácida y blanda, pero se ha demostrado que se desarrolla sin problemas en aguas semiduras, el pH puede oscilar entre los 5,8 y 7,8.

La *E. amazonicus* dentro del acuario atrae la atención de cualquier expectador al propiciar zonas de sombras que contrastan con su color verde.



Mantenimiento: Si deseamos que muestre su mayor esplendor, necesitaremos de un sustrato rico en hierro y de continuo abonado sin exagerar para evitar las algas, porque la *E. amazonicus* es muy exigente en este aspecto como todas las de su género. Se puede plantar en pequeños grupos para formar un césped si se tratase de un acuario de 180l, de lo contrario no es recomendable.

Su propagación se realiza a través de un largo tallo o vástago adventicio donde aparecerán las plantas jóvenes. Este se debe dirigir hacia el sustrato y sostenerlo con alguna roca que pese lo suficiente para no dejarlo escapar a la superficie. Después que arraiguen los nuevos ejemplares se cortará el tallo para separarlos de la planta madre y ellos ser transplantados. En caso que nos apresuremos las pequeñas plantas tienen a descomponerse y morir.

Bibliografía:

<http://atlas.drpez.org/>

<http://www.aquanovel.com/>

<http://www.aquaplant.cl/>

<http://www.elacuاريو.net/>

<http://www.la-atlantida.com/>

Brünner G. y Beck P. : Nueva guía práctica de plantas acuáticas. Tetra - Verlag, Alemania. 1990.

Windelov H. y Barks M.: Las plantas de acuario. Editorial Hispano Europea S. A.. Barcelona, España. 1998.



¿QUIEN HACE EL TRABAJO SUCIO?

Por: Miguel S. Bayona Valentín



En varias ocasiones las conversaciones con algunos aficionados del grupo “El Acuarista Cubano” sobre nuestros acuarios terminan en como eliminar los caracoles, la justificación es básicamente porque son muchos y deslucen la pecera, además de que se comen las plantas. Este tipo de comentario me motivo a realizar una búsqueda exhaustiva de criterios en los diversos sitios y foros que existen en Internet y el resultado fue que estos son los chicos malos del acuario. La gran mayoría de los artículos hablan de cómo eliminarlos y muy pocos hacen un análisis más profundo y proponen controlarlos en vez de exterminarlos a todos, de ahí que me decidí a redactar el siguiente material sin la intención de que sea un convenio ecológico a favor de los caracoles. Solo me gustaría ayudar a difundir un poco más la función de los mismos en el medio acuático y las ventajas y desventajas que ofrecen al mantenerlos.

Debemos tener presente que, cuando se instala una pecera en la casa estamos recreando una pequeña parte de un ecosistema cualquiera, ya sea un río asiático como una de las presas de Expocuba, da igual porque al final cada pieza que lo compone cumple un papel importante. Así como las plantas ayudan a purificar el agua, nuestros peces crustáceos y moluscos son los encargados de animar el ambiente entre

otras funciones. Ahora, alguna vez se han preguntado ¿quien hace el trabajo sucio?

De todos los inquilinos del acuario quién es el encargado de la limpiar el desastre que ocasionan los demás e incluso el de nosotros mismos. Mientras muchos aficionados responderían que los peces de fondo como las Corridoras (*Corydora* sp.) o los Limpia Pecera (*Hypostomus* sp.), otros dirían que los crustáceos, pero muy pocos tendrían en mente a los caracoles. En realidad no es que estén equivocados, pero sin menospreciar la ardua labor que realizan los primeros en busca de alimentos, en mi opinión son los caracoles quienes nos salvan constantemente de las burradas que cometemos muchas veces.

A través del tiempo los caracoles se han ganado de manera justificada una reputación muy negativa, que hasta se ha convertido en un mito por decirlo de alguna manera para los amantes de los acuarios plantados. El tema siempre será el mismo, su rápido crecimiento poblacional y su voraz apetito enfocado hacia las plantas. Por esta razón acudimos con urgencia a buscar una solución que puede ser la más desastrosa para el acuario. El único caracol que se exonera de cualquier culpa por los aficionados es el Caracol Manzana (*Pomasea bridgesii*.) del cual hablaremos en un próximo artículo, mientras tanto los invito a conocer más a fondo sobre estos curiosos animales.

En las presas, lagunas o ríos de aguas tranquilas se encuentran las plantas en grandes cantidades y hasta llegan a convertirse en plagas, como es el caso de la *Cabomba caroliniana* o la *Ludwigia repens* por citar un ejemplo, el hombre no siempre puede actuar como control de plagas pero aquí si intervienen otros seres que ayudan a su control. Si amigo lector, hablamos de los caracoles, y esta es una razón fundamental por la que los caracoles se alimentan de las plantas del acuario, porque de donde provienen actúan en función de la cadena alimenticia. Cuando las plantas son llevadas al punto de venta pocas veces son desinfectadas, esa tarea nos toca a nosotros los aficionados. Por lo general estos pequeños moluscos son introducidos de manera involuntaria, llegando lo mismo en estado juvenil como en forma de huevos envueltos en una masa gelatinosa casi transparente adherida a las hojas, tallos o raíces de las plantas que compramos. Por muy cuidadosos que seamos siempre escapa alguna puesta a la limpieza que hagamos y una vez ya dentro del acuario lo único que nos queda es aprender a

controlar su población aunque a veces se nos va a hacer muy difícil por sus hábitos nocturnos.

A los caracoles se les puede comparar con los animales carroñeros pero sin confundirlos, tengamos en cuenta que son omnívoros y por eso se alimentan con todo lo que le parezca bien, detritus, pienso industrial, hojuelas, tubifex, hojas en mal estado, algas, entre otras cosas. No le quepa la menor duda que, cuando sufra la baja de algún pez viejo o enfermo y no encuentre su rastro es obra de ellos. Hay veces que sin quererlo se convierten en sus propios controladores comiéndose las puestas de otros como sucede con el caracol manzana y otras especies ya sean peces, crustáceos o moluscos. Por eso cuando tengamos idea de reproducir alguna especie ovípara no debemos introducir caracoles, después de nacidos es otra cosa.

Muchas veces por sus pequeños tamaños acceden a lugares bien recónditos donde otros peces no llegan o nuestro sifón no puede hacer su trabajo. También en su merodear por el acuario se entierran en la grava, removiendo y oxigenando diferentes partes del sustrato, lo que permite a las raíces de las plantas crecer y encontrar sus nutrientes con mayor facilidad, sin mencionar antes que su excreta ayuda a la fertilización del suelo.

Estos moluscos indeseados por los acuaristas son quienes mejor nos avisan de un cambio brusco en los parámetros del agua. No todos los organismos toleran los niveles tóxicos de amonio que se pueden llegar a concentrar en la parte baja de la pecera, los caracoles se fugan en forma masiva hacia la superficie o desaparecen.



En cuanto al pH y dureza del agua influyen de manera involuntaria y casi imperceptible, simplemente porque requieren del Carbonato de Calcio para la construcción de su concha y este elemento químico suele encontrarse en abundancia en aguas duras y alcalinas. El Carbonato de Calcio se diluye fácilmente en las aguas ácidas y esto afectaría enormemente al desarrollo del caracol. Casi siempre cuando la concha se les daña por una caída al piso, ellos tienen la capacidad de regenerarla de adentro hacia fuera y siempre quedarían visibles las fisuras. El acuarista debe ser cuidadoso con sus animales y si ven a un caracol en esta situación no lo introduzcan en aguas ácidas, o fácilmente morirá.

Cuando hablamos de la explosión demográfica del ser humano nos asustamos y eso también nos pasa cuando vemos una cantidad enorme de caracoles pegados al cristal de nuestra pecera, rápidamente sacamos cuanto podemos sin pensar que es nuestra culpa que ellos se hayan reproducido a su antojo. Esto se debe muchas veces al exceso de comida que brindamos a nuestros peces, si analizan detenidamente se darán cuenta que mientras más fácil obtengan los alimentos mayor posibilidad para procrear, y esto le sirve a cualquier especie no necesariamente acuática. Entonces, podemos decir que ayudan a que controlemos la sobrealimentación del acuario y a su vez es una medida para controlarlos.

Hasta aquí todo ha sido ventajas, pero viene la parte fea, ya venimos diciendo desde el principio que cuando son muchos es verdad que deslucen el acuario dando una señal de poco cuidado por parte del acuarista, pero no deja de ser verdad. Además ya cuando el número de caracoles es exageradamente grande, la

insuficiencia de alimentos provocará que los caracoles recuerden sus gustos por la dieta vegetal y actúen inmediatamente sobre las plantas, ahí sí que sería un verdadero desastre para cualquier aficionado. Creo que la peor de todas las desventajas es que muchas de las variedades o especies de caracoles son portadoras de virus y parásitos en sus conchas, lo que pone en una situación

complicada a los aficionados y más aun a los que gustan de usarlos como comida para sus peces porque al morir dentro del acuario permitiría liberar estos agentes patógenos y afectar a los peces. Por eso es recomendable saber identificar algunas de las variedades de caracoles que habitan el acuario para poder actuar con rapidez y sacar a las especies dañinas.

Variedades para el acuario

A nuestro acuario pueden llegar más de 5 especies de caracoles, de ellas algunas son inofensivas y otras muy perjudiciales para las plantas fundamentalmente.

Sin dudar lo la primera opción sería el caracol Manzana (*Pomacea bridgesii*), especie que no se alimenta de las hojas de las plantas a no ser que estas anden sueltas y en mal estado. Este puede medir hasta 4cm y presenta una coloración entre amarilla y amarillo-naranja según la iluminación y época de reproducción. Es fácil de adquirir en cualquier punto de venta.

Mi segunda opción es el caracol Cuerno de Carnero o también llamado Planorbis (*Planorbis corneus*) y se introduce de forma accidental con la llegada de plantas nuevas. Después del Manzana es el que más respeta las plantas, siendo este un gran devorador de detritus. Su concha presenta una forma espiral aplanada semejando al

Las diferentes especies de caracoles que por lo general introducimos al acuario son:



- *Pomacea bridgesii*



- *Planorbis corneus*



- *Physa acuta*



- *Lymnea stagnails*

cuerno del carnero de donde proviene su nombre común, no es muy grande como máximo alcanza los 1,5cm de diámetro. La coloración de este caracol puede variar de un color marrón rojizo y marrón oscuro.

Como tercera posible especie a introducir está el Caracol Vivíparo (*Viviparus fasciatus*) que al igual que el caso anterior viene junto a las plantas. También es un gran devorador de algas y detritus y solo atacaría a las plantas en caso de que su población sea muy numerosa, si se le mantiene controlado no habrá problemas. Es considerado el más resistente de los caracoles y difícil de eliminar porque permanece enterrado en el sustrato durante el día no podemos apreciar la cantidad real que existen después de su llegada. A su vez esta acción permite airear, limpiar y descompactar el suelo favoreciendo a las plantas. Su forma es como un cuerno de unicornio con una coloración marrón y alcanza casi 2cm de largo.

Las dos siguientes especies que trataremos, el *Physa acuta* y el *Lymnea stagnalis*, tienen cierto parecido en la forma de la concha que es ovalada con un par de vueltas y un tamaño pequeño. El primero es más achatado en sus extremos y no es dañino, en cambio el *Limnea* si es un gran devorador de plantas. Ambos se reproducen a una velocidad increíble. El color que predomina en las dos especies es el marrón claro con algunos destellos verde olivo. En mi caso prefiero evitarlos.

Mecanismos de control para los caracoles

Después de conocer las distintas especies de caracoles que introducimos al acuario y como identificarlas, veamos como controlarlos o eliminarlos en caso necesario.

Existen variantes de productos químicos para acabar con los caracoles pero no son 100% seguro, y no soy muy partidario con el uso de estos dentro del acuario dado que sufren todos los organismos las reacciones químicas. Más bien prefiero lo tradicional aunque sea más trabajoso.

Cada semana después de un día sin luz en el acuario lo enciendo y ahí veo lo inimaginable, me siento con mucha paciencia a sacar cuanto caracol vea y pueda, si aparece alguna puesta entre las hojas las quito, al día siguiente repito la misma operación y extraigo una cifra muy similar a la del día anterior hasta que van mermando. Llega el punto que no veremos más de 3 o 4 caracoles rondando el acuario y ahí decidiremos si los dejamos o no. Más adelante verán que el

acuario es poblado nuevamente por un gran número de juveniles, estas son las puestas que no habíamos localizado, por lo que debemos repetir la operación.

Otra vía factible y muy utilizada por los acuaristas es la de la hoja de lechuga hervida, la cual se introduce al acuario y se deja la luz apagada durante 2 horas, al encenderla veremos gran cantidad de ellos encimados sobre la hoja así que la retiramos, podemos repetir esta fórmula varios días seguidos hasta que desaparezcan. Pero al igual que en el caso anterior, no podremos deshacernos de las puestas hasta que estas nazcan.

Por último, la variante natural se trata de la utilización del Botia Payaso (*Chromobotia macracanthus*), pez que incluye en su dieta a los caracoles y sus puestas. Además de ser un pez pacífico, su longevidad se estima en unos 22 años, lo malo es el tamaño que suele alcanzar, 30 a 35cm. También existen algunos Cíclidos que colaboran en esta tarea pero debemos cuidarnos de su comportamiento con otras especies, y en el caso de que tengamos un acuario de agua salobre podemos usar al pez globo (*Tetraodon* sp.).

Bibliografía:

<http://atlas.drpez.org/>
<http://peces-tropicales.idoneos.com/>
<http://usuarios.lycos.es/pececitos/>
<http://www.acuaristas.cl/>
<http://www.alaquairum.net/>
<http://www.aquanovel.com/>
<http://www.aquaplant.cl/>
<http://www.bouzada.d2g.com/>
<http://www.elacuاريو.es/>
<http://www.misanimales.com/>
<http://www.rednaturaleza.com/>

El Botia Payaso (*Chromobotia macracanthus*), una excelente alternativa para el control de los caracoles dentro del acuario.

