

Aquaponics : una sinergia perfecta entre plantas y peces

Por Noucetta Kehdi

Al comenzar este nuevo año, quiero ofreceros algo nuevo. Un concepto que puedes adaptar a tus operaciones de cultivo, cualquiera sea su tamaño, y descubrir otro aspecto de las maravillas del mundo de las plantas.

El año pasado presentamos *Aquaponics* en varias ferias europeas, con enorme éxito. Nuestro stand fue fotografiado y filmado por los medios de comunicación de cada país, y nuestro sistema *aquaponicos* apareció en televisión y en los periódicos. En cada feria los visitantes vieron nuestra exposición, y muchos nos pidieron más información sobre las posibilidades para adaptar la tecnología al cultivo doméstico. A todos les brindamos ayuda y les prometimos de escribir un artículo con más información.

¿Qué es *aquaponics*?

Aquaponics es un sistema práctico que se ha comenzado a utilizar hace sólo un par de décadas. Es una tecnología híbrida que combina “*aqua-cultivo*” (granjas de peces), e “*hydro-ponics*” (cultivo de plantas sin sustrato, fuera del suelo). Es una tecnología medioambiental que casi no gasta agua, las plantas prácticamente no necesitan nutrientes y los peces tampoco necesitan un sistema de filtros. Actúa como un ecosistema entre plantas y peces, siendo los desperdicios de los peces la fuente de alimentación de las plantas, y las plantas actuando como filtro natural para los peces.

A pesar que la cría de peces en granjas y el cultivo de plantas en suelo se hace desde tiempos muy antiguos, la combinación de ambos sistemas es muy nueva. Las investigaciones sobre *aquaponics* comenzaron alrededor del año 1970 y aún continúan. Muchas universidades y laboratorios de todo el mundo están interesados en esta nueva tecnología, que permite cultivar plantas y criar peces con un mínimo de desperdicios y costos, y que además de sus aplicaciones comerciales es muy divertida. Para las escuelas, *aquaponics* es un modelo excelente de los ciclos biológicos naturales que enseña a los alumnos la vida de los peces y también la de las plantas, en un proceso sinérgico magistral.

Aquaponics es un ciclo sorprendente y un ejemplo perfecto de sinergia, donde el hombre se ha inspirado en la naturaleza. Si miras a tu alrededor, las plantas crecen en océanos y dentro y alrededor de estanques y lagos. ¿Por



qué? La naturaleza debe haber tenido varias razones para ello. Y una es la estrecha relación que existe entre plantas, y peces.

Los peces viven en un entorno limpio, bien oxigenado, y tienen que ser alimentados en forma adecuada. Consumen su alimento y sus desechos son sólidos y líquidos. Si en el tanque se forma una acumulación de desechos los peces se envenenarán. Esta es la razón por la cual los acuarios se venden siempre con un filtro especial que elimina los desechos.

Las plantas consumen la mayor parte de su alimento a través de las raíces. Para que esto ocurra, las partes sólidas se deben reducir a sus fundamentos químicos. Explicado en forma simple, los sólidos se deben exponer al agua para alimentar cierta bacteria (la "nitro-bacteria") que comienza a descomponerlos. A lo largo de la cadena bacteriana, los sólidos se transforman en nitritos, terriblemente venenosos para las plantas, y luego en nitratos, que las plantas absorben y de los cuales sacan provecho. Durante esta conversión también se procesan muchas sales minerales que llevan a la planta la mayor parte de los elementos esenciales que necesita.



Mientras las plantas absorben sus nutrientes sacan todos los desperdicios del agua de los peces, creando el ambiente limpio y sano necesario para que los peces vivan y se desarrollen.

A escala comercial, *aquaponics* continúa siendo una técnica al margen, aunque en la actualidad cada vez son más las empresas que comienzan a utilizarla, especialmente en Australia y California. En las Islas Vírgenes, un equipo de investigadores ha desarrollado un sistema *aquapónico* comercialmente viable, diseñado para ser utilizado en los trópicos donde las cantidades naturales de peces se han reducido y muchos productos de la agricultura dependen de la importación.

La Universidad Davis en California está readaptando nuestro concepto de "granja familiar" (*aquaponics*/UC Davis) con esta tecnología, presentándola para hogares y jardines con fines lúdicos, en escala de auto producción pequeña a media.

En el sector del hobby, *aquaponics* tiene la ventaja que se monta rápidamente. Es un proceso muy fácil y nada costoso que agrada tanto a jardineros como a los amantes de los peces.

¿Qué se necesita para hacer *Aquaponics*?

- 1 • una pecera y un soporte para plantas
- 2 • bacteria para descomponer los desechos de los peces
- 3 • un filtro que contenga la bacteria y pueda airear el agua
- 4 • peces y comida para peces
- 5 • plantas
- 6 • reguladores de pH (Up and Down) y un kit de pruebas, Test Kit, y un suplemento exhaustivo de micro y sub-micro-elementos para prevenir eventuales deficiencias en la dieta de las plantas.

Equipo para peces y plantas:

Encontrarás lo que buscas en cualquier tienda de animales: el acuario, el filtro y la «nitro-bacteria» necesaria para convertir los desechos de los peces en comida para plantas. Es importante saber que no es esencial comprar la bacteria ya que se desarrollará en forma natural en el tanque en aproximadamente tres semanas. Pero si prefieres no esperar y además quieres asegurar tus resultados, puedes comprarla en cantidades apropiadas y mezclarlas con el resto, ya que no son demasiado caras.

En cuanto al sistema de cultivo, tendrá que ser hidropónico. Puedes elegir el que quieras. Puedes usar NFT o Aero-hydroponics, según sea la forma en la que quieras cosechar: NFT para cultivo suave, Aero-hydroponics para resultados dinámicos y vivos. Es importante asegurar una excelente oxigenación de la solución, tanto para los peces como para las plantas. Por supuesto, asegúrate que la temperatura sea la adecuada, una buena ventilación, limpieza, etc.,... es decir, todos los parámetros que garantizan un cultivo hidropónico tradicional y de calidad.

Coloca tu sistema de cultivo arriba del acuario, pon una bomba para crear la circulación en el sistema y ya lo tienes listo. Si deseas información más detallada no dudes en contactarnos para tener apoyo técnico en: info@eurohydro.com

Los peces:

Hay varios peces entre los cuales puedes elegir. Es más recomendable optar por peces de agua dulce, ya que tus plantas no estarán felices en agua salobre. Puedes mezclar varias especies o tener sólo una, esa será tu elección. Aquí nuevamente tu tienda especializada te podrá aconsejar sobre cuáles serán los peces más recomendables según el tamaño de tu tanque y la temperatura del agua. En nuestro invernadero criamos Koís japoneses (carpas) porque son muy resistentes y soportan



cualquier temperatura y variaciones medioambientales. Son muy bonitos y coloridos. Se dice que no hay dos Koïs iguales y entre coleccionistas, algunos ejemplares se venden a varios miles de euros. Los Koï pueden crecer mucho, pero según parece, mientras estén en un tanque pequeño no crecerán más de lo que les permite el entorno.

Las plantas:

Puedes cultivar casi cualquier planta en *aquaponics*. Si quieres hacerlo con fines comerciales, es mejor elegir plantas que crecen en altos niveles de nitrógeno como lechugas, hierbas aromáticas y de cocina. Sin lugar a dudas es la comida de los peces la que determinará los fertilizantes de las plantas, y aún no existe en el mercado un alimento de peces mezclado con partes variables de NPK...

Pero como cultivador aficionado o para tener tu “huerto familiar”, puedes elegir todas las plantas que quieras: comestibles, medicinales, decorativas, hierbas, etc ... lo único que tienes que asegurar es el equilibrio constante entre la cantidad de peces en el tanque, y la cantidad de plantas, para prevenir toxicidades y deficiencias. Esta es la causa por la cual el alimento de los peces es un parámetro importante. Tiene que ser de buena calidad, de forma tal que los peces coman la mayor cantidad posible de su alimento.

El mejor alimento para peces es pescado vivo. Casi todos los peces gustan de los pescados, y encontramos pescados vivos de cualquier tamaño. Además de ser un alimento muy rico, los pescados vivos se mueven rápido, lo que proporcionará a tus peces una ración de sano ejercicio físico... (divertido pero verdadero).

También puedes preparar tu propio alimento para peces. Tu tienda de animales te dirá qué dieta es la mejor y la podrás preparar en casa. Para todos los que quieran asegurar un cultivo 100% orgánico, esta es sin duda la mejor opción...

En cualquier caso, y sea cual fuere tu dieta para los peces, no es raro experimentar algunas deficiencias en tus plantas, especialmente en hierro. Cada 2 o 3 semanas ponemos unas pocas gotas de Bio Essentials (una mezcla exhaustiva de micro y sub micro elementos que contiene una buena parte de quelatos de hierro), como suplemento. Y esto es todo, no necesitas nada más para un cultivo sano.



¿Cómo comienzas tu operación *aquaponics*?

Para comenzar tu acuario deberás hacer lo siguiente:

1 – Por la felicidad de tus peces, pon algo de arena en el fondo del acuario

2 – Llena tu acuario con agua del grifo de la siguiente forma: Coloca una capa de plástico sobre la arena y un cuenco sobre el plástico. Llena el tanque lentamente, para que el agua no remueva la arena. Saca el plástico y el cuenco con cuidado una vez que se haya llenado el tanque.

3 – Deja el filtro encendido durante 24 horas, para que el cloro del agua se evapore (si no deseas esperar, encontrarás un producto especial para quitar el cloro en la tienda especializada más próxima, pero esto no es necesario).

4 – Es importante ajustar el pH del agua antes de poner los peces, así será más provechoso para peces y plantas. El nivel óptimo que se debe mantener es 7.0, que es un buen compromiso entre el pH ideal para peces (7.5) y el de las plantas (6.5). Para lograrlo, utiliza una buena mezcla de pH Down o pH Up, y un pH Test Kit. *Dry pH Down de GHE (en polvo) es un regulador natural de pH de excelente calidad, indicado para este fin.*

Nota: Algunos pensarán que un nivel de pH 7.0 puede ser demasiado alto para plantas, pero en realidad muchas plantas aceptarán un pH alto sin ningún problema. Es verdad que en hidroponía, muchas sales minerales son más fáciles de alcanzar cuando el pH varía entre 5.5 y 6.5, y los quelatos están más protegidos en estos niveles. Pero con un pH de 7.0 aún muchas sales estarán disponibles. Por cierto, no es tan perfecto como en condiciones de cultivos hidropónicos puros: por eso se recomienda agregar después de un tiempo una pequeña cantidad de micro y sub micro-elementos.

5 – Agrega la nitro-bacteria: 2/3 en el filtro, 1/3 esparcida sobre la arena.

6 – Coloca los peces. Elige peces jóvenes ya que se adaptarán mejor.

7 – Coloca las bandejas o cámaras de cultivo sobre el acuario y conecta el sistema.

8 – Espera dos o tres días para que los peces creen los desperdicios y que la nitro-bacteria se transforme en nitrógeno y coloca entonces las plantas.

9 – Controla con regularidad el pH y la EC del agua para asegurar que plantas y peces viven en el medio ambiente más adaptado a sus

Una manera sencillísima para construir un sistema «aquapónico»



1 flotador en poliestireno con huecos para tiestos.



1 placa en PVC con huecos para tiestos.

1 acuario

1 bomba de aire

1 línea de aireación

1 Filtro

Bacterias, peces y plantas



necesidades.

Ya tienes todo listo. Descansa, disfruta de tus peces y mira tus plantas crecer felices en el sistema de cultivo más natural y económico posible. Los resultados tal vez no serán tan generosos que en hidroponía pura, pero serán muy honorables, y con una calidad particularmente excepcional. Si necesitas más información, busca “*aquaponics*” en Internet o llámanos que gustosamente te ayudaremos.

Os deseo a todos un excelente año 2005, que vuestras plantas – y peces – os traigan felicidad y satisfacciones ¡y las mejores cosechas posibles!