



Por:

Laboratorios A-L de México S.A. de C.V.

Avances en Tecnología Agrícola 8.

LA VISIÓN ECOLÓGICA DE LA ACUAPONIA

1. El enfoque ecológico.
2. Esterilización acuática.
3. La microbiología asociada.
4. La ecología en el diseño.
5. Uso eficiente del agua.
6. Ventajas ecológicas.
7. Para saber más.

La Ciencia,
exploración de lo posible.

1.El enfoque ecológico.

En la acuacultura, como en cualquier actividad productiva, existen problemáticas relacionadas con la intensificación de los cultivos, los cuales derivan en contaminación de cuerpos acuáticos o degradación de la tierra, el agua o el aire. Es en este sentido que la acuaponía se puede considerar como una excelente alternativa de producción integrada (de plantas y organismos acuáticos), que permite disminuir el impacto ambiental de la acuacultura y utilizar eficientemente los nutrientes presentes en las descargas de agua de los sistemas de producción, que en general se consideran como desechos orgánicos; con lo que se pueden desarrollar prácticas acuícolas y agrícolas integradas y sustentables.

2.Esterilización acuática.

Hasta hace pocos años, la acuaponía ha estado dominada por enfoques de diseño de recirculación total (o acoplados) que comparten y recirculan el recurso hídrico constantemente entre los dos componentes principales (cultivo de peces y plantas). Además, los enfoques de baja o media tecnología aplicados a la acuaponía han impulsado el deseo de eliminar componentes costosos para incrementar así la rentabilidad económica del proceso. Un ejemplo había sido el de la esterilización acuática, cuya implementación se consideraba obligatoria en todos los diseños de acuaponía. Se pensaba que, en condiciones biológicas “abiertas”, las plagas y las especies patógenas proliferarían, tendiendo a colonizar rápidamente las especies presentes, es decir, peces y plantas.

3.La microbiología asociada.

La acuaponía siempre ha puesto énfasis en la importancia de la microbiología asociada para realizar importantes servicios biológicos. En varios diseños acuapónicos acoplados no se incluyen filtros biológicos porque se ha demostrado que el componente hidropónico del cultivo en balsa (flotador) proporciona un área de superficie suficiente para soportar el tamaño de la colonia de bacterias nitrificantes que convierten el amoníaco producido por el pescado en nitrato, un adecuado elemento nutriente. No se considera indispensable la esterilización del agua porque podría afectarse las colonias de bacterias nitrificantes. Esta perspectiva establece el diseño del sistema acuapónico.

El pensamiento actual en la investigación acuapónica es no aplicar ninguna forma de esterilización o desinfección acuática que permita que el agua del sistema desarrolle una ecología acuática compleja que consta de muchas formas de vida microbiológica diferentes. Esto produce una situación similar a la de un ecosistema natural en el que una gran diversidad de microflora interactúa entre sí y con otras formas de vida asociadas dentro del sistema (es decir, peces y plantas). El resultado es que esta biodiversidad

conduce a una situación en la que ningún organismo patógeno puede convertirse en dominante, debido a la presencia de la microflora.

4. La ecología en el diseño.

Se ha demostrado que los sistemas acuapónicos contienen una gran diversidad de microflora y a través del mecanismo de diversidad ecológica propuesto descrito anteriormente, esta diversidad microbiana puede brindar asistencia para la salud y el crecimiento de peces y plantas. El enfoque ecológicamente diverso de la acuaponia se ha aplicado históricamente a diseños acuapónicos acoplados o de recirculación total, mientras que se ha propuesto una analogía hidropónica esterilizada para algunos enfoques de diseño acuapónico desacoplados. Sin embargo, tal parece que ahora (2018), principalmente en la Unión Americana, varios diseñadores de procesos no acoplados están aplicando principios que tienen en cuenta un enfoque ecológico, no esterilizado. Reconocen así, implícitamente, que existe un efecto positivo asociado con una microflora acuapónica diversa

5. Uso eficiente del agua.

El uso eficiente del agua se atribuye regularmente a la acuaponia, un sistema que proporciona un beneficio sustancial de ahorro de agua en comparación con la acuicultura estándar. Un sistema acuapónico bien diseñado buscará usar el agua de la manera más eficiente posible, donde se reemplaza el agua que se pierde a través de la evapotranspiración de la planta. La evidencia muestra que los sistemas acuapónicos acoplados ofrecen un mayor potencial para conservar y reducir el uso del agua. Sí se puede equilibrar la dinámica de nutrientes entre la producción de peces y el uso de las plantas, la única pérdida de agua es a través de la evapotranspiración de las plantas y debido a que el agua se comparte integralmente entre los peces y los componentes de la planta, los volúmenes diarios de agua de reposición simplemente representan toda el agua perdida de las plantas del sistema.

Los diseños acuapónicos desacoplados presentan una propuesta más complicada en cuanto al uso del agua de proceso, porque los dos componentes, los peces y las plantas, no están vinculados integralmente y el uso diario de agua del componente de peces no coincide con el uso diario de agua del componente vegetal. Muchos enfoques desacoplados intentan también utilizar todos los desechos generados por el componente de pescado, mediante el uso directo de desechos disueltos y nuevamente, mediante la re-mineralización microbiana externa con el reemplazo del sistema principal. Todos estos métodos y enfoques demuestran que el interés principal para el método acuapónico es utilizar tantos nutrientes agregados como sea posible y, por lo tanto, tratar de usar los nutrientes agregados de la manera más eficiente posible.

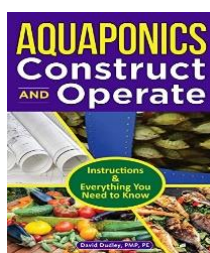
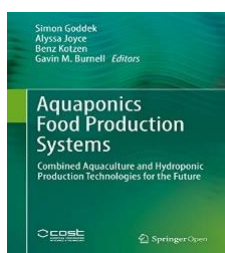
6. Ventajas ecológicas.

La independencia del suelo se ha citado como una ventaja del método acuapónico. La ventaja percibida es que, debido a que no se requiere suelo, el sistema o instalación acuapónica puede ubicarse donde elija el operador. La acuaponía es pues independiente de la ubicación. Se ha argumentado que la acuaponía proporciona una ventaja al imitar los sistemas naturales: esta afirmación está respaldada por la naturaleza ecológica del enfoque que tienen los métodos acuapónicos, que cuentan con las ventajas relativas a la presencia de las comunidades de la microflora, diversas y abundantes.

La acuaponía puede exhibir un impacto ambiental reducido- o anulado- de los flujos de desechos ricos en nutrientes porque el principal componente generador de desechos (es decir, los peces) está integrado con un componente de uso de nutrientes (es decir, las plantas). Dicho esto, hay que reconocer que algunos métodos acuapónicos también producen desechos, pero estos son generalmente tratados y reutilizados para otras prácticas agrícolas en el sitio mismo de la instalación acuapónica. Varios métodos acuapónicos se basan en el uso de alimentos acuícolas estándar, que contienen concentraciones variables de sodio, generalmente mediante el uso de harina de pescado o aceite de pescado como ingrediente. Como las plantas no utilizan el sodio, este elemento nocivo se puede ir acumulando, con el paso del tiempo en los sistemas acuapónicos, lo que puede llevar a la necesidad de algún tipo de reemplazo de agua para que el sodio no se acumule en concentraciones que afecten a las plantas. Los sistemas acuapónicos acoplados o de recirculación completa exhiben un mecanismo de autocontrol hacia el uso de herbicidas y pesticidas en planta, pues si se aplican, su presencia afecta negativamente a los peces. Esta imposibilidad se considera una ventaja. En la acuaponía no acoplada se busca también no aplicar ningún tipo de plaguicida; sin embargo, debido al hecho de que el agua no se recircula de vuelta a los peces desde las plantas, la capacidad de aplicarlos en las plantas está siempre presente.

7. Para saber más:

Aquaponics Food Production Systems. European Cooperation in Science & Technology. COST/ Springer. Informes: www.laboratoriosaldemexico.com.mx



Valoramos la libertad de información. Este artículo es gratis y puede ser reproducido sin ninguna limitante. Se solicita solo mencionar la fuente.