



Alliance

(<https://www.aquaculturealliance.org>).



Aquafeeds

Producir algas puede ser costoso. Las innovaciones apuntan a reducir los costos.

Monday, 2 March 2020

By Bonnie Waycott

Los criaderos acuícolas buscan métodos que consuman menos energía para materias primas cruciales



El GemTube de LGem ofrece una forma simplificada y rentable de producción de algas. Foto cortesía de LGem.

Con altas cantidades de proteínas, vitaminas, minerales y los ácidos grasos esenciales conocidos como omega-3, las microalgas juegan un papel nutricional clave en el cultivo de larvas de mariscos. Pero cuestan mucho producir. La cría intensiva de bivalvos como ostras, almejas y vieiras depende de la producción de algas vivas, que es el 30 por ciento de los costos operativos de un criadero.

“El precio de costo por kilogramo de algas es demasiado alto debido a la demanda de mano de obra, agua y energía,” dijo Sander Hazewinkel, fundador, copropietario y director comercial de la firma holandesa **LGem** (<https://lgem.nl/>). “Actualmente ronda los 300 a 900 euros. Si se puede reducir a 100 euros o más, dependiendo de la cantidad de algas requerida, cuanto mayor sea su operación, más barata será hasta cierto punto.”

Establecida en 2006, LGem diseña y fabrica fotobiorreactores de microalgas llave en mano. Después de examinar varios sistemas de producción de algas, desde bolsas de plástico y columnas de burbujas hasta tubos de PVC, la compañía lanzó GemTube, un sistema de hélice tubular de vidrio que ofrece durabilidad extrema y una forma más simplificada y rentable de producción de algas.

LGem descubrió que los sistemas de producción convencionales utilizan mucha energía y aireación para la circulación y para evitar la bioincrustación y la acumulación de oxígeno. Para abordar esto, dos de las tecnologías patentadas de la compañía, Wavywind y Bubblebrush, se incorporaron a GemTube. El líquido y el aire atraviesan los tubos como ondas, impulsando el sistema y creando circulación con energía limitada.

Wavywind permite que una corriente de aire viaje a dos veces la velocidad del fluido de cultivo. Esto crea remolinos en la superficie del líquido y un efecto de agitación que proporciona un ciclo claro-oscuro deseado por debajo de 1 Hertz. Bubblebrush produce una serie de burbujas que acompañan a las olas y mantienen despejadas las paredes de los tubos sin la necesidad de un bombeo rápido. Esto mejora la calidad y la productividad del cultivo de algas.



Los principales productores de mariscos están considerando el sistema LGem para la producción rentable de algas en sus criaderos. Foto cortesía de LGem.

“El aire que se mueve a través de los tubos de vidrio elimina el oxígeno y suministra dióxido de carbono de manera uniforme sobre toda la hélice tubular a 100 vatios por cada 1.000 litros de cultivo, o una décima parte de la entrada de energía de los sistemas tubulares convencionales,” dijo Hazewinkel. “No se necesitan bombas centrífugas porque el aire en movimiento impulsa todo el sistema. Esto significa que también podemos operar nuestro sistema con solo una fuente de aire y sin partes móviles. Esto es particularmente interesante para la acuicultura porque a menudo produce especies frágiles como *Rhodomonas* e *Isochrysis*. Estas funcionan muy bien en GemTube.”

Mientras tanto, la investigación en la Universidad de Wageningen en los Países Bajos ha puesto de relieve las diferencias en los costos de producción por kilogramo de biomasa de algas dependiendo de los sistemas utilizados y si se incorporó la luz artificial. El proyecto RAAQUA (Robust Algae cultivation in AQUAculture; Cultivo Robusto de Algas en AQUAculture) evaluó el precio de costo de la producción de microalgas en criaderos comparando sistemas de columna de burbujas con fotobiorreactores tubulares en dos escenarios: luz artificial y luz solar con reactores ubicados en un invernadero.

El investigador Pieter Oostlander descubrió que aumentar los niveles de luz y mantener los parámetros de crecimiento a valores óptimos podría reducir los costos de producción de algas.

“Los sistemas de producción escalables son siempre más rentables para las aplicaciones de acuicultura,” dijo. “Se recomienda la luz artificial, ya que permite un buen control sobre todas las condiciones de crecimiento. Pudimos combinar información detallada sobre los efectos de las condiciones de crecimiento (luz y temperatura) sobre la eficiencia del uso de la luz por parte de las algas y calcular condiciones optimizadas para una producción rentable en todos los escenarios de reactores.”

“Los criaderos pueden reducir los costos y producir algas a mayor escala mediante el uso de fotobiorreactores escalables y conociendo el impacto de las condiciones de crecimiento en la eficiencia fotosintética,” dijo.

GemTube de LGem ha llamado la atención de la firma estadounidense **Taylor Shellfish** (<https://www.taylorshellfishfarms.com/>), que utiliza bolsas y tanques para producir algas líquidas, incluidas *Isochrysis*, *Chaetoceros*, *Pavlova* y *Tetraselmis* para la alimentación de mariscos. Cada día se cosechan entre 130 y 150,000 litros de una combinación de tanques estáticos y de flujo a través de tanques, así como más de 200 bolsas.

“Por lo general, tenemos siete u ocho especies en nuestro sistema para incorporar todos los elementos esenciales para nuestros mariscos,” dijo el Director de Investigación de Taylor Shellfish, Benoit Eudeline. “La flexibilidad, la diversidad y la consistencia generales de nuestro sistema son enormes e incluso si algunas especies dejan de crecer, tenemos otras que ofrecerían más o menos el mismo perfil de lípidos para que no haya impacto en el crecimiento de los mariscos.”

Eudeline cree que GemTube podría hacer que la producción de algas de Taylor sea más eficiente en términos de aumentar la disponibilidad de luz, disminuir los problemas de contaminación y usar relativamente poco espacio. También se puede operar en condiciones altamente controladas y ser diseñado y optimizado de acuerdo con la cepa de algas elegida.

Sin embargo, deben considerarse los altos costos, dijo.

“Reemplazar nuestro sistema por completo puede ser una propuesta difícil, ya que requiere mucho dinero,” dijo. “Debe tener sentido y tenemos que hacer que nuestra producción sea lo más rentable posible, pero ese es solo un aspecto de toda la historia. Es posible que tenga un sistema que haga que la producción de algas sea más rentable, pero si no es flexible o no puede garantizar la producción continua o agregar diferentes especies, se vuelve mucho más costoso.”

Eudeline dice que la clave es determinar cómo los fotobiorreactores como GemTube podrían encajar en los sistemas de producción existentes. Con la construcción y operación del sistema, el espacio, el equipo y la mano de obra, todos los costos significativos en la producción de algas, el incorporar algo nuevo como GemTube podría valer la pena, especialmente si hay menos pasos y mano de obra.

“Integrar dicho sistema y producir un suministro constante de algas es extremadamente importante,” dijo. “Ahorrar dinero es una cosa, pero eso es muy pequeño en comparación con una producción consistente y confiable”.

Jessica Harvey, técnica de criadero de vieiras en el **National Marine Aquarium** (<https://www.national->



Los productores de mariscos a menudo producen sus propias algas para la alimentación de larvas de mariscos. Foto de James Wright.

aquarium.co.uk/) en Plymouth, Reino Unido, está de acuerdo. Para aliviar la presión de la pesca comercial de vieiras, Harvey y su equipo producen semillas viables de vieira real (*Pecten maximus*). Una combinación de frascos cónicos y cultivo en bolsas es su método principal para producir algas, una fuente de alimento para la cría de vieiras, así como para peces juveniles y otros mariscos.

“Producimos flagelados y diatomeas en diferentes tamaños de células para garantizar la idoneidad para las diferentes etapas de la vida,” dijo Harvey. “Producimos grandes volúmenes de algas vivas para alimentación con un mantenimiento y cultivo mínimos de una variedad de especies dentro de un área pequeña.”

Es probable que GemTube sea una consideración futura, dijo, si la escala de la operación de su criadero crece. Mientras tanto, ella cree que los costos de producción de algas se pueden reducir de la siguiente manera.

“Es importante establecer conexiones con los proveedores de algas o los productores locales de existencias, por lo que, si necesita algunos con poca antelación, tiene una mayor probabilidad de hacerlo,” dijo. “Invertir en capacitación para técnicos sobre problemas comunes y cómo mitigarlos, como la bioseguridad, también puede ayudar.”

Siga al Advocate en Twitter [@GAA_Advocate](https://twitter.com/GAA_Advocate) (https://twitter.com/GAA_Advocate)

Author



BONNIE WAYCOTT

Bonnie Waycott es una escritora independiente especializada en el desarrollo de la acuicultura y la gestión de las pesquerías, con un enfoque particular en Japón. Tiene un gran interés en la recuperación de la acuicultura en Tohoku, luego del Gran Terremoto y Tsunami del Este de Japón de marzo de 2011.

Copyright © 2016–2020 Global Aquaculture Alliance

All rights reserved.