



ALLIANCE™

<https://www.globalseafood.org>).



Aquafeeds

Cerrando la brecha de omega-3 con metano, microalgas

29 July 2016

By Lisa Duchene

Fuentes no marinas de ácidos grasos de cadena larga son prometedoras para la acuacultura



El DHA AlgaPrime™ que se dice ofrece casi el doble de los niveles de ácidos grasos omega-3 que se encuentran en el aceite de pescado, fue lanzado a principios de este año y aseguró su primer cliente en BioMar, un importante productor de alimentos.

Son comedoras microscópicas de metano, estas bacterias diminutas que convierten el metano en dióxido de carbono, agua y energía. E incluso ácidos grasos omega-3, el gancho principal sobre el cual dependen los beneficios nutricionales del consumo de mariscos.

Científicos de Estados Unidos y el Reino Unido están trabajando para diseñar metanótrofos – microorganismos que se encuentran en los suelos y sedimentos – que pueden producir los ácidos grasos omega-3 que los peces cultivados actualmente obtienen del aceite de pescado procedente de las pesquerías de forraje. Hasta ahora, los omega-3 sólo han provenido de fuentes marinas.

“Estamos tratando de replicar el proceso que ocurre en las algas marinas,” dijo Josh Silverman, Ph.D., que hace cinco años fundó la nueva empresa Calysta en Menlo Park, Calif., para utilizar la biotecnología para transformar recursos abundantes en productos útiles.

A graphic for BAP Certified. It features a blue background with white text. The text reads "One program for every step in the production chain." followed by an arrow pointing right, then the BAP logo (a fish icon inside a circle with the letters "BAP" and "CERTIFIED" below it), and the text "Get Certified". To the right of the text is a small illustration of a person in a yellow apron and mask holding a fish fillet.

(<https://info.globalseafood.org/get-certified>).

Los científicos de Calysta, trabajando con el Centro de Investigación en Biología Sintética de la Universidad de Nottingham y socio de CHAIN Biotech, han producido los ácidos grasos omega-3 en pequeños lotes utilizando metanótrofos que se alimentan de metano, dijo Silverman.

Si pueden perfeccionar y ampliar el proceso, pueden tener un gran éxito económico y medio-ambiental, pues el metano es un gas de efecto invernadero (GHG) considerado como mucho más potente que el dióxido de carbono y es el segundo GHG más prevalente emitido por las actividades humanas. Pero es sólo una de las avenidas innovadoras que los investigadores están desarrollando para resolver el problema. Microalgas y levadura modificada genéticamente también han sido parte de la mezcla.



Calysta dice su proteína FeedKind® es una solución probada, escalable, usando la fermentación de gas para producir proteína con calidad de alimento con alto valor nutricional.

Una nueva curva de crecimiento

Las algas marinas en la base de la cadena alimentaria convierten a través de la fotosíntesis la luz solar a energía, produciendo los ácidos grasos esenciales de cadena larga EPA y DHA – ácido eicosapentaenoico y ácido docosahexaenoico. Las algas suministran los ácidos grasos omega-3 que se encuentran en los peces de forraje como anchoas, lacha y sardinas, las especies clave utilizadas por los fabricantes de harina y aceite de pescado que surten alimentos para peces cultivados con nutrientes esenciales.

La harina de pescado y aceite de pescado fueron los principales ingredientes de alimentos para salmón noruego hace dos décadas, pero en 2013 sólo el 30 por ciento de los ingredientes eran de origen marino y el 70 por ciento eran de origen vegetal, de acuerdo con un informe de Nofima en 2014 por Trine Ytrestøyl, Turid Synnøve Aas y Torbjørn Åsgård.

Desde hace más de una década, la industria y los científicos académicos han buscado fuentes alternativas para la harina de pescado que proporciona la proteína y el aceite que proporciona los omega-3. La soya a menudo proporciona al menos algo de la proteína en el alimento. Pero el estiramiento de la harina y aceite de pescado ha tenido un efecto sobre el contenido de ácidos grasos omega-3 en el pescado cultivado, especialmente el salmón.

“Es una cosa de toda la industria [afectando al salmón y otros peces cultivados] debido a los niveles finitos de aceite de pescado extendidos de manera más y más fina a medida que el sector acuícola sigue creciendo para alimentar a una población cada vez mayor,” dijo Matthew Sprague en el Instituto de Acuicultura de la Universidad de Stirling, en Stirling, Escocia. “Tenemos una gran base de datos que muestra esto. A pesar de la disminución de estos ácidos grasos beneficiosos, el salmón del Atlántico cultivado sigue siendo una buena fuente de EPA y DHA, entregando más que la mayoría de otras especies de peces.”

Terra Via, All-Tech entran en el juego

La innovación está llevando a nuevas opciones de ingredientes para fuentes renovables de ácidos grasos omega-3.

Un número de compañías están compitiendo para concretar todos los criterios necesarios para convertirse en un reemplazo exitoso: el costo competitivo, la escala, la calidad y una eco-historia positiva. Eso significa que los nuevos ingredientes de alimentos, como mínimo, no deben llevar a nuevos problemas ambientales – y en el mejor de los casos deben proporcionar un halo verde para ayudar a distinguir su salmón cultivado.

“Todo realmente se está uniendo al mismo tiempo,” dijo Graham Ellis, vicepresidente senior de desarrollo de negocios para Terra Via, una compañía pública cerca de San Francisco, que desde 2003 ha producido microalgas para su uso en combustibles y productos químicos.

Vemos nuestra gran ventaja en el ser capaces de usar metano como materia prima, porque el metano es la fuente más barata de carbono en el planeta.

Inicialmente fundada como Solazyne, la empresa en los últimos años se ha centrado en la producción de microalgas para la nutrición humana y animal, y productos de cuidado personal.

Terra Via ha tenido la instalación y la tecnología durante muchos años, pero decidió, con sus socios Bunge Oils hace aproximadamente un año que era el momento adecuado para ponerlo en marcha ya que los precios para el aceite de pescado subieron. La empresa conjunta Solazyme-Bunge ha producido ingredientes a base de algas desde el 2014.

El DHA AlgaPrime™, que la compañía dijo ofrece casi el doble de los niveles de ácidos grasos omega-3 que se encuentran en el aceite de pescado, fue lanzado a principios de este año y aseguró su primer cliente dentro de un mes, dijo Ellis. Se ha iniciado el envío de material a BioMar, un importante productor de alimentos.

“Somos capaces de traer una economía de escala que esta industria necesita y que nunca se ha aplicado para la producción de DHA a partir de microalgas,” dijo Ellis. “Ahora es el momento en que la industria debe encontrar nuevas soluciones. Están absolutamente listos.”

All-Tech está creciendo microalgas para producir los ácidos grasos omega-3 DHA y EPA, como ingredientes ya utilizados en alimentos para salmón. Las microalgas se cultivan sin luz en un fermentador de acero inoxidable de ocho pisos de altura. Su planta de producción en Winchester, Kentucky, puede producir alrededor de 10.000 toneladas anuales. Es sostenible, rastreable y consistente, dijo Nikki Putnam, dietista y nutricionista registrada.

Las microalgas se cultivan utilizando un método similar a un iniciador para el pan de masa fermentada. All-Tech comienza con un cultivo natural, aislado de microalgas que es criogénicamente congelado y lo utiliza para inocular lotes cada vez más grande para producir la biomasa.

El material de alimentación es un sustrato a base de azúcar derivado de maíz.

“Actualmente usamos glucosa de maíz, ya que está más fácilmente disponible y es rentable hoy,” dijo Ann Hess, portavoz de All-Tech, pero hemos evaluado y continuamos evaluando una variedad de fuentes de carbono para necesidades futuras.”



Las microalgas son producidas en una granja de caña de azúcar en São Paulo, Brasil, en algunas de los más grandes fermentadores aeróbicos del mundo.

La replicación de ácidos grasos de cadena larga es una tarea difícil

El replicar ácidos grasos omega-3 es especialmente difícil, dijo Scott Nichols, fundador y CEO de Food's Future, y miembro de la junta directiva para el Aquaculture Stewardship Council.

“El número de pasos necesarios para llegar de una especie de ácido graso de planta, que tiene 18 carbonos de longitud con un doble enlace, para llegar a algo que tiene 20 carbonos de longitud y cinco dobles enlaces tiene muchos, muchos diferentes y complicados pasos,” dijo Nichols. “Y por esto, el encontrar la manera de hacer eso y hacer que funcione de manera eficiente en una manera que sea rentable es toda una proeza.”

Nichols dejó Verlasso, donde fue co-fundador, el año pasado. Verlasso es una empresa conjunta entre el gigante agro-químico DuPont y el gigante de salmón cultivado AquaChile, que resultó en una levadura modificada genéticamente (<http://civileats.com/2014/02/24/costco-to-sell-salmon-fed-gmo-yeast/>) portando genes de un alga que produce ácidos grasos omega-3. El desarrollo permitió a la compañía el reducir su dependencia de los peces forrajeros como parte de la dieta del salmón.

Sin embargo, el modelo de alimento de Verlasso está cambiando y no hay detalles disponibles aún sobre el nuevo alimento, dijo el gerente general Albert Fischman en un correo electrónico. ([/wp-content/uploads/2016/07/AlgaPrime_raw.jpg](#))

Los científicos y organizaciones ambientales no gubernamentales por igual advierten a la industria acuícola a pensar y ser cautelosa acerca de todos los aspectos de la huella ambiental de un nuevo ingrediente.

Jillian Fry estudia el sistema de alimentos utilizando un lente de salud pública y es el director del proyecto para salud pública y acuacultura sostenible en el Johns Hopkins Center for a Livable Future. Fry es el autor principal de un artículo de revisión publicado esta primavera en *Environment International* que examina las implicaciones de cambio de los alimentos acuícolas desde fuentes marinas a fuentes terrestres.

“Empecé a tener preguntas sobre la huella medio-ambiental de los alimentos basados en plantas y no encontré mucho sobre esto,” dijo Fry. “Lo que estaba viendo en la literatura era una desconexión [en la que] los alimentos procedentes de fuentes vegetales eran vistos como sostenibles y no se le daba mucha atención al hecho de que esos también requieren recursos para producir.”

Su estudio demostró que la producción de los cultivos utilizados en alimentos acuícolas utiliza cantidades significativas de tierra, agua y fertilizantes, lo que contribuye y podría agravar los problemas ambientales como el escorrentimiento de nutrientes y plaguicidas relacionados con la producción agrícola.

“Estamos haciendo preguntas,” dijo Fry. “Quisiéramos poder tener más respuestas, pero sigue siendo valioso el señalar esto y proporcionar esta información a la industria acuícola. Todavía tenemos que prestar atención a la huella ambiental, incluso si se trata de alimentos de origen vegetal.”

Aaron McNevin, director del programa de acuacultura en el World Wildlife Fund, dijo que todos los impactos ambientales – incluyendo efectos sobre el cambio climático, el uso de la tierra y el uso del agua – deben ser considerados.

“Si estamos demasiado enfocados en los peces silvestres, entonces otros impactos de proteínas alternativas podrían ser aumentar,” dijo McNevin. “¿Qué pasa si, por ejemplo, proteínas alternativas provienen de soya producida en una plantación recientemente deforestada?”

Eco-historia detallada

Las preocupaciones de Fry y de McNevin son una de las razones por las que los detalles acerca de las materias primas utilizadas en la producción de un ingrediente para replicar ácidos grasos omega-3 son propensos a ser tan primordiales como su precio. Terra Via consideró la certificación de tercera parte de su caña de azúcar materia prima como materia prima producida con impactos de bajo carbono, y uso del agua y la tierra.

Además, dijo William Dean Mooney, especialista en sostenibilidad y políticas para Terra Via, la materia prima de caña de azúcar no está genéticamente modificada y el material de desecho de la caña de azúcar es energía renovable que se utiliza para producir electricidad y vapor para alimentar el molino de azúcar y la instalación de fermentación, y para satisfacer otras necesidades de energía.

Lo que estaba viendo en la literatura era una desconexión [en la que] alimento procedente de fuentes vegetales era visto como sostenible y no había mucha atención dada a los hechos que esos también requieren recursos para ser producidos.

El azúcar puede ser más fácil de entender para los consumidores – si los productores quisieran contar la historia de Terra Vía – y está lista hoy, pero con el tiempo, el metano puede ser más económico.

“Vemos nuestra gran ventaja en el ser capaces de utilizar el metano como materia prima porque el metano es la fuente más barata de carbono en el planeta,” dijo Silverman de Calysta, añadiendo que esto le permitirá al ingrediente de Calysta el ser competitivo en costo con el aceite de pescado natural.

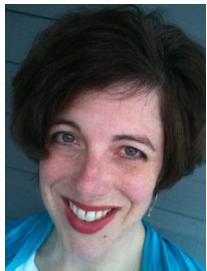
El uso de metano como materia prima significa la adición de carbono a la cadena alimentaria, en lugar de desplazar el suministro de alimentos. “Este es carbono que de otra forma nunca llegaría al consumo humano,” agregó Silverman, quien es el oficial principal de productos e innovación de Calysta.

Estamos a menos de una década hasta que los metanótrofos de Calysta conviertan el metano en un nuevo ingrediente listo para el mercado.

“No debería ser 10 [años], pero es investigación,” dijo. “Así que si supiera la respuesta ya lo habríamos hecho.”

[@GAA_Advocate](https://twitter.com/GAA_Advocate) (https://twitter.com/GAA_Advocate).

Author



LISA DUCHENE

Lisa Duchene es una escritora y editora de ciencia de la conservación en Belleville, Pa.

Copyright © 2025 Global Seafood Alliance

All rights reserved.