

Algas, riqueza marina con riesgos

Las algas son fuente de vida, una nueva alternativa culinaria para occidente y una promesa como biocombustible, pero también pueden ser un problema

CADA OTOÑO, se inicia en playas de diferentes puntos de España la recogida de los argazos, las algas que por efecto de las olas y otras circunstancias naturales se acumulan en la línea costera. Se recolectan con tractores o con redes, si aún están en el agua. Después, las algas se secan y se venden a diferentes empresas que las transforman en agar-agar (un espesante natural utilizado por la industria alimentaria), abonos o aplicaciones cosméticas, entre otras utilidades. Sin embargo, si la proliferación de algas es excesiva, esta estampa podría ser muy diferente. Es lo que sucede en las playas de la Bretaña francesa, que desde hace 30 años se cubren de una inmensa acumulación de algas verdes. El pasado verano, la alarma se disparó tras la muerte de un caballo y la intoxicación de su jinete en una de las playas. En este caso concreto, las algas en sí no son tóxicas (se trata de la microalga conocida como lechuga de >





LA LUCHA CONTRA LAS FLORACIONES DE ALGAS

Para evitar las floraciones de algas, los expertos apuntan a la necesidad de disminuir la contaminación. Pero, dado que ésta no es la única causa, también se investigan otras soluciones, como la hibridación genética de algas, para que la especie no resulte tan tóxica, o la implantación de algunos tipos de algas cerca de otras, ya que se cree que son capaces de competir por el espacio o anular la toxicidad de las algas tóxicas. Es el caso del alga *Skelotema costatum*, que, según ha revelado una investigación del Instituto de Tecnología de Atlanta (EE.UU.), parece eliminar las toxinas del agua de *Karenia brevis*, una alga causante de mareas rojas. También se está investigando, esta vez en las islas Baleares, la aplicación de turbulencias para aumentar la circulación del agua en lugares cerrados de la costa, y evitar así la acumulación y floración de microalgas. Otras formas, no ya de solución sino de mitigación, son el uso de ultrasonidos, ozono, o arcillas.

mar), pero su sobreabundancia puede desbordar la capacidad de limpieza y se acaban pudriendo en la playa. En ese proceso, se forma una costra bajo la que se acumula el sulfuro de hidrógeno que emiten las algas en el proceso de putrefacción. Basta que alguien pase por encima y rompa la costra para que se libere una gran cantidad de ese gas que, si es inhalado, puede resultar letal. Pese a este y otros efectos negativos, los beneficios y las posibilidades que ofrecen estas plantas marinas atraen de forma creciente el interés de científicos, empresarios y nutricionistas.

Algas ecológicas

El sector energético estudia desde hace unos años la viabilidad del uso de microalgas para la producción de biocombustible, ya que crecen muy rápidamente y tienen una gran capacidad para acumular aceites, que es lo que permitiría obtener un combus-

tible alternativo. Hay varios proyectos de investigación en marcha en esa línea, como el de la petrolera Exxon-Mobil o, en España, los de Iberdrola, Rebiooil y Bioquest Carburante.

Su contribución en el clima también es relevante. Las minúsculas microalgas del fitoplancton no sólo constituyen una fuente de alimento para muchos pequeños organismos marinos. También son las principales responsables de transformar el CO₂ disuelto en el agua en materia orgánica y producir oxígeno, un proceso básico para el equilibrio del ecosistema y del clima. Su participación es mayúscula: alrededor del 90% del oxígeno que se produce así en el mar es obra de las microalgas. También las macroalgas, que crecen arraigadas en el fondo marino, contribuyen a la producción de oxígeno. Son además, junto a los arrecifes y la plantas acuáticas, un refugio para los pequeños peces.

Pero si algo se ha hecho patente en los últimos años es que las algas son un enorme banco de moléculas cuyo potencial aún no está completamente evaluado. Se han identificado unas 36.000 especies, aunque estudios recientes apuntan a que podrían existir en el planeta hasta unas 200.000. Algunas algas contienen sustancias que podrían utilizarse en la lucha contra la leucemia, el melanoma o las enfermedades neurodegenerativas. Es el caso de una cianobacteria, una especie de alga azul verdosa conocida como *Nostoc*, de la cual podría obtenerse un fármaco natural para el Alzheimer.

Más conocido es el impacto de las algas en la alimentación humana. Como son ricas en ácidos grasos omega-3, se refuerza su condición de alternativa al pescado y de instrumento para mitigar la sobreexplotación pesquera. En España, de manera especial en el norte, la producción de algas se basa

en la recolección y, desde hace poco, en su cultivo. El año 2008 la producción global de algas en España llegó a las 250 toneladas. *Espagueti de mar*, *kombu*, *wakame*, *nori* o *dulse* son algunas de las algas de producción local que se pueden hallar en el mercado. Ahora ya no son un producto exclusivo de Oriente.

Contaminación y exceso de algas

La floración excesiva de algas (conocida como *bloom*) en las costas se ha convertido, en algunos casos, en un auténtico problema. Los expertos lo atribuyen, entre otras causas, a la contaminación del mar por exceso de nitratos y fósforo, procedentes de los fertilizantes agrícolas y de las aguas residuales urbanas e industriales. Las algas se nutren de estos compuestos y se multiplican a un ritmo inusual. Según como sea el tipo de contaminación, puede favorecer más a un tipo u

otro de algas, lo que supone un desplazamiento de las especies autóctonas. Si las algas y otros organismos oportunistas se multiplican de forma invasiva, se llega a una situación de **eutrofización e hipoxia** (falta de oxígeno) en el ecosistema.

Un informe de 2008 del *World Resources Institute* contabiliza en más de 415 las zonas costeras afectadas por ese problema. De ellas, 169 están en estado de hipoxia, 233 en peligro y 13 en proceso de recuperación. Pero las cifras podrían ser peores: los mismos autores indican que falta mucha información y que es muy probable que se hallen zonas afectadas en las costas de África, Sudamérica, Caribe y, especialmente, Asia.

Microalgas tóxicas

Otro tipo de floración es el de las microalgas, las que no son visibles por el ojo humano. La contaminación está detrás de estas mareas de microalgas,

pero no es la única causa: también influyen factores como la temperatura o las condiciones físicas de la costa, entre otras. Por ejemplo, una bahía más cerrada, con menos circulación del agua, sería más proclive a acumular microalgas.

Tal como explican desde la Red Ibérica de Algas Nocivas y Biotoxinas, los efectos negativos de las floraciones de microalgas son diferentes a los de las macroalgas. Cuando llegan a la playa no suponen un problema de acumulación -son muy pequeñas-. Pero sus inconvenientes no son menores. Algunas son tóxicas e, incluso en pequeñas cantidades, pueden causar la muerte o contaminar peces y marisco. Las que no son tóxicas también suponen, en caso de floración, un problema sanitario que afecta la calidad de las aguas, reducen el oxígeno en el ecosistema marino e incluso pueden causar la muerte de los peces por asfixia, ya que si están en una alta densidad obstruyen sus agallas.

Un ejemplo bien conocido entre las tóxicas es la microalga *Pseudo-nitzschia australis*, que produce el ácido domóico, causante de la denominada intoxicación amnésica por marisco. Otro caso es el de la *Ostreopsis ovata*, una microalga que se adhiere sobre otras grandes algas y produce la palitoxina, una neurotoxina que puede ser mortal para los humanos. Se acumula en los peces que, de ser consumidos, provocan un envenenamiento grave. Si se inhala, causa síntomas diversos como fiebre, tos, rinitis, problemas respiratorios y conjuntivitis. Normalmente se halla a densidades bajas, pero el incremento de la temperatura puede dar pie a floraciones, constatadas en España, Italia o Argelia.

Otra microalga que tiene en vilo a los expertos es *Gambierdiscus toxicus*, de origen tropical, zonas en las que supone un importante problema sanitario, y que fue detectada en Grecia en 2008. Se cree que su llegada a Europa se debe al calentamiento climático. Esta especie produce ciguatoxinas que, de ser ingeridas a través de pescado contaminado, dan lugar a una intoxicación con síntomas muy diversos, entre ellos trastornos gastrointestinales y neurológicos, escozor intenso de la piel y fatiga. //