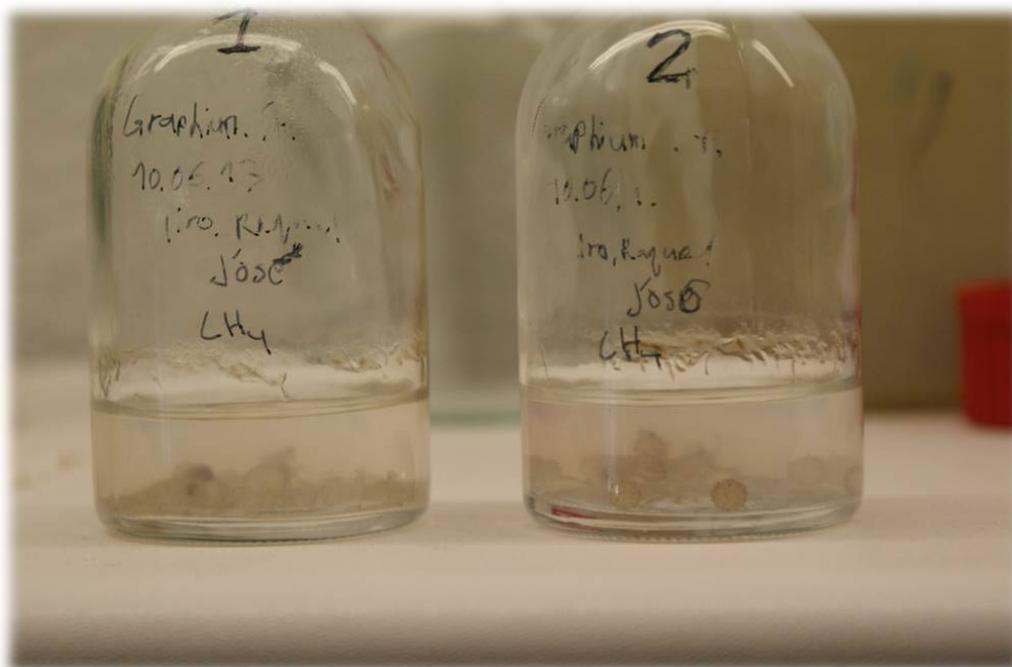


Demuestran por primera vez la capacidad de un hongo para degradar metano

El metano es el segundo de los gases de efecto invernadero más importantes hoy en día, con un potencial de calentamiento global 25 veces mayor al del CO₂. Investigadores de la Universidad de Valladolid han demostrado por primera vez la capacidad de un hongo, *Graphium sp*, para degradar metano.

DiCYT

12/2/2016 14:10 CEST



El hongo *Graphium sp.* ha demostrado su capacidad de degradar metano / Raquel Lebrero

Investigadores del Grupo de Tecnología Medioambiental de la Universidad de Valladolid (UVA), en concreto del subgrupo de Tratamiento de Gases y Microalgas, han reportado por primera vez la capacidad de un hongo, *Graphium sp*, para degradar metano. El estudio, publicado recientemente en la revista *Chemosphere*, evalúa además el rendimiento de un biofiltro operado con un consorcio de hongos y bacterias para la eliminación de este importante contaminante.

Como explica Raquel Lebrero, profesora del departamento de Ingeniería

Química y Tecnología del Medio Ambiente de la UVa, el metano es el segundo de los gases de efecto invernadero más importantes hoy en día, con un potencial de calentamiento global 25 veces mayor al del CO₂ y su concentración en la atmósfera aumenta de forma constante.

El metano es el segundo de los gases de efecto invernadero más importantes hoy en día

En este sentido, casi un 60 por ciento de las emisiones de metano a la atmósfera son de origen antropogénico (es decir, resultado de actividades humanas), y resulta necesario realizar un tratamiento previo de estas emisiones antes de su descarga a la atmósfera. Sin embargo, “las tecnologías físico-químicas actuales son costosas, poco eficaces para emisiones diluidas de metano, y además tienen un importante impacto medioambiental”, apunta Lebrero.

Las tecnologías biológicas suponen una importante alternativa a las tecnologías físico-químicas. Estos sistemas se basan en la acción de microorganismos que utilizan el contaminante como fuente de carbono o energía, transformándolo en una sustancia inocua, y presentan menores costes e impactos medioambientales.

Sin embargo, “una de las mayores limitaciones que plantean estas biotecnologías para el tratamiento del metano reside en su baja solubilidad: las bacterias encargadas de su degradación (denominadas metanótrofas) crecen en una fase acuosa donde tienen acceso a agua y nutrientes. Pero el metano es muy poco soluble en agua, por lo que la transferencia de éste desde la corriente gaseosa a la biopelícula está muy limitada”, detalla la investigadora.

Hongos como degradadores de metano

Los hongos pueden sobrevivir con humedades muy inferiores a las de las bacterias, lo que facilita aún más la transferencia del metano

Así, la hipótesis que barajaron los investigadores de la UVa fue que el empleo de hongos degradadores de metano en lugar de bacterias mejoraría la transferencia a la comunidad degradadora. Los hongos producen hidrofobinas, que crean un revestimiento hidrofóbico (repelente al agua), favoreciendo el transporte del metano. Asimismo, el crecimiento micelar de los hongos da lugar al desarrollo de hifas aéreas que aumenta la superficie disponible para el transporte del gas. Finalmente, los hongos pueden sobrevivir con humedades muy inferiores a las de las bacterias, lo que facilita aún más la transferencia del metano a la comunidad de hongos.

Con estas hipótesis, el primer objetivo del trabajo fue comprobar la capacidad de una cepa pura del hongo *Graphium sp.* para degradar metano. Los investigadores cultivaron el hongo en pequeños botes introduciendo metano en la fase gaseosa, y analizando su concentración con el tiempo. A continuación se evaluó la eficacia de un biofiltro de 4 L inoculado con este hongo. El relleno utilizado fue compost, que favorece su crecimiento. El biofiltro se alimentaba de forma continua con una corriente gaseosa con un 2 por ciento en volumen de metano, y se regaba periódicamente con medio mineral para proporcionar nutrientes y eliminar metabolitos generados.

El equipo científico demostró la capacidad del hongo *Graphium sp.* de degradar metano únicamente en presencia de metanol, un hallazgo relevante ya que hasta el momento “no existía ningún estudio en el que se reportase la capacidad de ninguna especie de hongo de degradar metano”, señala Raquel Lebrero. Por otro lado, el biofiltro de bacterias y hongos alcanzó eficacias de eliminación superiores a otros estudios previos similares realizados anteriormente.

Nuevas líneas de trabajo abiertas

Para el desarrollo de la investigación el Grupo ha contado con financiación del Ministerio de Economía y Competitividad, a través de un contrato predoctoral, de un Proyecto de Investigación Fundamental No Orientada y de fondos FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional).

“Continuar con esta línea de investigación es fundamental para la implementación final de estos procesos a gran escala”, subraya Lebrero

A pesar de los resultados prometedores alcanzados, detalla la investigadora, un ensayo confirmó que la eficacia del sistema de biofiltración aún estaba limitada por transferencia del gas a la fase líquida lo que significa que, a pesar de las mejoras alcanzadas al trabajar con un consorcio de bacterias y hongos, “aún es posible mejorar el transporte y alcanzar eliminaciones superiores”.

Por otro lado, el descubrimiento del efecto de co-metabolismo entre el metano y el metanol en el hongo *Graphium sp.* puede abrir una nueva vía de investigación del papel que juega el metanol en la degradación de metano, así como la determinación el ratio óptimo metano/metanol para potenciar la capacidad de eliminación de este contaminante. “Continuar con esta línea de investigación es fundamental para la implementación final de estos procesos a gran escala”, subraya la experta, quien actualmente se encuentra realizando una estancia en la Universidad de Columbia en Nueva York (Estados Unidos).

Referencia bibliográfica

Lebrero, R., López, J. C., Lehtinen, I., Pérez, R., Quijano, G., y Muñoz, R. (2016). “Exploring the potential of fungi for methane abatement: Performance evaluation of a fungal-bacterial biofilter”. *Chemosphere*, 144, 97-106.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

METANO | HONGOS |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)