

Estas bacterias modificadas genéticamente pueden descomponer los plásticos en el mar

Unos investigadores han modificado genéticamente un microorganismo marino para que descomponga plástico en agua salada.

En concreto, el organismo modificado puede descomponer el tereftalato de polietileno (PET), un plástico que se utiliza en todo tipo de productos, desde botellas de agua hasta ropa, y que contribuye en gran medida a la contaminación por microplásticos en los océanos. Nathan Crook, autor de un artículo sobre este trabajo y profesor adjunto de Ingeniería Química y Biomolecular en la Universidad Estatal de Carolina del Norte, afirma: «Esto es apasionante porque tenemos que hacer frente a la contaminación por plásticos en el medio marino».



«Una opción es sacar el plástico del agua y depositarlo en un vertedero, pero eso plantea sus propios problemas. Sería mejor si pudiéramos descomponer estos plásticos en productos reutilizables. Para que eso funcione hace falta una forma barata de descomponer el plástico. Nuestro trabajo es un gran paso en esa dirección», añade Crook.

Para abordar este reto, los investigadores trabajaron con dos especies de bacterias. La primera, *Vibrio natriegens*, que crece en agua salada y destaca, en parte, por su rápida reproducción. La segunda bacteria es *Ideonella sakaiensis*, destaca porque produce enzimas que le permiten descomponer el PET y comérselo.

Los investigadores tomaron el ADN de *I. sakaiensis* responsable de producir las enzimas que descomponen el plástico e incorporaron esa secuencia genética a un plásmido. Estos son secuencias genéticas que pueden replicarse en una célula, independientemente del cromosoma propio de la célula. En otras palabras, se puede introducir un plásmido en una célula extraña y esta ejecutará las instrucciones del ADN del

plásmido. Eso es exactamente lo que hicieron los investigadores.

Al introducir el plásmido que contenía los genes de *I. sakaiensis* en la bacteria *V. natriegens*, los investigadores consiguieron que esta produjera las enzimas deseadas en la superficie de sus células. A continuación, demostraron que *V. natriegens* era capaz de descomponer el PET en un entorno de agua salada a temperatura ambiente.

«Desde el punto de vista científico es emocionante, porque es la primera vez que se consigue que *V. natriegens* exprese enzimas extrañas en la superficie de sus células», explica Crook. «Desde lo práctico, también es el primer organismo modificado genéticamente que conocemos capaz de descomponer microplásticos PET en agua salada», añade Tianyu Li, primer autor del artículo y estudiante de doctorado en NC State. «Eso es importante, porque no es económicamente viable extraer los plásticos del océano y enjuagar las sales de alta concentración antes de iniciar cualquier proceso relacionado con la descomposición del plástico».

«Sin embargo, aunque se trata de un primer paso importante aún quedan tres obstáculos significativos», señala Crook. «En primer lugar, nos gustaría incorporar el ADN de *I. sakaiensis* directamente al genoma de *V. natriegens*, lo que haría que la producción de enzimas que degradan el plástico fuera una característica más estable de los organismos modificados. En segundo lugar, necesitamos modificar aún más *V. natriegens* para que sea capaz de alimentarse de los subproductos que produce al descomponer el PET. Por último, tenemos que modificar el *V. natriegens* para que produzca un producto final deseable a partir del PET, como una molécula que sea una materia prima útil para la industria química».

«Sinceramente, el tercer reto es el más fácil de los tres», apunta Crook. «Descomponer el PET en agua salada fue la parte más difícil. También estamos dispuestos a hablar con grupos

industriales para saber qué moléculas sería más conveniente que produjera la *V. natriegens*», añade Crook. «Dada la gama de moléculas que podemos inducir a producir a la bacteria, y la escala potencialmente vasta de la producción, ¿para qué moléculas podría la industria proporcionar un mercado?».

Fuente: quo.