



Madrid / Valencia, lunes 21 de diciembre de 2020

El CSIC patenta una ‘superenzima’ que disminuye la contaminación asociada a la industria papelera

- Se trata de una xilanasas extremófila capaz de funcionar en medio alcalino, superior a pH 10 y con temperaturas de 90 grados centígrados
- Esta molécula reduce la cantidad de productos químicos necesarios para el blanqueamiento del papel y proporciona una alternativa más respetuosa con el medio ambiente

Investigadores del **Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA)**, centro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), han patentado una enzima con aplicación en la industria papelera y maderera. Se trata de una xilanasas extremófila que reduce el uso de productos químicos para la producción de papel, proporcionando una alternativa más respetuosa con el medio ambiente.

La enzima patentada es capaz de funcionar en medio alcalino, superior a pH 10 y con temperaturas de 90 grados centígrados. Este resultado se ha obtenido dentro del proyecto europeo [Woodzymes](#), en el que participan equipos de investigación y socios industriales de España, Portugal, Francia y Finlandia y que se coordina desde el Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas del CSIC.

Las xilanasas son enzimas (moléculas de naturaleza proteica responsables de las reacciones químicas de los seres vivos) que catalizan la hidrólisis del xilano, un polisacárido que junto a la celulosa y la lignina son los principales componentes de la pared celular vegetal. La eliminación del xilano es necesaria para la obtención de celulosa pura, apropiada para la **elaboración de papel**.

El estudio de xilanasas extremófilas ha sido llevado a cabo por el grupo de Estructura y Función de Enzimas del IATA-CSIC, liderado por Julio Polaina. El hallazgo de la ‘superenzima’ ha sido posible mediante el uso de técnicas bioinformáticas. “Hemos logrado obtener esta enzima tras analizar más de 6.000 secuencias anotadas en bases de datos, la gran mayoría de ellas de función desconocida”, explica David Talens-Perales, investigador del IATA participante en el proyecto. “Con la metodología descrita, se ha clonado una xilanasas capaz de degradar el xilano a elevada temperatura y pH alcalino. Además, se ha conseguido producirla y purificarla en elevadas cantidades”.

Compostaje y obtención de prebióticos

Además de utilizar sustratos de laboratorio para el ensayo de las enzimas, estas también han sido probadas sobre residuos naturales como la paja de arroz, un subproducto agrícola para el cual se están buscando usos que eviten su quema y reduzcan así problemas medioambientales. El tratamiento con xilanasas puede facilitar el compostaje de la paja y permitiría obtener xilooligosacáridos, azúcares con carácter prebiótico que han despertado un gran interés en los últimos años por su impacto beneficioso sobre la microbiota intestinal y la salud.

Las xilanasas tienen otras aplicaciones industriales, como producción de forrajes, compostaje, extracción de café, extracción de aceites vegetales, extracción de almidón, clarificación de jugos, etc. En la actualidad, la enzima está siendo probada por las industrias del papel RAIZ/Navigator (Portugal) y el Centre Technique du Papier (Francia), con resultados prometedores.

Polaina J., Talens-Perales D., Sánchez-Torres P. *Xylanase enzyme with extreme thermostability and alkaline stability*. EP20382849 (2020)

Ángela Molina IATA / CSIC Comunicación