

Un bioplástico superabsorbente fabricado con proteína de soja

Investigadores de las universidades de Sevilla y Huelva han desarrollado un bioplástico, derivado de la proteína de soja, capaz de absorber hasta cuarenta veces su peso. Ahora van a probar la utilidad de este nuevo material ecológico como dispensador de micronutrientes en cultivos.

SINC

25/5/2017 14:30 CEST



Comparativa de las dimensiones que alcanza la proteína de soja nativa tras absorber agua y el tamaño que adopta la proteína de soja modificada. / Fundación Descubre

Científicos del grupo Tecnología y diseño de productos multicomponentes de la Universidad de Sevilla (US), junto con expertos de la Universidad de Huelva, han obtenido un bioplástico natural a partir de la proteína de la soja que puede absorber hasta cuarenta veces su peso.

Este nuevo producto, ecológico y biodegradable, es respetuoso con el medioambiente. Por ello, los expertos están explorando su aplicación en el campo de la horticultura, concretamente como materia prima a partir de la cual fabricar dispensadores de nutrientes agrícolas.

Para llegar al diseño del material, que recogen en un artículo publicado en la revista *Polymer Testing*, los investigadores han realizado diferentes experimentos en el laboratorio alterando la composición de esta leguminosa.

Este bioplástico natural es capaz de absorber hasta cuarenta veces su peso y podría usarse como dispensador de micronutrientes

Concretamente, han modificado su afinidad por el agua y han conseguido que retenga un porcentaje mayor de agua. “La soja tiene por sí misma una gran capacidad de absorción, lo que la convierte en un material idóneo. Sin embargo, nos planteamos si encajaría dentro de los bioplásticos superabsorbentes, que son aquellos que tienen que absorber entre 10 y 1.000 veces su peso real en agua. Tras introducir algunas variantes, el resultado obtenido ha sido positivo”, afirma el investigador de la US Antonio Guerrero, responsable del estudio.

Durante los ensayos, los expertos han comprobado que según las variables de procesado y la combinación de la mezcla, las propiedades de absorción de la soja se alteran. “Sin interferir en su composición, esta legumbre es capaz de absorber doce veces su peso, mientras que si modificamos su estructura molecular para aumentar su afinidad por el agua, esta capacidad se multiplica por tres hasta alcanzar 36 veces su peso inicial, es decir, un aumento del 3.600% sobre su peso real”, especifica Guerrero.

Para desarrollar los experimentos, en primer lugar han procesado la soja con el fin de extraer la proteína. Con el objetivo de separar la parte líquida de los compuestos sólidos, los científicos han utilizado la técnica de la liofilización. “Este método es más suave y menos agresivo que la atomización, con lo que prácticamente no afecta a la proteína. Así conseguimos aislar la materia prima con la que vamos a trabajar”, aclara el investigador.

Tras este proceso de deshidratación, los expertos han mezclado el compuesto aislado ya modificado de la proteína con un plastificante. “Conseguimos un concentrado sólido de proteínas y una vez preparada esa composición, la introducimos en una máquina inyectora y la depositamos en un molde. De ahí se obtiene la probeta con la que vamos a realizar los ensayos”, explica el científico.

Repartidores ecológicos de nutrientes

Además de presentar una capacidad de absorción superior a la de otros bioplásticos convencionales, los investigadores han avanzado que este compuesto reúne potencialmente cualidades para su uso en la horticultura, específicamente como dispositivos distribuidores de nutrientes agrícolas.

Otra ventaja de este producto biodegradable y de origen natural es su escaso impacto medioambiental

De hecho, la siguiente fase de este proyecto es estudiar la viabilidad de la liberación de estos compuestos en el campo a través de dispensadores naturales formados a partir de soja superabsorbente. Para ello, simularán un terreno en el laboratorio y colocarán las matrices cargadas de micronutrientes como sales minerales, hierro y zinc, a las que irán añadiendo agua.

De esta forma, comprobarán si tras la fase de drenaje y como consecuencia de la acción de estos dosificadores, el agua contiene nutrientes y en qué cantidad lo hace. “Queremos asegurarnos de que se produce un aporte controlado y ajustado a las necesidades del suelo. Además, al ser un plástico biodegradable elaborado a partir de proteínas de soja, los propios envases, una vez vacíos, servirían de sustrato para el suelo”, avanza Guerrero.

Siguiendo esta línea de estudio, los investigadores continuarán experimentando con otros productos como la colza o el algodón de los que se puedan obtener materiales superabsorbentes con aplicaciones en la industria de la higiene sanitaria y la agricultura.

Este proyecto de investigación aplicada está financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, además de contar con fondos FEDER.

Referencia bibliográfica:

Cuadri, A.A; Romero, A.; Bengoechea, C.; y Guerrero, A. "[Natural superabsorbent plastic materials based on a functionalized soy protein](#)". *Polymer Testing*, Volumen 58, Páginas 126–134, 2017.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

ABSORBENTE | BIOPLÁSTICO | SOJA | PROTEÍNA |

Creative Commons 4.0

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