

15 jul 2023 - 1:22 p. m.

Los árboles genéticamente modificados podrían hacer que el papel sea más sostenible

Un equipo de investigadores modificó genéticamente un grupo de álamos para reducir su composición de lignina y aumentar la proporción de carbohidratos a lignina. Esa variedad de árboles, concluyeron, es mucho más eficiente para fabricar papel, lo que, a su vez, disminuiría las emisiones de gases asociados al cambio climático de ese proceso.



0



Guardar

Redacción Ambiente



Algunos álamos genéticamente modificados, al lado de un cultivo de árboles sin modificación.

Foto: Chenmin Yang, NC State University



Escucha este artículo

0:00 / 4:48

1X

Un grupo de científicos modificó genéticamente unos **árboles**. Su objetivo, como anotaron en una nueva investigación publicada en la revista **Science**, era mostrar que, por medio del uso de técnicas de ingeniería genética, se puede obtener un “diseño preciso de materia prima leñosa para la mejora combinatoria de la composición de lignina y las propiedades de la **madera**”.

¿Para qué? Producir papel es un proceso asociado a residuos químicos y a emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), los que están asociados al cambio climático. La madera contiene lignina y, para desarrollar el tejido de papel, hay que cortarla y disolverla con sustancias químicas.

Este proceso no solo consume mucha energía y libera dióxido de carbono cuando se quema la lignina, sino que también termina en millones de toneladas de residuos químicos generados. Según Science, más de 150 millones de toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero están asociadas a la producción anual de papel. (**También puede leer: El cambio climático está dejando sin oxígeno a los océanos, ¿cuál es el riesgo?**)

“Llevamos décadas estudiando la **lignina**, pero la complejidad de esos polímeros en el interior de la madera hace realmente difícil modificarla de forma que sea compatible con las aplicaciones de procesamiento para producciones”, dijo al portal **Popular Science** Jack Wang, profesor adjunto de la Facultad de Recursos Naturales de la Universidad Estatal de Carolina del Norte y uno de los autores del estudio.

Ahora, en ese artículo, los científicos describen una forma de resolver, parcialmente, ese conflicto. En la investigación, utilizaron la técnica CRISPR, que permite ‘cortar’ y modificar segmentos específicos del ADN, en álamos. Estos tenían mucha menos lignina de lo habitual y más carbohidratos. De acuerdo con los investigadores, esto haría que la fabricación de papel fuera más eficiente,

generando menos residuos y contaminación.

La idea general detrás de la edición genética es escoger los rasgos deseables de un organismo. Por ejemplo, se sabe que las **semillas transgénicas** son capaces de generar cultivos resistentes a ciertas plagas, por ejemplo. En el caso de estos árboles, los investigadores quisieron aumentar el nivel de carbohidratos, ya que son los que se convierten en pulpa para fabricar productos de papel. **(Le puede interesar: Tras cumbre de Leticia, firman acuerdo para usar ingredientes amazónicos en cosméticos)**

Entonces, lo que hicieron los investigadores fue utilizar modelos predictivos de aprendizaje automático para analizar 70.000 posibles estrategias de edición de genes, según los objetivos establecidos. Por medio de este proceso, se redujeron a menos de 350. Después, los científicos realizaron experimentos de seguimiento para determinar cuáles de estas producirían madera más adecuada a la producción de fibra.

Aquí quedaron con siete estrategias, casi todas ellas dirigidas a editar más de un gen. Concretamente, los investigadores querían obtener árboles con un 35% menos de lignina que los naturales, y con una proporción de carbohidratos por lignina un 200 % superior a la de los árboles no editados.

Con la **edición genética CRISPR**, crearon 174 líneas diferentes de álamos, que cultivaron en un invernadero durante seis meses. Después de este tiempo, analizaron la composición de la madera del árbol y descubrieron que, efectivamente, tenían menos lignina. Algunos, incluso, tenían la mitad que un álamo normal. También se observó un aumento del 228% en el contenido de carbohidratos por lignina.

Según los investigadores, si una fábrica de papel típica utilizara estas variedades de árboles, podría aumentar su producción de papel en un 40 %, reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 20 % e incrementar sus ingresos en unos 1.000 millones de dólares, a lo largo de toda la vida útil de la fábrica.