Más vitamina C en el tomate gracias a un gen de la fresa

Por la cantidad relativamente baja de vitamina C en el tomate, uno de los frutos de mayor consumo en la dieta mediterránea, investigadores andaluces han aumentado por primera vez esa proporción en un 15% y lo han logrado gracias a técnicas de ingeniería genética. Según el estudio, los científicos transfirieron el gen de la fresa, que tiene mayor contenido en este nutriente, a la planta del tomate para crear un producto con aporte extra de vitamina C y una mayor capacidad antioxidante.

Fundación Descubre 30/11/2015 09:11 CEST

Investigadora tomando muestras de la planta. / Fundación Descubre

El tomate es uno de los frutos de mayor consumo en la dieta mediterránea. Sin embargo, su contenido en vitamina C o ácido ascórbico se sitúa en torno a los 15-20 miligramos cada 100 gramos, una cantidad relativamente baja en comparación con otras especies vegetales como los cítricos, el kiwi, la papaya o la fresa, según señalan los expertos.

"Este gen ya se había transferido con éxito en lechuga, aumentando el porcentaje de vitamina C en un 200%", dice el científico

“El organismo humano no produce por sí solo la vitamina C, sino que la adquiere a través de frutas y verduras. Dado que el tomate tiene poca cantidad de este nutriente, pero es uno de los cultivos más consumidos y de mayor importancia a nivel agrario y económico, consideramos que era el alimento adecuado para mejorar su calidad nutritiva”, explica Victoriano Valpuesta, investigador responsable de este proyecto y científico en la Universidad de Málaga.

Para obtener estos resultados, publicados en *Biotechnology Journal*, el equipo de investigación seleccionó un gen de la fresa que participa en la producción de ácido ascórbico. “Esta fruta es de las que presenta un mayor contenido en vitamina C gracias a uno de sus genes, el que produce la proteína *D-galacturotano reductasa*. Este ya se había transferido con éxito en lechuga, aumentando el porcentaje de vitamina C en un 200%. Sin embargo, nunca se había probado en tomate”, indica el investigador.

Los análisis realizados a los nuevos frutos obtenidos mediante modificación genética confirmaron un incremento del 15% de esta vitamina antioxidante. “Es un aumento moderado. No es mucho ya que, en general, modificar los niveles de este compuesto en una planta resulta difícil debido a que están muy controlados. Así, cuando los niveles de vitamina C se alteran, el organismo pone en marcha una serie de recursos para mantenerlos estables. Son los denominados mecanismos homeostáticos que se activan ante un desequilibrio interno, como en este caso, el incremento de vitamina C”, afirma Valpuesta.

Potente antioxidante

Entre las ventajas que reporta el aporte extra de este nutriente, el experto señala sus efectos beneficiosos sobre la salud humana. “Aunque la deficiencia de ácido ascórbico no es común en los países desarrollados, las dietas enriquecidas o suplementadas en vitamina C se asocian con un

menor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares o cáncer", continúa.

Esta influencia sobre la salud se debe a la capacidad antioxidante del ácido ascórbico que frena el daño causado por un exceso de radicales libres. Estas moléculas se forman en muchos procesos del cuerpo humano, por ejemplo, en el sistema inmune cuando se defiende de virus y bacterias. De igual manera, el ácido ascórbico es una molécula clave en las plantas para protegerse de un exceso de radiación solar durante la fotosíntesis.

> "Las dietas enriquecidas o suplementadas en vitamina C se asocian con un menor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares o cáncer"

Sin embargo, hay otros factores externos, como una mala alimentación o la contaminación, que pueden incrementar la oxidación. "El cuerpo controla los radicales libres que se producen de forma natural, pero si hay un exceso se originan ciertos daños como los ya mencionados. Una de las formas de combatir los efectos negativos de estas moléculas es el consumo de antioxidantes", prosigue el investigador.

Alimentos con nuevos ADN

El proceso para modificar el producto genéticamente se ha desarrollado en laboratorio. A través de diversas técnicas, los expertos transfirieron el gen de la fresa a la planta del tomate. A continuación, las tomateras pasaron al invernadero donde fueron cultivadas hasta la fase de fructificación. Cuando los nuevos frutos alcanzaron la plena maduración, es decir, todo el tomate era de color rojo, los investigadores determinaron su contenido en vitamina C y su capacidad antioxidante.

El resultado de este procedimiento es un fruto con un ADN modificado. "La ingeniería genética consiste en la modificación del genoma de una especie, ya sea transfiriendo un gen de otra variedad, es decir, un gen exógeno, o alterando los que tiene la propia planta", asevera el científico.

Según el experto, en el mundo hay unos 200 millones de hectáreas cultivadas con organismos modificados genéticamente. “La ingeniería genética, con todas sus precauciones, debe contemplarse como una solución para crear productos con un valor nutritivo añadido”, señala.

Tras finalizar este proyecto, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad, los investigadores del departamento de Biología Molecular y Bioquímica del Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora (centro mixto de la Universidad de Málaga y el CSIC) y del Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA) centrarán sus trabajos en la mejora de la calidad de la fresa y en el estudio del genoma del olivo, una herramienta básica para profundizar en el conocimiento de este árbol de origen mediterráneo.

Referencia bibliográfica:

Iraida Amaya, Sonia Osorio, Elsa Martinez-Ferri, Viviana Lima-Silva, Verónica G. Doblas, Rafael Fernández-Muñoz, Alisdair R. Fernie, Miguel A. Botella and Victoriano Valpuesta (2015). "Increased antioxidant capacity in tomato by ectopic expression of the strawberry *D-galacturonate reductase* gene". *Biotechnology Journal* 10 (2015), 490-500. http://dx.doi.org/10.1002/biot.201400279

Derechos: **Creative Commons**

TAGS | TOMATE | FRESA | GEN | ANTIOXIDANTE | VITAMINA C |

Creative Commons 4.0
Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. Lee las condiciones de nuestra licencia

La ciencia es noticia