



Frijoles, calabazas, jitomates, chile o camote, además de ser saludables, ricos y proveer los nutrientes suficientes para vivir, contienen compuestos bioactivos que ayudan a prevenir enfermedades, sobre todo de tipo crónico o asociadas al envejecimiento. Entre ellos destaca un cereal: el maíz, en especial el pigmentado.

Investigadores del Departamento de Alimentos y Biotecnología de la Facultad de Química (FQ) de la UNAM, encabezados por Arturo Navarro, han encontrado que los maíces criollos de Tlaxcala tienen los contenidos más altos de componentes denominados antocianinas, que dan el color morado, azul o negro a los granos, y que poseen importantes propiedades biológicas, entre ellas, contribuir al control de padecimientos como la diabetes.

También tienen una buena cantidad de ácido ferúlico, uno de los antioxidantes más potentes que se han encontrado en cereales, compuesto bioactivo de interés para la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética.

Además son fuente de prebióticos, es decir, de los componentes orgánicos (no microorganismos) que ejercen efectos promotores de la salud mediante el mejoramiento de las características de la flora intestinal, llamados arabinosilanos o xilanos, “prebióticos de nueva generación”.

Para producir tortillas, atole o tamales, el maíz sufre un tratamiento térmico alcalino denominado nixtamalización, del cual se genera el nejayote, rico en compuestos bioactivos, entre ellos, el ácido ferúlico y los xilanos.

Por ello, los universitarios han desarrollado un método de extracción líquido-líquido para obtener el ácido de esas aguas residuales, con resultados equivalentes a otros procesos, como el de adsorción-desorción con resinas poliméricas o el de ultrafiltración, que se utilizan en otras partes del mundo.

La idea, que será patentada, surgió de recuperar cafeína en aguas 'bisabuelas', de su recristalización. "Pensé que el proceso se podía usar para extraer ácido ferúlico del nejayote. Los datos con los que contamos hasta el momento son bastante buenos. La siguiente etapa es escalarlo a una planta piloto y hacer un análisis del costo", refirió el universitario.

Sana tradición

México, recordó el académico, es considerado un país megadiverso debido a su ubicación geográfica, que da origen a una gran variedad de climas y condiciones orográficas. También es centro de origen y diversidad de muchas especies vegetales y animales.

En el caso de plantas de uso alimenticio, algunas de ellas son consumidas hace cuatro mil años; en sitios como Puebla y Oaxaca se tienen registros fósiles del inicio de los procesos de domesticación del maíz o del frijol, que hoy son la base de la nutrición de los mexicanos. El conocimiento de su uso pasa de generación en generación de forma oral y eso los caracteriza como alimentos tradicionales.

En el mundo, refirió Arturo Navarro, se reconoce que son saludables porque son ricos en frutas, hortalizas y cereales, donde el consumo de carnes rojas es mínimo y se prefiere el pescado o el pollo (en el caso de México, el guajolote, la iguana o el xoloitzcuintle).

Las dietas tradicionales se caracterizan por contar con componentes nutricionales variados como carbohidratos, lípidos y proteínas, además de vitaminas y minerales, y otros como metabolitos secundarios (entre ellos, los llamados compuestos bioactivos).

El maíz, en específico, contiene fibra dietética, esteroides, antioxidantes y adicionalmente, en los pigmentados amarillos, altas concentraciones de carotenos, y en los rojos, azules y morados, antocianinas.

El científico destacó que los compuestos bioactivos son usados, per se, como materias primas para obtener otros grupos de compuestos de interés para las industrias alimentaria, farmacéutica o cosmética.

El ácido ferúlico tiene una particular relevancia porque se utiliza para la producción de vanillina natural, el saborizante que más se consume en el mundo y fuente de antioxidantes naturales que se emplean para la estabilización de alimentos ricos en grasas a fin de evitar su oxidación. También es la base para la elaboración de cremas fotoprotectoras de luz ultravioleta, entre otros usos.

Los maíces pigmentados de Tlaxcala son una fuente destacada de compuestos bioactivos. Del nejayote se obtiene alrededor del 30 por ciento del total de antocianinas que contienen los granos de forma inicial.

Aún más importante es el valor en el mercado del ácido ferúlico, alrededor de 180 dólares el kilogramo. “Eso lo hace sumamente atractivo, puesto que de ahí el costo de la vanillina obtenida por rutas biotecnológicas es de mil dólares el kilogramo, y de hasta cinco mil la que se obtiene de la vaina, y ésta tiene aplicaciones muy específicas, como confitería fina, cosméticos o elaboración de perfumes”.

Así, en la FQ se trabaja para medir los compuestos bioactivos en los diversos estados de maduración o de crecimiento de la planta y en las diferentes partes (olotes, totomoxtles, espigas y hojas).

De igual manera, se han planteado el objetivo de mapear o estudiar los maíces pigmentados, azules, morados y negros del país. “En cada región tenemos gran riqueza y en algunas zonas no hay más usos que para la elaboración de atole. En Europa, Estados Unidos y Canadá hay programas de fomento del cultivo y aprovechamiento de esos granos, y en México, centro de origen y diversidad de la planta, estamos rezagados”.

Tanto así que investigadores italianos dieron a conocer hace poco un nuevo alimento funcional: la polenta morada, un pan salado de maíz pigmentado. “En nuestra nación su equivalente son los tlaxcales o los tamales azules. Sin embargo, a pesar de la riqueza de compuestos bioactivos que ofrecen los productos basados en el grano, no han sido estudiados en el territorio y ni siquiera se promociona su consumo”, finalizó Arturo Navarro.