

LA NIXTAMALIZACIÓN Y SU EFECTO EN EL CONTENIDO DE ANTOCIANINAS DE MAÍCES PIGMENTADOS, UNA REVISIÓN

THE NIXTAMALIZATION PROCESS AND ITS EFFECT ON ANTHOCYANIN CONTENT OF PIGMENTED MAIZE, A REVIEW

Anayansi Escalante-Aburto¹, Benjamín Ramírez-Wong^{1*}, Patricia I. Torres-Chávez¹, J. Manuel Barrón-Hoyos¹, Juan de Dios Figueroa-Cárdenas² y Jaime López-Cervantes³

¹Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos, Universidad de Sonora. Blvd. Luis Encinas y Rosales s/n. Apdo. Postal 1658. 83000, Hermosillo, Sonora. Tel y Fax 01 (662) 259-2207. ²Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV- Unidad Querétaro). Libramiento Norponiente 2000, Fracc. Real de Juriquilla. 76230, Querétaro, Qro. ³Centro de Investigación e Innovación en Biotecnología Agropecuaria, Instituto Tecnológico de Sonora. Calle 6 de Abril esquina Chihuahua, Unidad Centro. 85130, Ciudad Obregón, Sonora.

*Autor para correspondencia (bramirez@guaymas.uson.mx)

RESUMEN

El objetivo de esta revisión es compilar el conocimiento disponible acerca del contenido y los tipos de antocianinas identificadas en diferentes variedades de maíces (*Zea mays* L.) pigmentados. Principalmente, se pretende identificar el efecto en estos compuestos causado por la nixtamalización tradicional, y especificar los estudios desarrollados con tecnologías alternativas de nixtamalización para disminuir los efectos negativos en la calidad funcional del producto final. El uso de maíces pigmentados se ha incrementado debido al contenido superior de compuestos fenólicos, sobre todo por su contenido de antocianinas. Las antocianinas son los compuestos responsables del color rojo-azul de plantas como el maíz, y poseen propiedades antioxidantes benéficas para la salud. Estos pigmentos se encuentran en la capa de aleurona del endospermo y en el pericarpio del grano. Las antocianinas no aciladas de mayor abundancia en los maíces pigmentados son cianidina 3-glucósido (70 %), pelargonidina 3-glucósido y peonidina 3-glucósido, las cuales poseen una alta capacidad antioxidante. En general, los maíces de variedades de color morado, azul y negro son las que contienen más antocianinas. La nixtamalización tradicional es un proceso agresivo para las antocianinas contenidas en los granos pigmentados, ya que provoca pérdidas hasta de 100 % en los productos obtenidos por esta tecnología. No obstante, se puede retener una mayor cantidad de compuestos fenólicos, antocianinas y mayor capacidad antioxidante en productos obtenidos con nixtamalización por extrusión y nixtamalización fraccionada, los cuales son procesos alternativos eficientes a la nixtamalización tradicional. Sin embargo, son necesarias más investigaciones que permitan disminuir la pérdida de estos compuestos naturales útiles para la obtención de nuevos productos nutraceuticos desarrollados con maíces pigmentados.

Palabras clave: *Zea mays*, grano pigmentado, antocianinas, compuestos fenólicos, capacidad antioxidante, nixtamalización, extrusión.

SUMMARY

The purpose of this review is to compile available knowledge on content and anthocyanin type in different pigmented maize (*Zea mays* L.) varieties. Additionally, the effects of traditional nixtamalization processing on these compounds are listed, and the studies performed to reduce the negative effects of traditional nixtamalization are described. The use of pigmented maize varieties has increased due to their high phenolic compound content, mainly anthocyanins. These compounds are responsible for the blue-red color in plants like maize, and they have antioxidant capacity. Anthocyanins are contained in the aleurone layer at the endosperm and in the pericarp of corn kernels. The non-acyl type anthocyanins, such as cyanidin 3-glucoside, pelargonidin 3-glucoside and peonidin 3-glucoside are the most abundant compounds in colored maize; they have high antioxidant capacity. Generally, maize varieties with blue, purple and black color kernels contain the highest anthocyanin contents. Traditional nixtamalization processing is highly aggressive for anthocyanins in maize; it causes anthocyanin losses of up to 100 % during traditional nixtamalization. However, alternative processes of nixtamalization, such as lime-cooking extrusion and fractionated nixtamalization can have higher anthocyanin and phenolic content retention. These newer nixtamalization processes can be more efficient than traditional nixtamalization. Nonetheless, more research is needed to further reduce losses of these natural compounds, which are useful for obtaining new nutraceutical products from pigmented maize varieties.

Index words: *Zea mays*, pigmented kernels, anthocyanins, phenolic compounds, antioxidant capacity, nixtamalization, extrusion.