Desde el Herbario CICY
14: 113–116 (02/junio/2022)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

Estevia, una alternativa dulce y saludable

[1]MÓNICA GUADALUPE LOZANO-CONTRERAS Y
[2]GENOVEVO RAMÍREZ-JARAMILLO

[1]INIFAP, Campo Experimental Mocochá, km 25 Antigua carretera Mérida-Motul, C.P. 97454, Mocochá, Yucatán, México.
[2]Centro de Investigación Regional Sureste-INIFAP. Calle 6 # 398 x 13, Avenida Correa Rachó. Col. Díaz Ordaz, Mérida, Yucatán, México.
lozano.monica@inifap.gob.mx

Actualmente la industria alimentaria y farmacéutica ha mostrado gran interés en *Stevia rebaudiana*, debido a que los edulcorantes que contiene no aportan calorías, además de ejercer efectos beneficiosos sobre la salud humana. El intenso y marcado sabor dulce de la estevia se debe principalmente a compuestos químicos denominados de forma genérica como glucósidos de esteviol, compuestos pertenecientes a la familia de los terpenos, que son 250 a 300 veces más dulces que la sacarosa. Este cultivo es una gran oportunidad para los productores de la península de Yucatán. Este ensayo contribuye a enriquecer el conocimiento sobre la estevia.

Palabras clave: Asteraceae, consumo, edulcorante natural, glucósidos.

La estevia (*Stevia rebaudiana* (Bertoni) Bertoni) de la familia Asteraceae, es una especie originaria de la cordillera de Amambay ubicada entre el sur de Brasil y el norte de Paraguay (Rengifo *et al*. 2005), región donde se ubica el pueblo originario guaraní, en donde es usada desde tiempos ancestrales como edulcorante y como planta medicinal por los guaraníes y llamada en su lengua *ka'a heê* que significa hierba dulce (Alonzo-Torres 2007). Es una planta que en las últimas décadas ha cobrado gran importancia para la industria alimentaria mundial por ser un edulcorante natural sin calorías (Durán *et al*. 2012).

Con gran potencial para la salud, los pueblos guaraníes de Paraguay y Brasil la utilizan como endulzante para contrarrestar el sabor amargo de los medicamentos, como edulcorante en el té de yerba mate e infusiones medicinales para tratar la acidez de estómago y otras dolencias. Además de ejercer efectos beneficiosos sobre la salud humana: antihipertensivo (Lee *et al*. 2001), antihiperglicémicos (Gregersen *et al*. 2004), antihelmíntico, antifúngico, antimicrobiano y antiviral (Takahashi *et al*. 2001).

Los principales glucósidos presentes en las hojas son el esteviósido y rebaudiósidos A, B, C, D y E; dulcósido A, y esteviolbiósido. El Esteviósido tiene un ligero sabor amargo y proporciona 250 a 300 veces el dulzor del azúcar. Las hojas de esta planta en forma silvestre contienen 0.3 % dulcósido, 0.6 % rebaudiósido C, 3.8 % rebaudiósido A y el 9.1 % de esteviósido. Aparte de los componentes antes mencionados (glucósidos), las hojas contienen ácido ascórbico, β-caroteno, cromo, cobalto, esta-

Editores responsables: Rodrigo Duno de Stefano, Diego Angulo y Lilia Lorena Can Itzá

Desde el Herbario CICY
14: 113–116 (02/junio/2022)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

ño, fósforo, hierro, magnesio, potasio, riboflavina, tiamina, zinc, etc. Entre los compuestos encontrados están la apigenina, austroinilina, avicularin, β-sitoesterol, ácido caféico, campesterol, cariofileno, centaureidin, ácido clorogénico, clorofila, estigmasterol, kaempferol, luteolina, quercetina, entre otras (Durán *et al*. 2012).

La época de repunte de este cultivo se llevó a cabo después de la Segunda Guerra Mundial, cuando Japón fue el primer país que aceptó el uso de la estevia y se utiliza desde hace más de 40 años (Sato 2003) en forma de hojas secas y utilizando los esteviósidos activos y puros para sustituir el ciclamato y la sacarina en más del 40 % del mercado de edulcorantes (González-Moralejo *et al*. 2011).

El bloqueo comercial durante la Segunda Guerra Mundial y el elevado precio internacional del azúcar, obligaron a los japoneses a buscar nuevas alternativas de edulcorantes (Martínez 2000). Desde 1900 Ovidio Rebaudi describió los primeros ingredientes activos y sus atributos al analizar químicamente la estevia; a partir de su uso en Japón, aproximadamente el 50 % de su mercado de edulcorantes fue sustituido por la estevia (Ramírez-Jaramillo y Lozano-Contreras 2017). La explotación comercial de la estevia ha aumentado significativamente desde 1970, cuando los investigadores japoneses desarrollaron una serie de protocolos para la extracción y purificación de los compuestos edulcorantes en la planta (Dacome *et al*. 2005).

El género *Stevia* cuenta con más de 250 especies en el continente americano (Villagómez-Flores *et al*. 2018), de donde es originario, pero *Stevia rebaudiana*, es la especie de este género más conocida por sus principios edulcorantes presentes en las hojas (Flores y Lita 2011). Debido a su contenido de edulcorantes en esta planta, ha existido un interés por generar nuevas variedades para su siembra comercial, muchas de las cuales tienen como progenitores a los materiales criollos de Paraguay. Actualmente se considera que existen más de 200 variedades de estevia en el mundo.

Estevia es un arbusto perenne que alcanza desde 60 a 100 cm de altura, se caracteriza por presentar tallo erecto, subleñoso, pubescente; durante su desarrollo inicial no posee ramificaciones (Figura 1A). La raíz es fasciculada, no tienen raíz principal, no profundiza y se distribuye cerca de la superficie (Figura 1B). Tiene hojas elípticas, ovales o lanceoladas, con márgenes dentados, algo pubescentes, presentan disposición opuesta en sus estados juveniles y son alternas cuando las plantas llegan a su madurez fisiológica previa a la floración (Figura 1C). Presentan inflorescencias rodeadas por brácteas involucrales, la flor es hermafrodita, pequeña y blanquecina y requiere polinización cruzada para generar semilla fértil (Figura 1D). El fruto es un aquenio, contiene sólo una semilla que se disemina por el viento y que con frecuencia puede ser obscura si es fértil y clara si es estéril (Figura 1E).

La siembra de estevia en México se inició con la variedad Morita II, material que se generó en Japón (Martínez-Cruz 2015), la cual es un cultivo de ciclo intermedio de 100 a 130 días. Esta variedad posee una alta concentración de los principales glucósidos; el contenido de Rebaudiósido-A, es de 7 al 13 %, mientras que el Esteviósido es de 1.2 al 5 %. La siembra de este cultivo en el trópico con la variedad Morita II, presenta algunos problemas agronómicos para su desarrollo comercial, tales como: un tallo, con limitaciones para el rebrote por lo que solo es factible sostenerlo durante un año, muy susceptible a quebramiento de tallos primarios y secundarios, dificultad para el rebrote y su rejuvenecimiento, y muy susceptible al hongo *Fusarium*, provocando la pérdida de entre el 20 y el 30 % de la población sembrada, además de presentar una mayor demanda de nutrientes que los materiales criollos (Jarma 2008).

A pesar de estos inconvenientes, que se presentan en el trópico, la creciente demanda de productos bajos en calorías o sin calorías, han provocado la diversificación de su utilización, de tal forma que se puede encontrar como edulcorante de mesa, en la elaboración de bebidas, dulces, mermeladas, chicles, en pastelería, confituras, yogures, entre otros (Durán *et al*. 2012). La estevia se utiliza en diversas partes del mundo, abriendo de esta forma un importante mercado nacional e internacional para este cultivo. La estevia, puede ser para los productores de México un cultivo innovador y rentable, presentando condiciones promisorias del mercado interno y del exterior. El consumo ya sea como hierba o como productos industrializados, derivados de esta especie vegetal, es muy interesante, pues está destinada a sustituir el uso de edulcorantes sintéticos como el as-

Desde el Herbario CICY
14: 113–116 (02/junio/2022)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

Figura 1. Características morfológicas de *Stevia rebaudiana* (Bertoni) variedad Morita II. **A.** Tallo erecto, subleñoso, pubescente; durante su desarrollo inicial no posee ramificaciones. **B.** Raíz fasciculada. **C.** Tiene hojas elípticas, ovales o lanceoladas, con márgenes dentados. **D.** La flor es hermafrodita, pequeña y blanquecina. **E.** La semilla puede ser obscura si es fértil y clara si es estéril. (Fotografías: Mónica G. Lozano-Contreras).

partame, sacarinas, ciclamatos, entre otros productos que cada vez son más cuestionados por presentar riesgos para la salud de los usuarios.

Referencias

Alonzo-Torres M. 2007. Uso del Kaa Hee en la horticultura. En: Producción de hortalizas todo el año. Mod. IV. Producción de Kaa Hee. Provincia de Formosa. Argentina.13 p.

Bertoni M. 1905. Le Kaá He-e: San ature et ses propriétés. *Anales Científicos Paraguayos* 5(1): 1–14.

Dacome A.S., da Silva C.C., da Costa C.E.M., Fontana J.D. y Adelmann J. da Costa S.C. 2005. Sweet Diterpenic Glycosides Balance of a New Cultivar of *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni:

Isolation and Quantitative Distribution by Chromatographic, Spectroscopic, and Electrophoretic Methods. *Process Biochemistry* 40: 3587–3594. https://doi.org/10.1016/j.procbio.2005.03.035

Durán A.S., Rodríguez N.M.P., Cordón A.K. y Record C.J. 2012. Estevia (*Stevia rebaudiana*), edulcorante natural y no calórico. *Revista chilena de nutrición* 39 (4): 203–206. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182012000400015

Flores J.E. y Lita E.E. 2011. Efecto de tres niveles de N, P, K, y cuatro promotores de crecimiento en el rendimiento de stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) en Selva Alegre, Imbabura. Tesis presentada para trabajo de grado de Ingeniero Agropecuario. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador. 20–22 pp.

González-Moralejo A.S. 2011. Aproximación a la comprensión de un endulzante natural alternativo, la *Stevia rebaudiana* Bertoni: Producción, Consumo y Demanda Potencial. *Agroalimentaria* 17(32): 57–69. https://riunet.upv.es/handle/10251/59571

Gregersen S., Jeppesen P.B., Holst J.J. y Hermansen K. 2004. Antihyperglycemic effects of stevioside in type 2 diabetic subjects. *Metabolism* 53(1): 73–76. https://doi.org/10.1016/j.metabol.2003.07.013

Jarma A. 2008. Estudios de adaptación y manejo integrado de estevia (*Stevia rebaudiana* Bert.): nueva alternativa agroindustrial del Caribe colombiano. Una revisión. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas* 2(1): 109-120. https://doi.org/10.17584/rcch.2008v2i1.1176

Lee C.N., Wong K.L., Liu J.C., Chen Y.J., Cheng J.T. y Chan P. 2001. Inhibitory effect of stevioside on calcium influx to produce antihypertension. *Planta Medica* 67(9): 796–799. doi: 10.1055/s-2001-18841

Martínez-Cruz M. 2015. *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni. Una revisión. *Cultivos Tropicales* 36(1): 5–15.

Martínez P.T. 2000. La Hierba Dulce, Historia, Usos y Cultivo de *Stevia rebaudiana* Bertoni. Ciencias de la Salud, Madrid, 125 p.

Ramírez-Jaramillo G. y Lozano-Contreras M.G. 2017. La producción de *Stevia rebaudiana* Bertoni en México. *Agroproductividad* 10(8): 84–90. https://mail.revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/1080

Rengifo T., Jarma A.O. y Araméndiz-Tatis H. 2005. Aspectos fisiológicos de estevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) en el Caribe Colombiano: I. Efecto de la radiación incidente sobre el área foliar y la distribución de biomasa. *Agronomía Colombiana* 23(2): 207–216. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99652005000200003

Sato N. 2003. The Miracles and Mysteries of *Stevia*. The Anti-Oxidizing Plant. Seishun Shuppanasha, Tokyo.

Takahashi K., Matsuda M., Ohashi K., Taniquchi K., Nakaqomi O., … y Shigeta S. 2001. Analysis of anti-rotavirus activity of extract from *Stevia rebaudiana*. *Antiviral Research* 49(1): 15–24. https://doi.org/10.1016/S0166-3542(00)00134-0

Villagómez-Flores E., Hinojosa-Espinosa O. y Villaseñor J.L. 2018. El género *Stevia* (Eupatorieae, Asteraceae) en el estado de Morelos, México. *Acta botánica mexicana* 125:7–36. https://doi.org/10.21829/abm125.2018.1315.

Desde el Herbario CICY, 14: 113–116 (02-junio-2022), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 110, **www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx.** Editores responsables: Rodrigo Duno de Stefano, Diego Angulo y Lilia Lorena Can Itzá. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2016-041413195700-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 02 de junio de 2022. Las opiniones expuestas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. De la misma manera, la responsabilidad sobre la veracidad y la precisión de los contenidos, le corresponde totalmente a los autores de los ensayos.