

Generalidades e importancia de los agaves en México.

LAURA ANGÉLICA ESPINOSA BARRERA

Posgrado en Ciencias Biológicas, Unidad de Biotecnología
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY).
Calle 43, No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, 97200, Mérida, Yucatán, México
laura.espinosa@cicy.mx

Los agaves en México son uno de los símbolos de nuestra cultura, tradiciones y costumbres. Pertenecen al grupo de plantas que nos representan, pues de la especie *Agave tequilana* Weber se obtiene el tequila, una de las bebidas que nos caracteriza como mexicanos. Es común encontrarse a estas plantas en jardines, parques, avenidas o a un lado del camino cuando se viaja por carretera. Se ha reportado que en México existen aproximadamente 165 especies de agave.

Palabras clave: Agavaceae, *Agave*, México, usos tradicionales.

Las especies de agave también son conocidas por sus usos. Entre ellos destacan la fabricación de canastas, sacos, cordeles, entre otros, a partir de la fibra de especies como *Agave fourcroydes* Lem., *Agave sisalana* Perrine, y el Híbrido H11648 (*Agave angustifolia* Haw. x *Agave americana* Trel. & W. Nowell) x *Agave angustifolia*. También son empleados para la elaboración de bebidas alcohólicas como el tequila que se produce a partir de *A. tequilana* Weber var. (forma) azul o los mezcales a partir de *Agave rhodacantha* Trel. o *Agave potatorum* Zucc.; de igual manera, se han empleado en la medicina tradicional pues de *A. fourcroydes* se han identificado sapogeninas esteroidales con propiedades antiinflamatorias, antiparasitarias o hemolíticas; otro producto obtenido a partir de *A. tequilana* es la miel de agave que puede ser empleada como un sustituto de azúcar; y por último, son por excelencia plantas de ornato y en este contexto, se ha reportado que en México existen aproximadamente 165 especies de agave, muchos de los cuales poseen gran potencial hortícola que ha sido fundamen-

talmente subexplotado. Debido a esta extensa variedad de productos obtenidos a partir de estas especies, es importante preservarlas para continuar disfrutando de ellas.

La conservación de la reserva genética (ADN) es necesaria para la subsistencia de las plantas pues en ellas se encuentra la información para el desarrollo de la planta, la morfología, el apoyo para combatir enfermedades o plagas, el ciclo de vida y las futuras adaptaciones a condiciones climáticas distintas, además de que es necesario que exista una variación genética para que posean capacidad evolutiva. Para ayudar a la conservación de los agaves uno de los puntos indispensables es generar la información sobre la organización y composición de su genoma. Se sabe que estas especies contienen 7.5 pg (haploide) de ADN, que su número básico cromosómico es $n=30$ y que existen especies poliploides, es decir, con juegos extras de cromosomas. Sin embargo, aún se tiene mucho que explorar en los genomas de estas especies.



Figura 1. Fotografías representativas de algunas especies del género *Agave*. En la siguiente imagen se puede observar que la morfología entre estas especies es variable, en tamaño de la roseta, en la forma y largo de las hojas. (Fotografías de William Cetzal Ix).

Los agaves son plantas xerófitas y presentan modificaciones o especializaciones morfológicas como una estrategia para sobrevivir en ambientes desérticos. Son plantas perennes, con hojas dispuestas en espiral y arregladas en rosetas en el ápice de un tallo, esta estructura permite que el agua en forma de lluvia o de rocío sea captura y dirigida hacia el suelo y las raíces; el tallo es el principal órgano de almacenamiento de agua y carbohidratos de reserva. Las hojas por lo general son suculentas, fibrosas y carnosas, su forma varía de linear a lanceolada u ovalada, y los márgenes exhiben una gran diversidad morfológica pero casi siempre tienen una espina al final del ápice. Las hojas le permiten el almacenamiento de agua y están asociadas a otras adaptaciones como una cutícula gruesa, la acumulación de cera y la presencia de estomas complejos que las protegen y evitan la pérdida de agua. Además presentan sistemas de raíces superficiales que permiten la captación eficiente de pequeñas cantidades de agua y presenta el metabolismo ácido de las crasuláceas, en el que el CO₂ se almacena en forma de ácidos orgánicos en la vacuola y durante el día, éste se incorpora a la fotosíntesis, por lo tanto la transpiración es menor y da como resultado ganancias en carbono perdiendo lo mínimo en agua.

Hasta el momento no se cuenta con una clasificación para todas las especies del género *Agave*. El único trabajo reportado en el que se clasificaron las especies de Norteamérica es el realizado por Gentry en 1982, en dicho trabajo propuso una clasificación a partir de las características morfológicas de la inflorescencia; clasificó dos subgéneros que denominó *Littaea* y *Agave*. A su vez, estos subgéneros se

encuentran divididos en secciones, el subgénero *Littaea* tiene ocho secciones con aproximadamente 54 especies y el subgénero *Agave* cuenta con doce secciones con aproximadamente 136 especies. Sin embargo, es necesario seguir generando información que permita actualizar esta clasificación.

A pesar de la gran importancia que implican los agaves en México son pocos los grupos de investigación que apoyan con la generación y búsqueda de información. Es importante juntar esfuerzos para el estudio y comprensión de cómo los factores ambientales, la carga genética, el uso de estas especies, qué propicia la generación de especies con diferentes niveles de ploidía y muchas otras preguntas que hacen que estas especies sean muy interesantes.

Referencias

- Castorena-Sánchez I., Escobedo R. M., y Quiroz A. 1991. New cytotaxonomical determinants recognized in six taxa of *Agave* in the sections *Rigidae* and *Sisalanae*. *Canadian Journal of Botany*, 69: 1257-1264.
- Eguiarte F. L. E., Souza V., y Silva-Montellano A. 2000. Evolución de la familia Agavaceae: filogenia, ecología evolutiva de la reproducción y genética de poblaciones. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 66: 131-150.
- Gentry H.S. 1982. *Agaves of Continental North America*. The University of Arizona press, Tucson.
- Robert M. L., Yoong L. K., Hanson L., Sanchez-Teyer F., Bennett D. M., Leitch A. R. y Leitch I. L. 2008. Wild and agronomically important *Agave* species (Asparagaceae) show proportional increases in chromosome number, genome size, and genetic markers with increasing ploidy. *Botanical*

- Journal of the Linnean Society* 158: 215-222.
- Rocha M., Good-Ávila S. V., Molina-Freaner F., Arita H. T., Castillo A., García-Mendoza A., Silva-Montellano A., Gaut B. S., Souza V., Eguiarte L. E. 2006. Pollination Biology and adaptive radiation of Agavaceae, with special emphasis on the genus *Agave*. *Aliso* 22: 329-344.

Desde el Herbario CICY, 7: 161–164 (22-Octubre-2015), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 232, www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx. Editor responsable: Ivón Mercedes Ramírez Morillo. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2014-082714011600-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 22 de octubre de 2015. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación.