

CACTUSNET NEWSLETTER

Special Issue 13. January 2013



UNSE
Universidad Nacional
de Santiago del Estero



Facultad de
**Agronomía y
Agroindustrias**
Universidad Nacional de Santiago del Estero



MUNICIPALIDAD DE
LAS TERMAS DE RÍO HONDO



MINISTERIO DE LA
PRODUCCIÓN, RECURSOS
NATURALES, FORESTACIÓN Y TIERRAS



Actas de la Segunda Reunión para el Aprovechamiento Integral de la Tuna y otras Cactáceas y I Reunión Sudamericana CACTUSNET FAO-ICARDA

Termas de Río Hondo-Santiago del Estero-Argentina
17 al 19 de septiembre de 2012

Proceedings of the Second Meeting for the Integral Use of Cactus Pear and Other Cacti and 1st South American Meeting of the FAO-ICARDA CACTUSNET

Termas de Río Hondo, Santiago del Estero, Argentina
September 17-19, 2012

Editores
Mónica A. Nazareno,
María Judith Ochoa and
José Carlos Dubeaux Jr.

**CACTUSNET
NEWSLETTER**

Special Issue 13. January 2013

**Actas de la Segunda Reunión para el
Aprovechamiento Integral de la Tuna y
otras Cactáceas y I Reunión Sudamericana
CACTUSNET FAO-ICARDA**

Termas de Río Hondo-Santiago del Estero-Argentina
17 al 19 de septiembre de 2012

**Proceedings of the Second Meeting
for the Integral Use of Cactus Pear and
Other Cacti and
1st South American Meeting of the
FAO-ICARDA CACTUSNET**

Termas de Río Hondo, Santiago del Estero, Argentina
September 17-19, 2012

Editores

Mónica A. Nazareno, María Judith Ochoa and José Carlos
Dubeux Jr.

January 2013

HISTORIA DE LA OPUNTIA FICUS-INDICA

Roberto Kiesling

IADIZA (Instituto Argentino de las Zonas Áridas – CONICET.
Mendoza, Argentina. IADIZA CC 507 – Mendoza – Argentina
rkiesling@mendoza-conicet.gov.ar

Abstract

A synopsis of the history of the most important cactus from the economical point of view it is made. It is not a wild plant, but the result of human selection for thousands years at Mexico, and at the last centuries at very many tropical areas of the entire world. Some of the main facts about it world wide distribution at tropical areas are mentioned. The spiny forms are mentioned as regressions for many countries, including Mexico, where also spiny forms can be the result of hibridation and introgression with wild species.

Introducción

Como se expresa –y demuestra– también en otras contribuciones de este número de Cactusnet Newsletter, *Opuntia ficus-indica* es la especie de cactus de mayor importancia económica en el mundo¹.

En todo el continente americano, antes de la llegada de los europeos, los habitantes sin duda utilizaban diferentes especies de Cactáceas para su alimentación u otros destinos. Del género *Opuntia*, sabemos por el etnobotánico Pastor Arenas (com. personal y datos de herbario), que en el Chaco de Paraguay y de la Argentina, los pobladores actuales conocen con nombres diferentes a diferentes especies o variaciones de algunas especies, de las que mayormente cosechan sus frutos para la alimentación. Si duda en otros territorios sucede o ha sucedido lo mismo y sería interesante reunir más datos al respecto.

Al llegar en 1492 los españoles a la isla La Española (hoy Haití y República Dominicana) en el mar Caribe, los pobladores los convidaron con frutos de una *Opuntia*, (allí llamada tuna) circunstancia que se conoce por una graciosa

¹ La presente contribución se basa en gran parte en Kiesling (1999), pero complementada con otra similar pero mucho más completa y actualizada: Reyes-Agüero et al. (2005); otras fuentes se citan en menor medida, por brevedad.

anécdota -contada por el cronista- ya que al colorear fuertemente la orina, los recién llegados creyeron haber sido envenenados y estar desangrándose. Este relato nos permite suponer que la *Opuntia* no era la hoy muy divulgada *Opuntia ficus-indica*, sino posiblemente *O. stricta*, originaria del Caribe y con frutos de color rojo intenso (Bravo, 1978). Entre las muestras de los hallazgos que se llevaron a España, sin duda figuraban algunas especies de cactus, plantas desconocidas en Europa, no solamente quizás por sus posibles utilidades, sino para mostrar esos organismos, extraños para ellos y prueba del descubrimiento de nuevas tierras. Griffiths (2004) menciona la posibilidad que *O. ficus indica* tuviera ya una distribución en las islas del Caribe previa a 1942.

En viajes posteriores, los españoles llegaron al continente, a México (donde, entre otros nombres, llamaban tenochtili a las *Opuntias*; Reyes-Agüero et al., 2005), y desde allí llevaron a Europa, a los jardines reales, la *Opuntia ficus-indica*, y también otros cactus. Los jardines reales del centro de España, no poseen el mejor clima para estas plantas, donde se desarrollaron lentamente. Solo cuando fueron llevadas a las costas de la península, prosperaron mejor. Si duda también los españoles fueron atraídos por el color rojo obtenido de un insecto, la cochinilla (la grana), color apreciado por su escasez en Europa. (Kiesling, 1999, Reyes-Agüero et al. 2005). Para una lista muy completa de nombres vernáculos y el área en que se utilizan, véase el segundo trabajo citado.

Las primeras figuras de cactus, tanto columnares como de *Opuntias*, las encontramos en la Historia General de las Indias, de G.F. Oviedo, de 1535, aunque las primeras menciones escritas datan del segundo viaje de Colón al Caribe (Fig. 1)

El nombre *Opuntia* lo debemos a Tournefort, en 1700, aunque su aceptación bajo el sistema binomial que Linneo estableció en 1753, fue efectuada por Philip Miller en 1754 (Linneo no aceptó *Opuntia*, sino sólo un género: *Cactus*, dentro del cual consideró a "*Cactus ficus-indica*").

Mientras tanto, en sucesivos viajes, los marinos acarrearon estas plantas como sustituto de las verduras, para combatir el escorbuto (la falta de vitamina C), mal que los aquejaba debido a los largos períodos de navegación, sin alimentos frescos (Kiesling, 1999).

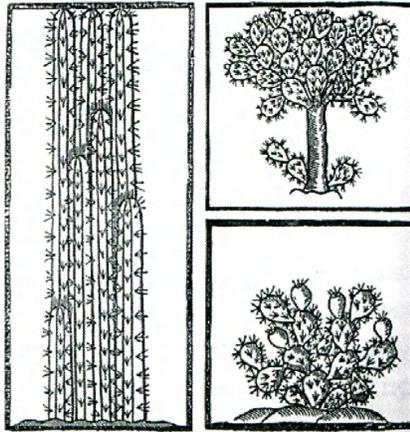


Figura 1: Primera figura conocida de una cactácea columnar y dos de Opuntia spp., de Oviedo y Valdez, Historia Natural y General de las Indias (1535).

Así es que los navegantes no sólo consumieron los tallos, las paletas, de estas plantas, sino que las implantaron en diferentes costas de la actual América, África, Asia y en el Mediterráneo. Muy posiblemente hayan llevado más de una especie, pero la preferida por su falta de espinas y tallos tiernos fue seguramente la *O. ficus-indica*. Seguramente para cosechar luego sus frutos y también con la esperanza de producir la grana, el colorante rojo de la cochinilla.

La planta sin espinas (o pequeñas) y de tamaño apreciable, vigorosa y de gran producción de tallos y frutos, que encontraron los españoles, no era una especie silvestre, sino el producto de selección de posiblemente más de 8000 años por los pobladores del actual México. De acuerdo a Reyes-Agüero et al. (2005), la domesticación se produjo en el en el sur del altiplano meridional de México.

Si sembramos semillas producidas por plantas de *Opuntia ficus-indica* sin espinas, luego de algún par de años, podemos observar que un porcentaje menor de la descendencia presenta espinas bien desarrolladas. Si hacemos el experimento contrario, sembrando semillas de especies similares pero con espinas, obtendremos algún porcentaje menor de plantas sin espinas, o con espinas menores (obs. personal y varias menciones bibliográficas). Esto es una clara demostración que se trata de grados de desarrollo, que las espinas siempre existen, aunque sean relictuales y no se desarrollen. La abundancia de plantas sin espinas sin duda se debe a la selección efectuada por muchos años, al igual que ser plantas vigorosas, de gran desarrollo. Otra comprobación de la cercana relación (en realidad identidad), de las formas espinosas y no espinosas, es que bajo estrés hídrico,

plantas sin espinas comienzan a producirlas. Los individuos de esta forma sin espinas se encuentran siempre en áreas urbanas o periurbanas, no en la naturaleza prístina, donde es consumida y destruida por los herbívoros.

Experiencias u observaciones a campo de diferentes especies de *Opuntia*, muestran también que el número y tamaño de las espinas es variable y no puede, en general, tomarse como un único valor definitorio para la identificación.

La -o las- especies que se consideran formas silvestres de *Opuntia ficus-indica*, son las de la Serie *Streptacanthae* y *Ficus-indicae*, de Britton y Rose, en especial *O. streptacantha* y *O. megacantha* (Walkington, 1968). Véase también Bravo y Sánchez Mejorada (1978), donde en las descripciones de las diferentes especies de ambas Series, mencionan su parentesco estrecho con las otras especies.

En realidad, las especies que mencionamos en el párrafo anterior, corresponden a plantas que se encuentran en la actualidad. Es muy posible que hace unos 9000 a 8000 años, los verdaderos antecesores, las plantas silvestres aprovechadas por las diferentes tribus en sus migraciones (y aparentemente esas migraciones correspondían en parte a las zonas y épocas de maduración de los frutos de *Opuntia*) hayan sido de menor tamaño, con más y mayores espinas con un número cromosómico menor (haploides: $2x = 22$, mientras que hoy todo el grupo tiene una alta ploidía, mayormente de $6n$ ó $8n$, o sea $2n = 66$ u 88) y frutos menores, como también de menor producción de materia seca por planta y por año. La selección por muchas generaciones dio como resultado la *Opuntia ficus-indica* que conocemos y seguramente también sus supuestos “antecesores actuales”, como *O. megacantha* u *O. streptacantha*, son el resultado de retrocruzas accidentales que aumentaron su tamaño, ploidía y otros caracteres. (Reyes-Agüero et al., 2005; Griffith, 2004). El segundo de los trabajos citados menciona la facilidad de cruzamiento entre especies en *Opuntia*, lo que facilita las modificaciones genéticas, como el aumento de ploidía.

Entre las migraciones de esta planta que son dobles de rastrear debido a diferentes indicios, está el traslado desde México a California por religiosos jesuitas (Kiesling, 1999, Reyes Agüero et al., 2005), por lo que hasta hoy se la llama “El cactus de las Misiones”, por lo menos eso es la historia; en cambio no tenemos pruebas, pero es muy posible, que los pobladores anteriores ya hayan llevado esa planta hasta la actual California.

Los españoles llevaron también la tuna al Perú (crónica del religioso José de Acosta, de 1590, ver Kiesling, 1999) y, posiblemente, el insecto que da la grana, la cochinilla. Hay estudios que muestran que, si bien en el Perú la grana era materia prima para teñir mantos Paracas, el ácido carmínico utilizado no se obtenía de

la cochinilla grande (*Dactylopius coccus*), sino de otra que es natural en el Perú y vive sobre otros cactus, de lo que se infiere que antes del período hispánico se utilizaban otras cochinillas para el teñido.

En la Argentina, el teñido de ropa (ponchos) de rojo desde antiguo (Acosta, J. de, 1590) e incluso en el siglo XIX, se hacía con cochinillas autóctonas, y hasta el momento la producción de grana de calidad en el país es esporádica o baja; no así el cultivo de su hospedante, la *Opuntia ficus indica*, que se encuentra ampliamente distribuída al norte del paralelo 37 S (obs. pers.).

La naturalización, al hacerse subespontánea la *Opuntia ficus-indica* en lugares cálidos de otros continentes, hizo que de frutos no aprovechados o de semillas esparcidas de las plantas sin espinas, se desarrollaran otras nuevas, algunas de ellas con espinas notables. Así es que en los siglos XIX y XX, diversos botánicos se sorprendieron al encontrar estas plantas y las describieron como nuevas especies. Así encontramos a *Opuntia amyclaea*, descrita en Italia por el botánico Tenore, quien le dio el nombre por encontrarla en el pueblo de Amicle (esto, según Kiesling, 1999; Reyes-Agüero et al., 2005). no coinciden con esta opinión, pero las plantas así identificadas por ellos son de origen mexicano; para estar de acuerdo con estos autores, deberíamos proponer la importación temprana desde México a Italia de esas plantas, y no el proceso descripto anteriormente). En la Argentina, Spegazzini describió *O. cordobensis*; en Bolivia, Cárdenas lo hizo con *O. arcei* (por su discípulo, el Sr. Lucio Arce; Cárdenas, 1969), cuya diferencia principal con *O. ficus indica* es tener los frutos esféricos, verdes (Kiesling, 1999). También en Ecuador se describió una forma subespontánea de *O. ficus-indica*, y si seguimos rastreando encontraremos varios otros nombres en diferentes países. El hecho que sean regresiones después de largos períodos de cultivo, con posibles mutaciones, hace que estas plantas espinosas originadas en distintas áreas, presenten algunas diferencias entre sí y con plantas encontradas silvestres en México, lo que ha inducido a describirlas como novedades, a veces a nivel de especie.

Conclusiones:

La especie cultivada, *Opuntia ficus-indica*, en su forma más conocida, sin espinas, con frutos grandes, comestibles, de diferentes colores e incluso sabores, es el resultado de la selección por varios miles de años en el actual México. No es una planta que se encuentre silvestre. Los antecesores deben haber sido especies de *Opuntia* hoy desaparecidas, con menores utilidades para el ser humano. Especies más o menos similares y con alto nivel de ploidía, que hoy se encuentran en

forma más o menos silvestre en México, pero que también son utilizadas, fueron producidas por retrocruzas entre poblaciones silvestres y las plantas seleccionadas, la hoy *Opuntia ficus-indica*.

Referencias

- Acosta, J. de, 1590, t.1: 385, citado en Di Lullo, O. 1944. El Folklore de Santiago del Estero. Publicación Oficial. S. del Estero.
- Bravo-Hollis, H. y Sánchez Mejorada, H. M. 1978. Las Cactáceas de México, 2nd ed. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.
- Britton, N.L., and Rose, J. N. 1919. The Cactaceae, Vol. 1: 1-238. Carnegie Institution, New York, New York, USA.
- Cárdenas, M.H. 1969. Manual de Plantas económicas de Bolivia. Imprenta Ichthus. La Paz.
- Fernandez de Oviedo. 1535. Historia general. Libro X (no visto, reproducido en López Piñero, J.M. et al., 1992. Medicinas, drogas y alimentos vegetales del Nuevo Mundo. Ito. Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia. Univ. de Valencia. España)
- Kiesling, R. 1998. Origen, domesticación y distribución de *Opuntia ficus-indica*. Journal of the Professional Association for Cactus Development 3. Online at <http://www.jpacd.org/contents1998.htm>
- Griffith, M.P. 2004. The origins of an important cactus crop, *Opuntia ficus-indica* (cactaceae): new molecular evidence. American Journal of Botany 91(11): 1915–1921. 2004.
- Reyes-Agüero, A. J., Aguirre-Rivera R. J., and Hernández, H. M. 2005. Systematic notes and a detailed description of *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Cactaceae). Notas sistemáticas y una descripción detallada de *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Cactaceae). Agrociencia 39: 395-408.
- Scheinvar. L. 1995. Taxonomy of utilized *Opuntias*. En Agro-ecology, cultivation and uses of cactus pear: 20-27. FAO Plant Production and Protection Paper 132.
- Walkington, D. L. 1968. The taxonomic history of Southern California Prickly Pears. Cactus Succ. 40:186-192.