

Título

Cultivo tradicional de *Physalis angulata* L. (Solanaceae) una especie de tomatillo silvestre de México.

José Sánchez Martínez ^{1,3}, Ofelia Vargas Ponce^{2,3} y Pilar Zamora Tavares^{2,3}.

¹Departamento de Producción Agrícola, jsanchez@cucba.udg.mx, ²Departamento de Botánica y Zoología, ovargas@cucba.udg.mx, ³Centro Universitario de Ciencias Biológico y Agropecuarias.

Introducción

El género *Physalis* se originó y diversificó en México (D'Arcy, 1991), que es parte del centro mesoamericano del origen de la agricultura y centro de domesticación de numerosas especies (Vavilov 1926). El 78% de las especies reconocidas para el género son endémicas al territorio mexicano (D'Arcy 1991, Martínez 1998). Las especies de *Physalis* son herbáceas anuales o perennes, algunas semiarbusivas o arbustivas. En general producen una gran cantidad de frutos carnosos de tipo baya, llamados comúnmente “tomate”, que presentan diferencias en color, forma y tamaño entre las distintas especies. Cada baya se encuentra envuelta en su totalidad por el cáliz floral, que es acrescente durante la fructificación y se torna papiráceo por lo que recibe el nombre de “cáscara”. El nombre común que incluye ambos rasgos, cáliz y fruto, es “tomate de cáscara”.

Algunas especies de *Physalis* tienen uso medicinal, artesanal, ornamental y alimenticio; el uso más común y de importancia económica es la elaboración de salsas. En la actualidad, el aprovechamiento del tomate de cáscara es a partir de su cultivo y de su recolección. El cultivo comercial se realiza para el mercado nacional y para exportación. En las últimas 2 décadas se ha consolidado como una de las principales hortalizas cultivadas en México y como un cultivo potencial en América y Europa (Santiaguillo et al. 1997). De las especies mexicanas sólo se había registrado el cultivo comercial de *P. philadelphica* Lam. en diversas partes de México. Esta especie fue

domesticada en Mesoamérica en tiempos precolombinos (Montes y Aguirre 1994); era cultivada entre las milpas y se presume que también se desarrollaba en forma silvestre, siendo colectada para su consumo (Hudson 1986). El nombre de tomatillo y tomate de milpa es utilizado para referirse a las poblaciones que se desarrollan de manera natural dentro del agroecosistema de la milpa y que son toleradas y recolectadas por los agricultores tradicionales.

La recolección incluye el aprovechamiento de poblaciones silvestres de *Physalis*. Los frutos de al menos 16 especies, entre ellas *P. angulata*, *P. gracilis*, *P. grisea* (= *P. pubescens* var. *grisea*), *P. chenopodifolia* y *P. philadelphica*, son colectados para consumo y venta local en diferentes partes de México (Martínez 1993, Montes y Aguirre 1992, Montes y Rivera 1994). Sin embargo, recientemente se ha encontrado bajo cultivo a *P. angulata* L. (Sánchez et al. 2006), para producción comercial de fruto, en el municipio de Cuquío, Jalisco. Esta es una especie silvestre que se encuentra distribuida desde EUA a través de México hasta Panamá, Sudamérica y Las Antillas, y ha sido introducida a otras regiones tropicales del viejo mundo. En México tiene una distribución amplia, incluyendo el estado de Jalisco, donde se encuentra como arvense asociada a cultivos de maíz, de arroz y otros, a orillas de ríos en pastizales o márgenes de bosques templados y tropicales.

En este trabajo se informan los avances de la investigación que se realiza para documentar el origen de la semilla, la antigüedad del cultivo, el sistema de producción y el manejo tradicional de *P. angulata* que realizan los agricultores en el municipio de Cuquío, Jalisco.

Objetivo

Registrar el cultivo tradicional de *Physalis angulata* L. (Solanaceae) una especie de tomatillo silvestre de México.

Materiales y métodos

Se utiliza metodología etnobotánica (Hernández Xolocotzi 1970) para documentar el conocimiento, manejo tradicional y sistema de producción de *P. angulata* en el municipio de Cuquío, Jalisco. Se han realizado visitas periódicas al municipio de Cuquío, observaciones directas en los agroecosistemas y entrevistas a diversos

productores tradicionales de tomatillo. Además, se han colectado muestras botánicas para la determinación taxonómica y para la caracterización del material cultivado.

Resultados y discusión

Este es el primer reporte de cultivo de *P. angulata* en México. Se ha registrado que esta especie es ampliamente cultivada en el municipio de Cuquío, Jalisco. Este hallazgo es importante debido a que Jalisco es un estado productor de tomate por excelencia, que ocupa el primer lugar en México en el cultivo de tomate de cáscara de temporal, con cerca de 5000 hectáreas cultivadas (SAGARPA 2005). En la región centro de Jalisco, particularmente los municipios de Cuquío e Ixtlahuacán del Río, colindantes con el estado de Zacatecas, hay una tradición ancestral de recolección y cultivo de tomate, que es favorecida por la disponibilidad de recursos hidrológicos permanentes y caudales en la época de lluvias. *Physalis philadelphica* es la especie con mayor antigüedad de cultivo comercial en esta región, localizándose diversos materiales criollos -entre ellos, tomate verde, tomate morado, rallado grande, rallado chico, tomata- que son comercializados y llevados hasta las principales ciudades de México. Estos materiales criollos tienen frutos desde 3 hasta 8 cm de diámetro (Orozco 2005).

No obstante, en la región también existe una tradición de recolección, consumo y venta de materiales criollos nombrados tomate milpero o tomatillo, que crecen asociados al sistema de milpa. La recolección en Cuquío de este material se realizaba anteriormente sobre *P. philadelphica* creciendo como arvense o ruderal y asociados a la milpa; sin embargo, el uso excesivo de herbicidas en el cultivo de maíz causó la pérdida de los materiales milperos. Por tanto y debido a la demanda de tomate milpero, con frutos pequeños menores a 1-5 cm de diámetro, los agricultores han introducido a cultivo a *P. angulata*, una especie silvestre que presenta frutos que alcanzan 1 a 1.5 cm de diámetro en la madurez. A este material cultivado los agricultores le nombran “milpero”.

Physalis angulata se produce como monocultivo en parcelas pequeñas, que no superan una hectárea. El sistema de producción para *P. angulata* es similar al empleado para *P. philadelphica* en el municipio de Cuquío. La siembra se hace de manera directa o en almacigo y posteriormente se transplanta. En los campos de cultivo, la densidad de

población es ligeramente mayor para *P. angulata*, debido a que su dosel es de menor tamaño que *P. philadelphica*. El manejo y ciclo del cultivo es similar para ambas especies. En lo que si difiere es en rendimiento, que en *P. angulata* es, generalmente, la mitad o una tercera parte menor que en *P. philadelphica*. Sin embargo, este menor rendimiento, es compensado por el precio al que se expende el tomate de *P. angulata*, que como el tomate milpero, es de tres a cuatro veces más caro. El mayor costo, se debe principalmente a las características culinarias en las salsas que provienen de los milperos y una característica innata a la sobrevivencia de la especie, que presenta generalmente frutos longevos, y por ende una predilección del campesino para mantener en anaquel los frutos y disponer de ellos en excelente estado para su consumo.

Al mismo tiempo, los agricultores indican que con la introducción a cultivo de esta especie silvestre –*P. angulata*– el rendimiento mejora hasta en cuatro veces más (ocho toneladas por hectárea) respecto al obtenido por la recolección directa de hasta dos toneladas por hectárea para *P. philadelphica*. Por tanto, este recurso genético es de gran importancia para los agricultores tradicionales, para los fitomejoradores y para la conservación del germoplasma de tomate de cáscara. El registro de esta información y la caracterización, tanto del sistema productivo como del germoplasma manejado, es fundamental para identificar materiales con características agronómicas sobresalientes para selección, cultivo y mejoramiento, así como para registrar los materiales para su protección legal que permitan además proponer un modelo de conservación in situ, de la diversidad de tomates en México.

Bibliografía

D’Arcy, W. G. 1991. The Solanaceae since 1976, with Review of its Biogeography. Pp. 75-138. En: J.G.Hawkes, R.N. Lester, M. Nee y N. Estrada (Eds) Solanaceae III: Taxonomy, Chemistry and Evolution. Royal Botanical Garden, Kew. Gran Bretaña.

Hernández Xolocotzi, E. 1970. Apuntes sobre la Exploración Etnobotánica y su Metodología. Colegio de Postgraduados, Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, México. 69 pp.

Hudson, W.D. 1986. Relationships of domesticated and wild *Physalis philadelphica*. En D'Arcy, W. G. (ed) Solanaceae: biology and systematics. Columbia University Press, New York. Pp. 416-432.

Martínez Díaz, M. L. 1998. Revisión de *Physalis* Sección *Epeteiorhiza* (Solanaceae). Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, serie Botánica 69: 71-117.

Montes, S. y A. Rogelio Aguirre Rivera. 1992. Etnobotánica del tomate (*Physalis philadelphica* Lam.). Mesa de Recursos Fitogenéticos, Memorias de la XXXVII Reunión Anual. 71-87 pp.

Montes, S. y A. Rogelio Aguirre Rivera. 1994. Etnobotánica del tomate mexicano (*Physalis philadelphica* Lam.). Revista de Geografía Agrícola: 163-172.

Orozco Pérez, J. 2006. Caracterización de las semillas, plántulas y plantas de tomate de cáscara (*Physalis philadelphica* Lam.). Tesis de Maestría en Ciencias Agrícolas y Forestales Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara.

Sánchez Martínez, J., J. M. Padilla G., B. A. Bojorquez M., Ma. C. Arriaga R., L. J. Arellano R., E. Sandoval I., E. Sánchez M. 2006. Tomate de cáscara cultivado y silvestre del occidente de México. SAGARPA, SNICS y Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Departamento de Producción Agrícola. Impresión Publicitaria «Prometeo Editores». Guadalajara, Jalisco, México. 176 pág..

Santiaguillo H., J.F., a. Peña Lomelí, F. Márquez Sánchez, J. Axayacatl Cuevas Sánchez. 1997. Importancia de los recursos filogenéticos del tomate de cáscara (*Physalis ixocarpa*) en México. Programa Nacional de Etnobotánica, Serie: Recursos Filogenéticos, No. 2: 1-11.

Vavilov, N. I. 1926. Centers of origin of cultivated plants. Bulletin of Applied Botany Genetic Plant Breeding 16(2):248.

