

Conjunto Tecnológico para la Producción de Calabaza¹

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA²

Prof. Guillermo J. Fornaris Rullán³

Clasificación

La calabaza (*Cucurbita moschata* Duchesne) es una planta dicotiledónea, herbácea y anual que pertenece a la familia botánica Cucurbitaceae. Esta planta se conoce en otros países de habla hispana con los nombres comunes de auyama, ayote, joko y zapallo. Bajo la familia botánica Cucurbitaceae también se encuentran otras plantas cultivadas del mismo género *Cucurbita*, y de la misma u otras especies. Entre ellas se encuentran otros tipos de calabazas y calabacines de invierno [*C. moschata*, *C. pepo*, *C. maxima* y *C. argyrosperma* (*C. mixta*)], cuyas frutas se cosechan completamente maduras al igual que nuestra calabaza. Bajo el género *Cucurbita* también se encuentran los calabacines de verano (*C. pepo*), cuyas frutas se cosechan en su etapa inmadura.

Otras plantas cultivadas que pertenecen a otros géneros bajo la misma familia botánica Cucurbitaceae lo son la sandía o melón de agua (*Citrullus lanatus*), los melones tipo "honeydew", "muskmelon" o "cantaloupe" (*Cucumis melo*), el pepinillo o pepino (*Cucumis sativus*), el chayote (*Sechium edule*), el cundeamor (*Momordica charantia*), el pepino angolo o zocato (*Sicana odorifera*), la esponja vegetal (*Luffa aegyptiaca*) y el güiro (*Lagenaria siceraria*).

Origen, domesticación y distribución

La calabaza (*C. moschata*) es propia de las áreas tropicales y subtropicales de América. Evidencia encontrada en cuanto al centro de diversidad y domesticación sugiere que esta especie fue domesticada originalmente en Colombia o Panamá y luego llevada a los países al norte y al sur del país de origen. Se ha encontrado evidencia arqueológica de la presencia milenaria de *C. moschata* en diferentes localidades, como en el sur de México (5,000 BC) y en Perú (3,000 BC), y también en Ecuador (5,170 a 3,780 BC) y en la costa central del Pacífico en Panamá (5,000 BC). En el sureste de los Estados Unidos de América se ha probado la presencia de esta especie en descubrimientos arqueológicos que datan de hace 2,300 años. A partir del siglo 17, esta especie se distribuyó a través de todos los trópicos y subtrópicos del mundo.

¹ Derechos Reservados. La Estación Experimental Agrícola de la Universidad de Puerto Rico retiene todos los derechos sobre este documento. Se permite el uso o la reproducción parcial del mismo para usos educativos, siempre y cuando se dé crédito total a la EEA/UPR, citando la publicación, la fuente, la fecha de publicación y el autor del capítulo utilizado.

² Este documento es uno de los capítulos que componen el *Conjunto Tecnológico para la Producción de Calabaza* (Publicación 155), cuya primera versión fue publicada con fecha de Agosto 1998. Este capítulo fue debidamente revisado con fecha de 2012.

³ Catedrático Asociado, Departamento de Cultivos y Ciencias Agroambientales, Estación Experimental Agrícola, Colegio de Ciencias Agrícolas, Recinto Universitario de Mayagüez, Universidad de Puerto Rico.

Usos

En Puerto Rico se utiliza la fruta madura como alimento, principalmente su pulpa, cocida de varias formas. La misma se prepara mayormente hervida o al vapor, en guisos y en ocasiones al horno. Una de las formas en que más se consume localmente es como uno de los ingredientes principales en la preparación de las habichuelas guisadas. Se utiliza también junto a otros ingredientes en la confección de diversos platos de comida tradicionales, incluyendo algunos postres. Desde el punto de vista nutricional, se considera como una buena fuente de β -caroteno (provitamina A).

En algunos países también se consume la fruta inmadura, los tallos tiernos, las flores (principalmente las masculinas) y la semilla. Tanto a la fruta como a la semilla se les atribuyen propiedades medicinales. Por poseer resistencia a enfermedades y a condiciones de estrés abiótico, la planta de la calabaza se ha utilizado como patrón para injertar sobre ella otras cucurbitáceas (ej., sandía, melón y pepinillo).

Descripción de la planta, inflorescencia y fruta

Planta – El eje principal de la planta de calabaza emite de tres a diez ramas basales o principales, las cuales se dividen a su vez en secundarias. Las ramas tienen generalmente cinco rebordes y están cubiertas de pelos (tricomas) cortos o largos (vellos y espinitas). Los zarcillos, que se dividen en tres ramillas, tienen la función de amarrar la planta a algún objeto que le sirva de soporte. Las hojas son de forma acorazonada con tres o más lóbulos triangulares poco profundos. El ancho de su lámina varía de 4 a 12 pulgadas (10 a 30 cm). La lámina, de color verde, frecuentemente muestra la presencia de áreas blancuzcas en la unión y axilas de los nervios o venaciones. Los peciolo son largos, cilíndricos y están cubiertos de pelos glandulares. La planta de la calabaza se caracteriza por tener el potencial de poder desarrollar un sistema radicular profundo, de más de 48 pulgadas (122 cm), el cual se puede ver limitado cuando se utilizan plantas de trasplante. Dicho potencial de desarrollo también se puede ver afectado por las prácticas de riego (ej., riegos cortos) y las características físicas del suelo (ej., suelos compactados).

Inflorescencia – Las flores de la calabaza brotan de los nudos de los tallos (flores axilares). Este cultivo tiene flores masculinas (estaminadas) y flores femeninas (pistiladas) en la misma planta (planta monoica). La corola de la flor de *C. moschata* es amarilla, de forma acampanada en la base y abierta arriba en cinco lóbulos triangulares, con un tamaño que mayormente puede fluctuar de 2.4 a 6 pulgadas (6 a 15 cm) de largo, y de 3 a 6.3 pulgadas (8 a 16 cm) de diámetro. Generalmente las flores masculinas aparecen antes que las femeninas, estas últimas con un pedúnculo más corto. En la base de las flores femeninas se puede observar, bajo la corola, el ovario expuesto, el cual presenta la forma de una fruta pequeña. Una vez ocurre la polinización de la flor con el polen proveniente de las flores masculinas, el ovario crece y se desarrolla la fruta.

Fruta – La fruta es una sencilla y carnosa que se clasifica como un tipo modificado o especializado de baya (pepo). La característica más distintiva entre las especies cultivadas del género *Cucurbita* es la forma del pedúnculo. En *C. moschata*, el pedúnculo tiene cinco rebordes longitudinales bien marcados y en la inserción a la fruta se expande en forma de disco. Se puede

observar una gran variación de esta especie en cuanto a forma, tamaño y color externo de las frutas. Se observan también variaciones en las características de la pulpa, la cual está formada principalmente por el mesocarpo, presentando un grosor que puede variar de 1.2 a 4 pulgadas (3 a 10 cm), con una textura de suave a firme, y un color de amarillo pálido a uno anaranjado intenso (por la presencia de pigmentos carotenoides). Las semillas de la calabaza son ovaladas, planas y delgadas, mayormente de 0.6 a 0.8 pulgada (15 a 20 mm) de largo, con un borde irregular, en algunos casos muy ancho, recortado o fibroso. El color de la semilla de nuestra calabaza varía de blanco a café claro, aunque en otros lugares las frutas de esta especie tienen semillas de un color café oscuro a casi negras.

Polinización

El polen de la calabaza es muy pesado como para que el viento lo mueva desde la flor masculina a la flor femenina, de tal forma que esta última se pueda polinizar. Por tal razón, dependemos principalmente de las abejas para el movimiento de polen y polinización, proceso indispensable para lograr la producción de frutas. Las flores completamente desarrolladas abren bien temprano en la mañana y se cierran el mismo día, en o antes del mediodía, y luego no vuelven a abrir. Dado que las flores solamente están receptivas por ese día, la polinización de las flores femeninas depende de la actividad diaria de las abejas. En los trópicos cálidos, dicha actividad ocurre con mayor intensidad antes de las 9:00 A.M. En términos generales, bajo condiciones ambientales de mucho viento, temperatura alta o lluvia se reduce la actividad de las abejas y las flores hembras que no se polinizan van a abortar.

Es esencial asegurar la presencia de abejas en el campo cuando las primeras flores aparecen. Donde no haya bastantes abejas silvestres se recomienda colocar por lo menos una colmena de abejas por cuerda. Debemos tomar las precauciones necesarias para no matar las abejas al hacer las aplicaciones de plaguicidas. Si se utilizan productos químicos tóxicos a las abejas, las aplicaciones de estos deben realizarse cuando las abejas no estén presentes en el campo y cuando haya poco o ningún viento (preferiblemente bien entrada la tarde).

Requisitos climatológicos

Las condiciones climatológicas que existen en Puerto Rico son adecuadas para la producción de calabaza, tanto en las costas como en las áreas montañosas. En cuanto a temperatura, las diferencias que pueden existir durante el año y a diferentes altitudes no son significativas para limitar la siembra de este cultivo. Algunas formas de *C. moschata*, como nuestra calabaza, están bien adaptadas a las condiciones climáticas de los trópicos húmedos. Por otro lado, podemos observar que en otros países, como México y Colombia, variantes de esta misma especie se encuentran creciendo a sobre los 7,200 pies (2,200 metros) de altura. Las plantas de la calabaza deben estar preferiblemente expuestas a pleno sol ya que requieren una alta intensidad lumínica. En siembras intercaladas pueden tolerar algo de sombra, aunque por su hábito de crecimiento tienden a dominar a otros cultivos en la competencia por la luz solar.

Para las calabazas y calabacines, las temperaturas consideradas como óptimas para un mejor crecimiento de la planta y una mejor calidad de fruto son de 65 a 75 °F (18.3 a 23.8 °C), siendo 50° F (10° C) y 90° F (32.2° C) las temperaturas consideradas como la mínima y máxima, respectivamente, **para un buen crecimiento**. Aunque en Puerto Rico no representa un problema,

cabe mencionar que a temperaturas menores de 45 a 50 °F (7.2 a 10 °C) se estaría deteniendo la actividad vegetativa, y se presentarían lesiones en la planta y el fruto como resultado de daño por frío (chilling injury). Para la germinación de sus semillas, el rango óptimo aproximado de temperatura en el suelo (u otro medio de crecimiento) es de 70 a 95 °F (21.1 a 35 °C); siendo 60° F (15.6° C) la temperatura considerada como la mínima y 100° F (37.8° C) como la máxima para que este proceso ocurra.

Referencias

- Delaplane, K.S. y D.F. Mayer, 2000. **Crop pollination by bees** (Capítulo 46). CABI Publishing. p. 257-259. Versión electrónica en:
<http://ag.udel.edu/enwc/faculty/dmcaron/Pollination/gourds.html>
- Ferriol, M. (Tesis Doctoral). "**Cucurbita species: Taxonomy, terminology, description, uses and intra-specific classification. Origin and domestication. Development of cultivars**". Ferriol, M. (Tesis Doctoral). Directores: F. Nuez and B. Picó. EUROPEAN CENTRAL CUCURBITS DATABASE ONLINE TAXONOMY. Universidad Politécnica de Valencia, Spain. Versión electrónica en:
http://www.comav.upv.es/taxonomy_intro.html
- Grubben, G.J.H. y F. Chigumira Ngwerume, 2004. **Cucurbita moschata Duchesne En:** Grubben, G.J.H. & Denton, O.A. (Editores). PROTA 2: Vegetables/Legumes. [CD-Rom]. PROTA, Wageningen, Netherlands. Versión electrónica en:
http://database.prota.org/PROTAhtml/Cucurbita%20moschata_En.htm
- Lira-Saade, R. y S. Montes-Hernández, 1994. **Cucurbits (Cucurbita spp.) En:** Hernández-Bermejo, J.E. y J. León (Editores). Neglected Crops: 1492 from a Different Perspective. Plant Production and Protection Series No. 26. FAO, Rome, Italy. p. 63-77. Versión electrónica en:
<http://www.hort.purdue.edu/newcrop/1492/cucurbits.html> (inglés)
http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/produ/cdrom/contenido/libro09/Cap2_3.htm
(español)
- León, J., 2000. **Botánica de los cultivos tropicales (3ª Edición)**. Editorial Agroamérica del IICA, San José, Costa Rica. p. 146-149.
- Liogier, H.A., 1990. **Plantas medicinales de Puerto Rico y del Caribe**. Iberoamericana de Ediciones, Inc. San Juan, Puerto Rico. p. 390.
- Maynard, D.N. y G.J. Hochmuth, 1997. **Knott's handbook for vegetable growers (4th Edition)**. John Wiley & Sons, Inc., New York, N.Y. p. 14, 41, 90-92, 221,409.
- McGregor, S.E., 1976. **Insect pollination of cultivated crop plants**. Agriculture Handbook No. 476. Agricultural Research Service, USDA. p. 306-309. Versión electrónica en:
<http://ars.usda.gov/SP2UserFiles/Place/53420300/OnlinePollinationHandbook.pdf>

-
- Paris, H.S., 2000. **Duchesne is the botanical authority for *Cucurbita moschata* and *Cucurbita maxima***. Cucurbits Genetics Cooperative Report 23:56-57 (Artículo 17). NC State University. Versión electrónica en: <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/cgc23/cgc23-17.html>
- Rubatzky, V.E. y M. Yamaguchi, 1999. **World vegetables – principles, production and nutritive values (2nd Edition)**. Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland. p. 608-614.
- Sarita-Valdez, V., 1991. **Cultivos de hortalizas en trópicos y subtrópicos**. Editora Corripio, C. por A. Santo Domingo, Rep. Dom. p. 215-221.
- Wessel-Beaver, L., 2000. **Evidence for the center of diversity of *Cucurbita moschata* in Colombia**. Cucurbits Genetics Cooperative Report 23:54-55 (Artículo 16). NC State University. Versión electrónica en: <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/cgc23/cgc23-16.html>