

BP-37

DIVERSIDAD Y USOS DE LOS CHILES (*CASICUM* SPP) EN EL SURESTE DE MÉXICO.

Guillermo Castañón Nájera¹, Luis Latournerie Moreno³, Julia María Lesher Gordillo², Mariano Mendoza Elos⁴

^{1,3}, Profesor-Investigador, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México. guillermo_corazon_valiente@hotmail.com lesher23@yahoo.com

^{2,4}, Profesor-Investigador, Instituto Tecnológico Conkal, Conkal, Yucatán, México. Antigua Carretera Mérida-Motul, Mérida, Yucatán, México. sayilhahil@yahoo.com.mx
Instituto Tecnológico Celaya, Carretera Celaya-San Miguel de Allende, Roque, Guanajuato, México. mmendoza66@hotmail.com

RESUMEN

México por su ubicación geográfica es centro de origen de diversas especies vegetales de gran importancia tanto económica como alimenticia. El chile (*Capsicum* spp), se puede encontrar en forma silvestre, semi-silvestre o cultivada, en casi todos los estados de la república Mexicana. Sin embargo, en el Sureste de México (Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo), crecen una gran variedad de tipos de chiles durante todo el año, lo que hace que éstos, se consuman en muy variadas formas. Entre los tipos de chile más demandados para ingerirse fresco o en encurtido, se encuentra el tipo pequeño silvestre Amashito (*C. annum* var. *grabrisculum*). Otros chiles importantes por su grado de pungencia son el Habanero (*C. chinense* Jacq.), que es un tipo introducido y comercial, y el Pico paloma (*Capsicum frutescens*), que se encuentra en forma semi-silvestre. No menos importantes, pero que también se consumen en fresco, están el Garbanzo (*C. annum*), Muela (posible cruce natural entre Habanero y Garbanzo), Pico paloma blanco, también se cree sea una cruce entre Pico paloma y el Chile blanco o X'catick. La diferencia entre los tipos mencionados anteriormente, es el grado de pungencia, tamaño de fruto, número de semillas, tipo y color de la hoja, pero lo que los hace distinguirse, es el uso culinario al que se destina cada uno de ellos. Por lo anterior, se pretende exponer en la presente convención, los usos y la forma de producción comercial o silvestre en que se encuentra en el Sureste de México tan importante recurso genético.

Palabras clave: Conservación *in situ*, Tipos de chile, Recursos genéticos, Formas de consumo, Diferencias de raciales.

INTRODUCCIÓN

La diversidad vegetal es muy valiosa para cualquier país. Los estados de Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, son parte del sureste de México. Esta área geográfica es prácticamente una planicie. Las condiciones climáticas y edáficas de ella, hacen que exista gran diversidad de especies importantes como *Capsicum* spp. Al hablar de diversidad, inconscientemente se hace referencia al concepto de recurso genético, que comprende, en esencia, a aquella parte de la variabilidad con utilidad potencial o real de la planta en cuestión para beneficio del hombre. Del mismo modo, entre los recursos genéticos está incluida la agrobiodiversidad, que abarca a las especies cultivadas, así como a sus parientes silvestres y semi-silvestres. El chile, es un recurso agrodiverso, ya que se encuentra cultivado (todo el año), en sus diferentes variantes de *C. annuum* y *C. chinense*, y en forma silvestre o semi-silvestre (principalmente durante la época de lluvia) los ejemplares de *C. frutescens* y *C. annuum* var *aviculare* y *glabriusculum*.

La diversidad genética de las especies cultivadas es relativamente reducida en comparación con sus parientes silvestres. Estos últimos (silvestres) pueden pertenecer a la especie a la que corresponde el material cultivado o a especies silvestres afines. La importancia de los parientes silvestres radica en que constituyen un reservorio genético útil para mejorar las especies cultivadas. Por la importancia que tiene el chile como parte de la dieta de la población Mexicana, el propósito del presente documento, es dar a conocer la biodiversidad que se encuentra de este recurso genético y las formas en que se consume en el sureste de México.

MATERIALES

Parientes silvestres de *Capsicum* spp. y su importancia como acervo genético.

Al hablar de acervo genético, se hace referencia a la forma práctica de ordenar la agrobiodiversidad existente en un lugar desde el punto de vista de su aprovechamiento como recurso genético para el mejoramiento de una especie en particular. También es un concepto usado para priorizar la conservación en la capacidad de efectuar la transferencia natural de genes entre especies o variedades cultivadas.

Por lo tanto, la estructura y composición de un acervo genético dependen principalmente del parentesco y la biología reproductiva de las plantas que pueden aportar genes para el mejoramiento del cultivo en particular. En otras palabras, un acervo genético abarca toda la información presente en la composición genética total de una población de plantas entre las cuales existe algún grado de reproducción sexual.

En forma general, el acervo genético está conformado por un grupo de especies emparentadas que pertenecen a un mismo género. El Chile (*Capsicum* spp.), es una especie con vasta distribución en el sureste de México, esto debido a la importancia

que tiene en la dieta de la población, en especial de la que vive en el área rural. La mayor parte del chile que se consume en los hogares rurales, se produce en las parcelas de agricultores o en solares o huertos familiares de éstos. Algunas otras variedades con uso industrial se cultivan en superficies de producción más grandes, generalmente con la aplicación de paquetes tecnológicos que incluyen la densidad de plantas, dosis de fertilización y pesticidas, éste último insumo es para el control de las plagas y enfermedades que afectan a la planta de chile y reducen la calidad y cantidad del producto. Se ha establecido que el sureste de México, junto con Guatemala son el centro de origen y diversidad de *Capsicum* spp, la variabilidad presente en esta región es muy importante y valiosa. La más amplia se encuentra en variedades de las especies *Capsicum annuum* y *Capsicum frutescens*, debido a que son nativas de México. Mientras que *C. pubescens* y *C. chinense* tienen menor variabilidad por ser originarias de América del Sur (Bolivia y Brasil).

Estudios de caracterización morfológica en Chile son los reportados por Latournerie *et al.* (2001), Latournerie *et al.* (2002), Castañón y Hernández (2006), Castañón *et al.* (2008), Pérez *et al.* (2008), en los que se mostró la alta variabilidad existente que presenta el Chile en el territorio Tabasqueño y Yucateco, principalmente. A continuación se describen algunos de los tipos de Chile que se encuentran en los estados que comprenden el sureste de la República Mexicana.

Chile Amashito y Ojo de cangrejo

Estos tipos de Chile (*Capsicum annuum* var *glabriusculum* y *aviculare*), es (Amashito) de los más consumidos por la población rural. La preferencia para su consumo, es por su sabor agradable, y la poca pungencia (picor) que posee. A ambos tipos de Chile se les encuentra creciendo en forma silvestre durante todo el año. Pero en la época de seca (Diciembre-Mayo), crecen en los solares, en plantaciones de plátano o a orillas de los ríos. En esta época del año, las poblaciones de ambos tipos de Chile son pocas, pero en la temporada de lluvias se les encuentra creciendo en casi todo el estado de Tabasco.

El Chile Amashito se comercializa en fresco en bolsas pequeñas de plástico con no más de 50 frutos. En los últimos años se está comercializando como salsa en supermercados.

La diferencia principal entre el Chile Amashito y el Ojo de cangrejo (*C. annuum* var. *aviculare*), es la mancha morada que casi cubre todo el fruto y el ápice puntiagudo del segundo. Ambos tipos de Chile presentan en promedio de 5 a 10 semillas por fruto como máximo. La mancha morada del Chile Ojo de cangrejo se observa en frutos de plantas que crecen tanto a cielo abierto como a la sombra. El consumo de éste a diferencia del Amashito, es poco frecuente o casi nulo. La planta de ambos tipos de

chile se caracteriza por presentar tallo cilíndrico con pubescencia escasa. Sus hojas son de color verde, de forma oval, generalmente con margen ondulado. Las flores son de color amarillo verdoso a blanco de forma acampanulada.

Chile Habanero

El fruto del chile habanero es una baya hueca, poco carnosas. La forma del fruto por lo general es triangular y de color verde a verde claro en estado inmaduro y a la madurez el color puede ser naranja, rojo, amarillo, morado o café. Los frutos naranjas son los de mayor demanda en el mercado. El chile habanero se considera uno de los más picantes por su contenido de capsaicinoides que fluctúa entre 150,000 a 350,000 unidades Scoville.

En todas las áreas productoras de chile habanero se presenta alta incidencia de la enfermedad viral denominada hoja blanca que es transmitida por *Bemisia tabaci*. La enfermedad reduce drásticamente el rendimiento (20 al 100%). Para el control del vector se emplean diversas prácticas de manejo, destacando el control con la aplicación de insecticidas, lo cual ha generado un reto muy difícil y costoso de enfrentar en el establecimiento de cultivos en campo (Prado 2006). El número de flores por axila por lo general varía de 1 a 5 o más en algunos casos, predominando 3 flores por axila.

Como estrategia de producción y por la mayor producción que se puede obtener con el cultivo del chile Habanero, se están usando invernaderos o micro-túneles de Agribon y casas sombra. Esto incrementa los costos de producción notablemente, pero se obtienen frutos de buena calidad, ya que se reduce considerablemente el ataque por mosca blanca (*Bemisia tabaci*).

Una alternativa, que pudiera ser de gran importancia para los productores, sería el generar variedades con tolerancia a virus aprovechando el germoplasma local. Por otro lado, no existe suficiente semilla para abastecer la demanda de siembra. Los agricultores usan semilla de criollos o de variantes como el habanero Rosita (por la forma del fruto).

El chile Habanero se comercializa principalmente en fresco. Actualmente la agroindustria lo usa como materia prima para preparar diversas salsas caseras, en pequeños trozos con sal y limón o naranja agria, en polvo, en pasta y en conserva, principalmente. También se usa para la fabricación de pinturas y barnices, gas lacrimógeno y medicamentos.

Chile Dulce

El chile dulce criollo se distribuye en Tabasco, Yucatán y Campeche. Su ciclo es anual y de hábito de crecimiento erecto, tallo cilíndrico de color verde con escasa pubescencia y antocianinas en el nudo de color morado cuando la presenta. La forma de la hoja es oval con margen entero y escasa pubescencia.

El color de la corola es blanco con antera verde, morada o azul y filamento de color verde, blanco o amarillo.

Las diferentes variantes que presenta este tipo de chile son de redondo a ligeramente alargado con los extremos achatados (frutos acampanulados y en forma de bloques). La longitud del fruto varía de 4.4 a 9.6 cm, y diámetro de 4.7 a 7.4 cm. El fruto presenta de 2 a 4 lóculos bien definidos, la epidermis puede ser lisa, semi-rugosa o rugosa. El fruto es de color verde en estado inmaduro y cambia a rojo al madurar.

Su uso es como condimento de platillos regionales como el chile relleno, huevos a la mexicana y el bistec entre otros.

Su cultivo comercial es con riego, para autoconsumo se cultiva en el solar o jardín de las casas de los agricultores.

Su comercialización es en los mercados locales y regionales, su precio varía de acuerdo a la época del año.

En este tipo de chile se han realizado estudios preliminares para su caracterización, evaluación y estimación de heterosis (Pech *et al.* 2010), sin embargo se aprovecha poco la diversidad de él. La conservación del chile dulce criollo depende de los agricultores que lo siembran y guardan semilla cada ciclo agrícola.

Chile Blanco

En Tabasco el chile blanco (*C. annuum*), se cultiva en superficies menor a 1 ha. Existen variantes de chile blanco que se diferencian en longitud y diámetro del fruto, así como en el color. Este chile muestra un hábito de crecimiento erecto. El color de la hoja presenta diferentes tonalidades que pueden ir de verde, verde claro a verde oscuro. La forma de la hoja es oval o lanceolada, con el margen entero u ondulado y pubescencia escasa. Es característico de este tipo de chile el tallo cilíndrico de color verde, pubescencia densa a intermedia y antocianina en el nudo de color morado.

La planta de chile blanco presenta una flor por axila en posición pendiente, con antera azul pálido o morada, y el color del filamento blanco. La corola es redonda de color blanco con ausencia de pigmentación con cáliz intermedio o dentado. La flor presenta ausencia de constricción anular y el estigma es excerto.

El chile blanco se caracteriza por no presentar frutos de forma elongada sin antocianinas. El color del fruto cuando esta verde es amarillo verdoso y cambia a rojo claro en estado maduro. La forma del fruto en unión con el pedicelo puede presentar diferente forma (obtusos, truncados y cordados), siendo obtuso el más frecuente, mientras que la forma del ápice puede ser puntudo, romo y hundido.

Presenta arrugamiento transversal en el fruto que varía de intermedio a ligeramente corrugado, con la epidermis rugosa o semi-rugosa. La longitud del fruto varía de 12.6 a 17.0 cm con un promedio de 14.9 cm y el diámetro de fruto oscila de 2.2 a 3.1 cm con media de 2.8 cm.

La cosecha del chile blanco inicia entre los 60 y 70 días después del trasplante, teniendo como criterio de cosecha que los frutos sean verdes brillantes con consistencia dura. La cosecha varía de 1 a 2 por semana y el número de cortes depende del manejo que se le dé al cultivo. El chile blanco se comercializa principalmente en fresco.

El chile blanco se comercializa en fresco. Se usa en platillos regionales tal como pavo o pollo en escabeche, relleno de cazón y en salsas. Actualmente se usa para el proceso de cremas con cilantro, con muy buena aceptación entre los consumidores locales.

Chile Pico paloma

Este tipo de chile crece por lo general en forma semi-silvestre, es un chile no común, se encuentran pocas plantas en el solar, jardines, en la milpa, a orillas de caminos y de río. Se conserva para autoconsumo en fresco. El fruto es más o igual de pungente que el Habanero. El color de sus hojas es verde y de forma lanceolada, con el margen entero y pubescencia densa.

El tallo es cilíndrico con pubescencia densa y antocianinas en el nudo de color morado. Presenta una flor por axila, la flor es de color blanco con filamento blanco y antera morada.

La forma del fruto es triangular con epidermis lisa, ausencia de apéndice y forma del ápice puntudo. La longitud del fruto varía en un rango de 2.0 a 3.5 cm y el diámetro en intervalo de 1.01 a 1.5 cm. El color del fruto en estado verde es amarillo cremoso cambiando a color rojo a la madurez.

Chile Garbanzo

Es un chile poco picante que es de autoconsumo en fresco. Este tipo de chile no es común, pocos agricultores lo conservan en el solar o en las plantaciones plataneras o potreros.

La planta tiene hojas lanceoladas de color verde amarillo a verde claro. Además presentan solamente una flor por axila. Este tipo de chile, en algunas ocasiones, presenta entrenudos muy cortos de tal forma que las flores aparentan estar en una inflorescencia de tipo umbela. La posición de la flor es erecta. El color de la corola es amarillo verdoso con la antera de color verde.

El fruto es redondo con epidermis dura, lisa, y el ápice termina con una pequeña constricción como un canal. El tamaño del fruto es pequeño con longitud que varía de 1.0 a 2.0 cm y el diámetro de 1.0 a 1.5 cm. El fruto en estado verde es de color amarillo verdoso y a la madurez puede ser de color anaranjado o rojo.

Chile Tabaquero

Es un tipo de chile que se cultiva en el Municipio de Jonuta, Tabasco con humedad residual. La superficie de siembra es muy variable, ya que varía desde metros cuadrados (orillas del río San Pedro), hasta superficies de más de 1.0 ha. Su rendimiento es de alrededor de 300 a 500 kg por hectárea, pues se comercializa seco. Para ello, es secado al sol, hasta que pierde totalmente su humedad, los compradores son empresas que producen conservas y darle color a diferentes frituras.

Chile Chawa

Se siembra en condiciones de temporal asociado con maíz, por ello se le conoce como chile de milpa, por sembrarlo en condición de temporal en la milpa. Es resistente a la sequía. En estado verde en Yucatán se le llama “ya’ax ik” (chile verde). La planta presenta tallo cilíndrico con escasa pubescencia. La forma de la hoja es oval con el margen que varía de ondulado a entero, de color verde con pubescencia escasa. La posición de la flor varía de intermedio a pendiente, es común observar que predomina el color azul en la antera con los filamentos en amarillo o blanco. En la corola predomina el tipo redondo de color blanco y el margen del cáliz dentado o intermedio, con ausencia de pigmentación, por otro lado, presentan el estigma excerto.

La forma del fruto puede ser elongado o triangular con epidermis de lisa a semi-rugosa. En cuanto al color del fruto en estado intermedio es verde y rojo a la madurez. Otra característica que manifiesta fuerte variación, es la forma del ápice del fruto que puede ser puntudo, romo, hundido o hundido y puntudo.

El tamaño del fruto varía y en promedio presenta longitud de 4.4 cm con diámetro de 2.1 cm. Su comercialización es en seco. En Yucatán se siembran en promedio 100 ha con este chile, a la cosecha los campesinos secan los frutos exponiéndolos directamente al sol.

Este tipo de chile es usado para preparar el platillo tradicional de Yucatán denominado "Relleno negro". Para la preparación de este platillo se usa el chile seco quemado (de ahí el color negro del platillo). Actualmente en el mercado se vende la pasta (conocido como recado) para preparar este platillo.

CONCLUSIONES

- 1) En el sureste de México existen variantes comerciales, silvestres y semi-silvestres de chile que aún son conservadas por los agricultores.
- 2) Diversos son los usos que se les da al chile en esta región de México.
- 3) La diversidad genética también se está estudiando en forma molecular.
- 4) Se está haciendo mejoramiento genético para aprovechar los caracteres de especies silvestres.

BIBLIOGRAFÍA

- Castañón NG y Hernández AR (2006) Diversidad morfológica de chile en tres rancherías del municipio de Huimanguillo, Tabasco. *Kuxulkab'*. XI (22):35-43.
- Castañón-Nájera G, Latournerie-Moreno L, Mendoza-Elos M, Vargas-López A, Cárdenas-Morales H (2008) Colección y caracterización de Chile (*Capsicum spp*) en Tabasco, México: *Journal Internacional de Botánica Experimental* 77: 189-202.
- Castañón-Nájera G, Ramírez-Meraz M, Ruíz-Salazar R, Mayek-Pérez N (2011) Aplicación de marcadores AFLP para explorar heterosis en *Capsicum spp*. *Journal Internacional de Botánica Experimental*. 80: 53-58.
- Castañón-Nájera G, Latournerie- Moreno L, Leshner-Gordillo JM, de la Cruz-Lázaro E, Mendoza-Elos M (2010) Identificación de variables para caracterizar morfológicamente colectas de chile (*Capsicum spp.*) en Tabasco, México. 2010, Vol. 26(3): 225-234.
- Castañón NG, Ruíz SR, Mayek PN, García CA (2011) Molecular Study of a diallel Chilli with AFLP markers. *African Journal Agricultural Research* 2011, 6(28): 6126-613.
- Latournerie L, Chávez JL, Pérez M, Castañón G, Rodríguez AS, Arias LM, Rámirez P (2002) Valoración *in situ* de la diversidad morfológica de chiles (*Capsicum annum* y *Capsicum chinense* Jacq.) en Yaxcabá Yucatán. 25(1): 25-33.

- Latournerie ML, Chávez SJL, Pérez PM, Hernández CCF, Martínez VR, Arias RLM, Castañón NG (2001) Exploración de la diversidad morfológica de chiles regionales en Yaxcabá, Yucatán. Rev. Agronom. Mesaom. 12(1): 41-47.
- Pérez CLM, Castañón Nájera G y Mayek PN (2008), Diversidad Morfológica de chiles (*Capsicum* spp) del Estado de Tabasco, México. Cuadernos de Biodiversidad. Publicación cuatrimestral del centro Iberoamericano de la Biodiversidad 27:11-22, 2008.
- Pech MA, Castañón NG, Tun SJM, Mendoza EM, Mijangos CJO, Pérez GA, Latournerie ML (2010) Efectos heteróticos y aptitud combinatoria de poblaciones de chile dulce (*Capsicum annuum* L.). Rev. Fitot. Mex. 33(4): 353-360.
- Prado UG (2006) Tecnología de Producción Comercial de Chile Habanero (*Capsicum chinense* Jacq.). Instituto para el Desarrollo de Sistemas de Producción del Trópico Húmedo de Tabasco. Gobierno del Estado de Tabasco. 43 p.