

## Fig leaf squash

### *Cucurbita ficifolia*

#### INFORMACIÓN TAXONÓMICA

**R EINO** : Plantae

**D IVISIÓN** : Magnoliophyta

**C LASE** : Magnoliopsida

**O RDEN** : Violales

**F AMILIA** : Cucurbitaceae

**G ÉNERO** : *Cucurbita* L., 1981

**E SPECIE** : *ficifolia* Bouché, 1837

#### SINÓNIMOS

*Cucurbita melanosperma* Gasp., 1847

#### NOMBRE COMÚN(ES)

Auyama Colombia

Ayote-chilacayote Guatemala

Blanca Bolivia

Calabaza Perú

Calabaza VERACRUZ

Calabaza blanca Perú

Chilaca HUAYACOCOTLA

Chilaca VERACRUZ

Chilacayota IXTLAN DE JUAREZ

Chilacayota MEXICO

Chilacayote Guatemala

Chilacayote MEXICO

Chilacayote ND

Chilacayote YECUATLA

Chiverre Costa Rica

Cidracoyote Guatemala

Fig leaf squash Estados Unidos

Fig leaved gourd Estados Unidos

Kán OAXACA  
Lacayo Bolivia  
Lacayota Bolivia  
Lacayota Perú  
Lacayute Bolivia  
Malabar gourd Estados Unidos  
Mexicana Colombia  
Tambo Ecuador  
Victoria Colombia  
Vitoriera Colombia  
Zambo Ecuador  
Zapallo o Zapayo Venezuela

## HISTORIA NATURAL DE LA ESPECIE

### CENTRO DE ORIGEN

Algunos autores han propuesto que el origen de *C. ficifolia* es centroamericano o sur-mexicano-centroamericano, mientras que otros sugieren que se ubica en América del Sur, más específicamente en la zona de Los Andes. En el primer caso la amplia difusión de los nombres comunes de origen o influencia Náhuatl como Chilacayote y /o Lacayote denotan un origen mexicano, pero las evidencias biosistemáticas no han permitido ratificarlo, debido a que existe una fuerte incompatibilidad reproductiva entre esta especie y los taxa silvestres de *Curcubita* nativos de México. Para el segundo caso, las evidencias arqueológicas apoyan el origen sudamericano, ya que los restos más antiguos se han encontrado en Perú, sin embargo, estas evidencias tampoco han podido ser apoyadas mediante estudios biosistemáticos en donde se involucra a los dos taxa silvestres sudamericanos (*C. maxima* subsp. *andreana* y *C. ecuadorensis*), además de que estos prosperan en hábitats diferentes a aquellos en los que se cultiva a *C. ficifolia*. A todo esto se debe agregar que *C. maxima* subsp. *andreana* es ampliamente reconocida como el ancestro de *C. maxima* y que la abeja *Peponapis atrata*, hasta hace poco considerada como un polinizador específico de *C. ficifolia*, aún no ha sido encontrada en América del Sur. Por otra parte se ha encontrado que *C. ficifolia* presenta notables diferencias con respecto a todos los taxa del género en el ámbito de cromosomas, isoenzimas y DNA de cloroplastos; y debido a todos estos datos, se ha conducido a proponer que el pariente silvestre de *C. ficifolia* pudiera corresponder a una especie no descrita (o quizás extinta) que posiblemente prospere en la región oriental de los Andes (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

### CENTRO DE DIVERSIFICACIÓN DE LA ESPECIE

El área de distribución de esta especie abarca las zonas medias o altas de prácticamente todas las cordilleras o cadenas montañosas de Latinoamérica, desde el norte de México hasta Argentina y Chile, sin embargo, como en el caso de su origen, el centro de domesticación y diversificación, aún representa un enigma a resolver, sin embargo, los restos arqueológicos encontrados en Perú,

pudiesen inclinar la balanza hacia esta zona (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Pronatta:Cucurbita ficifolia).

## ANCESTRO(S)

- **NÚMERO DE TAXA**

Se desconoce (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

- **NOMBRE DE LOS TAXA**

Se desconoce el ancestro y/o parientes silvestres para *C. ficifolia* (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

## GENÉTICA

### ESPECIES CON QUE PUEDE HIBRIDIZAR

- **NÚMERO DE TAXA**

Para esta especie, se tiene reportado que el número de taxa con los que puede hibridizar es de 14 (México 9 taxa, Estados Unidos 3 taxa y Sudamérica con 2 taxa), aunque en la mayoría de los casos se presenta una mediana a baja compatibilidad en la formación de híbridos fértiles (Lira, 1995; Lira, et al., 1998).

- **NOMBRE DE LOS TAXA**

*Cucurbita argyrosperma* subsp. *sororia* (L.H. Bailey) Merrick & Bates *C. argyrosperma* subsp. *argyrosperma* *C. ecuadorensis* H.C. Cutler & Whitaker *C. foetidissima* Kunth *C. lundelliana* L.H. Bailey *C. maxima* Duchense subsp. *maxima* *C. maxima* Duchense subsp. *andreaana* (Naudin) Filov *C. moschata* (Duchense ex Lam.) Duchense ex Poir. *C. okeechobeensis* subsp. *okeechobeensis* *C. okeechobeensis* subsp. *martinezii* (L.H. Bailey) Andres & Nabhan ex T. Walters & Decker-Walters *C. pedatifolia* L.H. Bailey *C. pepo* L. subsp. *fraterna* (L.H. Bailey) Andres *C. pepo* L. subsp. *pepo* *C. pepo* L. subsp. *texana* (A. Gray) Filov

### EXISTENCIA DE FLUJO GÉNICO

No se tienen datos de esta información para la especie.

### NÚMERO CROMOSÓMICO

- **ESPOROFITO**

$2n = 42$  (McKay, 1930);  $2n = 40$  (Bisognin, 2002);  $2n = 40$  (Samuel et al., 1995).

### VARIABILIDAD GENÉTICA

- **HETEROCIGOSIDAD DE LA ESPECIE**

No se tienen datos de esta información para la especie.

#### **NÚMERO DE LOCI**

No se tienen datos de esta información para la especie.

#### **TIPO DE LOCI**

No se tienen datos de esta información para la especie.

#### **NÚMERO DE ALELOS/HAPLOTIPOS**

No se tienen datos de esta información para la especie.

#### **POTENCIAL DE HIBRIDIZACIÓN**

*C. ficifolia* x *C. argyrosperma* subsp. *sororia* *C. ficifolia* x *C. argyrosperma* subsp. *argyrosperma* El potencial de hibridación es bajo, los híbridos en la mayoría de los casos presentan semillas con embriones parcialmente desarrollados. Esto se presenta cuando las plantas cultivadas del grupo *argyrosperma* son las receptoras de polen y en dirección contraria cuando se usa a la subespecie *sororia* (Lira, 1995). *C. ficifolia* x *C. ecuadorensis* El potencial de hibridación es bajo, ya que solo un fruto sin semilla a sido obtenido al emplear a *C. ecuadorensis* como receptor de polen (Lira, 1995). *C. ficifolia* x *C. foetidissima* Sólo se han obtenido frutos con unas cuantas semillas viables al usar plantas de *C. foetidissima* como receptoras de polen. Las plantas resultantes, sin embargo, no hibridaron con ninguna de las dos especies progenitoras, ni con otras especies o híbridos, debido a ello el potencial de hibridación es bajo (Lira, 1995). *C. ficifolia* x *C. lundelliana* Es posible obtener frutos en ambas direcciones entre estas especies. En algunos casos se reporta que los frutos carecen de semillas o contienen semillas con embriones poco desarrollados, mientras que otros reportes indican que los frutos produjeron semillas totalmente desarrolladas y que las plantas F1 fueron autofértiles y que pudieron retrocruzar con ambos progenitores (Lira, 1995). *C. ficifolia* x *C. maxima* subsp. *maxima* *C. ficifolia* x *C. maxima* subsp. *andreaana* El potencial de hibridación es bajo con la obtención de frutos sin semillas, aunque se ha logrado obtener frutos con semillas viables en ambas direcciones. En este último casos las plantas F1 tienen reducción en la fertilidad o han mostrado anomalías meióticas, mientras que las F2, en su caso, han resultado estériles (Lira, 1995). *C. ficifolia* x *C. moschata* El potencial de hibridación es bajo, debido que aunque es posible obtener frutos, estos carecen de semillas o producen embriones poco desarrollados (Lira, 1995). *C. ficifolia* x *C. okeechobeensis* subsp. *okeechobeensis* *C. ficifolia* x *C. okeechobeensis* subsp. *martinezii* El potencial de hibridación es bajo y solo se ha conseguido producir unos cuantos frutos sin semillas o con semillas con embriones poco desarrollados al usar a *C. okeechobeensis* como rceptora de polen (Lira, 1995). *C. ficifolia* x *C. pedatifolia* El potencial de hibridación es bajo, y es posible obtener frutos con numerosas semillas al emplear a *C. ficifolia* como receptor de polen, sin embargo, los híbridos no retrocruzaron con *C. ficifolia* (Lira, 1995). *C. ficifolia* x *C. pepo* subsp. *pepo* *C. ficifolia* x *C. pepo* subsp. *fraterna* *C. ficifolia* x *C. pepo* subsp. *texana* Aunque se ha conseguido obtener algunos frutos con unas cuantas semillas viables al hibridizar a estas especies y no obstante que existen algunos reportes de planta F1 autofértiles o capaces de retrocruzar con *C. pepo*, en ninguno de los casos se han conseguido plantas fértiles en la F2, debido a ello el potencial de hibridación es bajo (Lira, 1995).

## **TAZAS DE ENTRECruzAMIENTO**

No se tienen datos de esta información para la especie.

## **VARIABILIDAD DE LA DESCENDENCIA**

No se tienen datos de esta información para la especie.

## **DISTANCIAS GENÉTICAS**

No se tienen datos de esta información para la especie.

## **TIPO DE DISPERSIÓN DEL POLEN**

Los granos de polen son grandes, pegajosos y pesados por lo que no pueden ser transportados por el viento, siendo necesaria la participación de insectos (vectores entomófilos) para el transporte del polen (Hurd et al., 1971; Chávez, 2001).

## **DISTANCIA DE DISPERSIÓN**

Se tiene reportado que el polen tiene un gran potencial de dispersión, el cual puede ser atribuido a sus vectores (Montes-Hernández & Eguiarte, 2002).

## **COMPORTAMIENTO DE LA ESPECIE**

### **RELEVANCIA DE LA ESPECIE**

Las diferentes partes de las plantas de *C. ficifolia* se destinan, en toda el área de distribución en América, a diversos usos alimenticios. Los frutos inmaduros se consumen hervidos como verdura, mientras que la pulpa de los maduros se destina a la elaboración de dulces y bebidas refrescantes o ligeramente alcohólicas; en el Perú, dado que la cáscara es dura, la usan como recipiente para guardar agua. Las semillas son también muy apreciadas, y en Chiapas, México, se usan para preparar dulces con miel, conocidos como palanquetas. En algunas regiones de México y Colombia (y tal vez en otros países del continente), los tallos jóvenes (o puntas de las guías) y las flores también se consumen como verdura cocida y en sopas; en España a esta especie se le da el nombre de "Cabello de Ángel", con su pulpa se elabora una mermelada que es la base para relleno de pasteles dulces. En la Isla de Mallorca las ensaimadas (pasteles rellenos con mermelada de esta especie junto con otros rellenos) se han convertido en el símbolo de la isla para los visitantes; también los frutos maduros son empleados como forraje para animales domésticos; este uso es el más común en el Viejo Mundo, donde esta especie ha sido introducida. El valor nutritivo más importante se encuentra en las semillas, cuyo consumo representa un aporte considerable de proteínas y aceites. La pulpa de los frutos, por su color blanco, presenta deficiencias en betacarotenos, además de una moderada cantidad de carbohidratos y bajo contenido en vitaminas y minerales. Investigaciones recientes realizadas en Chile han demostrado que algunas enzimas proteolíticas extraídas de la pulpa de los frutos de *C. ficifolia* pueden usarse en el tratamiento del agua residual resultante en los procesos de elaboración industrial de alimentos derivados del pescado. Este descubrimiento es de gran interés, por la reducción en costos que lograrían esas industrias con el uso de enzimas que sustituirían a las

que actualmente se importan. Finalmente, en Japón y Alemania, se ha usado como soporte o portainjertos, para la producción invernal de pepino (*Cucumis sativus* L.) en condiciones de invernadero. También, las semillas son usadas como vermífugos y se ha reportado que el consumo del jugo liofilizado del fruto (experimentado en animales de laboratorio) disminuye significativamente los niveles de glucosa en la sangre (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Alarcón-Aguilar et al., 2002; Pronatta: *Cucurbita ficifolia*; Plants for a Future: *Cucurbita ficifolia*).

### **ANTECEDENTES DEL ESTADO DE LA ESPECIE O DE LAS POBLACIONES PRINCIPALES**

Es una especie cultivada, principalmente en toda América Latina, ocupando zonas de altitud media a alta, en climas tanto cálidos como templados. Para esta especie el rango de altitud (1000-3000 m) ha sido considerado un carácter distintivo de la especie, debido a que las otras especies cultivadas del género pueden ser manejadas a una mayor amplitud de condiciones ecológicas. También es la especie menos diversa de todas las especies cultivadas de *Cucurbita* y no se sabe que existan cultivares comerciales de ella. Desde el punto de vista morfológico, las variaciones más importantes se presentan en los patrones de coloración y dimensiones de frutos y semillas, y que es congruente con la observada en el ámbito de los patrones de isoenzimas, aunque, no obstante desde el punto de vista agronómico es posible pensar en la existencia de cierta diversidad genética para las poblaciones de *C. ficifolia*, debido que aunque se cultiva en regiones uniformes en altitud, seguramente son más diversas en cuanto a otros factores ecológicos locales, además de ser una especie cultivada tanto en sistemas agrícolas de alta competencia (milpas de temporal), como de un manejo más intensivo (milpas cultivadas en épocas de sequía) y recientemente a la detección de colecciones resistentes a enfermedades virales (National Research Council, 1989; Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

### **LUGAR DONDE SE REPORTA COMO MALEZA**

No se tiene informes que sea una maleza y no es considerada una amenaza por los productores agrícolas, por el contrario, es una de las principales especies en formar parte de agosistemas junto con el maíz y el frijol (Lira & Montes-Hernández, 1992). Para México, Espinosa F. y J. Sarukhán, 1997; Villaseñor, J. y F. Espinosa, 1998 no reportan a esta especie como maleza.

### **CARACTERÍSTICAS DE MALEZA**

Esta especie al parecer no denota tendencias hacia la formación de maleza, sin embargo, se ha mencionado que es una planta resistente y perenne, lo que es erróneo, por que es una planta anual y lo que pasa es que es capaz de permanecer viva por un periodo de tiempo mayor en comparación con las otras plantas cultivadas del género, dando la impresión de ser una planta perenne (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

### **OTRAS ESPECIES REPORTADAS COMO MALEZAS**

*Cucurbita digitata* A. Gray; *C. foetidissima* Kunth (además considerada una maleza en los cultivos de ajonjolí, arroz, avena, caña, frijol, girasol, lenteja, linaza, maíz, trigo y en potreros); *C. pepo* subsp. *fraterna* (L.H. Bailey) Andres; *C. pepo* subsp. *texana* (Scheele) A. Gray; *C. radicans* Naudin (Espinosa & Sarukhán, 1997; Villaseñor & Espinosa; 1998).

## LUGAR DONDE SE REPORTAN OTRAS ESPECIES COMO MALEZA

En Sudamérica, Cucurbita maxima subsp. andreana (Nudin) Filov, C. pepo subsp. fraterna L.H. Bailey (no menciona la región donde es reportado como maleza).

## CARACTERÍSTICAS ECOGEOGRÁFICAS

### INTERVALO ALTITUDINAL

Esta especie se cultiva principalmente en zonas de media y alta altitud entre los 1000 y 3000 m, en prácticamente todas las cordilleras de América Latina (National Research Council, 1989; Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999; Pronatta:Cucurbita ficifolia).

### HÁBITAT

Se encuentra en cultivares, agosistemas y en huertos familiares, generalmente abarcando climas templados y cálido-húmedos (National Research Council, 1989; Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999; Pronatta:Cucurbita ficifolia).

### VEGETACIÓN

Cuando es escapada al cultivo, puede constituirse en distintos tipos de vegetación de acuerdo a la región del cultivar, desde vegetación ruderal, acahuales derivados de selvas tropicales, bosque mesófilo de montaña y bosques templados (bosques de coníferas, bosques de encino y ecotonos entre estas dos comunidades (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999).

### SUELO

Se cultiva en varios tipos de suelo, aunque prefiere aquellos que son capaces de retener humedad y con buen drenaje, aunque no soporta suelos totalmente arcillosos. Tolera suelos pobres en nutrientes, muy húmedos y poco drenados, se adapta tanto en suelo con pH básico, neutro y ácido (Mora, 1988; Plants for a Future:Cucurbita ficifolia).

## DISTRIBUCIÓN

### DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LA ESPECIE

Esta especie originaria de América Latina se difundió como cultivo tanto dentro como fuera del continente americano, en Europa, en África, en Asia e India y finalmente en Oceanía y en México.

## CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

### DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Plantas rastreras a trepadoras, anuales, aunque persistentes por un cierto período de tiempo, dando la impresión de ser perennes. Raíces primarias y adventicias fibrosas. Tallos vigorosos ligeramente anguloso-sulcados, ligeramente puberulentos, hirsutos o hispídeos, armados con

aguijones cortos, punzantes, escasos y pelos glandulares que pueden manchar de negro los dedos. Zarcillos 3-4 ramificados, robustos, pedunculados. Hojas pecioladas, pecíolos 5.0-38.0 cm largo, pubescencia similar a la del tallo; láminas 20.0-25.0 cm largo, igualmente anchas o más anchas, ovado-cordadas a suborbiculares, 3-5 lobuladas, lóbulos redondeados u obtusos, apiculados, lóbulo central mayor que los laterales, verde claras a verde oscuras, superficie adaxial con o sin manchas blancas o plateadas en la intersección de las nervaduras, superficie abaxial con pubescencia similar a la del tallo, márgenes denticulados (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999).

## FENOLOGÍA

Al ser una planta anual y cultivada, esta especie se maneja tanto en el sistema de agricultura tradicional de temporal (época de lluvias) como en el de riego o cultivares sobre terrenos húmedos (época de sequía), siendo la primera de ellas, la practica más común. Debido a ello, esta especie presenta diversas variantes en tiempo para la aparición de flores y frutos. En México, de manera general, se siembran al inicio de la época de lluvias (mayo-junio), floreciendo en julio-septiembre y fructificando de septiembre-enero. También se cultiva en algunas regiones del país durante la época de sequía, principalmente en terrenos húmedos o con la ayuda de riego, proporcionado así una fructificación desde abril hasta julio (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999; Plants for a Future:Cucurbita ficifolia).

## FLORACIÓN

### • TAMAÑO Y TIPO DE FLOR

Flores monoicas; solitarias, axilares; flores estaminadas; pedicelos 8.0-32.0 cm largo, algunas veces más largos que el pecíolo de la hoja adyacente; perianto pentámero; receptáculo 0.5-1.5 cm largo, 1.2-2.2 cm ancho, campanulado, ligeramente constricto debajo de los sépalos, pubescente; sépalos 0.5-2.2 cm largo, 0.1-0.2 cm ancho, lanceolados, rara vez espatulados o foliáceos; corola 5.5-12.0 cm largo, 5 lobulada hasta la mitad de su longitud total, porción tubular usualmente ensanchada en la base, lóbulos agudos a acuminados, márgenes enteros, ligeramente ondulado, doblándose hacia adentro; estambres 3, filamentos 0.5-1.3 cm largo, gradualmente angostándose de la base hacia el ápice, de ligera a densamente pubescente; columna de las anteras 1.4-2.5 cm largo, 0.4-1.0 cm ancho. Flores pistiladas en diferente axila que las estaminadas; pedicelos 3.0-5.0 cm largo, robustos; perianto pentámero; receptáculo reducido; sépalos ocasionalmente foliáceos; corola generalmente más grande a diferencia de las flores estaminadas; ovario ovoide a elíptico; estilos 0.8-1.6 cm largo; columna gruesa; estigmas 3, bilobados (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999).

### • COLOR DE FLOR

Corola de color amarillo-anaranjado (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999).

### • INICIO DE LA FLORACIÓN

Esta especie presenta diferentes épocas de floración de acuerdo a la disponibilidad de agua, en

la primera época (con ayuda de riego o en terrenos húmedos) es de marzo a mayo y durante la segunda (temporal) es de julio a septiembre (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999; Plants for a Future:Cucurbita ficifolia).

- **TIPO DE ANTESIS**

**DIURNA**

Las flores abren por la mañana, generalmente desde las 6:00 am. hasta el medio día (Hurd et al., 1971; McGregor, 1976).

- **TIEMPO DE ANTESIS**

Generalmente las flores del género Cucurbita permanecen abiertas sólo un día (McGregor, 1976; Chávez, 2000).

**ESTIMACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA**

- **NÚMERO PROMEDIO DE FLORES POR PLANTA**

Las plantas de Cucurbita, generalmente tienen una proporción de flores estaminadas de (8-)10:1 con respecto a las pistiladas, aunque esta proporción puede variar dependiendo de la especie y las condiciones medioambientales (Whitaker, 1931; McGregor, 1976; Cucurbita sp. Facultad de Agronomía. Universidad de la República).

- **NÚMERO TOTAL DE FLORES POR PLANTA**

Se tiene registrado que cada planta puede producir de 24 a 34 flores pistiladas, por lo tanto deberían desarrollarse entre 192 a 340 flores estaminadas por planta (McGregor, 1976).

**TÉRMINO DE LA FLORACIÓN**

En la primera época la floración termina a finales del mes de abril a principios de mayo, y en la segunda época termina a finales de agosto y principios de septiembre (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999; Plants for a Future:Cucurbita ficifolia).

**POLEN**

**TAMAÑO Y TIPO DE POLEN**

No se tienen datos de esta información para la especie.

**TIPO DE DISPERSIÓN**

Los granos de polen son grandes, pegajosos y pesados por lo que no pueden ser transportados por el viento, siendo necesaria la participación de insectos (vectores entomófilos) para el transporte del polen (Hurd et al., 1971; Chávez, 2001).

**DISTANCIA DE DISPERSIÓN**

Se tiene reportado que el polen tiene un gran potencial de dispersión, el cual puede ser atribuido a sus vectores (Montes-Hernández & Eguiarte, 2002).

## **VECTOR DE TRANSPORTE**

Para Cucurbita ficifolia se reconocen vectores entomófilos para el transporte de polen, principalmente especies del género Peponapis Robertson y Xenoglossa Smith (McGregor, 1976; Hurd et al., 1971; Lira, 1995).

## **DURACIÓN DE LA VIABILIDAD DEL POLEN**

No se tienen datos de esta información para la especie.

## **CANTIDAD DE POLEN POR ANTERA**

- **ESTIMACIÓN CUALITATIVA O CUANTITATIVA**

No se tienen datos de esta información para la especie.

## **NECTARIOS**

### **CARACTERÍSTICAS DE LOS NECTARIOS**

En el género Cucurbita, los nectarios en las flores estaminadas se encuentran por debajo de los filamentos, mientras que el nectario de las flores pistiladas se encuentra justo por debajo del tubo del perianto. (McGregor, 1976).

### **TIPO DE NECTARIOS**

Para la especie se tienen reportados sólo nectarios florales (McGregor, 1976).

### **ESTIMACIÓN CUALITATIVA O CUANTITATIVA DEL NÉCTAR PRODUCIDO POR FLORES**

La máxima riqueza del néctar se acumula por la mañana y la cantidad depende de los factores climáticos, fertilidad del suelo y agua (McGregor, 1976).

## **POLINIZACIÓN**

### **TIPO DE POLINIZACIÓN**

La polinización es cruzada. Una planta monoica, necesita de polinizadores para la transportación de los granos de polen hacia los ovarios. Los nectarios de la flor son una atracción olfatoria para los visitantes, debido a ello, el índice de los visitantes favorece la reproducción de la especie (Hurd et al., 1971; McGregor, 1976; Chávez, 2001).

### **AGENTE DE POLINIZACIÓN**

Los agentes de polinización son principalmente los insectos de la familia Apidae, (Peponapis atrata (Smith) Hurd & Linsley, P. smithi Hurd & Linsley, P. pruinosa (Say) Hurd & Linsley, P. apiculata

(Cresson) Hurd & Linsley, *Xenoglossa fulva* Smith y *X. gabbii* (Cresson) Hurd & Linsley (Hurd et al., 1971; McGregor, 1976; Lira, 1995; Montes-Hernández & Eguiarte, 2002).

### **MOVIMIENTO DE POLEN**

El movimiento del polen es posible sólo por transporte de insectos, ya que el polen es muy pesado y largo para ser transportado por viento (Hurd et al., 1971; McGregor, 1976; Chávez, 2001).

### **PORCENTAJE O ÍNDICE DE POLINIZACIÓN**

No se tienen datos de esta información para la especie.

### **FRUTO**

#### **TAMAÑO Y TIPO DE FRUTO**

Frutos de (15.0-)25.0-50.0 cm largo, la mitad o poco más de ancho, globosos, ovado-elípticos u obovoides, a veces ligeramente comprimidos; epicarpo (cáscara) rígido, persistente, sin costillas, densa y diminutamente ondulado, blanco-amarillento, verde claro u oscuro, verde con franjas blancas longitudinales hacia el ápice o con diminutas manchas blancas y verdes; mesocarpo (pulpa) blanco, granuloso-fibroso, dulce, con placentas largas y delgadas; pedúnculo 5.0-8.0 cm largo, rígido, anguloso-sulcado, con costillas o crestas obtusas, moderadamente ensanchado en la unión con el fruto; (National Research Council, 1989; Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999; Pronatta:Cucurbita ficifolia).

#### **INICIO DE LA FRUCTIFICACIÓN**

Esta especie presenta diferentes épocas de fructificación, la primera, inicia en el mes de mayo-junio y la segunda inicia en septiembre-octubre (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999; Plants for a Future:Cucurbita ficifolia).

#### **TÉRMINO DE LA FRUCTIFICACIÓN**

Durante la primera época, el término de la fructificación es en el mes de julio, y en la segunda época durante los meses de diciembre-enero (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999; Plants for a Future:Cucurbita ficifolia).

#### **NÚMERO DE FRUTOS**

Se tiene reportado que de todas las especies del género *Cucurbita*, *C. ficifolia* es una de las plantas que mayor número de frutos produce, con más de 50 frutos por planta (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

#### **ESTIMULACIÓN CUALITATIVA O CUANTITATIVA**

- **NÚMERO PROMEDIO DE FRUTOS MADUROS POR PLANTA**

No se tienen datos de esta información para la especie.

- **NÚMERO TOTAL DE FRUTOS MADUROS POR PLANTA**

No se tienen datos de esta información para la especie.

## **SEMILLAS**

### **TAMAÑO Y TIPO DE SEMILLAS**

Semillas de 1.4-2.5 cm largo, 0.7-1.4 cm ancho, elípticas a ovado-elípticas, comprimidas; márgenes diferenciados, delgados, lisos, obtusos, ápice truncado o muy ligeramente oblicuo (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999; Pronatta: Cucurbita ficifolia).

### **COLOR DE LAS SEMILLAS**

El centro de las semillas pardo oscuras a negras, algunas veces blanquecinas o amarillentas, los márgenes usualmente del mismo color que el centro o rara vez ligeramente más claros en el ápice cuando pardo oscuras (National Research Council, 1989; Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999; Pronatta: Cucurbita ficifolia).

### **NÚMERO DE SEMILLAS POR FRUTO**

- **ESTIMACIÓN CUALITATIVA O CUANTITATIVA**

Se tiene reportado una alta productividad en la cantidad de semillas para esta especie, algunos frutos de tamaño mediano pueden contener más de 500 semillas (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

### **MÉTODOS DE DISPERSIÓN**

- **BIOLÓGICOS**

Por ser un fruto carnoso e indehiscente, necesita de un mecanismo para romper la cáscara rígida que presenta. En algunos casos los frutos se utilizan como forraje para el ganado, liberando así las semillas (National Research Council, 1989).

### **ESTRUCTURA DISPERSORA**

- **FRUTO**

El fruto maduro puede ser dispersado por el ser humano hacia otros ambientes.

- **SEMILLA**

La semilla es también dispersada por el hombre y por animales que consumen el fruto como forraje.

- **POLEN**

Los granos de polen de algunas especies de Cucurbita, presentan un gran potencial de

dispersión debido a la intervención de los vectores, ya que se ha reportado que estas estructuras dispersoras pueden viajar hasta 1.5 km de distancia (Lira, 1995; Montes-Hernández & Eguiarte, 2002).

### **CARACTERÍSTICAS TÓXICAS DE LAS SEMILLAS**

No se tienen reportes sobre elementos tóxicos en las semillas de esta especie, debido a que éstas son consumidas por el hombre de distintas formas (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Plants for a Future: Cucurbita ficifolia).

### **VIABILIDAD DE LAS SEMILLAS**

La viabilidad de las semillas dependerá de las condiciones ambientales y del origen de la semilla, que puede ser desde unas semanas hasta algunos años.

### **TIEMPO DE LATENCIA**

No se tienen datos de esta información para la especie.

### **INDUCCIÓN DE LA GERMINACIÓN**

- **HUMEDAD**

La germinación de la semilla depende inicialmente de las reservas que contenga. La humedad relativa atmosférica ideal oscila entre el 65 y el 80%; humedades relativas más altas favorecen el desarrollo de enfermedades y dificultan la fecundación.

- **Luz**

Aunque es una planta que necesita de luz para crecer, al parecer no es muy exigente en luminosidad, en comparación con las demás especies cultivadas del género, debido a que se ha reportado y encontrado su preferencia por crecer bajo la sombra parcial que ofrecen los elementos arbóreos (Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999).

- **TEMPERATURA**

Aunque es cultivada, puede encontrarse como escapada al cultivo, en zonas con climas templados y cálido húmedos. De todas las especies cultivadas de Cucurbita, C. ficifolia es la planta que más se adapta a temperaturas templadas y frías, sin embargo, no tolera las heladas (National Research Council, 1989; Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

### **PORCENTAJE O ÍNDICE DE GERMINACIÓN**

- **ESTIMACIÓN CUALITATIVA O CUANTITATIVA**

El porcentaje o índice de germinación estará determinado por las condiciones ambientales, de humedad, temperatura y de oxígeno en el suelo (Mora, 1988; Plants for a Future: Cucurbita ficifolia).

### **PORCENTAJES DE EMERGENCIA DE LAS PLÁNTULAS**

- **ESTIMACIÓN CUALITATIVA O CUANTITATIVA**

No se tienen datos de esta información para la especie.

## **SISTEMA DE REPRODUCCIÓN**

### **REPRODUCCIÓN VEGETAL (SISTEMAS REPRODUCTIVOS ASEXUALES)**

Se tiene reportado que la propagación de la calabaza es por semilla (sexual), por lo que la reproducción vegetativa no se presenta (National Research Council, 1989; Lira & Montes-Hernández, 1992; Plants for a Future:Cucurbita ficifolia).

### **REPRODUCCIÓN SEXUAL**

Por ser una planta monoica, la reproducción en Cucurbita es de manera sexual por alogamia (fecundación cruzada) (McGregor, 1976; Chávez, 2001).

### **PLANTAS INDIVIDUALES**

- **MONOICAS**

Esta especie presenta flores monoicas con flores masculinas y femeninas por separado, pero en la misma planta (McGregor, 1976; Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999; Pronatta:Cucurbita ficifolia).

### **TIPO DE FECUNDACIÓN**

- **FECUNDACIÓN CRUZADA**

Los nectarios de las flores son una atracción olfatoria para los visitantes, debido a ello, el índice de los visitantes en las flores de esta especie favorece la fecundación cruzada y por ende la variabilidad genética y nuevas combinaciones alélicas dentro de la especie (McGregor, 1976; Chávez, 2001).

## **CONSERVACIÓN**

### **IN SITU**

- **NOMBRE DE LA LOCALIDAD (REGIÓN)**

Los bancos genéticos "ex situ" han representado la forma de conservación más importante, debido a que la conservación "in situ" es casi nula, aunque debe implementarse este tipo de conservación, puesto que solamente de esta forma se mantendrán vivos (Lira, 1995).

### **EX SITU**

- **REGIÓN**

1) Southern Regional PI Station (S9), Agricultural Research Service, United States Department of Agricultura, USA. Cuenta con 93 muestras para *C. ficifolia*. La mayoría de las muestras provienen de España (35) y México (33) (National Plant Germplasm System: SRPI Station; National Plant Germplasm System: Cficifolia), 2) Banco de Semillas Forestales, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica. Cuenta con 194 muestras de *C. ficifolia*, provenientes principalmente de Centroamérica (Knudsen, 2000; Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), 3) Banco de Germoplasma, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola ICTA, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Guatemala. Cuenta con 64 muestras de la especie, correspondientes a Guatemala (Knudsen, 2000; Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas), 4) Banco Nacional de Germoplasma Vegetal, Universidad Autónoma de Chapingo, Mexico. Contiene muestras de *C. ficifolia* (Banco Nacional de Germoplasma Vegetal).

## EX SITU

- **REGIÓN**

Royal Botanical Garden, Kew. Cuenta con 4 plantas de *C. ficifolia* (*Cucurbita ficifolia*. Royal Botanic Gardens, Kew).

## CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO

### TIPO DE CULTIVO

- **A CIELO ABIERTO**

El cultivo de esta especie de manera tradicional es a cielo abierto, en agrosistemas junto con maíz, frijol y otras especies de calabaza, en huertos y otros espacios agrícolas de manejo más intensivo, donde se cultiva sola (monocultivo) o asociada a otras especies (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

### DURACIÓN DEL CULTIVO

- **ANUAL**

Por ser un cultivo desarrollado dentro del sistema de agricultura tradicional de temporal se presenta un periodo de desarrollo de 5 a 7 meses (Lira & Montes-Hernández, 1992).

### CICLO AGRÍCOLA

En México se presentan dos ciclos agrícolas, el primero durante la época de lluvias y el segundo manejado durante la época de sequía, este último asociado a riego o a sitios con terrenos húmedos (Lira & Montes-Hernández, 1992).

### TIPO DE SIEMBRA

- **DIRECTA**

La siembra es en forma directa y puede ser en forma mecánica o manual y se depositan de dos o tres semillas por golpe y a una profundidad de 3-5 cm (Plants for a Future:Cucurbita ficifolia).

## ÓRGANO REPRODUCTIVO

- **SEMILLAS**

La siembra es por semillas (Lira & Montes-Hernández, 1992; Plants for a Future:Cucurbita ficifolia).

## TEMPERATURA Y CLIMA APROPIADOS

Este cultivo se encuentra ampliamente distribuido en zonas con climas templados y cálidos-húmedos (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999).

## HUMEDAD RELATIVA ÓPTIMA

Se trata de un cultivo más o menos exigente de humedad, si es cultivo de riego en zonas secas precisara de este vital líquido con la aparición de los primeros frutos (Plants for a Future:Cucurbita ficifolia).

## LUMINOSIDAD

Para las especies del género Cucurbita, la luminosidad es importante, especialmente durante los periodos de crecimiento inicial y floración. La deficiencia de luz repercutirá directamente en la disminución del número de frutos en la cosecha, así mismo la intensidad lumínica determinará la relación final de flores estaminadas y pistiladas (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Comisión para la Investigación y la Defensa de las Hortalizas).

## TIPO DE SUELO

Se cultiva en varios tipos de suelo, aunque prefiere aquellos que son capaces de retener humedad y con buen drenaje, aunque no soporta suelos totalmente arcillosos. Tolera suelos pobres en nutrientes, muy húmedos y poco drenados, se adapta tanto en suelo con pH básico, neutro y ácido (Mora, 1988; Plants for a Future:Cucurbita ficifolia).

## FERTILIZACIÓN CARBÓNICA

No se tienen datos de esta información para la especie.

## TIPO DE NUTRIENTES

No se tienen datos de esta información para la especie.

## TIPO DE PLAGA

- **INSECTOS**

Araña roja. Tetranychus urticae koch., T. turkestanii Ugarov & Nikolski, T. ludeni Tacher. La

primera especie citada es la más común en los cultivos hortícolas, pero la biología, ecología y daños causados son similares, por lo que se abordan las tres especies de manera conjunta. Se desarrolla en el envés de las hojas causando decoloraciones, punteaduras o manchas amarillentas que pueden apreciarse en el haz como primeros síntomas. Con mayores poblaciones se produce desecación o incluso de foliación. Los ataques más graves se producen en los primeros estados fenológicos. Las temperaturas elevadas y la escasa humedad relativa favorecen el desarrollo de la plaga. Mosca blanca. *Trialeurodes vaporariorum* West. *Bemisia tabaci* Genn. Las partes jóvenes de las plantas son colonizadas por los adultos, realizando las puestas en el envés de las hojas. De éstas emergen las primeras larvas, que son móviles. Tras fijarse en la planta pasan por tres estadios larvarios y uno de pupa, este último característico de cada especie. Los daños directos (amarilleamientos y debilitamiento de las plantas) son ocasionados por larvas y adultos al alimentarse, absorbiendo la savia de las hojas. Los daños indirectos se deben a la proliferación de negrilla sobre la melaza producida en la alimentación, manchando y depreciando los frutos y dificultando el normal desarrollo de las plantas. Ambos tipos de daños se convierten en importantes cuando los niveles de población son altos. Otros daños indirectos se producen por la transmisión de virus. *T. vaporariorum* es transmisora del virus del amarilleamiento en cucurbitáceas. *B. tabaci* es potencialmente transmisora de un mayor número de virus en cultivos hortícolas y en la actualidad actúa como transmisora del virus del rizado amarillo de tomate (TYLCV), conocido como "virus de la cuchara". Pulgón. *Aphis gossypii* Sulzer; *Myzus persicae* Glover. Presentan polimorfismo, con hembras aladas y ápteras de reproducción vivípara. Las formas áptera del primero presentan sifones negros en el cuerpo verde o amarillento, mientras que las de *Myzus* son completamente verdes (en ocasiones pardas o rosadas). Forman colonias y se distribuyen en focos que se dispersan, principalmente en primavera y otoño, mediante las hembras aladas. Trips. *Frankliniella occidentalis* Pergande. Los adultos colonizan los cultivos realizando las puestas dentro de los tejidos vegetales en hojas, frutos y, preferentemente, en flores (son florícolas), donde se localizan los mayores niveles de población de adultos y larvas nacidas de las puestas. Los daños directos se producen por la alimentación de larvas y adultos, sobre todo en el envés de las hojas, dejando un aspecto plateado en los órganos afectados que luego se necrosan. Estos síntomas pueden apreciarse cuando afectan a frutos (sobre todo en pimiento) y cuando son muy extensos en hojas). El daño indirecto es el que acusa mayor importancia y se debe a la transmisión de virus. Minadores de hoja. *Liriomyza* ssp. Las hembras adultas realizan las puestas dentro del tejido de las hojas jóvenes, donde comienza a desarrollarse una larva que se alimenta del parénquima, ocasionando las típicas galerías. La forma de las galerías es diferente, aunque no siempre distinguible, entre especies y cultivos. Una vez finalizado el desarrollo larvario, las larvas salen de las hojas para pupar, en el suelo o en las hojas, para dar lugar posteriormente a los adultos. Orugas. *Spodoptera exigua* Hübner, *S. litoralis* Boisduval, *Heliothis armigera* Hübner, *H. peltigera* Dennis y *Schiff Chrysodeisis chalcites* Esper., *Autographa gamma* L. La principal diferencia entre especies en el estado larvario se aprecia en el número de falsas patas abdominales (5 en *Spodoptera* y *Heliothis* y 2 en *Autographa* y *Chrysodeixis*), o en la forma de desplazarse en *Autographa* y *Chrysodeixis* arqueando el cuerpo (orugas camello). La presencia de sedas ("pelos" largos) en la superficie del cuerpo de la larva de *Heliothis*, o la coloración marrón oscuro, sobre todo de patas y cabeza, en las orugas de *Spodoptera litoralis*, también las diferencia del resto de las especies. La biología de estas especies es bastante similar, pasando por estados de huevo, 5-6 estadios larvarios y pupa. Los huevos son depositados en las hojas, preferentemente en el envés, en plastrones con un número elevado de especies del género *Spodoptera*, mientras que las demás lo hacen de forma

aislada. Los daños son causados por las larvas al alimentarse. En Spodoptera y Heliothis la pupa se realiza en el suelo y en *C. chalcites* y *A. gamma*, en las hojas. Los adultos son polillas de hábitos nocturnos y crepusculares. Los daños pueden clasificarse de la siguiente forma: daños ocasionados a la vegetación (Spodoptera, Chrysodeixis), daños ocasionados a los frutos (Heliothis, Spodoptera). Nematodos. *Meloidogyne* spp. Afectan prácticamente a todos los cultivos hortícolas, produciendo los típicos nódulos en las raíces que le dan el nombre común de "batatilla". Penetran en las raíces desde el suelo. Las hembras al ser fecundadas se llenan de huevos tomando un aspecto globoso dentro de las raíces. Esto unido a la hipertrofia que producen en los tejidos de las mismas, da lugar a la formación de los típicos "rosarios". Estos daños producen la obstrucción de vasos e impiden la absorción por las raíces, traduciéndose en un menor desarrollo de la planta y la aparición de síntomas de marchitamiento en verde en las horas de más color, clorosis y enanismo. Se distribuyen por rodales o líneas y se transmiten con facilidad por el agua de riego, con el calzado, con los aperos y con cualquier medio de transporte de tierra. Además, los nematodos interactúan con otros organismos patógenos, bien de manera activa (como vectores de virus), bien de manera pasiva facilitando la entrada de bacterias y hongos por las heridas que han provocado (Fu & Ramírez, 1999; Comisión para la Investigación y la Defensa de las Hortalizas; InfoAgro:Calabacín; AgroNet:Calabacita).

- **VIRUS**

Virus de Mosaico Amarillo de la calabacita. Los síntomas en la hoja son: Mosaico con abollonaduras, filiformismo, amarilleo con necrosis en limbo y peciolo; en frutos: abollonaduras, reducción del crecimiento, malformaciones. La transmisión es por pulgones y por la mosquita blanca (Lira, 1995; Ramírez, 1999; Comisión para la Investigación y la Defensa de las Hortalizas; Manual de producción de Semillas: Calabazas).

- **BACTERIA**

Podredumbre blanda. *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Jones) Bergey. Bacteria polífaga que penetra por heridas e invade tejidos medulares, provocando generalmente podredumbres acuosas y blandas que suelen desprender olor nauseabundo. Externamente en el tallo aparecen manchas negruzcas y húmedas. En general la planta suele morir. En frutos también puede producir podredumbres acuosas. Tiene gran capacidad saprofítica, por lo que puede sobrevivir en el suelo, agua de riego y raíces de malas hierbas. Las condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad son altas humedades relativas y temperaturas entre 25 y 35 °C ( Comisión para la Investigación y la Defensa de las Hortalizas; InfoAgro:Calabacín; AgroNet:Calabacita).

## CONTROL PREVENTIVO DE PLAGAS

- **CONTROL BIOLÓGICO**

Araña roja. Principales especies depredadoras de huevos, larvas y adultos de araña roja: *Amblyseius californicus*, *Phytoseiulus persimilis*, *Feltiella acarisuga*. Mosca blanca. Principales parásitos de larvas de mosca blanca. *Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*. Pulgón. Especies *Aphidoletes aphidimyza*, *Aphidius matricariae*, *Aphidius colemani*, *Lysiphlebus testaceipes*. Minadores de hoja. *Diglyphus isaea*, *Diglyphus minoens*, *Diglyphus crassinervis*, *Chrysonotomyia formosa*, *Hemiptarsenus zihalibessii*. Orugas. *Apanteles plutellae*, *Bacillus thuringiensis*. Nematodos.

Productos biológicos preparados a base del hongo *Arthrobotrys irregularis* (Fu & Ramírez, 1999; Comisión para la Investigación y la Defensa de las Hortalizas; InfoAgro:Calabacín; AgroNet:Calabacita).

- **CONTROL QUÍMICO**

Araña roja. Materias activas: abamectina, aceite de verano, acrinatrin, amitraz, amitraz + bifentrin, bifentrin, bromopropilato, dicofol, dicofol + tetradifon, dicofol + hexitiazox, dinobuton, dinobuton + tetradifon, dinobuton + azufre, fenbutestan, fenpiroximato, hexitiazox, propargita, tebufenpirad, tetradifón. Mosca blanca. Materias activas: alfa-cipermetrin, bifentrin, buprofezin, buprofezin + metil-pirimifos, cipermetrin + malation, deltametrin, esfenvalerato + metomilo, etofenprox + metomilo, fenitrotrion + fenpropatrin, fenpropatrin, flucitrinato, imidacloprid, lambda cihalotrin, metil-pirimifos, metomilo + piridafention, piridaben, piridafention, teflubenzuron, tralometrina. Pulgón. Materias activas: acefato, alfa-cipermetrin, bifentrin, carbusulfan, cipermetrin, cipermetrin + azufre, cipermetrin + fenitrotrion, cipermetrin + metomilo, cipermetrin + malation, deltametrin, deltametrin+ heptenofos, endosulfan, endosulfan + metomilo, endosulfan + pirimicarb, esfenvalerato, esfenvalerato + fenitrotrion, etofenprox, etofenprox + metomilo, fenitrotrion, fenitrotrion + fenpropatrin, fenitrotrion + fenvalerato, fenpropatrin, fen valerato, flucitrinato, fosalon, imidacloprid, lambda cihalotrin, lindano, lindano + malation, malation, metil-pirimifos, metomilo, metomilo + permetrin, metomilo + piridafention, permetrin, pirimicarb, propoxur. Trips. Materias activas: atrin, cipermetrin, cipermetrin + azufre, cipermetrin+ clorpirifos-metil, cipermetrin + malation, clorpirifos-metil, deltametrin, fenitrotrion, formetanato, malation, metiocarb. Minadores de hoja. Materias activas: abamectina, ciromazina, pirazofos. Orugas. Materias activas: acefato, alfa-cipermetrin, amitraz + bifentrin, *Bacillus thuringiensis* (delta-endotoxina), *Bacillus thuringiensis* var. kurstaki, *Bacillus thuringiensis* var. aizawai, betaciflutrin, bifentrin, ciflutrin, cipermetrin, cipermetrin + azufre, cipermetrin + fenitrotrion, cipermetrin + metomilo, cipermetrin + malation, clorpirifos, deltametrin, esfenvalerato, esfenvalerato + fenitrotrion, esfenvalerato + metomilo, etofenprox, etofenprox + metomilo, fenitrotrion, fenitrotrion + fenpropatrin, fenitrotrion + fenvalerato, fenvalerato, flucitrinato, flufenoxuron, lambda cihalotrin, malation, metil-pirimifos, metomilo, metomilo + piridafention, metomilo + permetrin, permetrin, propoxur, tau-fluvalinato, teflubenzuron, tiodicarb., tralometrina, triclorfon. Nematodos. Materias activas: benfuracarb, cadusafos, carbofurano, dicloropropeno, etoprofos, fenamifos, oxamilo. Podredumbre blanda. Los tratamientos químicos son poco eficaces una vez instalada la enfermedad en la planta, por lo que es mejor utilizar métodos culturales. Ceniza u oidio de las cucurbitáceas. Materias activas: azufre coloidal, azufre micronizado, azufre mojable, azufre molido, azufre sublimado, bupirimato, ciproconazol, ciproconazol + azufre, dinocap, dinocap + fenbuconazol, dinocap + miclobutanil, dinocap + azufre coloidal, etirimol, fenarimol, hexaconazol, imazalil, miclobutanil, nuarimol, nuarimil + tridemorf, penconazol, pirazofos, propiconazol, quinometionato, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, tridemorf, triflumizol, triforina. Podredumbre gris. Materias activas: benomilo, captan, captan + tiabendazol, carbendazima, carbendazima + dietofencarb, carbendazima + vinclozolina, carbendazima + quinosol + oxinato de cobre, clortalonil, clortalonil + maneb, clortalonil + metil-tiofanato, clortalonil + tiabendazol, clortalonil + óxido cuproso, clortalonil + procimidona, clozolinato, diclofluanida, diclofluanida + tebuconazol, folpet, folpet + sulfato cuprocálcico, iprodiona, mancozeb + metil-tiofanato, metil-tiofanato, pirimetanil, procimidona, propineb, tebuconazol, tiabendazol, tiabendazol + tiram, tiram. Podredumbre blanca. Materias activas: captan + tiabendazol,

clozolinato, procimidona, tebuconazol, tiabendazol + tiram, tiram + tolclofos-metil, tolclofos-metil, vinclozolina (Fu & Ramírez, 1999; Comisión para la Investigación y la Defensa de las Hortalizas; InfoAgro:Calabacín; AgroNet:Calabacita).

- **CONTROL INTEGRADO**

En algunos casos es conveniente realizar un control integral de plagas y enfermedades, sin embargo, en todos los casos es muy costoso, sin embargo se pueden aplicar métodos preventivos y técnicas culturales que disminuyen el costo en este rubro. Algunas de estas actividades empleadas son: Desinfección de estructuras y el suelo previo a la siembra, eliminación de malas hierbas y restos de cultivos, eliminación de plantas enfermas, evitar heridas, si es que se realiza poda, evitar los excesos de nitrógeno, vigilancia del cultivo durante la primera fase de desarrollo, colocación de trampas de luz para insectos, colocar marcos de plantación adecuados para una buena aireación (Fu & Ramírez, 1999; Comisión para la Investigación y la Defensa de las Hortalizas; InfoAgro:Calabacín; AgroNet:Calabacita).

## **FECHAS DE SIEMBRA**

En México, las fechas de siembra varían dependiendo de la región donde se cultive, en el sistema de agricultura tradicional de temporal, se siembra al inicio de la época de lluvias (mayo-junio). En algunas regiones de México como la Mixteca Alta, en el estado de Oaxaca, además de cultivarse durante la época de lluvias, se maneja en la época de sequía en terrenos llamados de humedad, en este caso la siembra se realiza en los primeros meses del año (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

## **FECHAS DE GERMINACIÓN**

Generalmente las semillas de calabaza germinan dentro de plazo de dos semanas, sin embargo, dentro de las especies cultivadas, *C. ficifolia* se caracteriza por presentar un rápido proceso de germinación, a los 3 días de la imbibición de la semilla (Mora, 1988; Plants for a Future:Cucurbita ficifolia).

## **FECHAS DE EMERGENCIA DE LA PLÁNTULA**

Se tiene reportado que la emergencia de la plántula se genera de los 3 a 7 días después de la germinación (Mora, 1988).

## **APARICIÓN DE HOJAS**

El primer primordio foliar se expande de los 9-10 días a partir de la imbibición de la semilla (Mora, 1988).

## **PRESENCIA DE YEMAS**

La presencia de yemas florales oscila entre los días 40-60 a partir de la germinación de la planta.

## **AMARRE DEL FRUTO**

El crecimiento y el desarrollo del fruto, comienza inmediatamente después de la fertilización entre

2.5 y 3 meses a partir de la siembra (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

### **INICIO DEL DESARROLLO DEL FRUTO**

A partir del tercer mes el fruto inicia su desarrollo, aunque este lapso puede ser menor o mayor dependiendo de la variedad y la región del cultivo (Lira & Montes-Hernández, 1992; CINVESTAV-IPN, 2000; Zaccari, 2002).

### **TERMINACIÓN DE DESARROLLO DEL FRUTO**

La maduración del fruto se da posterior a los 120 días a partir de la siembra aunque como se menciono anteriormente, el lapso puede variar (Lira & Montes-Hernández, 1992).

### **TIPO DE MADURACIÓN DEL FRUTO**

- **COMERCIAL**

La madurez comercial es el estado en el que se encuentra el fruto al momento de ser requerido por el mercado, en este caso, si es para verdura el fruto tiene que presentarse en estado inmaduro (tierno) (Lira y Montes, 1992).

- **FISIOLÓGICA**

Los frutos de esta especie se consumen en diversos estados de madurez fisiológica, para la obtención de la semilla es necesario que el fruto complete su desarrollo fisiológico (Lira & Montes-Hernández, 1992).

### **FECHA DE COSECHA**

La fecha de cosecha variará dependiendo del inicio de siembra, sin embargo, es común que se presente a los 4-5 meses de haberse sembrado si es para verdura y de 6-8 meses si es para semillas y pulpa (Lira & Montes-Hernández, 1992).

### **TIEMPO DE REPOSO**

En México, el cultivo es esencialmente anual, por lo que el lapso de cosecha a siembra es de aproximadamente 6-7 meses, en este tiempo se incorporan los residuos vegetales y fertilizantes con la finalidad de incorporar nutrientes al suelo (Lira & Montes-Hernández, 1992).

### **PARTICULARIDADES DEL CULTIVO**

- **MARCOS DE PLANTACIÓN**

No se tienen datos de esta información para la especie.

- **APORCADO**

No se tienen datos de esta información para la especie.

- **PODA DE FORMACIÓN**

No se tienen datos de esta información para la especie.

- **TUTORADO**

No se tienen datos de esta información para la especie.

- **ACLAREO DE HOJAS**

No se tienen datos de esta información para la especie.

- **ACLAREO DE FLORES Y FRUTOS**

No se tienen datos de esta información para la especie.

- **TIPO DE IRRIGACIÓN**

No se tienen datos de esta información para la especie.

### **DEPREDADORES MÁS COMUNES**

No se tienen datos de que esta especie tenga depredadores.

### **TIPO DE AGRICULTURA**

- **INTENSIVA (COMERCIAL)**

De las especies cultivadas de Cucurbita, *C. ficifolia* es la menos diversa del género y no se conoce que existan cultivares comerciales intensivos de esta especie (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Montes-Hernández com. pers., 2005).

- **CAMPESINA**

El cultivo de esta especie, se realiza principalmente en el sistema de agricultura tradicional de temporal en varias regiones de Latinoamérica, para la obtención de flores, frutos y semillas, casi siempre asociadas a otras especies en agosistemas, huertos o monocultivos (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

- **ROTACIÓN**

No se tienen datos de que esta especie forme parte en la rotación en cultivares, ya que por lo regular forma parte de la milpa, y siempre esta asociada al maíz, frijol y a otras especies de calabazas (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995).

### **VALORES DE PRODUCCIÓN PARA EL CULTIVO TRADICIONAL**

- **VALORES DE PRODUCCIÓN PARA EL CULTIVO EN MÉXICO**

No se tienen datos de esta información para la especie.

### **DISTRIBUCIÓN GEGRÁFICA DEL CULTIVO A NIVEL NACIONAL**

- **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL CULTIVO A NIVEL NACIONAL**

En México, se tiene registrado áreas de cultivo (National Research Council, 1989; Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999; Pronatta: Cucurbita ficifolia; National Plant Germplasm System: Cficifolia).

## INFORMACIÓN ADICIONAL

### BIBLIOGRAFÍA

A.A. Fu C., L.J. Ramírez A. (1999). Manejo Integrado de Insectos Plaga de Cucurbitaceas en la Costa de Hermosillo. Folleto Número 17. INIFAP-SAGAR, Hermosillo, Sonora, México.

AgroNet: Calabacita. Los Mochis, Sinaloa, Mexico. [en línea]

<http://www.agronet.com.mx/cgi/cultives.cgi?Cultive=Calabacita&Valley=Valle%20del%20Fuerte>

B. Mora. G (1988). Germinación de Cucurbita ficifolia Bouché. Revista de Biología Tropical, Volumen 36, Número 2B

Banco Nacional de Germoplasma Vegetal. Chapingo, Estado de México, México [en línea]

<http://www.chapingo.mx/bagebage/>

Bouché Descripción original de la especie Cucurbita ficifolia. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Königlich Preussischen Staaten, Volumen 12

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica [en línea]

<http://www.catie.ac.cr>

CINVESTAV-IPN (2000). Recuperando biodiversidad en Yucatán, México. Biodiversidad: Sustento y Culturas, Número 23

Comisión para la Investigación y la Defensa de las Hortalizas. Sinaloa, México [en línea]

<http://www.cidh.org.mx/mapas.php> , consulta: 2005

Cucurbita ficifolia. Royal Botanic Gardens, Kew [en línea]

<http://www.kew.org/searchepic/summaryquery.do?searchAll=true&scientificName=Cucurbita+ficifolia>

Cucurbita sp. Facultad de Agronomía. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay [en línea]

<http://www.fagro.edu.uy/horticultura/CUCURBITACEAS/Fisiologia..pdf>

D.A. Bisognin (2002). Origin and evolution of cultivated cucurbits. Ciência Rural, Volumen 32, Número 5

F.J. Espinosa G., J. Sarukhán K. (1997). Manual de malezas del Valle de México Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica. Ediciones Científicas Universitarias, México, D.F.

InfoAgro: Calabacín [en línea] <http://www.infoagro.com/hortalizas/calabacin.htm>

Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas. Villa Nueva, Guatemala [en línea] <http://www.icta.gob.gt>

J.L. Villaseñor R., F.J. Espinosa G. (1998). Catálogo de malezas de México UNAM, Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario y Fondo de Cultura Económica. Ediciones Científicas Universitarias, México, D.F.

J.W. McKay (1930). Chromosome Numbers in the Cucurbitaceae. Botanical Gazette, Volumen 89,

#### Número 4

M. Chávez C. (2001). Polinización en Cucurbitáceas. Folleto Número 23. INIFAP-SAGAR, Hermosillo, Sonora, México.

Manual de producción de Semillas: Calabazas [en línea]

[http://www.kokopelli-seed-foundation.com/actu/new\\_news.cgi?id\\_news=139](http://www.kokopelli-seed-foundation.com/actu/new_news.cgi?id_news=139)

National Plant Germplasm System: Cficifolia [en línea]

<http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?12589>

National Plant Germplasm System: SRPI Station [en línea]

[http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/site\\_holding.pl?S9](http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/site_holding.pl?S9) , consulta: 2005

National Research Council (1989). Squashes and Their Relatives Lost Crops of the Incas: Little-Known Plants of the Andes with Promise for Worldwide Cultivation

P.D. Hurd Jr., E.G. Linsley, T.W. Whitaker (1971). Squash and gourd bees (Peponapis, Xenoglossa) and the origin of the cultivated Cucurbita. Evolution, Volumen 25, Número 1

Plants for a Future: Cucurbita ficifolia. Devon, UK [en línea]

[http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr\\_html?Cucurbita+ficifolia](http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr_html?Cucurbita+ficifolia)

Pronatta:Cucurbita ficifolia [en línea] <http://200.13.202.26:90/pronatta/proyectos/pdf/961768071inf.pdf>

R. Lira S. (1995). Estudios Taxonómicos y Ecogeográficos de las Cucurbitaceae Latinoamericanas de Importancia Económica. Systematic and Ecogeographic Studies on Crop Genepools. 9.. International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia

R. Lira S., C. Rodríguez J., J.L. Alvarado, I. Rodríguez-Arévalo, J. Castrejón R., A.

Domínguez-Mariani (1998). Diversidad e importancia de la familia Cucurbitaceae en México. Acta Botanica Mexicana, Volumen 42

R. Lira S., I. Rodríguez-Arévalo (1999). Cucurbitaceae A.L. Juss.. En: Flora del Valle de

Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 22. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F..

R. Lira S., S. Montes-Hernández (1992). Cucurbits (Cucurbita spp.)Neglected crops: 1492 from a different perspective

R. Samuel, S. Balasubramaniam , W. Morawetz (1995). The karyology of some cultivated Cucurbitaceae of Sri Lanka . Ceylon Journal of Science, Biological Sciences , Volumen 24, Número 1

S. Montes-Hernández, L.E. Eguiarte F. (2002). Genetic structure and indirect estimates of gene flow in three taxa of Cucurbita (Cucurbitaceae) in western Mexico. American Journal of Botany, Volumen 89, Número 7

S.E. McGregor (1976). Chapter 6. Common Vegetables for Seed and Fruit Insect Pollination of Cultivated Crop Plants

T.W. Whitaker (1931). Sex Ratio and Sex Expression in the Cultivated Cucurbits. American Journal of Botany, Volumen 18, Número 5

#### **SIMBOLOGÍA SIOVM**

ND Información no disponible al momento de la investigación y captura de los datos.

NE Información no existente al momento de la investigación y captura de los datos.

NA Este dato no aplica.



IR Información restringida.

