

***Ficus carica* L.**

***Ficus carica* L. (1753).**

Publicado en: *Species Plantarum* 2: 1059. 1753.

— MORACEAE —

Nombres comunes en México. Higuera; Chuná (l. tarahumara, Chih.); Yaga-yaxo-Castilla (l. zapoteco-español, Oax.).

Sinonimia. *Ficus colchica* Grossh. ; *Ficus hyrcana* Grossh. ; *Ficus kopetdagensis* Pachom.

DESCRIPCION

Forma. Arbol o arbusto caducifolio o perennifolio, de 5 a 10 m (hasta 10 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 18 cm.

Copa / Hojas. Copa gruesa redondeada o aplanada, sombra media. Hojas simples, alternas ovales, rugoso-pubescentes acorazonadas y palmadas con 3 a 7 lóbulos, aveces lobuladas una segunda vez, irregularmente dentadas; miden de 10 a 20 cm de longitud y casi igual de ancho.

Tronco / Ramas. Tronco con numerosas ramas gruesas de madera poco densa, glabras, extendidas o ascendentes. Se ramifica a poca altura del suelo, con un número variable de ramas que van de 12 a 30.

Corteza. *Externa* lisa de color grisáceo. *Interna* con una gran cantidad de células laticíferas que producen un látex lechoso, áspero y gomoso, que al entrar en contacto con el aire se espesa.

Flor(es). La inflorescencia donde se arreglan las flores se llama sicono. La flor femenina con 5 pétalos y un solo carpelo de color rosado o blanquecino arreglado en el fondo del sicono, flor masculina con 3 sépalos y 3 estambres, arreglada a la entrada del sicono. En esta especie el diagrama floral es bastante complejo. Es una especie caracterizada por dos morfos: los cabrahigos, con flores estaminadas y flores pistiladas de estilo corto; y los higos comunes que producen sólo flores pistiladas de estilo largo.

Fruto(s). El fruto es un sicono blando obovoide o elipsoide, carnoso, recubierto con una piel muy fina, con pequeños y numerosos aquenios incluidos en el fruto, es de color azulado o verde, negro o morado, mide de 3 a 10 cm de largo y tiene sabor dulce, mucilaginoso. El sicono o fruto falso es en realidad el receptáculo que en su evolución se hincha y se vuelve carnoso tras la fecundación, formando la breva o el higo según sea la fecha de madurez. Los aquenios son los frutos verdaderos. El peso promedio del sicono es de 36 ± 19 g ($n=150$) y el número promedio de aquenios por sicono de $1,530 \pm 452$ ($n=8$). El aquenio maduro consiste sólo de integumentos y embrión.

Semilla(s). Las semillas son pequeñas y numerosas pudiendo ser fértiles o no.

Raíz. Sistema radical abundante, fibroso y de desarrollo superficial y muy extendido, a veces abarcando 15 m del terreno. En suelo permeable las raíces pueden

descender a 6 m, el 80% se encuentra entre 20 y 45 cm.

Sexualidad. Monoica evolucionada a (gino) dioica. La flor es unisexuada.

Número cromosómico: $2n = 26$.

DISTRIBUCION

La higuera se cultiva en forma aislada en el país y se considera una especie marginal.

Altitud: 1,000 a 2,000 m.

Estados. B.C.N. B.C.S. D.F. HGO. MICH. MOR. S.L.P. SON. ZAC.

ORIGEN / EXTENSION

Originario de Asia Sudoccidental. Actualmente vive espontánea en la cuenca mediterránea. En los trópicos propiamente dichos, la higuera desarrolla en altitudes relativamente elevadas (900 a 1,800 m). Los árboles crecen bastante bien en las tierras bajas de los trópicos, pero rara vez producen fruta.

ESTATUS

Cultivada. Introducida. Silvestre (escapada del cultivo). Se encuentra en estado silvestre en la India, Oriente medio y Africa Oriental.

HABITAT

Le favorecen los climas de inviernos benignos y veranos calurosos con poca precipitación. Es una especie típica del clima mediterráneo (subtropical con inviernos cálidos, veranos secos y frescos) pero soporta también el frío. En México requiere una temperatura media anual de 17 a 19 °C y una precipitación anual de 90-120 m. Arbol poco exigente en cuanto a suelos. Acepta desde las tierras muy fértiles a las más ingratas. No obstante prefiere suelos frescos, permeables, ricos y bien drenados. Suelos: café claro, aluvión, derivados de roca volcánica, regosol eútrico. pH = 8-8.5. Prefiere suelos profundos más bien de naturaleza seca que húmeda. Para producir frutos de buena calidad convienen suelos ricos en calcio. Se desarrolla bien en terrenos de pH 8 a 8.5. No debe plantarse en suelos arenosos, ligeros y sumamente ácidos.

IMPORTANCIA ECOLOGICA

No disponible.

Ficus carica L.

VEGETACION/ZONA ECOLOGICA

Tipos de vegetación.

- Bosque de pino-encino.
- Matorral xerófilo.

Vegetación asociada. *Ficus palmeri*, *Prosopis juliflora*, *Celtis pallida*, *Cercidium* sp., *Acacia farnesiana*, *Pachocereus* sp., *Baccharis* sp.

Zona(s) ecológica(s). Templada subhúmeda.

FENOLOGIA

Follaje. Caducifolio / Perennifolio.

Floración. Florece durante todo el año.

Fructificación. Fructifica dos veces al año: en primavera y otoño.

Polinizadores. La polinización la asegura el insecto *Blastophaga psenes* (avispa), que cuida de transmitir el polen fecundado a las flores femeninas.

ASPECTOS FISIOLÓGICOS

Competencia. *No disponible.*

Crecimiento. Especie de rápido crecimiento, vive de 30 a 40 años. Las plántulas pueden crecer sin interrupción en zonas con inviernos templados donde las temperaturas medias no sean menores a 10 °C. Los inviernos crudos acaban con la mayoría de ellas.

Descomposición. *No disponible.*

Establecimiento. *No disponible.*

Interferencia. *No disponible.*

Producción de hojas, flores, frutos, madera y/o semillas. A diferencia de otros frutales que florecen una sola vez al año, la higuera lo hace de forma continuada. En un brote es fácil observar brevas del año anterior, higos en brotación anual y que maduran en otoño e higos atrasados que serán la nueva cosecha. Algunas higuera cultivadas fructifican dos veces al año, en primavera aparecen brevas de mayor tamaño y en otoño higos, ambos comestibles; fructifican sin necesidad de ser fecundados (partenocarpia) o con el concurso de la polinización. La primera fructificación comercial ocurre a los 3-4 años y la edad de máximo rendimiento es a los 10 años. El volumen de cosecha promedio por árbol es de 55 kg, la población normal por hectárea es de 115 árboles y el volumen de cosecha es de 6.3 ton/ha. Un árbol con una copa de 2 m de diámetro puede dar 60-80 kg de higos frescos o 20-27 kg de higos secos. Buena productora de materia orgánica. Es una especie de grandes hojas caducas.

Regeneración. *No disponible.*

SEMILLA

Almacenamiento / Conservación. A temperaturas de 4.4 a 6.1 °C y 75 % de humedad relativa los frutos permanecen almacenados en buenas condiciones por 8 días; a 10 °C y humedad relativa de 85 % se pueden conservar por 21 días y por 30 días cuando se almacenan de 0 a 1.67 °C. Si se congelan totalmente pueden mantenerse por varios meses. El punto promedio de congelación es de — 2.71 °C.

Dispersión. El sicono de la higuera es comido por aves y mamíferos. Las heces de los vertebrados contienen achenios listos para germinar, bajo condiciones ideales de temperatura y humedad.

Germinación. La germinación empieza a los 6 días (3 %) y se completa después de 18 días (94 %). El porcentaje más alto de germinación se logra después de 30 días (96 %). La germinación ocurre entre los 10 y 30 °C. La respuesta más rápida se da a humedad constante y a una temperatura alternada de 20/30 °C con 8 horas de luz y 16 horas de oscuridad.

Porcentaje de germinación: 96 %.

Número de semillas por kilogramo: 1,500.

Recolección / Extracción. Los higos para consumo de fruta fresca se recolectan cuando tienen buen color, pero aún permanecen firmes. Los higos frescos se pudren fácilmente. Deben consumirse en un máximo de dos días. Esto exige rapidez en su colecta, empaque y distribución a las fuentes de consumo.

Tratamiento pregerminativo. 1. La germinación ocurre solo si los achenios son removidos de las heces o los siconos abiertos que han caído al suelo por acción de la lluvia. La lluvia aparta de las semillas la influencia de inhibidores de la germinación y/o sustancias que determina microambientes con alta presión osmótica.

2. El paso a través del tracto digestivo de vertebrados ayuda a limpiar la superficie de los achenios pero las enzimas digestivas no tienen efectos abrasivos sobre los integumentos.

Viabilidad / Latencia / Longevidad. *No disponible.*

Tipo de semilla. Ortodoxa (?).

EXPERIENCIAS CON LA PLANTA

Plantación Comercial / Productiva / Experimental.

No obstante su antigüedad (las primeras higuera fueron plantadas en México en 1560), la higuera se cultiva en forma aislada en el país y es considerada más bien como una especie marginal. Mientras que en Estados Unidos esta especie ha sido plantada comercialmente (en California poco más de 8,000 hectáreas generan un valor superior a los 15 millones de dólares) progresando enormemente su explotación.

Reforestación / Restauración. La higuera podría ser considerada por su gran utilidad dentro de programas de reforestación productiva. Es capaz de recrear

***Ficus carica* L.**

entornos ya muy deteriorados y mejorar la calidad del suelo. Plantación urbana.

Sistema agroforestal. Se han probado sistemas agroforestales consistentes de hileras enteras de higueras distantes 20 m entre sí, plantando los árboles a 10 m sobre fila, con entrefilas sembradas de legumbres alternadas con granos. La higuera es un árbol poco polar, es decir, de crecimiento no muy vertical. Sus ramas se extienden hacia los lados ocupando una considerable superficie. Asimismo, el sistema radical es consistente y extenso, de ahí que los árboles deban sembrarse espaciosamente.

CULTIVO

Aspectos del cultivo. La mejor época de plantación es a fines de noviembre y principios de diciembre, con objeto de que haya mayor producción de raíces. La planta procedente de vivero debe tener una altura superior a 1.3 m y raíz suficiente para no ser arrancada por los vientos. Según las necesidades particulares del huerto a cultivar y el vigor vegetativo de las variedades a implantar se usan distintos marcos de plantación: 6 x 6 m, 8 x 8 m ó 12 x 12 m. Para su cultivo pueden emplearse aguas de riego que contengan hasta 2 g de cloruro de sodio. La rusticidad de su cultivo, su adaptabilidad a las más diversas situaciones y su fácil multiplicación hacen de la higuera un frutal muy apropiado para el cultivo extensivo. Una vez plantado y arraigado no requiere cuidado alguno.

PROPAGACIÓN

Reproducción asexual. 1. Estacas, esquejes o división de los retoños. Es el método más usado comercialmente. El material vegetal se obtiene de ramas laterales por ser más productivas que las conseguidas de chupones. Cortes de tallo. **2.** Cultivo de tejidos. El material de partida está constituido por porciones apicales de brotes en crecimiento activo o bien de yemas o fragmentos de ápices meristemáticos. Este método se hace indispensable cuando se presenta el virus del mosaico. **3.** Injerto. Se practica cuando se desea cambiar el cultivar o para transformar en productivos los higos silvestres. El sistema más usado es el de corona. El injerto puede ser también en escudete o en chapa. **4.** Acodo aéreo. Capacidad alta de generar nuevos pies en el momento en que sus ramas, de tendencia colgante, toman contacto con el suelo enraizándose fácilmente. Este método se usa poco.

Reproducción sexual. 1. Semilla (plántulas). Aunque la higuera puede reproducirse por semilla, no se practica este método porque los árboles fructifican después de 10 años y da lugar a un árbol de frutos

regresivos y de lento crecimiento. Se emplea para obtener nuevas variedades.

EFECTO RESTAURADOR / SERVICIO AL AMBIENTE

Efecto(s) restaurador(es). **1.** Conservación de suelo / Control de la erosión. **2.** Estabiliza los suelos a través del desarrollo de su sistema radical extensivo. **3.** Recuperación de terrenos degradados. Su adaptabilidad a situaciones adversas y el desarrollo de su sistema radical la hacen viable en los procesos de rehabilitación. Se ha empleado para rehabilitar sitios donde hubo explotación minera.

Servicio(s). **1.** Barrera rompevientos. **2.** Ornamental. Planta de ornato muy común de las áreas verdes del Valle de México. Se pueden hacer 'bonsais' debido a las características de su sistema radical. Podría alcanzar valores comerciales y artesanales como árbol de ornamento y jardinería. **3.** Sombra / Refugio. Por su porte y abundante follaje, proporciona una sombra agradable. Ofrece una abundante y constante producción de frutos a un amplio rango de vertebrados voladores.

TOLERANCIAS

Demandante de. 1. Suelos profundos secos y permeables.

Moderadamente resistente a. Heladas. Umbrales térmicos: muerte del árbol por helada — 12.2 °C; muerte de frutos — 6 °C. Las higueras maduras pueden soportar — 10 °C si están completamente en descanso.

Resistente a. 1. Sequía. Es uno de los frutales que soporta mejor la sequía y en caso límite permanece con vegetación escasa y sin fructificar si la sequía es muy prolongada. **2.** Daño por termitas.

Tolerante a. 1. Suelos salinos. Soporta niveles de sales muy altos, llegando a superar al almendro y a los cítricos. Los niveles altos en cloruros no lo perjudican en demasía. Pueden emplearse aguas de riego hasta con 2 g de cloruro de sodio/litro. **2.** Suelos calcáreos.

3. Suelos secos. **4.** Suelos pobres. Tiene la particularidad de emitir largas raíces que se ramifican en todas direcciones y en una notable extensión en busca de los escasos nutrientes, adaptándose a terrenos poco fértiles. Es poco exigente de los abonos.

DESVENTAJAS

Intolerante a. 1. Inundación periódica o permanente. No aguanta los encharcamientos ni la humedad en exceso.

Susceptible / Sensible a. 1. Pudrición de la raíz. La aireación de los suelos es fundamental pues es sensible a las podredumbres radiculares. Raíces muy sensibles a la humedad del suelo. **2.** Daño por nemátodos. (raíz). Nudosis de la raíz. Nemátodo:

Ficus carica L.

Meloidogyne sp. El desarrollo del árbol es anormal. Crece muy lentamente y queda enano. En las raíces aparecen nudos o hinchazones. **3.** Daño por virus (hojas). Virus del mosaico de la higuera (no clasificado). Las hojas presentan áreas de color amarillo verdoso. Al mirarlas a contraluz se observan manchas parecidas a las de aceite. **4.** Daño por hongos (hoja, tallo, madera, fruto). Antracnosis ocasionada por un hongo saprófito. Ataca hojas y frutos provocando manchas pardo oscuras en el envés de las hojas y pequeñas pústulas negruzcas en el fruto. **5.** Daño por insectos (raíz, pulpa, corteza). Agusanado de higos por la mosca de la fruta. Se reporta la presencia del insecto chupador *Gynalkothrips ficorum* (Thysanóptera) o de *Nipaecoccus nipae* (Homóptera: Coccidae). El minador de la higuera *Sinoxylon exoentatum*, hace galerías bajo la corteza y provoca la muerte de las ramas.

INTERACCION BIOLOGICA

Interacción biológica. Simbiosis con la avispa de la higuera: *Blastophaga psenes* L. (Orden: Hymenoptera, familia: Agaonidae). El ciclo de la avispa transcurre en la higuera con flores de estilo corto en las tres generaciones de higo que produce.

USOS

Comestible [semilla (aceite), exudado (látex)].

Fabricación de lubricantes. El látex se ha empezado a evaluar como fuente comercial de enzima proteolítica para ablandar carnes, sustituto de cuajo para fermentar la leche, aclarador de bebidas.

Comestible (fruta, dulces, aceites) [fruto]. Fruto de mayor contenido de azúcar en el mundo (hasta 64% de su peso en deshidratación). Se come crudo, encurtido o en mermelada. Se puede consumir seco. La semilla posee aceite comestible. Es muy nutritivo, alto contenido de Vitaminas A, B, y C.

Condimento / Especies [hoja]. Las hojas tiernas se usan como condimento

Forrajero [fruto, hoja]. Ofrece forraje nutritivo a ganado bovino, porcino, caprino y ovino

Medicinal [fruto, hoja, rama, semilla, exudado (látex)]. Cocción del fruto para dolor de garganta (gárgaras), encías inflamadas, asma, antitusivo, afecciones del bazo, empacho, heridas y postemas. Frutos tostados (café de higo) para neumonías agudas, catarros pulmonares, bronquitis y la tos brava. La cocción de las hojas se toma como remedio para la diabetes y calcificaciones en los riñones e hígado, pectoral, sudorífico y emoliente. Cocción de las ramas contra la hidropesía. Hojas pasadas por agua caliente para los callos. Las semillas poseen un gran poder laxante. El látex: se emplea en las muelas picadas y en las verrugas.

COMENTARIOS

A consecuencia del cultivo por varios siglos, las variedades de higo se han multiplicado a tal grado que la cantidad se desconoce. Se nombran más de 750 variedades de higueras en todas las regiones cálidas del mundo pero muchas de ellas son sinónimos.

BIBLIOGRAFIA

- Alwan, A.H. and A.F. Al Bayati Z. 1988.
Brown, P.H. 1994.
Chacalo, Alicia, Alejandro Aldama and Jaime Grabinsky. 1994.
Corona Nava, E.V., L. Rosas P. A. Chimal H. y A. Hernández G. 1994.
Howard, R.A. 1991.
Kaminski, V. and P. Luedders. 1989.
Khadari, B., Ph. Lashermes and F. Kjellberg. 1995.
Martínez González, Lorena y Alicia Chacalo Hilu. 1994.
Martínez, Maximino. 1979.
Mckenzie, E.H.C. 1986.
Mendieta, Rosa María y Silvia del Amo. 1981.
Nassar, A.H. and J. Newbury H. 1987.
Peter G. von Carlowitz, G.V. Wolf and E.M. Kemperman. 1991.
Rico-Gray, V., A. Chemás and S. Mandujano. 1991.
Rzedowski, Jerzy y Miguel Equihua. 1987.
Simpson, B.B. and M.C. Ogorzaly. S/a.
Valizadeh, M., G. Valdeyron., F. Kjellberg and M. Ibrahim. 1987.