



GOexotika

Grupo Operativo GOexotika

Tarea 1.1.

Identificación de cultivos frutales exóticos de interés:

Mango



Origen y taxonomía

El mango (*Mangifera indica* L.) es una planta originaria de la región indo-malasia, más concretamente de la zona fronteriza entre India y Myanmar. Fueron los portugueses los que la introdujeron en África Occidental y Brasil, y los españoles, por su parte, contribuyeron a la difusión del mango en América transportando pequeños árboles desde Filipinas hasta México. Actualmente, el cultivo del mango está muy extendido en casi todas las regiones tropicales y subtropicales del mundo. El mango pertenece a la familia Anacardiaceae, en la que otros géneros importantes son *Anacardium* (anacardo) y *Pistacia* (pistacho).

Botánica y fisiología

El mango es un árbol perennifolio de copa densa, de gran tamaño, que puede superar los 20 m, y entre 3 y 10 m en las regiones subtropicales. Tiene un sistema radical vigoroso y concentra más del 70% de sus raíces en los primeros 60 cm de profundidad. Las hojas son simples, oblongas, con pecíolo corto y de color verde oscuro cuando están maduras. Presenta flores hermafroditas y masculinas (especie andromonoica) en la misma inflorescencia, que es terminal de tipo panícula. La polinización del mango se da tanto por autopolinización como por polinización cruzada, siendo su polinización entomófila y principalmente por moscas (dípteros). El fruto es una drupa de tamaño generalmente grande que contiene un mesocarpio comestible, normalmente de sabor dulce, color entre amarillo y naranja y textura de suave a fibrosa. La forma del fruto varía de ovalada a oblonga y alargada, y pesa entre 50 g y 2 kg, dependiendo del cultivar. La piel generalmente presenta una mezcla de pigmentos verdes, rojos y amarillos, pero el color del fruto maduro depende de la variedad. El fruto de mango presenta una única semilla plana, dentro de un endocarpio leñoso. La semilla aloja uno o varios embriones, lo que diferencia los cultivares en monoembrionicos y poliembrionicos.

La fenología del mango se caracteriza por presentar fases bien marcadas en climas subtropicales, mientras que en condiciones de clima tropical se solapan en un mismo período de tiempo. Las ramas, dentro de un mismo árbol, muestran un crecimiento no sincronizado, lo cual está determinado por el volumen de la cosecha anterior y las condiciones climáticas. Las temperaturas, precipitaciones, radiación solar, estado hídrico y fertilidad del suelo influyen de forma diferente sobre los procesos del desarrollo de las fases vegetativa y reproductiva del mango, principalmente, sobre la floración. Los árboles de mango suelen florecer a finales del invierno y principios de la primavera. Sin embargo, la inducción de la floración puede ser estimulada por el estrés hídrico. Después de la polinización, se produce una gran caída de flores (puede superar el 90% en la primera semana tras la polinización). El cuajado final es bajo, ya que, en general, solo alcanzan la madurez de 1 a 2 frutos por panícula. En algunos casos, es necesario aclarar los frutos. Los mangos tardan de 3 a 4 meses en madurar tras la polinización (dependiendo de la variedad y las condiciones climáticas). En cuanto a la recolección, el mango es climatérico y, durante la maduración, aumenta la respiración y la producción de etileno.

Requerimientos edafoclimáticos

Las temperaturas óptimas para el cultivo del mango se sitúan entre 22 y 33°C. Sin embargo, puede tolerar temperaturas de 0 a 50°C. Por debajo de 0°C, los brotes tiernos y las hojas de los árboles adultos resultan dañados y los árboles jóvenes pueden morir. Durante el otoño-invierno, necesita temperaturas suaves (inferiores a 15°C)

para inducir la floración. Durante el periodo de floración-cuajado, se necesitan temperaturas medias de 19 a 23°C para conseguir un buen cuajado y evitar el aborto del embrión. Desde la floración hasta la cosecha, el mango requiere temperaturas más altas (entre 25 y 30°C de media). Los vientos fuertes y frecuentes aumentan la caída de frutos debido a la fragilidad del pedúnculo. Además, en las zonas muy expuestas, la incidencia de la necrosis apical del mango (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*) durante el invierno es mayor. En regiones tropicales, el mango crece desde el nivel del mar hasta 1300 m de altitud (más adecuado hasta 600-700 m de altitud), con precipitaciones anuales de hasta 5000 mm, pero por encima de los 1000 mm anuales los problemas fitosanitarios aumentan considerablemente. En zonas con precipitaciones escasas (200-250 mm anuales), pero con posibilidad de riego, el mango puede ser cultivado con éxito, donde las temperaturas sean adecuadas. Más importante que la cantidad es su distribución a lo largo del año. Lo ideal es tener periodos secos y húmedos perfectamente separados. Las precipitaciones durante la floración, cuajado de frutos y recolección son especialmente adversas. El mango tiene un sistema radical profundo, por lo que se recomiendan suelos con una profundidad mínima de 80 cm. Los mangos son más tolerantes que los aguacates a la falta de drenaje. El pH óptimo para el cultivo de esta especie se sitúa entre 5,5 y 7,0. Tolerancia hasta un pH de 8,0, aunque con problemas de clorosis férrica. El mango es muy sensible al alto contenido en carbonatos del suelo. Este es un factor limitante para su cultivo en zonas del sur de la península. Por encima de 10-15% de carbonatos cálcico o magnésico y pH 7,8, para evitar clorosis férrica, se precisan elevadas aportaciones de quelatos de hierro, tipo EDDHA. La conductividad eléctrica del suelo por encima de 1,5 dS m⁻¹ puede causar daños a los árboles, mientras que los valores cercanos a 3 dS m⁻¹ se consideran el límite máximo para esta especie. Sin embargo, se conocen patrones tolerantes a la salinidad, como 'Criollo de Cholucanas' (Perú), 'Hilacha' (Colombia), 'Piqueño' (Chile), *Mangifera kasturi* (Indonesia), 'Bau 6, 7 y 8' (Bangladesh), 'Gomera 1' (España), 'Sukkari' (Egipto) y '13/1' (Israel).

Posibilidades de cultivo en Andalucía

El sistema de producción del mango por excelencia es al aire libre, fundamentalmente en regadío, pero en los últimos años la producción en invernadero está cobrando importancia, debido a las grandes oportunidades que este sistema ofrece. En invernadero el sistema de formación es espaldera. Las condiciones ambientales que se generan dentro de un invernadero permiten desarrollar cultivos tropicales y subtropicales en zonas con climas adversos, llegando a lograr una producción más temprana. El cultivo protegido de mango en España se ha incrementado en un 200%, desde las 100 hasta las 300 ha en los últimos 10 años. En el sur de España, se cultivan al aire libre y en invernadero principalmente cuatro variedades comerciales 'Osteen', 'Keitt', 'Kent' y 'Tommy Atkins'. Sin embargo, estas y otras variedades cultivadas en ambientes confinados necesitan ser evaluadas para establecer las técnicas de manejo adecuadas, que permitan obtener mayores rendimientos, ampliar los periodos de recolección y lograr una producción precoz. En este sentido, la polinización es uno de los procesos que se encuentra más comprometido debido a la aparición de barreras físicas que impiden o dificultan en gran medida el acceso de los polinizadores silvestres que polinizan de manera eficaz al cultivo. Por otro lado, la implementación de polinizadores comerciales como abejas y abejorros no garantiza una polinización eficaz. Por ello se hace necesaria la búsqueda de alternativas viables para la polinización de mango en invernadero.