

Mammea americana L. Mamey

Clusiaceae Familia del cupey

John K. Francis

Mammea americana L., conocido por lo común como mamey o, en inglés, como mamee-apple (14), se cultiva a través del Neotrópico debido a su fruta de gran sabor. El árbol es también una especie ornamental atractiva (fig. 1) y produce una madera dura y muy bella.

HABITAT

Area de Distribución Natural y de Naturalización

El área de distribución natural del mamey se extiende desde alrededor de la latitud 20° N. a la 12° N., a través de las Indias Occidentales (fig. 2). En la época de la llegada de Cristóbal Colón al Nuevo Mundo, la especie aparentemente crecía en Jamaica (2), la isla de Española (13), Puerto Rico



Figura 1.—Árbol de mamey, *Mammea americana*, creciendo en Puerto Rico.

(14) y las Antillas Menores (21). La especie probablemente se originó en una de estas islas y fue transportada a las otras en tiempos pre-históricos por los indios Arawak y por otros indígenas para los cuales era una fuente alimenticia importante (5). Hoy en día es común en semi-cultivación en Cuba, la América Central y el norte de la América del Sur (16, 19, 20, 22), y se le cultiva como un árbol frutal en muchas otras áreas tropicales y húmedas a nivel mundial.

Clima

El mamey crece de mejor manera en climas de húmedos a muy húmedos. En Puerto Rico, la especie crece mejor en áreas en donde la precipitación anual promedio varía entre 1500 y 3000 mm. Se le puede encontrar en la isla de Martinica en áreas en donde la precipitación anual varía entre 2000 y 4000 mm (21). En Puerto Rico, la estación lluviosa se extiende desde mayo a noviembre y se ve seguida de una estación un tanto más seca que se extiende desde diciembre hasta abril. La precipitación puede exceder los 50 mm, incluso durante los meses más secos del año. La temperatura mensual promedio de los meses más fríos y cálidos en Puerto Rico, la cual es probablemente representativa del área de distribución de la especie, es de 27 y 30 °C, respectivamente. La fluctuación en la temperatura diaria promedio es de aproximadamente 8 °C. No ocurren heladas en el área de distribución natural del mamey. Usualmente, la humedad es de alrededor del 80 por ciento y la velocidad del viento es por lo general baja (6).

Suelos y Topografía

El mamey crece de mejor manera sobre suelos ricos y profundos (4, 21). En Jamaica, es más común en áreas derivadas de piedra caliza (2); en Puerto Rico se le puede encontrar en áreas en donde los suelos son derivados de rocas sedimentarias e ígneas. La especie crece incluso en suelos



Figura 2.—Distribución natural del mamey, *Mammea americana*.

derivados de rocas serpentinas. Tolera también suelos que van de margas arenosas a arcillas, y una fluctuación en el pH de 5.1 a 7.8 (1). Aparentemente el mamey no crece en arenas excesivamente drenadas o en suelos con drenaje pobre. Sobrevive y crece de manera lenta en suelos erosionados y compactos. El mamey crece desde cerca del nivel del mar hasta una elevación de 1,600 m en México y Colombia (1, 16).

Cobertura Forestal Asociada

Hoy en día, incluso en su área de distribución natural, se puede encontrar al mamey con mayor frecuencia en semicultivación o en áreas que han sido perturbadas por agentes humanos. Por lo tanto, en Puerto Rico se le encuentra a menudo asociado con una mezcla de especies exóticas y especies secundarias nativas agresivas, tales como: *Mangifera indica* L., *Spathodea campanulata* Beauv., *Artocarpus altifolius* (Parkinson) Fosberg, *Citrus paradisi* Macfadyen, *Syzygium jambos* (L.) Alston, *Thespesia grandiflora* DC., *Citharexylum fruticosum* L., *Calophyllum brasiliense* Camb. y *Andira inermis* (W.Wright) H.B.K. (observación personal del autor).

CICLO VITAL

Reproducción y Crecimiento Inicial

Flores y Fruto.—Las flores, blancas y fragantes y de 2 a 3 cm de ancho, pueden ser estaminadas, pistiladas o polígamas (14). Crecen ya sea como flores solitarias o en agrupaciones en las axilas de las ramas jóvenes (16). En las Indias Occidentales, la florescencia ocurre entre mayo y octubre, pero la fruta tarda más de un año para madurar (12). Las frutas son redondas, de 8 a 15 cm de diámetro (fig. 3, 4) y pueden tener un peso de entre 0.5 a 2.0 kg, madurando entre julio y febrero (12). Dentro de la pulpa de consistencia firme y color anaranjado se pueden encontrar de una a 4 semillas de tamaño grande (14).

Producción de Semillas y su Diseminación.—Una muestra de 31 semillas procedente de varias partes de Puerto Rico promedió 2.0 ± 0.13 semillas por fruta, y la masa promedio de una semilla secada al aire fue de 73.3 ± 4.1 g (observación personal del autor). Después de la caída de la fruta, ésta se pudre y las semillas se ven liberadas. Las semillas se ven transportadas de manera más efectiva cuando



Figura 3.—Hojas y fruta del mamey, *Mammea americana*.

las frutas son cosechadas por agentes humanos. El consumo de las frutas y el transporte de las semillas por animales domésticos y silvestres son probables pero carecen de documentación. Las semillas no son consumidas por el ganado y son altamente tóxicas para los peces y las aves de corral (14), lo que probablemente se aplica también a otros animales y a los seres humanos.

Los árboles jóvenes de mamey comienzan a producir flores y frutos entre los 8 y 13 años de edad, y la producción de frutas es consistente de año a año. La producción de frutas de mamey anual en huertos comerciales en México alcanza con frecuencia un promedio de más de 100 kg por árbol (1). Un árbol silvestre puede producir de unas pocas semillas hasta 200 cada año. La semillas para la siembra se obtienen con facilidad de las frutas maduras que han caído a la superficie del terreno y pueden ser almacenadas por hasta 4 meses bajo refrigeración (11).

Desarrollo de las Plántulas.—Las semillas de mamey germinan de manera hipogea entre 1 a 4 meses después de la siembra. Se obtuvo una germinación del 97 por ciento a partir de una muestra de 31 semillas sembradas en suelo margoso (observación personal del autor). La germinación procede de manera normal cuando las semillas se entierran a la mitad en el suelo. La radícula sale de un extremo de la semilla y crece hacia abajo para desarrollar un sistema radical muy ramificado; luego, un vástago se desarrolla y se alarga hasta alcanzar de 15 a 20 cm antes de producir dos hojas de aspecto similar a las adultas.

A pesar de que muchas de las plántulas soportan bien el trasplante, puede ser que el mejor método para la producción en el vivero sea el de sembrar las semillas directamente en bolsas de vivero llenas de una mezcla de tierra preparada para la siembra. Al crecerlas bajo una sombra ligera, las plántulas deberán alcanzar una altura de 40 a 50 cm y estar listas para el trasplante al campo de 3 a 5 meses después de la emergencia del vástago. La plantación usando provisiones con raíces desnudas ha sido exitosa para unas pocas plántulas, pero no ha sido sometido a prueba de manera sistemática. Se recomienda un espaciamiento de 10 m si el objeto es la producción de fruta (17); se desearía un espaciamiento más estrecho para la producción maderera. Una plantación de mamey de alrededor de 4.5 ha fue establecida en los cerros húmedos de piedra caliza de Puerto Rico mediante la siembra directa de semillas en una plantación en decadencia de otra especie. La supervivencia fue de alrededor del 60 por ciento después de 21 meses. Los árboles resultaron saludables y promediaron 76 cm de alto. A los 5.5 años, las alturas de la mayoría de los árboles variaron entre 2.4 a 3.7 m. Posterior a esto, parte de la plantación fue destruida, y el resto se vió suprimido por especies secundarias de crecimiento rápido.

Reproducción Vegetativa.—El mamey rebrota bien al ser cortado. Al comparar tres diferentes métodos de injertos, el 56 por ciento de los injertos laterales tuvieron éxito, el 36 por ciento de los injertos en parche fueron a su vez exitosos y el injerto en la punta fracasó. La producción de fruta a partir de injertos es posible después de 4 ó 5 años (1).

Etapas del Brinjal hasta la Madurez

Crecimiento y Rendimiento.—No se conoce la existencia de rodales naturales puros de mamey y no se han reportado plantaciones de edad mercantil. A pesar de que

los árboles individuales pueden en ocasiones alcanzar una altura de 25 m (12) y un diámetro a la altura del pecho (d.a.p.) de 1.2 m, los árboles en cercas y en fincas alcanzan por lo normal unas alturas de 12 a 20 m y rara vez exceden 70 cm en d.a.p. (4, 16, 22). Esta altura se alcanza en un espacio de 30 a 40 años, después de lo cual ocurre muy poco crecimiento en altura. El crecimiento en diámetro durante los primeros 20 a 30 años es de alrededor de 1 cm por año; después de esto el crecimiento disminuye de manera gradual. El mamey puede vivir por 100 años o más. Los fustes de esta especie son por lo normal rectos, pero debido a las ramificaciones se producen maderos mercantiles de solamente de 2 a 3 m por árbol. No hay información disponible sobre el rendimiento.

Comportamiento Radical.—Las plántulas producen un sistema radical lateral muy ramificado sin una raíz pivotante bien definida. En los árboles de gran edad, los contrafuertes se encuentran ausentes o son poco evidentes. Las raíces laterales, esparcidas y de gran tamaño de los árboles de gran edad en suelos arcillosos, se ven empujadas hacia la superficie y son capaces de ocasionar daño a las aceras.

Reacción a la Competencia.—El mamey es tolerante a la sombra. Las plántulas pueden sobrevivir por varios años bajo sombra densa. Los árboles de mayor edad sobreviven por extensos períodos en posiciones de copa intermedias en medio de especies secundarias. El crecimiento lento y la poca estatura del mamey lo ponen en una desventaja competitiva con la maleza temprano en su desarrollo y más tarde con especies secundarias de árboles. Debido a que carece de un sistema efectivo para el transporte de las semillas, muy pocos árboles de mamey se ven establecidos en los bosques. Sin embargo, debido a la destrucción forestal y al transporte de las semillas por los seres humanos, con frecuencia la especie crece hasta alcanzar la madurez en la cercanía de viviendas, a lo largo de cercas vivientes y en tierras agrícolas abandonadas.

Agentes Dañinos.—Se han identificado varias plagas de insectos que se alimentan de las hojas y la fruta del mamey (18), pero ninguna de ellas parece constituir una amenaza seria para los árboles individuales. El añublo negro, *Aulographum meliolooides* Cke. & Mass., y otras enfermedades fungales atacan ocasionalmente las hojas (26). Las termitas de la madera húmeda consumen las ramas muertas y los troncos de árboles muertos (18), y la madera es muy susceptible al daño por las termitas de la madera seca. La madera del mamey es moderadamente durable cuando en contacto con el suelo (15). Algunos de los árboles viejos y de gran tamaño en Puerto Rico sufren de la pudrición del duramen que penetra a través de cicatrices basales. La especie es resistente al daño por el viento (24).

USOS

El mamey se cultiva más que nada por su fruta, la cual tiene una pulpa carnosa firme y de color anaranjado, cubierta por una cáscara correosa de color pardo. Su sabor ha sido comparado al del albaricoque (4). Se come cuando fresca o en conservas (23, 25). Todas las partes del mamey tienen propiedades insecticidas y pueden ser perjudiciales a la salud si se ingieren en cantidades grandes y de manera regular (17). Un licor llamado "l'eau de creole" se destila a partir de las flores fermentadas (21). El mamey posee unas hojas brillantes y de color verde oscuro, a la vez que un follaje denso,

y se planta con frecuencia debido a su valor como una ornamental alrededor de viviendas, en los parques y a lo largo de los caminos y carreteras (12, 24).

Las infusiones de las semillas pulverizadas y la goma extraída de la corteza y de la cáscara de la fruta verde se usaron con frecuencia en el pasado como insecticidas para eliminar las garrapatas y las niguas en los animales domésticos y en los seres humanos (16, 22). Los usos del mamey en la medicina popular han incluido el tratamiento de las infecciones del cuero cabelludo, la diarrea y los problemas oculares y digestivos (19). La mameína y las coumarinas relacionadas han sido objeto de investigaciones para determinar su actividad farmacológica (8, 9).

El duramen del mamey es de un color pardo rojizo mientras que la albura es de un color ligeramente más claro. La madera es dura, pesada y fuerte, con un peso específico que se reporta como de 0.865 g por cm³ cuando secada al aire (15) o de 0.980 g por cm³ con un contenido de humedad sin especificar (10). La madera se seca de manera lenta y sufre de una degradación considerable en el proceso. En una prueba en Puerto Rico relativa al secado al aire, el 50 por ciento del volumen se perdió debido a defectos desarrollados durante el secado (14). La madera del mamey se encoge un 5.4 por ciento radialmente, 12.1 por ciento tangencialmente y 0.38 por ciento longitudinalmente. Se trabaja a máquina con facilidad (10), pero la falta de estabilidad después de la manufactura la hacen inadecuada para muebles (15). A pesar de que se encuentra disponible en cantidades limitadas, la madera del mamey se utiliza para molduras, artículos novedosos y para objetos torneados, a la vez que para vigas y postes. Los troncos fueron en el pasado populares a nivel local para ser usados para tabaceras de pipas.

GENETICA

Existen cuatro especies en el género *Mammea*, una procedente de la América Tropical y tres de Africa (13). Se ha sugerido que la selección genética podría resultar en un mejoramiento en la calidad de la fruta (4).

LITERATURA CITADA

1. Anón. 1975. El cultivo del mamey. Tierra. 30(6): 344-345, 364.
2. Adams, C.D. 1972. Flowering plants of Jamaica. Mona, Jamaica: University of the West Indies. 848 p.
3. Arriaga Maldonado, V. 1976. Preliminary study on the propagation of *Mammea americana* by grafting. Guatemala, Guatemala: Revista Cafetalera. 157: 1315.
4. Bailey, L.H. 1941. The standard cyclopedia of horticulture. New York: MacMillan. 3639 p.
5. Barret, O.W. 1925. Food plants of Puerto Rico. The Journal of the Department of Agriculture of Puerto Rico. 9(2): 61-208.
6. Environmental Data Service. 1970. Climate of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. Climatology of the United States 60-52. Silver Spring, MD: U.S. Department of Commerce, Environmental Science Services Administration. 29 p.

7. Fawcett, William; Rendle, Alfred B. 1926. Flora of Jamaica. London: Trustees of the British Museum. 453 p.
8. Finnegan, R.A.; Merkel, K.E. 1972. Constituents of *Mammea americana* L. XI: Oxidation of mamein and mammeisin. *Journal of Pharmaceutical Sciences*. 61(10): 1603-1608.
9. Finnegan, R.A.; Merkel, K.E.; Back, N.1972. Constituents of *Mammea americana* L. VIII: Novel structural variations on the mamein theme and antitumor activity of mamein and related coumarin and phloroglucinol derivation. *Journal of Pharmaceutical Sciences*. 61(10): 1599-1603.
10. Fors, Alberto J. 1965. Maderas cubanas. Habana, Cuba: Instituto Nacional de la Reforma Agraria. 162 p.
11. Fougere, William. 1978. Reforestation techniques for northwest Haiti. Port-au-Prince, Haiti: Haitian American Community Help Organization. 64 p.
12. Liogier, Alain H. 1978. Arboles dominicanos. Santo Domingo, República Dominicana: Academia de Ciencias de la República Dominicana. 220 p.
13. Liogier, Alain H. 1983. La flora de la Española, II. Vol. 44, Serie Científica XV. San Pedro de Macoris, República Dominicana: Universidad Central del Este. 420 p.
14. Little, Elbert L., Jr.; Wadsworth, Frank H. 1964. Common trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. *Agric. Handb.* 249. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. 548 p.
15. Longwood, Frank R. 1961. Puerto Rican woods: their machining, seasoning and related characteristics. *Agric. Handb.* 205. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. 98 p.
16. Mahecha Vega, Gilberto E.; Echeverri Restrepo, Rodrigo. 1983. Arboles del Valle del Cauca. Bogotá, Colombia: Litografía Arco. 208 p.
17. Martin, Franklin W.; Cambell, Carl W. 1987. Perennial edible fruits of the Tropics. *Agric. Handb.* 642. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. 247 p.
18. Martorell, Luis F.1975. Annotated food plant catalog of the insects of Puerto Rico. Río Piedras, PR: Agricultural Experiment Station, University of Puerto Rico. 303 p.
19. Mendieta, Rose M.; Amo R., Silvia del. 1981. Plantas medicinales del Estado de Yucatan. Xalapa, Veracruz, México: Instituto Nacional de Investigaciones Sobre Recursos Botánicos. 428 p.
20. Pittier, H. 1976. Manual de las plantas usuales de Venezuela. Caracas, Venezuela: Litografía del Comercio. 458 p.
21. Poupon, Joseph; Chauvin, Gerard. 1983. Les arbres de la Martinique. Fort-de-France, Martinique: Office National des Forêts. 256 p.
22. Roig y Mesa, Juan T. 1945. Plantas medicinales, aromaticas o venenosas de Cuba. Habana, Cuba: Ministerio de Agricultura, Servicio de Publicidad y Divulgación. 872 p.
23. Sauget, J.S.; Liogier, E.E. 1953. Flora de Cuba. Habana, Cuba: Museo de Historia Nacional del Colegio de la Salle. 502 p. Vol. 3.
24. Schubert, Thomas H. 1979. Trees for urban use in Puerto Rico and the Virgin Islands. *Gen. Tech. Rep.* S0-27. New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 91 p.
25. Uphof, J.C.T. 1968. Dictionary of economic plants. New York: Verlag von J. Cramer. 591 p.
26. U.S. Department of Agriculture. 1960. Index of plant diseases in the United States. *Agric. Handb.* 165. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. 531 p.