

## EL CULTIVO DEL ZAPOTE MAMEY (*Pouteria sapota*) EN LA REGIÓN SUROESTE DEL ESTADO DE MORELOS

Álvaro Gaona-García<sup>1</sup>, Juan Emilio Alvarez-Vargas<sup>1</sup>, Iran Alia -Tejaca<sup>1</sup>, Víctor López-Martínez<sup>1</sup>, Carlos Manuel Acosta-Durán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad Núm. 1001, Chamilpa, Cuernavaca, Morelos. C. P. 62012. Correo-e: ijac96@yahoo.com.mx

**PALABRAS CLAVE:** *Tetecala, Coatlán del Río, Pouteria sapota, zapote mamey.*

---

### INTRODUCCIÓN

La fruta del zapote mamey es una de las más deliciosas del continente americano y aún una de las que en muchas regiones representa un gran potencial económico, como fuente alternativa para la diversificación de la agricultura, desarrollo agroindustrial por la producción de frutas y subproductos de gran valor nutricional, así como para la exportación (Morera, 1992, 1994; Arzudía *et al.*, 1995). Este frutal es originario de México (Popenoe, 1948) y se distribuye desde México hasta Nicaragua (Campbell *et al.*, 1997). En México se tienen establecidas 1 021 ha (Anónimo, 2004). En Morelos la producción de frutales tiene alto potencial, ya que la producción frutícola en el estado es la segunda entrada de divisas solo superada por la producción de ornamentales (Acosta, 1995). Los

microclimas con los que cuenta el estado de Morelos permiten el cultivo del zapote mamey localizándose la principal zona productora en los municipios de Tetecala y Coatlán de Río (Villanueva-Arce *et al.*, 2000). Poca información se ha generado con respecto a la situación del cultivo de zapote mamey en la región suroeste del estado de Morelos, por lo cual el presente estudio es un trabajo inicial para determinar la situación general del cultivo.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó con productores y comercializadores de zapote mamey en Coatlán del Río y Tetecala. Se realizó una encuesta dirigida de preguntas abiertas con respecto a los siguientes puntos: establecimiento, manejo y fenología del cultivo, comercialización.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Productores y superficie del cultivo de zapote mamey.** Anónimo (2004) reporta 27 ha de zapote mamey en el estado de Morelos, en el presente trabajo se entrevistaron 16 productores los cuales cuentan con una superficie de 26.28 ha, lo que confirma que en los municipios de Coatlán del Río y Tetecala se concentra la mayor producción de este frutal. El 75 % de los entrevistados pertenecen a Coatlán

del Río, en este municipio las superficies dedicadas a este cultivo varían entre 0.2 y 2.1 ha, y en Tetecala un solo productor maneja 7.6 ha (datos no mostrados). La mayor superficie de producción se encuentra en Tetecala (Cuadro 1). Aproximadamente el 90.6 % de las plantaciones establecidas de zapote mamey se encuentran en producción y 9.4 % en desarrollo (Cuadro 1), es en Coatlán del Río donde se localiza el total de la superficie en desarrollo (datos no mostrados).

**Cuadro 1.** Superficie en producción y en desarrollo de zapote mamey en Coatlán del Río y Tetecala, Morelos.

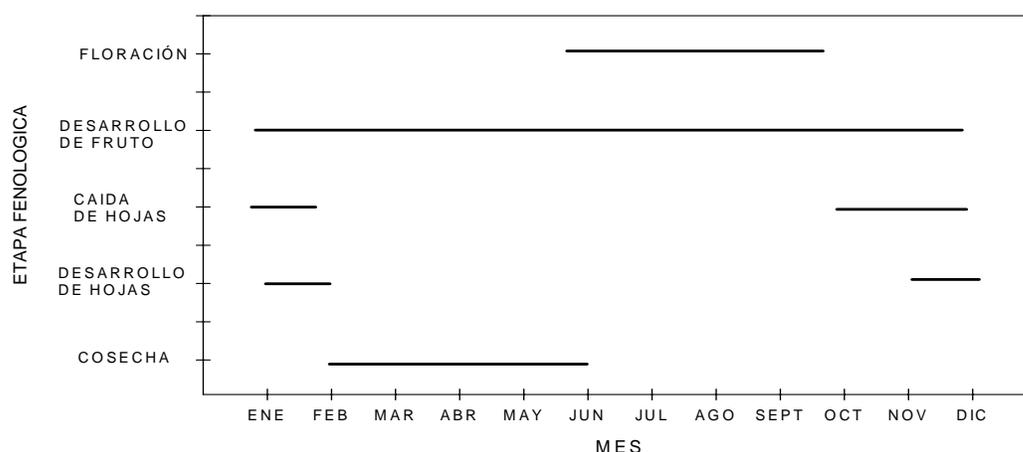
	Municipio		Estado de la plantación	
	Coatlán del Río	Tetecala	Producción	Desarrollo
Productores <sup>z</sup>	12	4	14	4
Superficie <sup>y</sup>	11.65	15.63	23.83	2.45

<sup>z</sup>: Número de productores; <sup>y</sup>: Hectáreas

**Fenología.** Los productores entrevistados definen cinco eventos significativos que ocurren en el zapote mamey (Figura 1): la floración (de junio a octubre); el desarrollo del fruto (varía entre 12 a 24 meses), la caída de hojas (a finales de octubre hasta febrero); el desarrollo de nuevas hojas (noviembre-febrero) y la cosecha (de febrero hasta junio). La amplitud de las etapas fenológicas como la floración y el desarrollo del fruto sugieren que existe variabilidad en el comportamiento de los árboles por lo cual es necesario realizar estudios tendientes a la selección de estos tipos para su posterior propagación en la región y de esta manera uniformizar los periodos de cosecha. También para propósitos de manejo del cultivo se requiere

establecer relaciones cuantitativas entre las etapas y los factores ecológicos que inciden en ellos, a través del tiempo cronológico.

En relación con la floración Villanueva-Arce *et al.* (2000) indican que en Coatlán del Río, se presentan dos periodos de floración, la primera en enero-febrero y la segunda en julio-agosto, en el presente estudio los productores no mencionan el primer periodo de floración (Figura 1), probablemente se deba a la gran variabilidad de los materiales de la región y algunos árboles estén en floración en los meses de enero, es necesario realizar observaciones para confirmar esta información.



**Figura 1.** Etapas fenológicas del zapote mamey descritas por productores de Coatlán del Río y Tetecala, Morelos.

### Establecimiento y manejo del cultivo.

El 93.75 % de los productores entrevistados (Cuadro 2) utilizan plantas provenientes de semillas seleccionadas de árboles con características deseables del fruto; éstos árboles tienen un periodo juvenil que varía entre 8 y 12 años. El zapote mamey es una especie de polinización cruzada, por lo cual los árboles establecidos a partir de semilla presentan gran variabilidad en sus características una vez que inician la etapa de producción. La injertación es una opción para disminuir el periodo juvenil (5-6 años) y disminuir la variabilidad para un manejo efectivo del huerto, en la región de estudio el 6.25 % utiliza material con injertos pero actualmente esta en producción (primer año de establecido). Es necesario realizar la caracterización de los materiales sobresalientes de la región y crear bancos para obtener vareta de injertación.

El 56.25 % de los productores no utilizan algún arreglo topológico al establecer sus huertas de zapote mamey, 31.25 % utiliza marco real y 12.50 % utiliza tresbolillo. La mitad de

los entrevistados utiliza una distancia entre plantas de 10 m, el resto de los productores utilizan distancias de 8, 12.2, 14, 15 hasta 20 m. Lo anterior es de acuerdo a sus conocimientos adquiridos con otras especies frutales y observaciones con sus compañeros. Morera (1992) recomienda 6 m entre plantas y 8 m entre hileras, Balerdi *et al.*, (1996) sugieren distancias de plantación entre 6.1 x 6.1 hasta 9.1 x 9.1 m, estas distancias en un sistema de plantación rectangular. Otra característica importante de la región es la asociación del zapote mamey con diversas especies de frutales, principalmente cítricos, café, chicozapote, mango, caimito.

Es casi nulo el manejo del suelo o la realización de podas (Cuadro 2), al respecto Balerdi *et al.* (1996) y Wasielewski and Campbell (2001) indican que la poda puede mantener a los árboles a una altura de 3.5 a 5.5 m con la finalidad de aumentar la densidad de plantación. En la región de estudio la falta de podas hace que los árboles alcancen en su mayoría alturas

superiores a 15 m, lo que dificulta la cosecha.

Como se indico anteriormente, el zapote mamey tiene un cambio de hojas, por lo cual una práctica es su recolección, para posteriormente incorporarla al suelo (46 % de los entrevistados) o se deja que esta se degrade en el suelo (54 %). El 50 % de los productores realiza fertilización en sus huertas de zapote mamey, principalmente al incorporar fertilizante al suelo (1 kg/planta de triple 17 ó de 18-46-00), y en ocasiones a través de una fertilización foliar (1 kg/200 L), la aplicación se realiza en los meses de junio o julio. Poca investigación se ha realizado sobre las necesidades de nutrición en zapote mamey, la mayoría de las recomendaciones se basan en observaciones (Balerdi *et al.*, 1996; CONAFRUT, 1974; Balerdi y Shaw, 1998).

Se reporta en la región que la mosca de la fruta (*Anastrepha* spp.) y las hormigas son los principales problemas sanitarios en el zapote mamey (Cuadro 2), pero se desconoce su impacto en el rendimiento y la calidad de la producción. Díaz-Pérez *et al.* (2002) realizó estudio iniciales para evaluar el efecto de tratamientos hidrotérmicos en la fisiología y calidad de zapote mamey en la región de estudio, determinando que no afecta significativamente la calidad de los frutos. Con respecto a las enfermedades, Bautista-Baños *et al.* (2002) reportan que en Coatlán del Río se presenta la pudrición del fruto en poscosecha, causada por *Lasiodiplodia theobromae*, sin embargo no se ha cuantificado la severidad en la producción de la región, ninguno de los entrevistados menciona la presencia de este problema, probablemente por la

falta de investigación sobre este problema.

En la región el rendimiento se cuantifica por árbol y se menciona que va desde 80 a 250 kg por árbol, considerando los arreglos topológicos y distancia entre plantas utilizada en la región los rendimientos por hectárea varían entre 7 y 9 t ha<sup>-1</sup>, valores que son similares a los reportados por SIACON (2004). El producto generalmente es vendido en la plaza local ó vendido en la central de Abastos de Cuernavaca y el Distrito Federal (Cuadro 2). En general los resultados muestran que en el cultivo de zapote mamey poco se conoce de su manejo técnico, debido a la falta de conocimiento sobre su fisiología, fenología, respuesta a prácticas agrícolas, tecnologías poscosecha los cuales son necesarios para favorecer una planeación, comercialización y valor agregado al fruto de zapote mamey en fresco.

## CONCLUSIÓN

El zapote mamey es considerado de la cuarta generación dentro de las frutas exóticas, sin embargo la falta de variedades, investigación para el manejo en el huerto y del producto durante poscosecha ha dificultado su desarrollo comercial. En Coatlán del Río y Tetecala es una zona potencial para desarrollar esta especie, la búsqueda de materiales sobresalientes, creación de bancos de varetas, el estudio de los requerimientos nutrimentales, fenología, fisiología, etc. y el manejo de tecnologías poscosecha son aspectos que se deben abordar en un intento por diversificar la agricultura y favorecer productos nacionales hacia mercados con precios mayores.

**Cuadro 2.** Establecimiento, manejo y comercialización del zapote mamey en Coatlán del Río y Tetecala, Morelos

Actividad	Número de productores	Observaciones
<b>ESTABLECIMIENTO</b>		
Semilla	15	Obtenida de la región o propias huertas
Injerto	1	Enchapado lateral o púa
Arreglo topológico		
Marco real	5	
Tres bolillo	2	
Otro	9	Establecen donde nacen semillas de árboles en producción
<b>MANEJO DEL CULTIVO<sup>y</sup></b>		
Barbecho, rastreo, etc.	Si 4 No 12	Solo se realizan cuando siembran un cultivo anual intercalado en la huerta (maíz, hortalizas, etc)
Poda	Si 1 No 13	Solo para saneamiento
Recolección de hojas	Si 6 No 8	
Fertilización	Si 8 No 9	
Plagas y enfermedades	Si 10 No 4	Las plagas reportadas son hormigas y moscas de la fruta ( <i>Anastrepha serpentina</i> )
<b>COMERCIALIZACIÓN</b>		
Plaza local	7	
Central de abastos	5	
Exportación	0	
Otro	1	

<sup>y</sup>: En este apartado se indica los productores que realizan o no determinada practica agrícola, así como la presencia de organismos dañinos.

### AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo del proyecto SEP-PROMEP (103.5/04/1359)

### LITERATURA CITADA

Acosta, D. C. M. 1995. El potencial de la Fruticultura del Estado de Morelos. Tesis de Maestría en Ciencias. Facultad

de Ciencias Agropecuarias. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México. 77 p.

Anónimo. 2004. Sistema Nacional de Información Agroalimentaria y Pesquera.[En línea]. Disponible en: [http://w3.siap.sagarpa.gob.mx:8080/siia\\_p\\_apb/](http://w3.siap.sagarpa.gob.mx:8080/siia_p_apb/) [Revisado el 7 de Octubre de 2004].

- Arzudía, C., E. Martínez y H. Ayala. 1995. Algunas Sapótaceas de Petén, Guatemala. Proceedings of the Interamerican Society for Tropical Horticulture 39:119-126.
- Balerdi, C.F., J. H. Crane and C. W. Campbell. 1996. The mamey sapote. Cooperative Extension Service. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. FC-30. 8 p.
- Balerdi, C. F. and P. E. Shaw. 1998. Sapodilla, sapote and related fruit.
- Campbell, R. J., G. Zill y H. Mahdeem. 1997. New mamey sapote cultivars from tropical america. Proceedings of Interamerican Society for Tropical Horticulture. 41: 219-222.
- CONAFRUT. 1974. El cultivo del Mamey. Secretaria de Agricultura y ganadería. México. 19 p.
- Díaz-Pérez, J. C., A. Mejia, S. Bautista, R. Zavaleta, R. Villanueva and R. López-Gómez. 2002. Response of sapote mamey [*Pouteria sapota* (Jacq.) H.E: Moore & stearn] fruit hot water treatments Postarvest Biology and Technology 22: 159-167.
- Bautista-Baños, S. J, C. Diaz-Perez y L. L. Barrera-Necha. 2002. Postharvest fungal rots of sapote mamey *Pouteria sapota* (Jacq.) H. E. Moore & Stearn. Postharvest Biology and technology 24: 197-200.
- Morera, J. A. 1992. El zapote. CATIE. Turrialba. Costa Rica.
- Morera, J. A. 1994. Sapote (*Pouteria sapota*) (pp. 103-109) In: Hernando-Bermejo, J. E y J. León (eds.). Neglected crops: 1492 from different perspective. Plant Production and Protection Series Núm. 26 FAO. Roma, Italia.
- Popenoe, W. 1948. Manual of tropical and subtropical fruit. Colier-McMillan Publishers. New Cork, London.
- Villanueva-Arce, R., S. Evangelista-Lozano; Arenas- Ocampo, M. L y Díaz-Pérez, J. C. 2000. Cambios bioquímicos y físicos durante el desarrollo y postcosecha del mamey (*Pouteria sapota* Jacq. H.E. Moore & Stearn). Revista Chapingo Serie Horticultura 6: 63-72.
- Wasioleski, J. and R. J. Campbell. 2001. Pruning and shaping sapodilla, mamey sapote and canistel for proper growth and production. Proceedings of Interamerican Society for Tropical Horticulture 43: 139-142.