

# La mosca del mango

## Plaga de importancia económica en el Cesar

Wilman Álvarez Almenares\*

### Introducción



De las especies frutícolas en el trópico, el mango es el cultivo más importante después del banano y los cítricos. Su agradable sabor y aroma, su color atractivo y su valor nutritivo lo hacen favorito del hombre desde épocas remotas.

Las principales regiones productoras de mango en Colombia son: la Costa Caribe, los valles del Huila y Tolima y los Llanos Orientales. Hay establecidas 8.300 hectáreas que producen 82.000 toneladas de frutas frescas al año. Del área total sembrada, 2.490 ha (30%) corresponden a huertos ordenados y 5.810 ha (70%) son huertos caseros. Se tienen establecidas variedades criollas como mango de azúcar, vallenato o manzana, mariquita, hilaza, e introducidas como tommy atkins, kent, van dyke, haden, irwin y keitt, entre otras.

En el departamento del Cesar hay establecidas 1.000 ha de mango en forma ordenada, que producen anualmente unas 8.000 toneladas de frutas, de éstas se exportaron 400 toneladas en el año 2001, a mercados de Europa, por un valor de US\$500.000.

Debido a la expansión del mercado interno y al aumento de las exportaciones, se prevé el incremento de los huertos ordenados, creándose la necesidad de utilizar más tecnologías con el fin de racionalizar, optimizar y mejorar en alto grado el rendimiento y reducir los daños causados por las plagas.

Dentro de los problemas fitosanitarios de este cultivo, el relacionado con moscas de las frutas, específicamente la mosca del mango *A. obliqua* (Macquart), es el más limitante, debido a que se presenta en todas las regiones productoras y sus larvas pueden causar daños en frutos, que oscilan entre 5 y 30%, si no se manejan adecuadamente. Por esta razón, se hace necesario conocer aspectos relacionados con la biología y el manejo de dicha plaga.

### Generalidades sobre el género *Anastrepha* Schiner 1868

Los adultos de este género varían de tamaño desde mediano hasta grande; usualmente son de color marrón amarillento hasta negro, con manchas y bandas amarillas, alas

\* Ingeniero agrónomo, MSc. Centro de Diagnóstico Vegetal, ICA, Seccional Cesar- A.A. 496, Valledupar.

redondeadas a oval-alargadas, con "patrón" de coloración alar constituido por una banda costal "C", una banda "S" y una banda en "V" invertida.

El género está restringido al hemisferio occidental, entre los 27° de latitud norte y 35° de latitud sur; es decir, en las regiones tropicales y subtropicales de América, de donde es originario, y se distribuye ininterrumpidamente desde el sur de Texas, Florida y California hasta el norte de Argentina.

Se han descrito hasta la fecha alrededor de 197 especies, identificándose 270 plantas hospedantes, pertenecientes a 41 familias botánicas, considerándose que se desconoce más de la mitad de los hospederos de las especies descritas.

Entre las especies de mayor importancia económica figuran la mosca mexicana *A. ludens* (Loew), la mosca suramericana *A. fraterculus* (Wiedemann), la mosca del mango *A. obliqua* (Macquart), la mosca de la guayaba *A. striata* (Schiner), la mosca del Caribe *A. suspensa* (Loew), la mosca del zapote *A. serpentina* (Wiedemann), y la mosca suramericana de las cucurbitáceas *A. grandis* (Macquart).

De este género se han identificado en Colombia unas 48 especies, entre las cuales la mosca del mango es una de las más importantes y sus principales hospedantes, la familia de las anacardiáceas.

En el departamento del Cesar se han identificado ocho especies de este género, incluyendo la mosca del mango *A. obliqua* (Macquart) (Álvarez, W., 1996).

## Características de la mosca del mango

### Descripción del adulto

Es de tamaño mediano, de color café amarillento, tórax de color amarillo naranja, con una franja central que se ensancha posteriormente y con otras dos franjas laterales que inician poco antes de la sutura transversal al escutelum; escutelo amarillo pálido, sin mancha en la parte media de la sutura escuto-escutelar; el metanoto es amarillo naranja y con dos manchas negras a los lados; que no llegan al sub-escutelum; vellosidades del tórax color café oscuro, excepto sobre la franja central donde son amarillo pálido. Bandas de las alas café, naranja y amarillo, las bandas en S y costal tocándose en la vena R4 + 5, la banda en V completa y por lo general unida a la banda en S (Figura 1).

### Ciclo biológico

Esta plaga es de metamorfosis completa, pasa durante su ciclo de vida por los estados biológicos de huevo, larva, pupa y adulto.

Las hembras depositan los huevos a través de ovipositor debajo de la corteza de los frutos con  $\frac{3}{4}$  de maduración y sanos que se encuentren en el árbol; de los huevos emerge la larva que se alimenta de la pulpa, causando daños internos y finalmente la caída de los frutos. Cuando la larva ha completado su madurez migra al suelo y se transforma en pupa, de la cual emerge el adulto. Después de haber copulado, las hembras inician un nuevo ciclo biológico.

La duración de cada estado biológico está influenciada por las condiciones ambientales de cada región, pero en general puede ser como se describe a continuación (Figura 2).

#### • Huevo

Tiene una duración de 1 a 4 días; cada hembra puede ovipositar entre 100 y 800 huevecillos, dentro de los frutos.

#### • Larva

El estado larval tiene una duración de 10 a 25 días y pasa por tres instares dentro de los frutos.

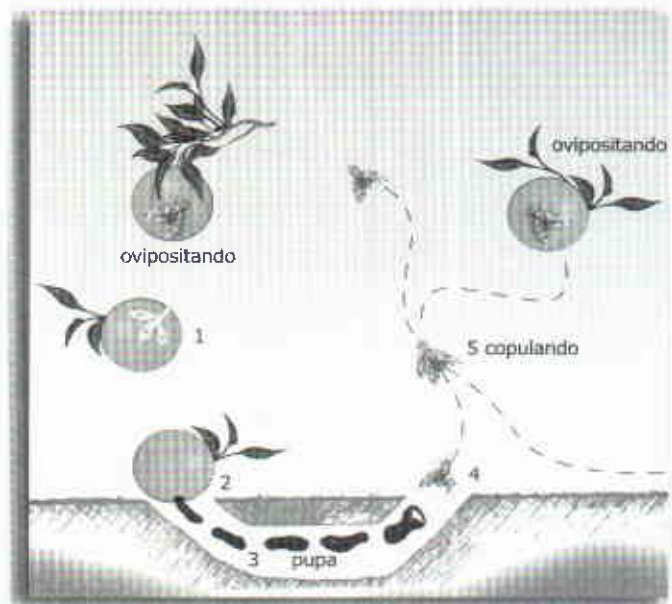


Figura 2. Ciclo biológico de la mosca de las frutas.

- Pupa

Este estado tiene una duración de 10 a 25 días, y ocurre dentro del suelo.

- Adulto

El adulto puede vivir entre 30 y 45 días, dependiendo de las condiciones ambientales y del alimento.

El análisis hecho en el Centro de Diagnóstico Vegetal de Valledupar, permitió determinar que del total de adultos capturados 52.5% corresponde a hembras y 47.5% a machos, es decir una proporción de sexos 1.1:1 a favor de las hembras (Álvarez W., 1998).

### **Hospederos**

En Colombia se han reportado como hospederos los siguientes: mango (*Mangifera indica*); hobo y ciruelo (*Spondias* sp.); carambolo (*Averrhoa carambola*); zapote (*Achras zapota*) y guayaba (*Psidium guajava*).

En el departamento del Cesar se han identificado como hospederos: mango (*Mangifera indica*), ciruelo (*Spondias* sp.) y hobo (*Spondias* sp.), todos pertenecientes a la familia de las anacardiáceas.

### **Enemigos naturales**

Como parasitoides de *Anastrepha* sp., en Colombia se han reportado: *Pachycrepoideus vindemiae* (Rondani) (Hymenoptera: Pteromalidae), *Aceratoneuromyia indicum* (Silvestri) (Hymenoptera: Eulophidae), *Opius anastrephae* (Viereck) y *Doryctobracon crawfordi* (Viereck) (Hymenoptera: Braconidae).

En el departamento del Cesar solamente se ha reportado *Opius anastrephae* (Viereck) (Hymenoptera: Braconidae), como parasitoide natural de larvas de *A. obliqua* obtenidas de frutos de ciruelo y hobo (*Spondias* sp.); los niveles de parasitismos observados son muy bajos. No se han encontrado larvas parasitadas en mango.

- Daños

La intensidad del ataque y el daño económico están relacionados con el tipo de frutal, con el hospedero principal, la secuencia de maduración de posibles hospederos y la duración del periodo de fructificación y maduración.

Es difícil cuantificar los daños económicos causados por las moscas de las frutas, toda vez que dependen de

la información que se tenga del valor de la producción frutícola y de la importancia que cada país haya otorgado a la rama agrícola.

Para la mosca del mango se han reportado daños que oscilan entre 5 y 30% de los frutos afectados.

Para estimar las pérdidas económicas es necesario tener presentes los siguientes factores:

- Daños directos a las frutas.
- Costos de los tratamientos y mano de obra para su control.
- Reducción en el valor comercial de las frutas.
- Restricción de mercados internacionales.
- Costos de los tratamientos cuarentenarios exigidos por los países consumidores.

- Características del daño en los frutos

Para ovipositar, las hembras prefieren los frutos que tengan  $\frac{3}{4}$  de maduración. Los síntomas del daño son pequeños puntos negros, manchas circulares amarillas y ablandamiento de la pulpa, madurez prematura y caída de los frutos. Al disectar los frutos generalmente se notan galerías, manchas necróticas en la pulpa y se encuentra la larva, que es el signo del daño.

### **Factores que predisponen al establecimiento de la plaga**

La mosca del mango presenta una sincronización biológica con los estados fenológicos de las plantas hospederas y el medio ecológico, hasta el punto de que en la zona de Valledupar (Cesar) el índice de infestación (MTD) es cero cuando el árbol del mango está en descanso y floración, que corresponde a septiembre, octubre, noviembre y diciembre (Figura 3). En el huerto la plaga hace su aparición cuando los frutos están pequeños, en enero y febrero, con bajos índices de infestación (Figura 4), aumentando ligeramente en marzo, abril, mayo y junio, cuando los frutos están medianos, grandes y con  $\frac{3}{4}$  de maduración. Los niveles poblacionales más altos se presentan en agosto y julio, donde se capturó el 76% de los adultos registrados en todo el año (Figura 5). El estado fenológico es de frutos maduros en el árbol y en el suelo.

Lo anterior muestra que el factor determinante en el establecimiento de la plaga es la fenología del árbol de mango, concluyéndose que los primeros daños de

nivel económico ocurren cuando los frutos están grandes y tienen  $\frac{3}{4}$  de maduración.

El éxito en el manejo de esta plaga está en controlar los primeros adultos que lleguen al huerto, para evitar que el índice de infestación (M.T.D) sea igual o superior a 0.080; esto garantiza que el daño en frutos no superará el 5%.

## Recomendaciones para el manejo de la plaga

### Detección de la plaga

La detección de la plaga se puede hacer mediante el monitoreo de adultos con trampas de atracción alimenticia y muestreo de frutos.

### Monitoreo con trampas

Se recomienda instalar de 1 a 5 trampas tipo McPhail por hectárea; se cebará cada una con 250 cc de una solución preparada con proteína hidrolizada al 5% más bórax al 2%. Las trampas se visitan y reciben semanalmente; los especímenes capturados se conservan en viales con alcohol del 70%, para su posterior identificación.

Se han evaluado y obtenido buenos resultados utilizando otras trampas para el monitoreo de la mosca del mango, como las de tipo Harris (Álvarez, W. y Ariza C., 1998).

### Muestreo de frutos

Esta actividad consiste en coleccionar muestras de frutos por lo menos una vez por semana en la época de fructificación, preferiblemente del árbol y que tengan  $\frac{3}{4}$  de maduración; se pesan y se llevan a cámaras de emergencia, donde se disectan una vez estén maduros. El tamaño de cada muestra puede ser de 2

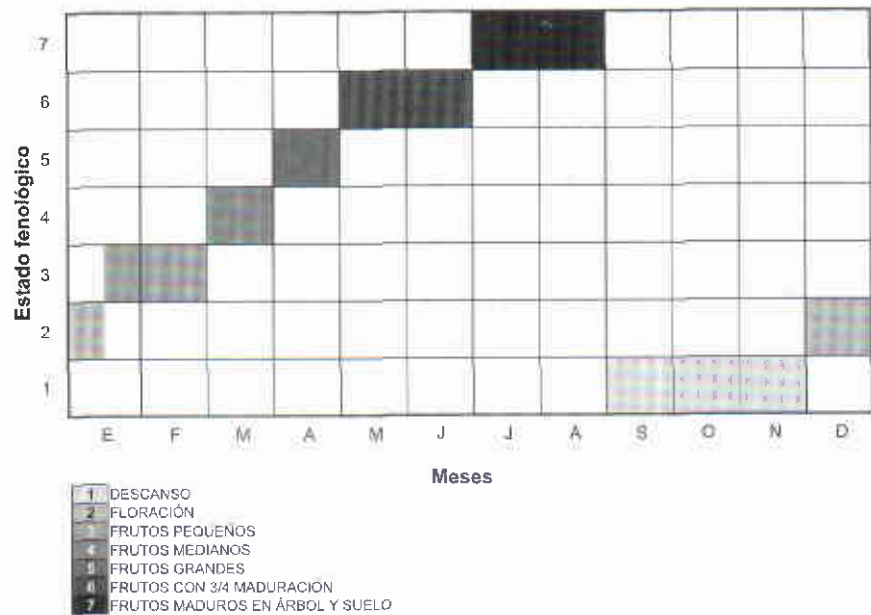


Figura 3. Fenología del cultivo de mango en Valledupar, año 2000.

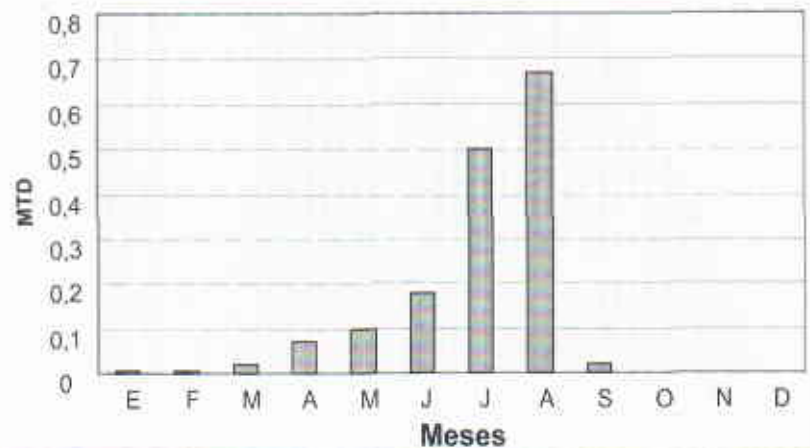


Figura 4. Índices de infestación (MTD) mensual de *Anastrepha obliqua* en mango en Valledupar, año 2007.

a 3 kilogramos y se recomienda coleccionar por lo menos una muestra por hectárea.

La información que suministra el muestreo de frutos es: porcentaje de frutos dañados; número de larvas/fruto y número de larvas por kilogramo de fruto.

### Control cultural

Este tipo de control consiste básicamente en:

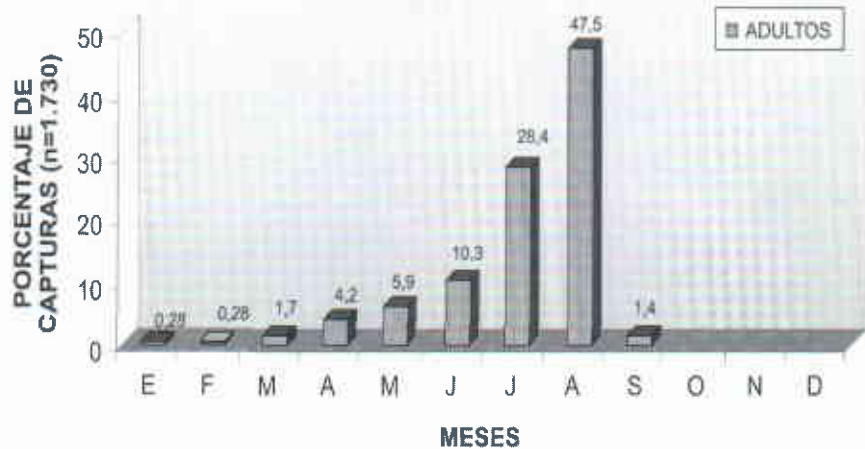


Figura 5. Distribución porcentual de las capturas de *Anastrepha obliqua* por meses en Valledupar, año 2002.

- Hacer control oportuno de malezas, tanto en las calles como en la gotera del árbol.
- Hacer podas para lograr buena aireación y distribución de luz.
- Cosechar en forma oportuna y no dejar sobremadurar los frutos.
- Recoger los frutos caídos y destruirlos, enterrándolos o incinerándolos.
- Al finalizar la cosecha se deben recolectar los frutos tardíos que se encuentren en el árbol.

### Control biológico

Aunque en el departamento del Cesar se ha identificado a *Opius anastrephae* (Viereck) (Hymenoptera: Braconidae) como parasitoide natural de larvas cuando la mosca de las frutas se desarrolla en hobo y ciruelo (*Spondias* sp), este himenóptero no se ha encontrado cuando la plaga ataca al mango, es decir, que esta alternativa de control estará disponible para utilizarla en el mediano y largo plazo.

### Control legal

Como parte del control legal, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA expidió la Resolución 1965 de junio 7 de 1989, por la cual se dictan disposiciones sobre los

aspectos sanitarios para la exportación de frutas.

En su artículo octavo, numeral 3, dice que el propietario del huerto de frutal inscrito para exportación, debe "Establecer un sistema de manejo Integrado de moscas de las frutas, en la forma y términos que señale el ICA".

### Control químico

Para recurrir al control químico es necesario conocer el resultado del monitoreo que se está haciendo; si el índice de infestación (MTD) es igual o superior a 0.080, se recurre a este tipo de control. Este índice se calcula así:

$$MTD = \frac{M}{T \times D}$$

En donde:

- M = Cantidad de moscas capturadas
- T = Número de trampas revisadas
- D = Número de días de exposición de las trampas (7días).

El control químico para moscas de las frutas consiste en mezclar un atrayente alimenticio, que generalmente es proteína hidrolizada, con un tóxico (insecticida), para formar un cebo tóxico, que se puede aplicar como trampas matadoras, aspersión terrestre o por vía aérea.

- Trampas matadoras

Se usa un material absorbente, como la tusa del maíz o una esponja, se le pone un alambre para colgarla y un capuchón de cartón o plástico para protegerla de las inclemencias del tiempo. La tusa o esponja se sumerge en una mezcla de cebo tóxico, compuesto por cuatro partes de proteína hidrolizada y una parte de malathion 57%, se espera a que escurra y se pone en los

árboles frutales. El recebado de las trampas matadoras depende, entre otros factores, de las condiciones ambientales del sitio donde se instale. El número de trampas a instalar es de 20 a 25 por hectárea.

Una manera de observar el efecto de estas trampas es poniendo una tela blanca debajo del sitio donde se instale y contando el número de moscas que mata durante un determinado tiempo.

- Aspersiones terrestres

En las aspersiones terrestres, como normas generales se deben tener las siguientes:

- Aplicar en forma de manchones a todos los árboles hospederos y no hospederos que en los programas de trampeo y muestreo de frutos hayan demostrado albergar moscas de las frutas.
- Aplicar en forma general a cada uno de los árboles ubicados en la orilla del huerto.
- Aplicar en forma de bandas alternas a los árboles internos del huerto.
- Las aplicaciones se repetirán cada 8 o 10 días, dependiendo del nivel de infestación, de las condiciones ambientales y del producto químico utilizado.

Para estas aplicaciones se recomienda el uso de aspersoras manuales, a las cuales se les quita el rotor o gusanillo, para que salga un chorro de insecticida cebo.

En el departamento del Cesar se han hecho aplicaciones de insecticidas cebos con aspersoras accionadas por tractor, con buenos resultados (Álvarez y Villegas, 1998).

Las proporciones utilizadas para la preparación del insecticida cebo son las siguientes:

Malathion 57 CE	1 parte
Proteína hidrolizada	4 partes
Agua	95 partes

En el departamento del Cesar, se han obtenido buenos resultados utilizando 0.5, 4.5 y 95 partes respectivamente de malathion 57%, proteína hidrolizada y agua.

- Aspersiones aéreas

En Colombia son pocas las experiencias que se tienen de aspersiones aéreas para el control de moscas de las frutas, pero en otros países, especialmente México, se hacen aplicaciones usando la siguiente mezcla:

Malathion UBV 98%	1 parte
Proteína hidrolizada	9 partes
Agua	No se utiliza

Se recomienda utilizar la cantidad de un litro de mezcla por hectárea.

Bibliografía a solicitud de los interesados en la Oficina ICA de Valledupar o en el E-mail: [icaupar@col3.telecom.com.co](mailto:icaupar@col3.telecom.com.co)