

CAPTURAS DE MOSCAS DE LA FRUTA (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN ZAPOTE MAMEY EN TABASCO, MÉXICO

Arturo Martínez-Morales¹, Irán Alia-Tejacal², L. U. Hernández-Hernández¹
y Víctor López-Martínez²

¹Universidad Autónoma de Tabasco, Av. Universidad s/n, C.P. 86000, Cárdenas, Tabasco, México.

²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos, México.

Palabras clave: *A. serpentina*, *A. ludens*, *A. obliqua*, *fluctuación poblacional*.

INTRODUCCIÓN

El zapote mamey (*Pouteria sapota* (Jacq.) H. E. Moore & Stearn) es una especie frutícola originaria de las zonas tropicales de México, y forma parte de la selva alta perennifolia en su ambiente natural, pero en zonas comerciales es común su presencia junto a otros frutales (Popenoe, 1948; Toral, 1988). El fruto tiene gran potencial para su explotación frutícola (Toral, 1988) debido principalmente a sus características organolépticas, lo cual ha originado un interés en países como Australia, Israel, Filipinas, Vietnam y España (Balerdi *et al.*, 1996). Sin embargo, esta limitada su comercialización en fresco a otros países, por ser hospedera de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae)

(Granados-Friely, 1994), principalmente por *A. serpentina* (Wiedemann) (Foote *et al.*, 1993).

A. serpentina es una de las especies con mayor distribución reportada para el género *Anastrepha*, desde el norte de México hasta Perú y Argentina (Norrbom, 2002; White y Elson-Harris, 1994). Tiene un gran número de plantas hospederas, pero ataca principalmente especies de la familia Sapotaceae (*Chrysophyllum*, *Manilkara*, *Micropholis*, *Pouteria*, y *Sideroxylon*) (Norrbom, 2002). Esta es la especie tefrítida más importante como factor fitosanitario que regula la comercialización del zapote mamey, pero poco se conoce sobre la presencia de esta especie y su relación con las condiciones microclimáticas en

huertas de zapote mamey, conocimiento básico para generar estrategias de control. Por lo antes expuesto, en la presente investigación se estudiaron las poblaciones de moscas de la fruta en una huerta comercial de Tabasco, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue llevado a cabo en una huerta de 8 ha ubicada en la ranchería de Nicolás Bravo, municipio de Jalpa de Méndez, Tabasco, México (18° 09' 03" N 93° 04' W), a una altura de 10 msnm. En esta región el árbol de zapote mamey es utilizado como sombra del cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.). El clima en la región es calido húmedo, con una precipitación media anual entre 1500 y 2000 mm, lluvia invernal de 10.5 mm y una temperatura media anual de 26-28° C (García, 1981).

Se seleccionaron cuatro árboles de zapote mamey al azar dentro de la huerta, en cada uno de ellos se colocaron cuatro trampas McPhail a 3/4 de la altura de los árboles. Las trampas se cebaron de acuerdo a lo propuesto por Aluja *et al.* (1996). El período de muestreo se llevo a cabo de abril de 2003 a julio de 2004, las revisiones a las trampas se realizaron semanalmente y todas las moscas atrapadas fueron conservados en frascos con alcohol al 70 %. Durante el período de muestreo, se determinaron la temperatura y humedad relativa (mínima y máxima) con la ayuda de un Data Loggers Exact-Temp® 2.00.37. La información pluvial fue proporcionada por la Comisión

Nacional del Agua del estado de Tabasco.

Análisis de Datos. Se presentan graficas de las poblaciones de moscas cada quince días, y las proporciones especie y sexo, la humedad, temperatura y precipitación se reportan como el promedio mensual. Se determinaron los coeficientes de correlación de Pearson entre el número de moscas capturadas por especie y los factores climáticos evaluados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Un total de 1293 moscas adultas fueron capturadas. Durante los 15 meses de muestreo se colectaron tres especies: *Anastrepha obliqua* con 1049 especímenes (73.8 % del total); 186 de *A. serpentina* (13.0 %) y *A. ludens* con una mínima presencia (4.0 %, 58 especímenes) (Cuadro 1). Esta proporción corresponde a la relación que tienen las especies de moscas de la fruta con respecto al nivel altitudinal en que se encuentre la huerta, ya que en huertas de mango ubicadas a nivel del mar la especie *A. obliqua* tiene presencia de más del 60 % del total de la población y *A. ludens* un valor de 30 %; de manera inversa, a mayores altitudes la especie dominante es *A. ludens* (Aluja *et al.*, 1990; Aluja *et al.*, 1996). En este trabajo, *A. ludens* no fue colectada en la proporción reportada anteriormente en huertas ubicadas a nivel de mar (Aluja *et al.*, 1990; Aluja *et al.*, 1996), quizás debido a la falta de hospederos de la mosca mexicana de la fruta, y a la dominancia de *Pouteria sapota* como hospedero de *A. serpentina*.

Cuadro1. Moscas de la fruta del genero *Anastrepha*, capturadas en zapote mamey durante el ciclo de producción 2003-2004, en Jalpa de Mendez, Tabasco

<i>A. serpentina</i>		<i>A. obliqua</i>		<i>A. ludens</i>	
Macho	Hembra	Macho	Hembra	Macho	Hembra
141	45	829	220	44	14

A pesar de que el zapote mamey es considerado uno de los principales hospederos de *A. serpentina* (Norrbom, 2002; Hernández-Ortiz, 1992), en el presente trabajo se cuantificaron solo 186 ejemplares. El máximo valor de especies capturadas fue en julio de 2003, mientras que en siete de los 16 meses de muestreo no se colectaron especímenes (Figura 1). No se determinó, influencia de las condiciones climáticas en el número de especímenes colectados (Cuadro 2), aunque se observó cierta relación con

la temperatura ($r = 0.40$). Posiblemente la reducida presencia de *A. serpentina* se debe a que prefirió frutos de especies alternas como Myrtaceae y Sapotaceae, ya que se disectaron cerca de 1200 frutos de zapote mamey y no se encontraron larvas (Datos no mostrados). Lo cual puede indicar que esta especie tiene otros hospederos en la región, tal como se reportó en Veracruz (Hernández-Ortiz y Pérez-Alonso, 1993).

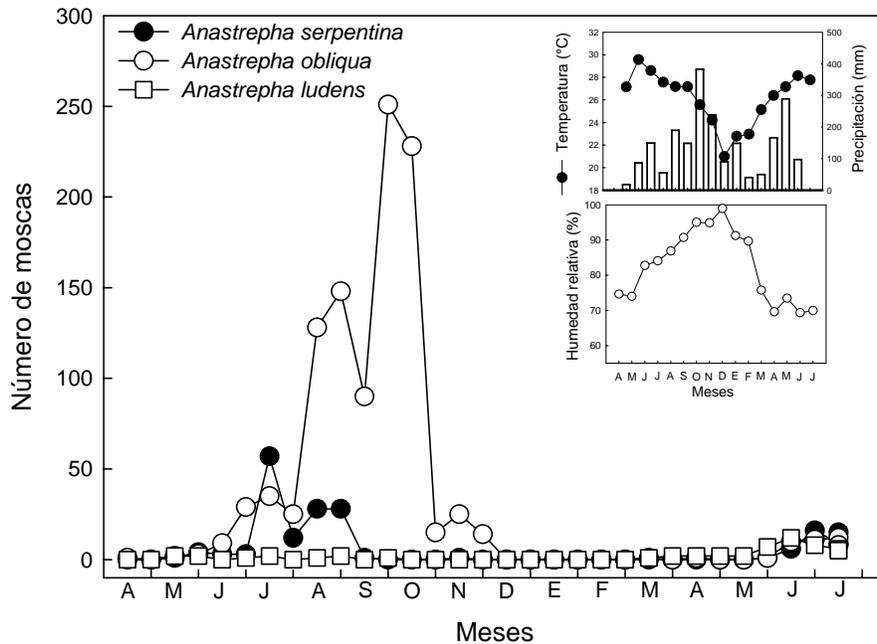


Figura 1. Fluctuación poblacional de moscas de la fruta y condiciones climáticas en Jalpa de Méndez, Tabasco.

Cuadro 2. Coeficientes de correlación de Pearson para captura de adultos de moscas de la fruta y factores climáticos

Correlación	Coeficiente de Pearson
<i>A. serpentina</i> *temperatura	0.35 ^{NS}
<i>A. serpentina</i> *HR	-0.08 ^{NS}
<i>A. serpentina</i> *precipitación	-0.16 ^{NS}
<i>A. obliqua</i> *temperatura	0.17 ^{NS}
<i>A. obliqua</i> *HR	0.40 ^{NS}
<i>A. obliqua</i> *precipitación	0.43 ^{NS}
<i>A. ludens</i> *temperatura	0.45 ^{NS}
<i>A. ludens</i> *HR	-0.68*
<i>A. ludens</i> *precipitación	-0.04 ^{NS}

^{NS}: No significativo al 0.05; *: Significativo al 0.05.

El máximo nivel de capturas de *A. obliqua* se presentó en septiembre-noviembre de 2003, donde se colectaron 82.7 % de los ejemplares (Figura 1). En este periodo las condiciones climáticas fueron de 90 % HR, 27.5 °C y una precipitación de 180 mm (Figura 1), se determinó cierta relación ($r = 0.40$ y 0.43) entre la población de *A. obliqua* con la precipitación y HR, sin embargo esta no fue significativa (Cuadro 2).

Por otra parte *A. ludens* presentó una relación inversa con la humedad relativa (Cuadro 2), es decir, la población de moscas colectadas fue mayor cuando la humedad relativa era menor al 80 % (Figura 1), esto sugiere que la humedad relativa es un factor que influye en las poblaciones de *A. ludens*. En esta especie la temperatura alta también favorece el incremento en las capturas (Cuadro 2).

De manera general, durante el período de evaluación se colectaron tres veces

más hembras que machos (1: 3.66), de manera específica esta proporción se mantuvo (*A. serpentina* 1:3.13, *A. obliqua* 1:3.76, *A. ludens* 1:3.66) (Cuadro 1). Los resultados confirman la capacidad mayor de atracción de las trampas McPhail cebadas con proteína hidrolizada hacia hembras de moscas de la fruta (Malo, 1992; Malo y Zapien, 1994), debido a la necesidad de las hembras por alimentarse para almacenar reservas de energía para el desarrollo de los ovarios y para la oviposición (Castrejón-Gómez *et al.*, 2004).

CONCLUSIONES

Se determinó la presencia de *A. obliqua*, *A. serpentina* y *A. ludens* en huertas de zapote mamey en Tabasco, México. *A. obliqua* es la de mayor predominancia, y las hembras son en proporción las de número mayor independientemente de la especie. Existe influencia de la temperatura y humedad relativa en la captura de *A. serpentina* y *A. ludens*.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo de PROMEP para la realización de los estudios de doctorado del primer autor y el apoyo parcial de los proyectos 103.5/04/1359 y 103.5/03/1134.

LITERATURA CITADA

Aluja, M., H. Celedonio-Hurtado, P. Liedo, M. Cabrera, F. Castillo, J. Guillén y E. Ríos. 1996. Seasonal population fluctuations and ecological implications for management of *Anastrepha* fruit flies (Diptera:

Tephritidae) in comercial mango orchards in southern México. J. Econ. Entomol. 89(3): 654-667.

Aluja, M., J. Guillen, P. Liedo, M. Cabrera, E. Ríos, G. de la Rosa, H. Celedonio y D. Mota. 1990. Fruit intesting Tephritidae (Dipt:Tephritidae) and associated parasitoids in Chiapas, Mexico. Entomophaga 35: 39-48.

Balerdi, C.F., J. H. Crane y C. W. Campbell. 1996. The mamey sapote. Cooperative Extension Service. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. FC-30. 8 p.

Castrejón-Gómez, V. R., M. Aluja, R. Arzufii y P. Ayala. 2004. Two low-cost food attractants for capturing *Toxotrypana curvicauda* (Diptera: Tephritidae) in the field. J. Eco. Entomol. 97(2): 310-315.

Granados-Friely, J. C. 1994. El cultivo del zapote en Guatemala: investigación, desarrollo e industria. Proceedings of the Interamerican Society for Tropical Horticulture 38: 142-149.

García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a la condiciones de la republica mexicana). México, D. F. 252 p.

Hernández-Ortíz, V. y R. Pérez-Alonso. 1993. The natural host plants of *Anastrepha* (Diptera-Tephritidae) in a tropical rain forest of Mexico. Florida Entomologist 76(3): 447-460.

Hernandez-Ortiz, V. 1992. EL género *Anastrepha* Schiner en México

(Diptera: Tephritidae). Taxonomia, distribución y sus plantas huéspedes. Instituto de Ecología. Xalapa, Veracruz, México. 162 p.

Malo, E. A. 1992. The effect of bait descomposition on the capture of *Anastrepha* fruit flies. Florida Entomologist 75: 272-274.

Malo, E. A. y G. I. Zapien. 1994. McPhail captures of *Anastrepha obliqua* and *Anastrepha ludens* in relation to time of day. Florida Entomologist 77 (2): 290-294.

Norrbom, A. L. 2002. A review of the *Anastrepha serpentina* species group (Diptera: Tephritidae). Proc. Entomol. Soc. Wash. 104(2): 390-436.

Popeone, W. 1948. Manual of tropical and subtropical fruit. Collier-McMillan publishers. New York, USA.

Toral J J. O. 1988. El cultivo de mamey (*Calocarpum sapota*). Escuela Nacional de Fruticultura. Xalapa, 40 p.

White, I. M. y M. M. Elson-Harris. 1994. Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics. CAB International. Wallingford, UK. 601 pp.