



# MUESTREO E INCIDENCIA DE MOSCAS DEL GÉNERO ANASTREPHA (SCHINER) (Díptera: tephritidae) EN EL CULTIVO DE CÍTRICOS (Citrus spp.) EN PUERTO RICO



Alejandro Pujols Marte, MSc., Ángel L. González, PhD, José P. Morales Payán, PhD, Edwin Abréu, MSc.  
(alejandro.pujols@uprm.edu), (apujols@idiaf.gob.do)

## RESUMEN

Con el propósito de determinar la ocurrencia de moscas de la fruta del género *Anastrepha* en diferentes cultivares de cítricos localizados en huertos en las Subestaciones Experimentales de Adjuntas e Isabela se evaluó la eficacia de dos modalidades de trampas para el muestreo. Además, se hicieron pruebas forzadas y de preferencia de oviposición sobre las frutas de cítricos en el laboratorio y en el campo. Se recuperaron 3,965 adultos de *A. suspensa* y *A. obliqua*. La localidad de adjuntas registró un número mayor de adultos de *A. suspensa*, mientras que en Isabela *A. obliqua* fue la especie más abundante. De 3,850 frutos colectados sólo se encontraron siete larvas en mandarina cv. Dancy. La dinámica poblacional de ambas especies en las dos localidades presentó un patrón parecido. La trampa McPhail resultó mas efectiva que la artesanal para la captura de adultos de *Anastrepha* spp. en ambas localidades. Se confirmó que la capacidad de daño de *A. suspensa* en los cítricos es mínimo en Puerto Rico.

## INTRODUCCIÓN

Las moscas de las frutas son consideradas como el problema más grave que afecta la fruticultura a nivel mundial, ocasionando pérdidas millonarias, debido a su abundancia, al número e importancia económica de los hospederos que ataca, en los que causa daños directos (larvas en fruto) e indirectos (medidas cuarentenarias). Para el año fiscal 2007-2008 en Puerto Rico los cítricos aportaron al ingreso bruto agrícola el 34 % en el renglón frutales. En P. R. se han realizado pocas investigaciones sobre la incidencia de las moscas fruteras en cítricos y se desconoce el nivel de daños que puedan causar. Haciendo muestreos directos (frutos) e indirectos (trampas cebadas) se puede determinar el potencial que tienen dichas plagas para causar daño económico a los cultivos de cítricos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló en los huertos de cítricos (en los cultivares de mandarina Dancy, naranjas Valencia y Nebo y toronja Marsh), de las subestaciones Experimentales de la Universidad de Puerto Rico localizadas en las localidades de Adjuntas e Isabela y en el laboratorio de Entomología del Recinto de Mayagüez. Para identificar las especies de cítricos hospederos de las moscas de las frutas se realizaron dos métodos de muestreo (1) Trampas McPhail y artesanal (figura 1a y b), y (2) Muestreo de frutos de los árboles y recogidos del suelo (figura 2). Las trampas se compararon en base a su eficacia de captura de adultos, las mismas fueron cebadas con los atrayentes sintéticos Acetato de amonio (AA) + Putrescina (PT). Para las poblaciones de adultos se hicieron comparaciones de medias marginales. De los tres factores estudiados resultó un diseño factorial 4x2x2. El análisis de los datos se ejecutó utilizando el paquete estadístico INFOSTAT, versión 2008e. Se realizaron pruebas de oviposición (figura 3). A) Prueba forzada, se colocaron frutas fisiológicamente maduras en jaulas plásticas de 30 cm<sup>2</sup> y en los árboles y mallas de tela, y dentro se colocaron 20 adultos hembra de *A. suspensa* (20 días después de nacidas). Por cada cultivar se hicieron 20 repeticiones, en cada localidad. B) Prueba de preferencia. Esta prueba se realizó sólo en el laboratorio. Al igual que la prueba forzada de oviposición en laboratorio, se utilizaron jaulas plásticas. Se utilizaron un total de 1,140 frutos de los cuatro cultivares y un total de 7,800 adultos de *A. suspensa*.



Figura 1. Diseños de trampas para la captura de moscas de las frutas A) McPhail B) Artesanal



Figura 2. Frutas Muestreadas en árboles y en suelo en las localidades Adjuntas e Isabela, Puerto Rico

## Resultados



Figura 4. Especies de moscas fruteras encontradas en las localidades evaluadas. A y B *A. suspensa* C y D *A. obliqua*

Figura 5. Larvas de *Anastrepha* sp. recuperadas en mandarina cv. Dancy, en prueba de oviposición



Figura 3. Pruebas de oviposición con *A. suspensa* A-B) prueba forzada; C) prueba de preferencia

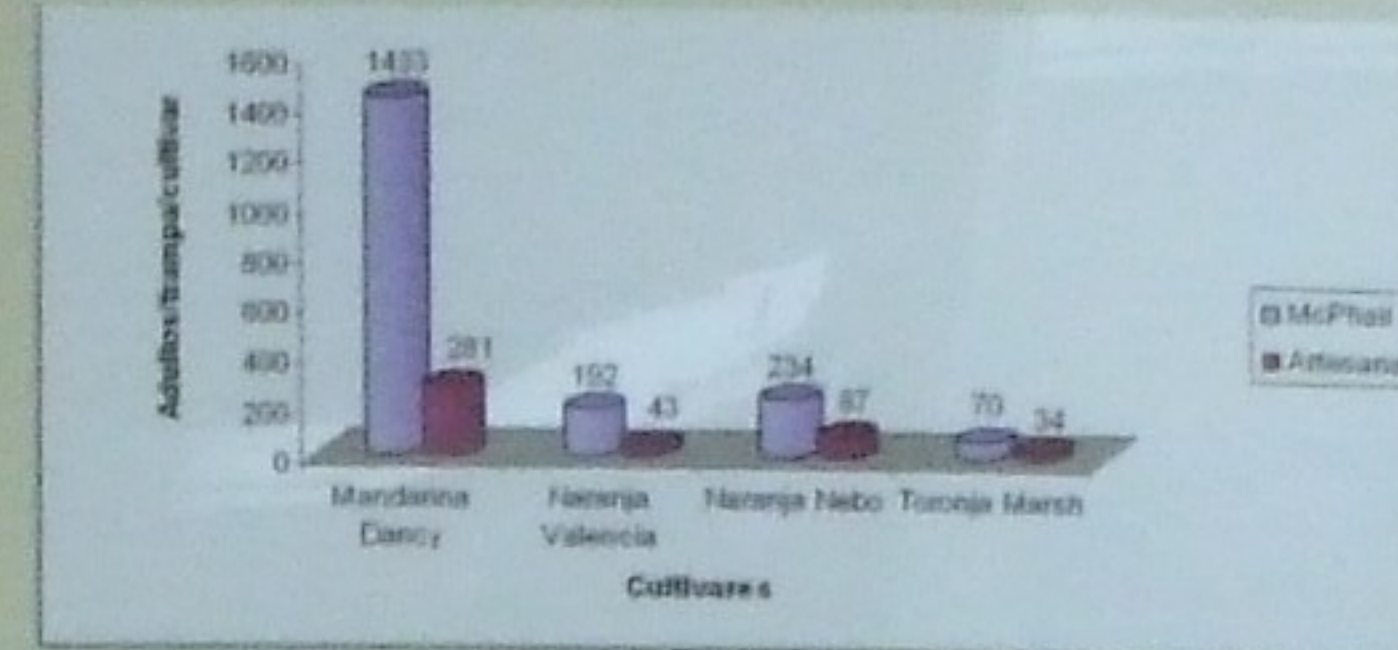


Figura 6. Número de moscas capturadas/trampa en los cultivares evaluados en Adjuntas

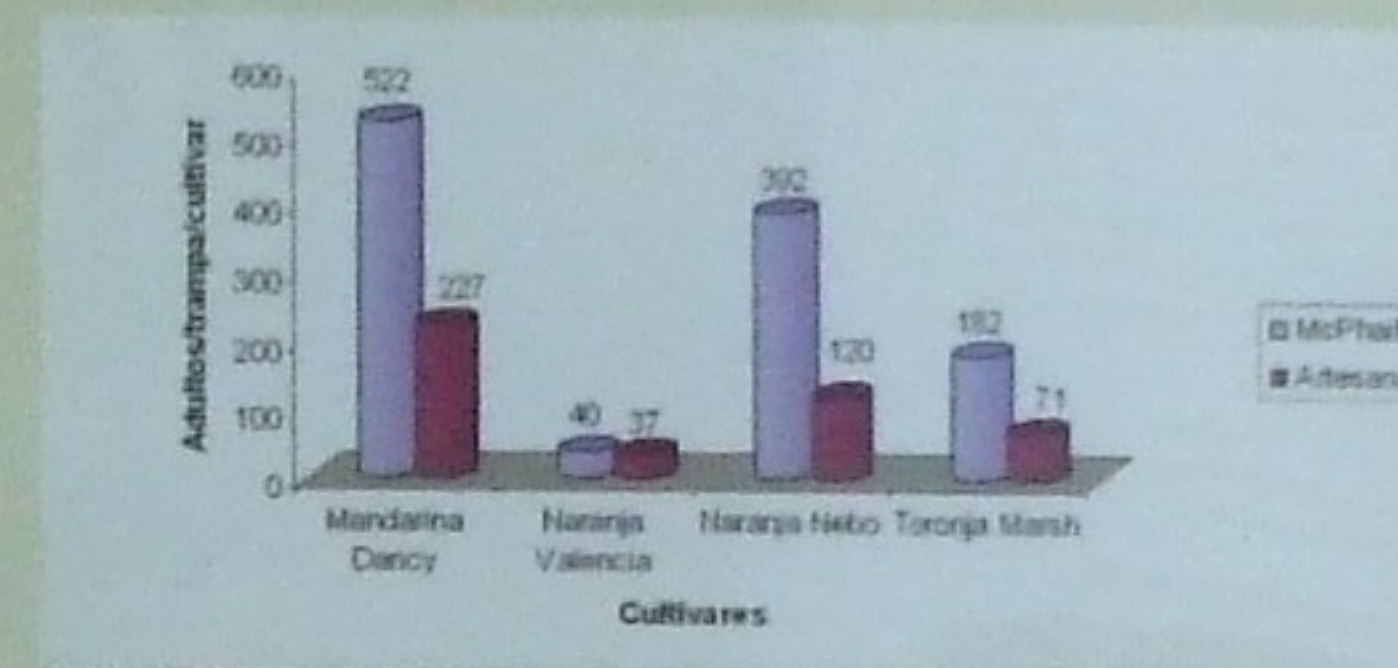


Figura 7. Número de moscas capturadas/trampa en los cultivares evaluados en Isabela

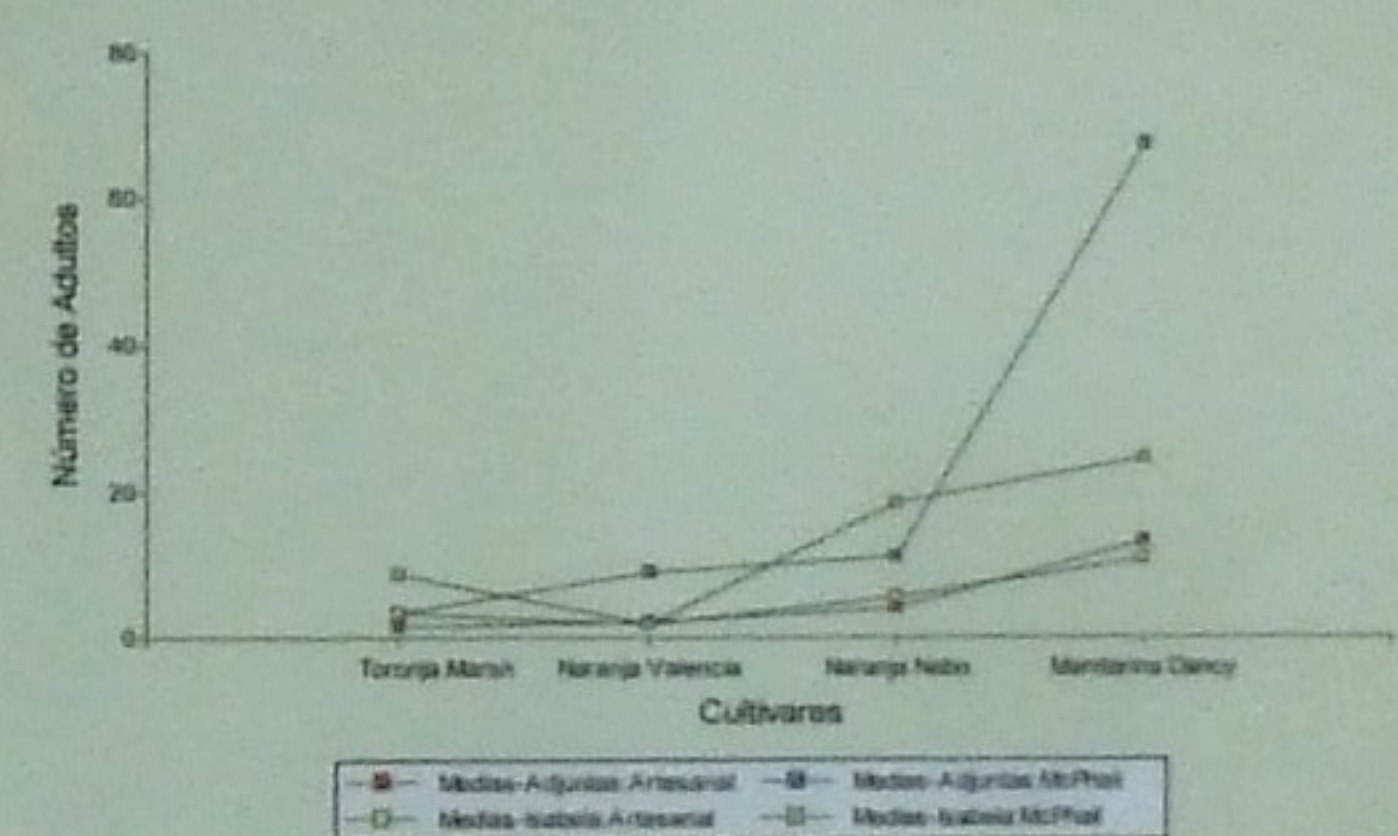


Figura 8. Interacción de los promedios de adultos con relación a las localidades, a las trampas y los cultivares evaluados

Se capturaron 3,965 adultos de moscas de la fruta correspondiente a las especies *A. suspensa* y *A. obliqua* (Fig. 4). Se observaron diferencias significativas en el número de adultos de moscas de la fruta por localidad, por especies y por trampas a pesar que *A. suspensa* fue la especie predominante con 2586 adultos comparada con 1,374 adultos en *A. obliqua*, la segunda tuvo una mayor abundancia en Isabela, donde los huertos de cítricos evaluados colindan con árboles de mango. Segarra et al. (1988), indicaron que el mango es el hospedero principal de *A. obliqua* en P. R. por lo que estas pudieron haber sido atraídas simplemente por los atrayentes, no estando relacionadas en si con las frutas de los cítricos.

Al analizar los datos de capturas de moscas/trampa/mes se observó que hubo una interacción significativa entre los diferentes niveles de los factores evaluados, ya que los valores promedios de captura de moscas de la fruta fueron diferentes en las dos localidades estudiadas, en los dos

diseños de trampa y en los cuatro cultivares de cítricos (Fig. 8). En general, el mayor número de capturas se obtuvo con la trampa McPhail en Adjuntas y en el cultivar de mandarina Dancy, no así en los demás cultivares estudiados (Fig. 6 y 7).

Los resultados en la prueba forzada de oviposición en árboles así como en la prueba de preferencia en jaulas demostraron que las frutas de los cuatro cultivares de cítricos expuestas por 96 horas en contacto directo, no fueron infestadas por *A. suspensa*. Sin embargo, en la prueba forzada de oviposición en jaula bajo las mismas condiciones se recuperaron de la pulpa de mandarina cv. Dancy dos (2) larvas, pero no lograron desarrollarse a su estado adulto.

Los resultados obtenidos en este estudio coinciden con los de Hennessee et al. (1992), citados por Pantoja et al. (2007) y también por Weems y Heppner (2001), quienes señalaron que a pesar de la presencia de *A. suspensa* (Loew) en Puerto Rico, el rango económico de daño causado por esta especie en cítricos es aparentemente muy pequeño, cercano al 0.002 % según los resultados de esta investigación.

## REFERENCIAS

Aluja, M. 1993. Manejo Integrado de la Mosca de la Fruta. México. Trillas. pp 252.

Montoya, P., T. Jorge y S. Flores. 2006. Bases Para la Aplicación de Sistemas de Trampas y Atrayentes en Manejo Integrado de Plagas. Sociedad Mexicana de entomología, Manzanillo, Colima, México. p. 17-25

Pantoja, A, E. Hernández and R. Macchiavelli. 2007. Seasonal Abundance of *Anastrepha suspensa* (Díptera: Tephritidae) From Citrus in Puerto Rico. J. Agric. Univ. P.R. 91 (3-4):219-221

La investigación se realizó con fondos del proyecto T-STAR-ZTS-29, de la Universidad de Puerto Rico. Los autores agradecen al Dr. Raúl Macchiavelli por su colaboración en el análisis estadístico de los datos.