

# EVALUACIÓN DE ESPECIES DE MOSCAS DE LA FRUTA Y SUS HOSPEDEROS EN LA ZONA DE SATIPO

## ASSESSMENT OF SPECIES OF FRUIT FLIES AND IN THE AREA HOST SATIPO ASSESSMENT OF SPECIES OF FRUIT FLIES AND THEIR HOSTS IN THE AREA OF SATIPO

Alomía Lucero, José Manuel  
Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Agrarias

### RESUMEN

Las plantas hospederas de mosca de la fruta fueron evaluados de los fundos de la zona de Satipo, en campo y laboratorio. Los resultados muestran que los cítricos están infestados por *Anastrepha fraterculus*; mientras que los frutales nativos con otras especies de *Anastrepha*, como son *A. striata*, *A. leptozona*, y *A. distincta*. Se ha encontrado un díptero amarillo en el caimito que no pertenece a los tephritidae. Se tiene 19 frutales distintos hospederas, siendo los cítricos *C. reticulata* x *C. aurantifolia*, *Citrus limettioides*, *Citrus aurantifolia*, *Citrus reticulata*, *Citrus reshni*, *Citrus sinensis*, *C. reticulata* x *C. sinensis*, *C. reticulata* x *C. paradisi*; y los frutales nativos y exóticos, *Chrysophillum caimito*, *Averrhoa carambola*, *Spondias* sp., *Psidium guajaba*, *Manguifera indica*, *Inga edulis* Mart, *Anacardiaceae* y *Matisia cordata*. El uvo de monte, guayaba y caimito sufren un daño de entre 83 Y 100%. El zapote y pacaé muestran daños de entre 66 a 53%. El mango y carambola muestran daños de 31 a 26%. En los cítricos, la naranja Washington muestra los niveles más altos de infestación con 45%,; las mandarinas entre 27 y 32%, las naranjas entre 14 y 22%, los híbridos entre 20 y 22%, los portainjertos entre 26 y 27%. Las pérdidas económicas provinciales del 14% por moscas de la fruta sólo en naranja Valencia se estima en U.S.\$ 2,025,000,00.

**Palabras clave:** *Anastrepha*, *fraterculus*, *striata*, cítricos, Satipo,

### ABSTRACT

Host plants of fruit flies of the farms were assessed in the Satipo area, in field and laboratory. The results show that citrus fruits are infested by *Anastrepha fraterculus*, while the native fruit other *Anastrepha* species, such as *A. striata*, *A. leptozona*, and *A. distincta*. It was found a yellow dipterous in the caimito not belonging to the Tephritidae. It has 19 different host fruit, citrus being *C. reticulata* x *C. aurantifolia*, *Citrus limettioides*, *Citrus aurantifolia*, *Citrus reticulata*, *Citrus reshni*, *Citrus sinensis*, *C. reticulata* x *C. sinensis*, *C. reticulata* x *C. paradisi*, and native and exotic fruit, *Chrysophillum star apple*, *carambola*, *Spondias* sp., *Psidium guajava*, *Manguifera indicates*, *Inga edulis* Mart, *Anacardiaceae* and *Matisia cordata*. The uvo mount, guava and caimito suffer damage from 83 to 100%. The sapote and pacaé show damage from 66-53%. The mango and carambola show damage from 31 to 26%. In citrus, orange Washington shows the highest levels of infestation with 45%, mandarins between 27 and 32%, oranges between 14 and 22%, hybrids between 20 and 22%, the rootstocks between 26 and 27%. The provincial economic losses of 14% for fruit flies only in valencia orange is estimated at U.S. \$ 2,025,000,00.

**Key words:** *Anastrepha*, *fraterculus*, *striata*, citrus, Satipo.

### INTRODUCCIÓN

Satipo es considerado como una zona con un gran potencial frutícola en la selva central del Perú, y tiene importantes frutales que son fuente de ingreso de los productores de la zona, dentro del cual las

moscas de la fruta son el principal problema, y causan cuantiosas pérdidas cada año; por lo que el presente trabajo de investigación contribuirá al conocimiento científico de las especies de moscas de la fruta existentes en los frutales y sus hospederos alternos. Asimismo, no hay información

actualizada de los hospederos para emprender medidas de manejo adecuado de la plaga.

Gran parte de la fruta se queda en el campo, en el mercado y en la mesa del consumidor, debido a los altos porcentajes de daño que ocasionan las moscas de la fruta, que se calcula en un 50%. La agricultura sostenible y la exportación implica el manejo y control adecuado de las moscas de la fruta, por lo que el conocimiento real de estas moscas en la zona contribuirá a emprender planes de manejo integrado eficientes.

Los frutales como cítricos, mango, caimito, paca, guayabo, zapote, entre otros, son importantes cultivos en la zona y son fuente de ingreso y alimento para los agricultores de la zona; dentro de este contexto las moscas de la fruta son el principal problema ya que causan cuantiosas pérdidas económicas cada año. Las moscas de la fruta del género *Anastrepha* son las responsables de este problema, pero algunas son específicas para ciertos cultivos, mientras que otros tienen hospederos alternos.

Gil B.J. (2001), reporta los siguientes hospederos de moscas de la fruta en la zona de Tingo María: Arazá (*Eugenia stipitata*): *Anastrepha obliqua*, Mango (*Mangifera indica*) *Anastrepha obliqua*, Carambola (*Averrhoa carambola*) *Anastrepha obliqua*, Caimito (*Pouteria caimito*) *A. serpentina*, *A. leptozona*, *A. atrox*, Sapote (*Matisia cordata*) *A. nunezeae*, Guayaba (*Psidium guajava*) *A. striata*, Guaba (*Inga feuillei*) *A. distincta*, Naranja (*Citrus sinensis*) *A. fraterculus*, Café (*Coffea arabica*) *Neosilva pendula*, Piña (*Ananas comosus*) *Melanoma* sp.

Pariona V.R. (2004), reporta que en la zona de Satipo entre los meses de abril a setiembre se ha registrado moscas de la fruta en los siguientes hospederos: Naranja valencia: *Anastrepha fraterculus*, Tangelo: *Anastrepha fraterculus*, Mandarina: *Anastrepha fraterculus*, Toronja: *Anastrepha fraterculus*, Limón rugoso: *Anastrepha fraterculus*, Pacae: *A. distincta*, Guayaba: *A. striata*

El mismo autor agrega que *Anastrepha fraterculus* es la única especie de mosca en los cítricos cuyos promedios de daño van desde 88,9 hasta 44,5, reportando que la lima, limón dulce y naranja china están libres de moscas de la fruta.

En América Latina, alrededor de unas 20 especies de "moscas" causan pérdidas calculadas en unos 35'000,000 de dólares al año. Se estima que los países del Grupo Andino afectados por la existencia de moscas de las frutas sufren pérdidas que sobrepasan el 30% del valor de su producción frutícola. (Comunidad Andina, 1989).

Las moscas de las frutas pertenecen al orden díptera, familia Tephritidae Comprende aproximadamente 4 000 especies descritas, de las cuales más de 400 se encuentran en el continente americano. (Núñez, B.L. 2000)

Por ello se ha planteado el siguiente problema: ¿cuáles son las moscas de la fruta que causan daños a los cultivos frutales y cuáles son sus hospederos y pérdidas económicas en la zona de Satipo? La hipótesis planteada fue la siguiente: "Existe una diversidad de especies de moscas de la fruta en hospederos distintos causando pérdidas cuantiosas a la fruticultura de la zona de Satipo"

Los objetivos específicos del trabajo de investigación fueron: identificar las especies de moscas de la fruta en los principales frutales de la zona de Satipo; determinar los hospederos de moscas de la fruta en la zona de Satipo; y cuantificar las pérdidas económicas que ocasionan las moscas de la fruta en la zona de Satipo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo fue desarrollado en la zona de Satipo, región Junín, tomando como lugares de colección a Satipo, Mazamari y río Negro, cuya ubicación geográfica está a 680 msnm, con una temperatura media de 26°C y humedad relativa media de 85%. Se evaluó frutos maduros de cítricos y frutales nativos en producción durante un año, desde diciembre del 2009 a setiembre del 2010.

Se utilizaron frascos de recuperación de insectos, tul, ligas, etiquetas, alfileres, tecnopor y caja entomológica. También se utilizó un estereoscopio y una cámara digital.

El diseño de investigación fue exploratorio, descriptivo y longitudinal. La población estuvo dada por las plantas de cítricos y frutales nativos de la zona. Para la muestra se tomó submuestras de 10 a 100 frutas mensuales para evaluar el % de

infestación y recuperar moscas.

Las variables evaluadas fueron número de frutos afectados, número de especies de moscas y número de especies de hospederos.

Se hizo la recolección mensual de frutos maduros de las diversas especies de la zona, los cuales fueron acondicionados en baldes plásticos con una capa de aserrín al fondo para captar la alta humedad que generan las frutas, el mismo que permite empujar a las larvas. Los baldes fueron protegidos con malla tul y ligas gruesas para evitar el escape de los adultos. Se tuvieron que hacer observaciones frecuentes para encontrar los adultos de mosca de la fruta a partir de los 15 días. Una vez emergida las moscas tuvieron que ser alimentadas con miel y azúcar durante 3 días para la matanza. Posteriormente se hizo el montaje, secado, etiquetado y fotografiado con cámara digital para su identificación.

Los insectos recolectados fueron identificados por comparación con claves taxonómicas para el género *Anastrepha*. Los datos fueron procesados en cuadros de porcentaje, tablas y gráficos.

## RESULTADOS

Tabla 1. Especies de moscas de la fruta recuperadas en la zona de Satipo.

Nº	Hospedero	Mosca
1	Caimito ( <i>C. caimito</i> )	<i>Anastrepha leptozona</i>
2	Ciruelo ( <i>Spondioas sp.</i> )	<i>Anastrepha leptozona</i>
3	Guayaba ( <i>P. guajava</i> )	<i>Anastrepha striata</i>
4	Limón dulce ( <i>C. limetioides</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
5	Limón rugoso ( <i>C. jambiri</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
6	Mandarino cleopatra ( <i>C. reshni</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
7	Naranja valencia ( <i>C. sinensis</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
8	Pacae ( <i>Inga edulis</i> )	<i>Anastrepha distincta</i>
9	Río de oro ( <i>C. sinensis x C. reticulata</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
10	Tangelo ( <i>C. reticulata x C. paradisi</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
11	Tangerina ( <i>C. reticulata</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
12	Uvo de monte ( <i>Anacardiaceae</i> )	<i>Anastrepha leptozona</i>

Tabla 2. Especies de hospederos de moscas de la fruta en la zona de Satipo.

Nombre común	Nombre científico	Familia
Caimito	<i>Chrysophillum caimito</i>	Zapotaceae
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae
Ciruelo	<i>Spondias sp.</i>	Rosaceae
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	Mirtaceae
Lima rangpur	<i>C. reticulata x C. aurantifolia</i>	Rutaceae
Limón dulce	<i>Citrus limetioides</i>	Rutaceae
Limón rugoso	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae
Mandarina común	<i>Citrus reticulata Blanco</i>	Rutaceae
Mandarino cleopatra	<i>Citrus reshni</i>	Rutaceae
Mango	<i>Manguifera indica</i>	Anacardiaceae
Naranja criolla	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae
Naranja valencia	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae
Naranja Washinton	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae
Pacae sogá	<i>Inga edulis Mart</i>	Fabaceae
Río de oro	<i>C. reticulata x C. sinensis</i>	Rutaceae
Tangelo	<i>C. reticulata x C. paradisi</i>	Rutaceae
Tangerina	<i>Citrus reticulata Blanco</i>	Rutaceae
Uvo de monte	<i>Anacardiaceae</i>	Anacardiaceae
Zapote	<i>Matisia cordata</i>	Zapotaceae

Gráfico 1. Porcentaje de pérdidas por moscas de la fruta en frutales nativos y exóticos de zona de Satipo.

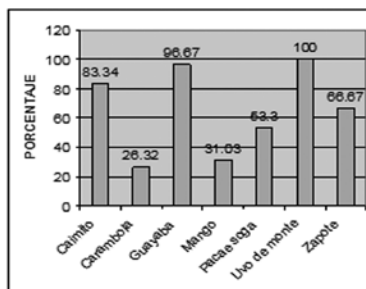


Gráfico 2. Porcentaje de pérdidas por moscas de la fruta en cítricos de zona de Satipo.

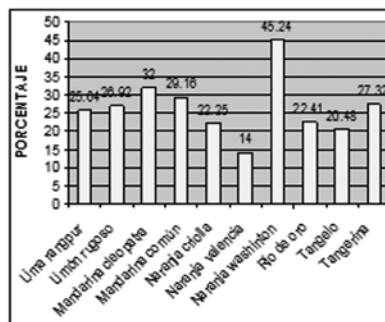


Tabla 3. Estimado de pérdidas a la fruticultura provincial de Satipo en el rubro naranja valencia *Citrus sinensis*.

Detalle	Cantidad
Número de plantas/ha	270
Rendimiento (cientos/planta)	10
Precio por ciento en S/.	3
Rendimiento en S/. ha	S/. 8,100.00
14% de pérdida en S/. ha	S/. 1,134.00
Pérdida en 5 000 ha	S/. 5,670,000.00
Pérdida en U.S. \$	\$ 2,025,000.00

### Moscas de la fruta recuperadas en Satipo.



Fotografía 1. Mosca en mandarina “Río de oro” (*A. fraterculus*)



Fotografía 2. Mosca en mandarina “Cleopatra” (*A. distincta*)



Fotografía 3. Mosca en guayaba (*A. striata*)

### DISCUSIÓN

Los cítricos de la zona está infestadas por *Anastrepha fraterculus*, habiéndose evaluado, naranja criolla, naranja valencia, tangelo, tangerina, mandarina común, mandarina cleopatra, limón rugoso, lima dulce; mientras que los frutales nativos e infestan con otras especies de *Anastrepha*, como son *A. striata* en la guayaba como reporta Marín P.M. (2002) y Korytowski, C. A. (1993).

El caimito, el ciruelo y el uvo de monte son infestadas por *A. leptozona*, mientras que el pacaé por *A. distincta* como lo manifiesta (Pariona, 2004). Dado a que el grupo *A. fraterculus* tiene biotipos como manifiesta Korytowski C.A. (1993), resulta importante el uso de la cámara digital de buena resolución y la computadora para diferenciar detalles con las ampliaciones en la pantalla para la identificación de acuerdo a las claves taxonómicas de la especie.

No se ha registrado la mosca mediterránea (*Ceratitis capitata* Wied.) en ninguna de las especies de cítricos ni en las especies nativas, lo que nos permite afirmar que esta zona está libre de esta mosca que es más perjudicial que la mosca sudamericana de la fruta (*Anastrepha* spp.). No es el clima favorable para esta mosca. Por lo que las medidas de control no deben incluir la erradicación de los frutales nativos de la zona como se recomienda equivocadamente.

Por el contrario se tiene en el caimito a una mosca amarilla que no pertenece a la familia tephritidae ya que no coincide con las características establecidas por Beingolea G.O. (1992); este insecto barrena la pulpa y la semilla cuando aún el fruto está iniciando la maduración en el árbol, otros autores reportan erróneamente que se trata de *Anastrepha*, por la similitud de los estadios larvales.

Se ha encontrado hasta 19 frutales distintos entre especies y variedades hospederas de moscas de la fruta en la zona de Satipo, siendo los cítricos hospederos de *A. fraterculus*, *C. reticulata* x *C. aurantifolia*, *Citrus limettioides* *Citrus aurantifolia*, *Citrus reticulata*, *Citrus reshni*, *Citrus sinensis*, *C. reticulata* x *C. sinensis*, *C. reticulata* x *C. paradisi*; y los frutales nativos y exóticos hospederos de otras especies de *Anastrepha*, *Chrysophillum* caimito, *Averrhoa carambola*, *Spondias* sp., *Psidium*

guajaba, *Manguifera indica*, *Inga edulis* Mart, Anacardiaceae y *Matisia cordata*. De este modo se amplía el número de hospederos registrados por Pariona V.R. (2004) de 10 a 19, como es el caso de limón dulce que no tenía mosca en año 2004. Asimismo refuerzan los trabajos de Marín P.M. (2002) realizados en Colombia.

De la tabla 1, se deduce que el uvo de monte, guayaba y caimito son plantas que sufren un daño de entre 100 a 83% que es considerado muy alto. El zapote y pacaé sogá muestran daños altos de entre 66 a 53% que también es considerado muy alto. Mientras que el mango y carambola muestran daños altos de 31 a 26%. Lo que concuerda con lo manifestado por Núñez B.L. (2000) sobre plantas silvestres y a la vez estos datos refuerzan lo manifestado por Gil (2001), cuando menciona que las moscas de la fruta realizan daño por encima del 50% en la zona de Tingo María.

Del gráfico 2, se deduce que en los cítricos, la naranja Washington muestra los niveles más altos de infestación con 45%, considerado alto; las mandarinas entre 27 y 32%, las naranjas entre 14 y 22%, los híbridos como río de oro y tangelo entre 20 y 22%, los patrones limón rugoso y lima rangpur entre 26 y 27%.

La tabla 2, muestra las pérdidas económicas del 14% que realizan las moscas de la fruta en el rubro de cítricos (naranja valencia) ya que constituye la principal fruta cítrica de la zona, que se estima en S/5 670 000 nuevos soles, (U.S.\$ 2,025,000,00) considerando 5000 ha en la provincia según Censo Agropecuario. Si se adiciona los otros frutales la suma es mayor, pero no existen fuentes para estimar el número de hectáreas de los otros frutales. Este dato muestra la importancia económica de la plaga como señala Cisneros V.F. (1995).

## AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes de Agronomía Tropical de la Facultad de Ciencias Agrarias: Edwin Cárdenas

Quincho y Betzabeth Ninanya Parra, por su apoyo en los trabajos de laboratorio en la recuperación de moscas de la fruta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Beingolea G. O.** Guía para la identificación de insectos de interés agrícola. RAAA, Lima, Perú.
2. **Cisneros V. F.** 1995. Control de plagas agrícolas. 2da. Edición Lima, Perú, 1992.
3. **Gil B. J.** Hospederos de moscas de la fruta *Anastrepha* spp en Tingo María. UNAS. XLII convención Nacional de Entomología. Lima. Perú, 2001.
4. **Korytowski C. A.** Manual de identificación de mosca de la fruta. Parte I. Generalidades sobre clasificación, evolución de la familia tephritidae. República de Panamá, 1993.
5. **Marín P. M. L.** Identificación y caracterización de moscas de las frutas en los departamentos del Valle del Cauca, Tolima y Quindío. Manizales, Colombia, 2002.
6. **Núñez B. L.** Las moscas de las frutas: importancia económica, aspectos taxonómicos, distribución Mundial de los géneros de importancia ni Económica. Disponible en: [www.pronatta.gov.co](http://www.pronatta.gov.co), 2000.
7. **Comunidad Andina.** Normativa Andina - Decisión 253 de setiembre de 1989: Programa Andino de Prevención, Control y Erradicación de las Moscas de las Frutas. Lima – Perú, 1989.
8. **Pariona V. R.** Determinación de especies de moscas de la fruta del género *Anastrepha* y sus hospederos en el valle de Satipo. Tesis para optar el título de ingeniero en Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Centro del Perú, Satipo, Perú, 2004.