



XII SEMINARIO NACIONAL DE SANIDAD VEGETAL



Universidad Técnica de Cotopaxi

CARRERA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, AMBIENTALES Y VETERINARIAS



Producción sustentable... es vida.



MEMORIAS



Del 19 al 21 de Noviembre del 2003

Actualización Científica

Biodiversidad

Generación de Tecnología

Sanidad Agrícola

Biología y Ecología Celular

Se premiará económicamente a los mejores investigaciones

Participación de Expertos Internacionales y Nacionales

Auditorio del Consejo Provincial de Cotopaxi Calle Tarqui y Orito (coquina)
Campus Universitario: Parroquia Eloy Alfaro, El Ejido Yullo. 013 196, 013 157, 016 158.
Fax: 010 295, Apartado Postal 05-01-431
Página Web: www.ute.edu.ec E-mail: webmaster@ute.edu.ec
email: mferuand@ute.edu.ec
asesores - Ecuador



Identificación, Distribución y Fluctuación Poblacional de Moscas de la Fruta en Manabí

Oswaldo Valarezo¹, Franklin Pita², Enrique Moreira¹, Bernardo Navarrete³, Myriam Arias³

¹Universidad Técnica de Manabí (UTM). ²Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA). ³Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

RESUMEN

Los objetivos del estudio fueron conocer la identificación taxonómica de las principales especies de mosca de la fruta en Manabí así como su distribución geográfica y fluctuación poblacional. Las investigaciones se realizaron durante el 2001 en ocho cantones de la zona central de Manabí, en los que se distribuyeron 33 trampas McPhail y 35 Jackson para la captura de adultos. Los datos fueron tomados cada dos semanas, se registraron en planillas y los trabajos de laboratorio se hicieron en la Universidad Técnica de Manabí. Los resultados obtenidos indican la presencia de las siguientes especies *Anastrepha fraterculus*, *A. obliqua*, *A. serpentina*, *A. striata*, *A. chichlayae*, *A. manihoti*, *Ceratitis capitata*, *Hexachaeta* sp., *Blepharoneura* sp. y *Tomoplagia* sp. De las cuales sobresalió *A. fraterculus* por ser la más abundante en la provincia, en una relación 10:1 sobre *A. obliqua*, además está distribuida en los ocho cantones estudiados. La relación macho-hembra de *A. fraterculus* se determinó en 64.15% y 35.85% respectivamente. La mayor diversidad de estos Tephritidos se presentó en Portoviejo, Santa Ana y Junín. El cantón con mayores poblaciones de moscas de la fruta fue Bolívar seguido de Santa Ana, Portoviejo y Junín. La fluctuación poblacional de las moscas de la fruta registró que los meses de mayor abundancia están en el período Noviembre-Marzo, y las poblaciones más bajas entre Abril y Octubre, coincidiendo con la época seca del año.

ABSTRACT

The objectives of the study were to know the taxonomic identification of the principal kinds of the fruit fly in Manabí as well as their geographical distribution and population fluctuation. The investigations were accomplished during 2001 in eight counties of the central zone of Manabí, in those which were distributed 33 McPhail traps and 35 Jackson traps for the adults apprehension. The data were taken every week, were registered in schedules and the laboratory projects were made in the Universidad Técnica de Manabí. The obtained results indicate the presence of the following especies *Anastrepha fraterculus*, *A.obliqua*, *A. serpentine*, *A. striata*, *A. chichlayae*, *A.manihoti*, *Ceratitis capitata*, *Hexachaeta* sp., *Blepharoneura* sp. and *Tomoplagia* sp. *A. fraterculus* was the most abundant fly in the province, in a relationship 10:1 on *A. obliqua*, furthermore it is distributed in the eight counties studied. The relationship male-female of *A.fraterculus* was determined in 64.15% and 35.85% respectively. The greater diversity of these Tephritidae was presented in Portoviejo, Santa Ana and Junín. The county with greater populations of flies of the fruit was followed Bolivar, Sta. Ana, Portoviejo and Junín. The populational fluctuation of the flies of the fruit registered that the months of greater abundance were in the period November - March, and the populations most decrease between April and October, coinciding with the dry season.

Introducción

Los reportes iniciales sobre la presencia de moscas de la fruta en el Ecuador fueron publicados por Aldrich en 1925, pero el primer ecuatoriano que las estudió fue Francisco Campos en 1938. Las especies estudiadas correspondieron al género *Anastrepha* hasta que en 1976 ingresa por el sur la mosca Med. *Ceratitis capitata* (Molineros, 1984) complicando los problemas fitosanitarios para la fruticultura nacional. Actualmente se calcula que existen en el país 31 especies de moscas de la fruta distribuidas en Costa, Sierra y Amazonía (Tigrero, 1998).

Las pérdidas económicas ocasionadas por este complejo de moscas de la fruta han provocado la atención de fruticultores de la Sierra, y las 10000 ha de mango para exportación en la Costa han extremado los cuidados con esta plaga en razón de las rigurosas medidas que exigen los países compradores de la fruta.

Las condiciones agroecológicas de Manabí para la producción frutícola estuvieron por largo tiempo limitadas para cultivos tecnificados por la falta de información sobre estos insectos, lo cual ha servido de justificación para comenzar investigaciones básicas que serán claves para elaborar planes de manejo que permitan incorporar y optimizar áreas cultivables con frutales de exportación y permitir el desarrollo de agroindustrias afines, que redundarán en el mejoramiento de las condiciones socio-económicas de su población.

Por los antecedentes expuestos la presente investigación tuvo los siguientes objetivos:

- Identificar las principales especies de moscas de la fruta presentes en Manabí.
- Determinar la distribución en ocho cantones manabitas de las principales especies de moscas de la fruta.
- Estudiar la fluctuación poblacional de las moscas de la fruta de la zona central de Manabí.

Materiales y Métodos.

Este trabajo se realizó durante el año 2001 en 33 localidades distribuidas en los cantones Chone, Sucre, Tosagua, Junín, Bolívar, Rocafuerte, Portoviejo y Santa Ana. El área estuvo comprendida entre las siguientes coordenadas geográficas: al norte 0° 39' 26" LS y 80° 2' 30" LO, al sur 1° 12' 13" LS y 22° 20' LW y al oeste 0° 49' 55" LS y 80° 30' LW. La región está influenciada por las cuencas hidrográficas de los ríos Carrizal, Chone, Chico y Portoviejo, cubriendo altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 400 m. de altitud, y sometidas a regímenes pluviométricos anuales entre 461,8 y 1027,1 mm.

Para la captura de los adultos de moscas de la fruta se utilizaron 33 trampas McPhail y 35 tipo Jackson. Fueron colocadas a una distancia aproximada de 5 Km. entre sí a lo largo de las vías que enlazan a los 8 cantones mencionados. Las trampas fueron puestas en el tercio medio de los árboles seleccionados procurando fueran frutales hospederos de la plaga. Cada 15 días en las trampas McPhail se renovó la solución con el atrayente alimenticio (torulas). Las feromonas de las Jackson se mantuvo por tiempo más prolongado.

Las evaluaciones de adultos de moscas de la fruta encontradas en las trampas se contabilizaron cada dos semanas y los datos se registraron en planillas previamente elaboradas. La identificación y clasificación de las especies encontradas se las determinó en el laboratorio de entomología de la Universidad Técnica de Manabí, utilizando las claves descritas por Uramoto (s.f) paralelamente se estableció la relación numérica entre machos y hembras de los adultos registrados.

Resultados y Discusión

En el cuadro 1 se presenta la distribución en cada uno de los cantones, de las especies de mosca de la fruta identificadas, apreciándose que existen 10 especies distintas pero que su distribución es variable en la zona bajo estudio. Todas las especies pertenecen al orden Díptera y a la familia Tephritidae.

Anastrepha fraterculus es la de mayor distribución ya que fue la única que se encontró en todos los cantones estudiados (8), siguiéndole en orden descendente *A. obliqua* (7), *A. serpentina* (6), *A. striata* (5), *A. chicleyae* (3), *A. manihoti* (2) y *Ceratitidis capitata* (1). *Hexachaeta* sp., *Blepharoneura* sp. y *Tomoplagia* sp., también se capturaron pero no se consideran como plaga de los frutales ya que viven sobre las flores y sus hábitos alimenticios son diferentes (Tigrero, 2001).

Con esta aclaración podemos ver en el mismo cuadro. que la mayor diversidad de estos Tephritidos se dio en los cantones Portoviejo, Santa Ana y Junín, resaltando que la peligrosa mosca Med. *C. capitata* se registró sólo en Portoviejo. Esta última posiblemente este presente en otros cantones en especial en áreas urbanas o de interés turístico como las playas de Manta, Bahía de Caráquez, etc. adonde confluyen visitantes provenientes de la Sierra trayendo frutas infestadas de esa región, en la que *C. capitata* está muy difundida, siendo este el medio más probable de diseminación según Jirón (2000). Situación parecida se menciona en la provincia del Guayas (INIAP, 2000).

Cuadro 1.- Especies de mosca de la fruta identificadas en Manabí y su distribución en cada uno de los cantones del Proyecto. 2001

ESPECIES	Bolivar	Santa Ana	Portoviejo	Junin	Tosagua	Chone	Sucre	Rocafuerte	Total
<i>Anastrepha fraterculus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	8
<i>A.obliqua</i>	X	X	X	X	X	X		X	7
<i>A.serpentina</i>	X	X	X	X		X		X	6
<i>A.striata</i>	X	X	X	X	X				5
<i>A.chicleyae</i>		X	X	X					3
<i>A.manihoti</i>		X	X						2
<i>Ceratitidis capitata</i>			X						1
<i>Hexachaeta</i> sp.	X	X	X	X				X	4

<i>Blepharoneura</i> sp.		X	X						2
<i>Tomoplagia</i> sp.		X							1
TOTAL	5	9	9	6	3	3	1	4	

El cuadro 2 complementa la información del anterior viéndose el predominio de ciertas especies de moscas de la fruta sobre las otras, es el caso de *Anaspotrepha fraterculus* que se encuentra en una relación abrumadora de casi 10:1 con la que le sigue *A. obliqua*, el resto de especies encontradas se ubican en cantidades inferiores. El número promedio de adultos por trampa contabilizados en cada cantón, incluyendo todas las especies identificadas presenta a Bolívar con las mayores poblaciones (391,35), seguido de Santa Ana (207,86), Portoviejo (174,11) y Junín (152,25) y sus porcentajes equivalentes se pueden observar en la Figura 1.

Cuadro 2.- Número total */ de adultos de mosca de la fruta (machos+hembras) por trampa y especie en 8 cantones de Manabí durante el año 2001.

ESPECIES	Bolívar	Santa Ana	Portoviejo	Junín	Tosagua	Chone	Sucre	Rocafuerte	TOTAL
<i>Anastrpha.fraterculus</i>	320.02	152.32	149.28	136.50	61.0	50.65	50.0	28.0	947.87
<i>A.obliqua</i>	43.67	9.35	9.49	9.0	3.0	6.25	0	6.33	87.09
<i>A.serpentina</i>	27.0	39.67	2.9	2.25	0	1.0	0	0.33	73.15
<i>A.striata</i>	0.33	4.67	3.82	3.75	2.0	0	0	0	14.57
<i>A.chielayae</i>	0	0.33	0.36	0.25	0	0	0	0	0,94
<i>A.manihoti</i>	0	0.17	0.09	0	0	0	0	0	0.26
<i>Ceratitis capitata</i>	0	0	3.17	0	0	0	0	0	3.17
<i>Hexachaeta</i> sp.	0.33	0.85	4.82	0.50	0	0	0	2.0	8.50
<i>Blepharoneura</i> sp.	0	0.33	0.18	0	0	0	0	0	0.51
<i>Tomoplagia</i> sp.	0	0.17	0	0	0	0	0	0	0.17
TOTAL	391.35	207.86	174.11	152.25	66.0	58.0	50.0	36.66	

*/ Se determinó acumulando el número de adultos (machos y hembras) capturados en cada trampa y se dividió para el número de trampas de cada cantón.

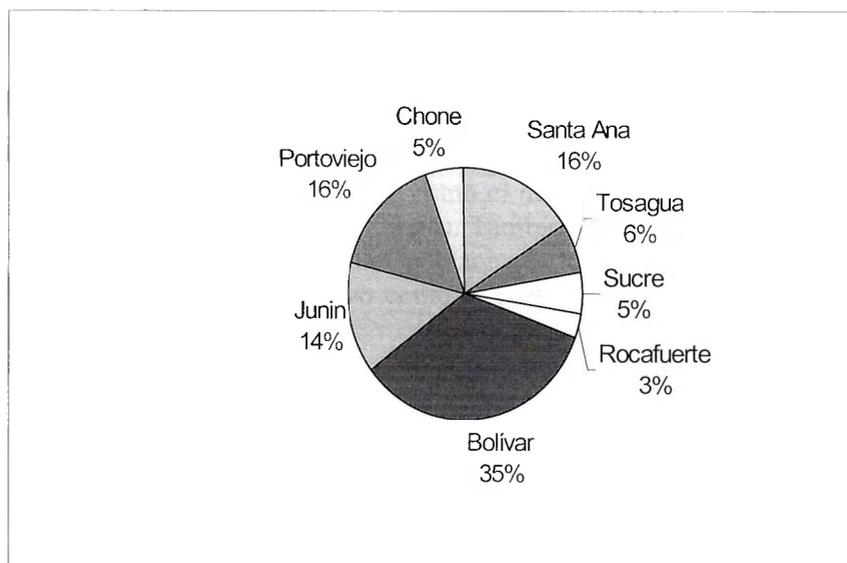


Figura 1.- Distribución de *Anastrepha fraterculus* en Manabí. 2001.

Como se observó claramente, se puede asumir que la especie de mosca de la fruta más importante en Manabí es *Anastrepha fraterculus*. Por este motivo, en el cuadro 3, se presenta la información referente a la relación machos-hembras de esta especie encontrada en cada uno de los cantones en estudio, llegándose a determinar que las hembras capturadas alcanzaron 64,15% y los machos 35,85%.

Cuadro 3.- Relación Machos: Hembras */ de la especie *Anastrepha fraterculus* en ocho cantones de Manabí. 2001.

CANTONES	N.TRAMPAS	MACHOS		HEMBRAS		TOTAL
		No.	%	No.	%	
Bolivar	3	94,66	29,58	225,33	70,42	319,99
Santa Ana	6	56,00	36,76	96,33	63,24	152,33
Portoviejo	11	72,27	48,42	77,00	51,58	149,27
Junín	4	47,50	34,80	89,00	65,20	136,50
Tosagua	1	30,00	49,18	31,00	50,82	61,00
Chone	4	12,00	23,65	38,75	76,35	50,75
Sucre	1	14,00	28,00	36,00	72,00	50,00
Rocafuerte	3	13,33	47,73	14,60	52,27	27,93
Total	33	339,76	35,85	608,01	64,15	947,77
%			35,85		64,15	

*/ Se determinó acumulando el número de adultos (machos y hembras) capturados en cada trampa y se dividió para el número de trampas de cada Cantón.

Los valores de adultos por trampa obtenidos en cada uno de los meses que duró la prueba para cada una de las especies se presenta en el cuadro 4, con lo cual se confirma que *A. fraterculus* es la de mayor distribución durante los 12 meses (118,49), alcanzado la cifra más alta en Diciembre (34,28).

En el mismo cuadro cuando se considera los valores acumulados de todas las especies capturadas se ratifica al mes de Diciembre como el de las mayores poblaciones (38,89), seguido de Noviembre (31,19) y Marzo (23,66). También se observa un período de Abril a Octubre (7 meses) en los cuales las poblaciones de moscas de la fruta decaen considerablemente, presentando a Mayo como el mes en donde las poblaciones fueron casi inexistentes (0,63).

Tomando en cuenta que *A. fraterculus* es la especie más representativa en Manabí, se elaboró la figura 2 que permite apreciar la tendencia del movimiento poblacional de esta especie durante el estudio confirmando lo descrito en el cuadro 4, pero en este caso relacionando con la precipitación pluviométrica en el cantón Portoviejo. Esta relación permite observar que las poblaciones de *A. fraterculus* comienzan a incrementarse, se mantienen hasta Marzo y declinan drásticamente en el siguiente mes y continuando bajas hasta Noviembre, coincidiendo con la época seca, de siete a ocho meses, en las cuales las lluvias son insignificantes.

Cuadro 4.- Poblaciones */ por trampas de diez especies de moscas de la fruta (Machos + Hembras) capturadas en Manabí mensualmente y por trampas. 2001.

MES	<i>Anastrepha fraterculus</i>	<i>Anastrepha obliqua</i>	<i>Anastrepha serpentina</i>	<i>Anastrepha striata</i>	<i>Anastrepha chicalayae</i>	<i>Anastrepha manihoti</i>	<i>Ceratitis capitata</i>	<i>Hexachaeta</i> SD	<i>Blepharoneur</i> a sp	<i>Tomoplagia</i> SD	TOTAL
Febrero	9.0	6.28	0.61	0.72	0	0	0.17	0	0	0	16.78
Marzo	21.22	1.61	0.51	0.27	0	0	0.05	0	0	0	23.66
Abril	1.31	0.62	0	0.02	0	0	0.01	0	0	0	1.96
Mayo	0.34	0.24	0.02	0.02	0	0	0.01	0	0	0	0.63
Junio	1.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.57
Julio	3.50	0.02	0	0.04	0.04	0	0	0.05	0.02	0	3.67
Agosto	2.67	0.08	0	0.17	0.02	0	0	0.09	0.04	0.02	3.09
Septiembre	6.08	0.02	0	0.16	0	0	0.05	0.03	0	0	6.34
Octubre	6.77	0.16	0.05	0.16	0	0.01	0	0.06	0	0	7.21
Noviembre	29.14	0.28	1.17	0.10	0	0	0	0.50	0	0	31.19
Diciembre	34.28	0.78	3.47	0.09	0.04	0.02	0.01	0.20	0	0	38.89
Enero	2.61	0.78	3.31	0.07	0.01	0	0.26	0.14	0	0	7.18
TOTAL	118.49	10.87	9.1	2.89	0.11	0.03	0.56	1.07	0.06	0.02	

*/ Para establecer cada uno de los valores del cuadro se acumularon las cantidades de adultos (machos y hembras) capturados en cada trampa y luego se dividió para el número de observaciones y de trampas.

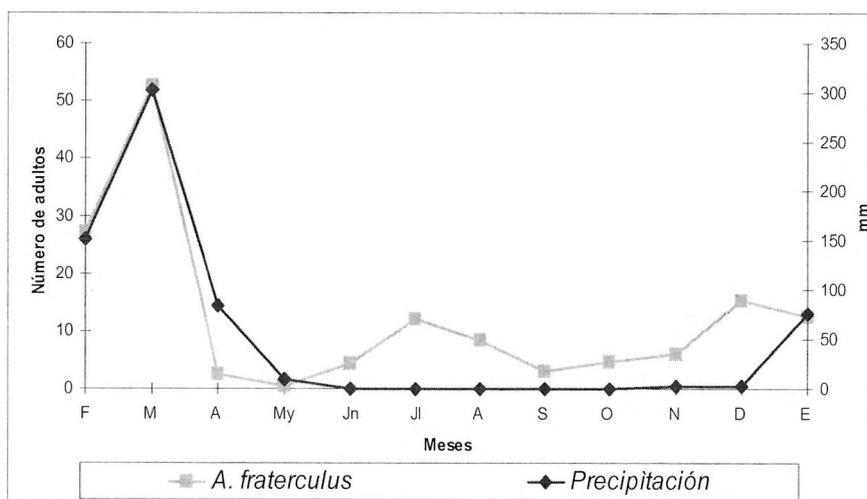


Figura 2.- Dinámica poblacional de *Anastrepha fraterculus* y precipitación mensual en Portoviejo, 2001 - 2002.

Conclusiones

1. Se identificó la presencia de 10 especies de Moscas de la fruta en Manabí.
2. La especie de mayor importancia por su distribución y abundancia fue *Anastrepha fraterculus*.
3. *Ceratitís capitata* sólo se localizó en áreas urbanas de Portoviejo.
4. Los cantones con mayor diversidad de especies y alta población fueron Portoviejo, Bolívar, Santa Ana y Junín.
5. Las mayores poblaciones de moscas de la fruta en Manabí se presentaron entre los meses de Noviembre a Marzo.

Bibliografía

- Arias, M.; Jines, A.; Carrera, C. 2001. Dinámica Poblacional de *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) y sus principales hospederos. In. Memorias XI Seminario de Sanidad Vegetal(Nov 20-23/2001). Universidad Técnica de Babahoyo. Facultad de Ciencias Agropecuarias. p 53.
- INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, EC). 2000. Proyecto generación de alternativas tecnológicas para el control de mosca de la fruta en el litoral ecuatoriano: informe anual. Ecuador. 45 p.
- Jirón, L. 2000. Manejo Integrado de la Mosca de la Fruta. Revista Cultivos Controlados 2(3):18-19.
- Molineros, J. 1984. La mosca de la fruta en el Ecuador. In. I Encuentro Entomológico Ecuatoriano. Dic 1984. 31-32.
- Molineros, J ; Tigrero, J ; Sandoval, D. 1992. Diagnóstico de la Situación Actual del Problema de las Moscas de la Fruta en el Ecuador. Quito,EC. s.e. 53 p.
- Tigrero, J. 1998. Revisión de Especies de Moscas de la Fruta Presentes en el Ecuador. Sangolquí,EC,IASA-ESPE. 55 p.
- Universidad Técnica de Manabí. 2000. Proyecto "Generación de alternativas tecnológicas para el control de mosca de la fruta en el litoral Ecuatoriano". UTM-INIAP-SESA-PROMSA. Informe Anual. s.p.
- Universidad Técnica de Manabí. 2001. Proyecto "Generación de alternativas tecnológicas para el control de mosca de la fruta en el litoral Ecuatoriano".UTM-INIAP-SESA-PROMSA. Informe Anual. s.p.
- Uramoto, K. Treinamento em Identificacao de Moscas-das-Frutas. Sao Paulo,BR,Universidad de Sao Paulo-Instituto de Biociencias. 43 p.