

## Abundancia de Ceratopogónidos (Diptera) en una plantación de cacao, *Theobroma cacao* (Sterculiaceae), en Chuao, Edo. Aragua, Venezuela

Zurhilma Narváez y Carlos Marín<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Zoología Agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela.  
Apartado 4579, Maracay 2101 - A, Venezuela.

Se estudió la abundancia de las mosquitas polinizadoras del cacao (Diptera, Ceratopogonidae) en dos sectores de la Hacienda Cacaotera Chuao, en la Costa del Estado Aragua, al norte de Venezuela, entre noviembre de 1993 y mayo de 1994. Los insectos se colectaron manualmente sobre 12 árboles, marcados, en tres estratos del tronco: 0-50, 50-100 y 100-150 cm sobre el suelo, una vez al mes, entre las 8 y 12 am, simultáneamente en los dos sectores. Se hicieron anotaciones sobre temperatura, humedad relativa y luminosidad bajo la copa de los árboles marcados. En cada árbol se contó el número de botones, flores y frutos, por estrato. La abundancia fue relativamente baja, entre  $0,91 \pm 0,30$  y  $2,83 \pm 4,53$  insectos/árbol, con un incremento en el mes de mayo, sin ser significativamente diferente entre los sectores (Kolmogorov-Smirnov,  $p > 0,05$ ), aunque estos sí fueron estadísticamente diferentes en humedad relativa ( $t$ ,  $p < 0,05$ ) y grado de luminosidad ( $G$ ,  $p < 0,05$ ). La abundancia total estuvo correlacionada negativamente con la temperatura y positivamente con el número de frutos pequeños ( $r_s$ ,  $\alpha = 0,05$ ; - 0,94 y 0,79, respectivamente). No hubo efecto de los estratos en la colecta de ceratopogónidos (Kruskal-Wallis,  $p > 0,05$ ).

**Palavras-Chave:** *Theobroma cacao*, Ceratopogonidae, densidade poblacional

**Abundance of ceratopogonids (Diptera) in a cacao plantation (*Theobroma cacao*), at Chuao, Edo. Aragua, Venezuela.** A study of abundance of adult of cocoa-associated midges (Diptera, Ceratopogonidae) in two sectors of the Hacienda Cacaotera Chuao, on the coast of Aragua, in Venezuela, from November 1993 to May 1994, is presented. The insects were collected by hand on three strata (0-50, 50-100 and 100-150 cm above ground) on 12 tagged trees. The floral buds, open flowers and fruits were counted. The temperature, relative humidity and illumination under the tree canopy were recorded. Average abundance was among  $0,91 \pm 0,30$  and  $2,83 \pm 4,53$  insects/tree, increasing for the month. While the sectors were different in relative humidity ( $t$ ,  $p < 0,05$ ) and illumination grade ( $G$ ,  $p < 0,05$ ), there was not difference in the abundance between them (Kolmogorov-Smirnov,  $p > 0,05$ ). The abundance was directly correlated to small fruit and indirectly correlated to temperature ( $r_s$ ,  $\alpha = 0,05$ ; 0,79 and -0,94, respectively). There was not effect of strata on the abundance (Kruskal-Wallis,  $p > 0,05$ ).

**Key words:** *Theobroma cacao*, Ceratopogonidae, population density

## Introducción

En el trópico, varias especies del género *Forcipomyia* (Diptera, Ceratopogonidae) son consideradas los polinizadores más eficientes en el cultivo del cacao (*Theobroma cacao* L.). El estudio de la relación entre los ceratopogónidos y el cacao permite avanzar en el conocimiento del funcionamiento de los bosques tropicales como tales y disponer de bases para el manejo apropiado de estos agroecosistemas, para lo cual es necesario hacer investigaciones sobre la taxonomía y ecología de las especies que polinizan.

En Brasil y África se han hecho esfuerzos en este sentido (Wirth y Waugh, 1976), al igual que en Costa Rica (Young, 1982a y 1982b, 1983, 1986). En Venezuela, donde el cacao se encuentra desde la cuenca del Amazonas hasta la Cordillera de la Costa y la de Los Andes, se han reportado tres subgéneros para la región de Barlovento (Sánchez y Capriles de Reyes, 1979) y más recientemente se han colectado abundantes especímenes de otras Zonas del país (P. Sánchez, comunicación personal) y se cuenta con un estudio sobre la estimación del porcentaje de polinización por ceratopogónidos (Sánchez, 1977), pero son necesarios, entre otros, los estudios concernientes a la abundancia y su fluctuación.

El objetivo de este trabajo fue contribuir al conocimiento de la ecología de las pequeñas mosquitas polinizadoras del cacao, en Chuao, Estado Aragua, Venezuela, estudiando la abundancia, su fluctuación y relación con aspectos fenológicos del cultivo y factores meteorológicos, en dos sectores de la Hacienda Cacaotera Chuao, con grados contrastantes de sombra.

## Materiales y Metodos

El trabajo se realizó en la Hacienda Cacaotera Chuao, de unas 300 ha., adyacente a la población de Chuao, en el valle del mismo nombre, a 67° 3' 30" de longitud oeste y 10° 32' 05" de latitud norte, municipio Mariño, al norte del Estado Aragua, cercana a la costa del Mar Caribe y 54 km de la ciudad de Maracay, con una precipitación media anual de 445,5 mm (Manama y Rivero, 1994). La plantación está constituida básicamente por cacao "eriollo", bajo sombra permanente, pero es heterogénea en cuanto a grado de sombreado, factores edáficos, edad, estado sanitario y capacidad productiva de las plantas (P. Sánchez, datos no publicados) así como a las labores agronómicas.

Los sectores seleccionados fueron:

a) La Vega: hacia el oeste de Chuao, con sombra poco densa, obras de riego, limpieza, poda y actividades de cosecha normales, de unos 40 o más años. Durante el tiempo de estudio, los productores de cacao regaron y limpiaron en dos oportunidades (julio 1993, enero y

mayo 1994) y cosecharon en una (junio-julio 1993).

b) Palmire: hacia el sur-este de Chuao, con sombra intensa por continuidad de las copas de los árboles de cacao y de la cercanía de la sombra permanente. Las obras de riego son escasas, las actividades de limpieza y cosecha reducidas. Plantación de unos 10 a 15 años. Durante el estudio, se cosechó y limpió en mayo de 1994, por primera vez en unos cinco años, tiempo en el cual no se ha regado.

Se marcaron 12 árboles por sector que se escogieron por su homogeneidad en forma y estado sanitario. Sobre el tronco de cada uno se marcaron tres estratos: 0-50, 50-100 y 100-150 cm sobre el suelo, donde se colectaron manualmente los ceratopogónidos presentes, para lo que se observó el tallo y sus grietas, los botones, las flores y los frutos de cacao, durante las horas de la mañana, entre las 8 y 12 am, horas de mayor actividad de los ceratopogónidos del género *Forcipomyia* (Soria y Chapman, 1984). Los insectos se preservaron en alcohol al 70%, para montaje e identificación.

En los árboles marcados, se contó el número de botones, flores y frutos, estos en tres clases de tamaño, pequeños (2-10 cm de longitud), medianos (10-15 cm de longitud) y grandes (> 15 cm de longitud), en cada estrato, en los dos sectores.

Para caracterizar cada sector se registró la temperatura, la humedad relativa y la intensidad lumínica bajo la copa de cada árbol marcado, se midió la distancia entre árboles y la altura de éstos, la distancia entre los cúmulos de las cáscaras de cacao y los árboles y el número de cáscaras que los constituían.

Las observaciones se hicieron mensualmente, simultáneamente en los dos sectores, por dos colectores diferentes, uno en cada sitio. En Palmire, se revisaron siempre los 12 árboles marcados, pero en La Vega, esto fue posible sólo en tres oportunidades y generalmente se muestrearon 11. La colecta de ceratopogónidos se hizo entre junio de 1993 y mayo de 1994. Las anotaciones fenológicas se iniciaron en septiembre del '93, en ambos casos hubo interrupciones en los muestreos por motivos de orden logístico, por lo que aquí se presentan los resultados obtenidos entre noviembre del '93 y mayo del '94.

Para conocer la tendencia de la precipitación y temperatura mensual en Chuao (Figura 1), se tomaron los promedios de 15 años para la localidad de Pasaguaza, entre Palmire y La Vega, reseñados por Manama y Rivero (1994).

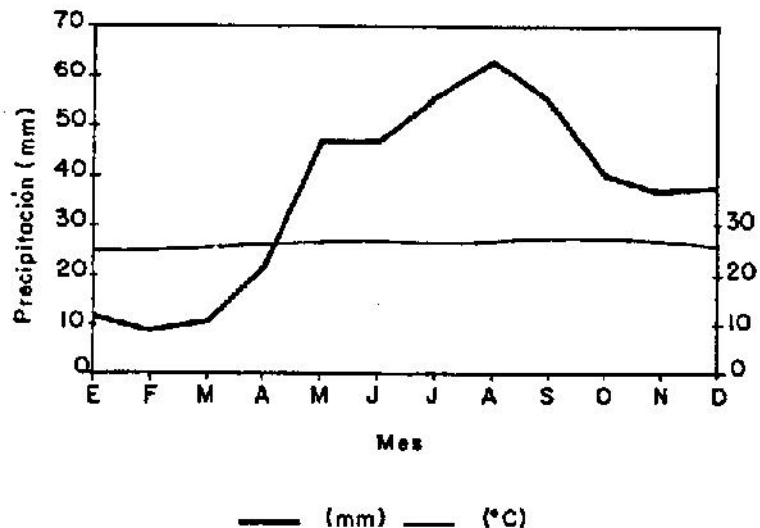


Figura 1- Precipitación y temperatura, promedio de 15 años, en Chuao, Estado Aragua, Venezuela.

