

Fluctuación poblacional y distribución vertical del ácaro *Schizotetranychus hindustanicus* (Hirst, 1924), sobre especies de *Citrus*.

Bárbara Nienstaedt, Rodolfo Marcano

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía. Instituto de Zoología Agrícola. Maracay, Venezuela, código postal 4579, Fax: 5507086. barbaranienstaedt@gmail.com; roldolfomarcano@cantv.net

Resumen

NIENSTAEDT B, MARCANO R. 2009. Fluctuación poblacional y distribución vertical del ácaro *Schizotetranychus hindustanicus* (Hirst, 1924), sobre especies de *Citrus*. ENTOMOTROPICA 24(2): 57-63.

Esta investigación se llevó a cabo en el huerto experimental de cítricas de la Facultad de Agronomía UCV, donde se escogieron 14 plantas entre las diferentes especies de *Citrus* spp. [lima persa (*Citrus lattifolia*), naranja (*Citrus sinensis*), mandarina (*Citrus reticulata*) y limón criollo (*Citrus limon*)]. Cada planta se dividió en tres (3) estratos: superior, medio e inferior y se seleccionaron al azar cuatro (4) hojas para naranja, mandarina y lima persa, y ocho (8) hojas en limón criollo, por estrato. Las hojas fueron procesadas en el laboratorio con la finalidad de registrar el número de individuos para cada estado de desarrollo, ubicación y distribución individual o agrupada en la hoja, presencia de depredadores, apariencia del daño, otros tipos de ácaros, etc. Los muestreos se realizaron cada quince días, entre los meses de Junio 2005 hasta Mayo 2006. Se determinó que entre los factores abióticos, la precipitación tuvo la mayor influencia sobre la densidad poblacional de la especie *Schizotetranychus hindustanicus*, manteniéndose baja y fluctuante, entre 0 – 21,7; 0 – 69,17; 0 – 33,17 y 0 – 2,6 individuos/período de muestreo, en las plantas de naranja, lima, mandarina y limón respectivamente. Para los meses de Junio y Julio 2005 y Abril 2006, se presentaron los mayores registros poblacionales, principalmente en lima y mandarina y esta abundancia estuvo asociada a un mayor número de huevos y hembras, en comparación con los estados restantes. La especie de ácaro estudiada no presentó preferencia alguna por los estratos o por las especies de cítricas evaluadas.

Palabras clave adicionales: densidad poblacional, estrato, precipitación, Tetranychidae.

Abstract

NIENSTAEDT B, MARCANO R. 2009. Population fluctuation and vertical distribution of the mite *Schizotetranychus hindustanicus* (Hirst, 1924) on *Citrus* species. ENTOMOTROPICA 24(2): 57-63.

This study was carried out on citric experimental garden of Agronomical Faculty of UCV. Persian lime, lemon, orange and tangerine plants were chosen. These plants were divided in three (3) strata: higher, medium and lower. For persian lime, orange and tangerine four leaves were chosen and for lemon eight leaves were chosen. These leaves were processed in laboratory in order to register individual number, location and distribution (grouped or isolated), predator presence, injury and other kind of mite for every growing state. The samplings were made from June 2005 to May 2006. Between abiotic factors precipitation had the biggest influence on populational density of the species *S. hindustanicus* having a fluctuation from 0 – 21,7; 0 – 69,17; 0 – 33,17; and 0 – 26 individual/sampling period, in orange, persian lime tangerine and lemon respectively, for June to July 2005 and April 2006, resulting the biggest populational registers, firstly in persian lime and tangerine. This abundance was related to a major number of eggs and females. Comparing to the remaining states a minor number of individual resulted. This mite species studied did not showed any preference to the strata o the plants species evaluated.

Additional keywords: precipitation, populational density, stratum, Tetranychidae.

Introducción

Los cítricos en Venezuela, presentan una gran variedad de especies de ácaros plagas con preferencia por diferentes órganos vegetales, ubicados en cuatro familias: Tarsonemidae, Tenuipalpidae, Eriophyidae y Tetranychidae (Cermeli 1983, Amoros 1999 y Agusti 2003). Entre las especies más importantes tenemos a *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead), *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes), *Brevipalpus obovatus* Donnadieu, *Brevipalpus lewisi* McGregor, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks), *Eutetranychus banksi* (McGregor), *Eutetranychus sexmaculatus* (Riley), *Panonychus citri* (McGregor) (Avilan y Rengifo 1998) y *Schizotetranychus* spp. De este último género, existe una variedad de especies registrada para el cultivo de los cítricos, entre las cuales se mencionan: *S. baltazari* Rimando; *S. lechrius* Rimando; *S. spiculus* Baker y Pritchard; *S. youngii* Tseng y *S. hindustanicus* (Hirst), de las cuales solo se indican a *S. baltazari* y *S. hindustanicus* como plaga de muy poca importancia económica (Uri 2003). *Schizotetranychus* (*Tetranychus*) *hindustanicus*, ha sido señalada en la India en plantas hospedantes, tales como: *Sorghum bicolor*, *Cocos nucifera*, *Azadirachta indica* y *Citrus* sp. (Bolland et al. 1998). Recientemente en nuestro país, aproximadamente a finales de los años 90, se reportaron serios daños causados por este ácaro en las hojas y frutos de cítricos, principalmente sobre limón, manifestándose el ataque en forma de círculos blanquecinos cloróticos, sobre la cara adaxial de la hoja y en las depresiones de la corteza de los frutos (Quirós y Dorado 2004). Tanto a nivel mundial como en Venezuela, son muy pocos los trabajos realizados sobre los aspectos ecológicos de esta especie, por lo que en este estudio se planteó, como objetivo determinar su fluctuación poblacional, así como su distribución en los diferentes estratos (superior, medio e inferior), entre los meses de Junio 2005 hasta Mayo 2006. La densidad poblacional se mantuvo baja y fluctuante durante el periodo de muestreo y los mayores

registros poblacionales se presentaron para los meses de Junio y Julio 2005 y Abril 2006. No presentó preferencia alguna por los estratos o por las especies de cítricos evaluadas.

Materiales y Métodos

El área bajo estudio forma parte del campo experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela a 457 m y con coordenadas UTM 1136834 – 0652547. Los valores promedios de temperatura y humedad relativa fueron de $25,43 \pm 3,33$ °C y $81,66 \pm 14,39$ % respectivamente. Los muestreos se realizaron cada quince días, entre los meses de Junio 2005 hasta Mayo 2006. Del huerto de cítricos, se escogieron al azar cuatro plantas por cada una de las especies: lima persa (*Citrus lattifolia*), naranja (*Citrus sinensis*) y mandarina (*Citrus reticulata*) y dos (2) de limón criollo (*Citrus limon*), totalizando 14 árboles, estas plantas tenían entre cuatro (4) y nueve (9) años. Las plantas se dividieron en tres estratos: superior, medio e inferior y en cada estrato se seleccionaron al azar cuatro (4) hojas para el caso de naranja, mandarina y lima persa y ocho (8) para limón criollo, totalizando 192 hojas por muestreo. Las hojas colectadas se envolvieron en papel secante ligeramente humedecido, colocadas en bolsas de papel de 250 g; se identificaron y se transportaron al laboratorio en una caja térmica (cava de anime) con hielo. Se tomaron registros de los individuos por hoja de la especie estudiada, apariencia del daño, otros tipos de ácaros, etc.

En el laboratorio, se procedió a realizar las observaciones en cada hoja con un microscopio estereoscópico con aumento de 30x, registrando el número de individuos, especificando el estado de desarrollo, ubicación y distribución individual o agrupada en la hoja y se montaron algunos ejemplares en láminas porta objeto en medio Hoyer, con la finalidad de verificar la especie estudiada. La identificación de las especies de ácaros asociadas al cultivo, se realizó usando la

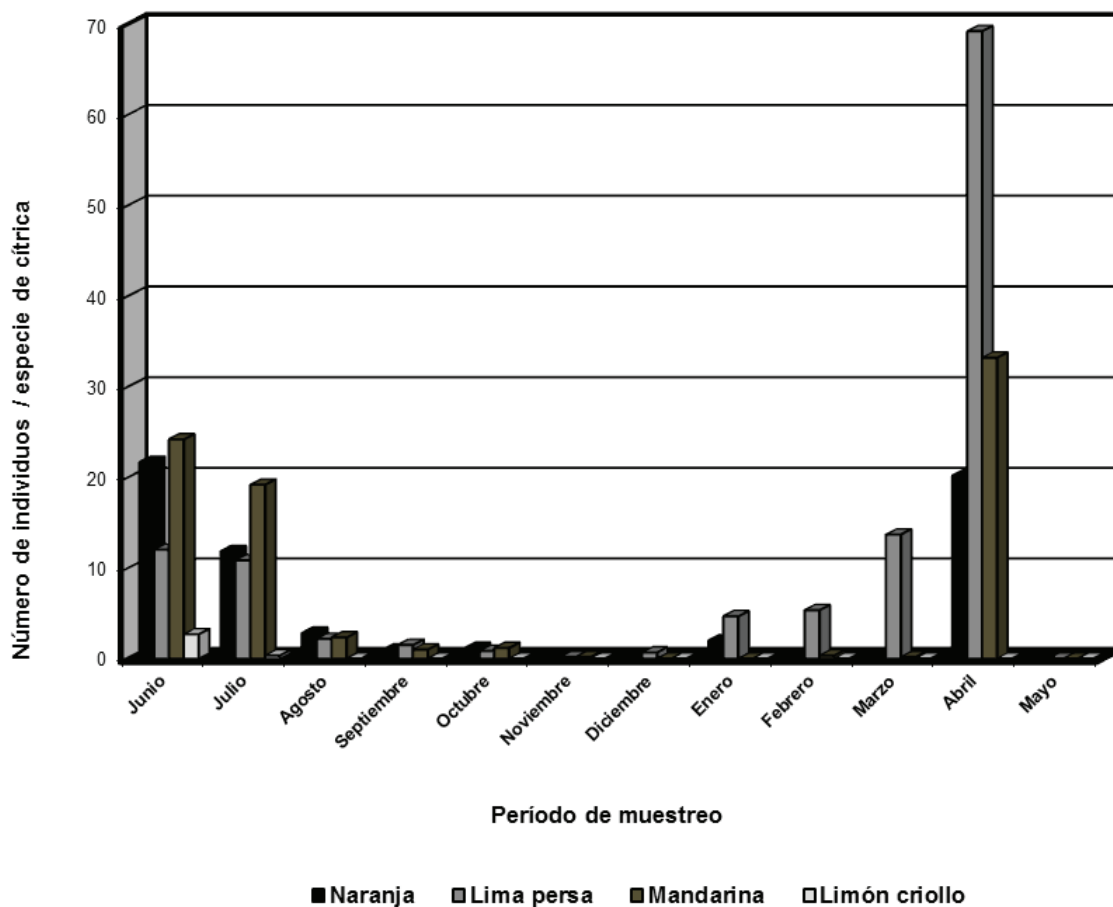


Figura 1. Fluctuación poblacional del ácaro hindú de los cítricos, *Schizotetranychus hindustanicus*, en hojas de naranja, lima persa, mandarina y limón criollo, durante el período Junio 2005 – Mayo 2006.

clave de Tetranychidae (Key to the world genera of Tetranychidae, from Lindquist, 1985), a nivel de género y para identificar a nivel de especies se contó con la ayuda del profesor Orlando Aponte. Para los análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SAS, en conjunto con un análisis de la varianza (ANAVAR) y separación de media de rangos múltiples de Duncan.

Resultados y Discusión.

Fluctuación Poblacional

El comportamiento poblacional de la especie *S. hindustanicus* durante el período de muestreo (Junio 2005-Mayo 2006), permitió observar

que los niveles poblacionales fueron bajos, presentando dos picos poblacionales: el primero entre los meses de Junio y Julio de 2005 con 21,67 y 11,83 individuos en naranja; 12 y 10 individuos en lima persa y 24,17 y 19,17 individuos en mandarina, y el segundo fue en el mes de Abril de 2006 con 69,17 individuos en naranja; 20,17 individuos en lima persa y 31,17 individuos en mandarina. En las plantas de limón, solamente se encontraron en los meses de Junio y Julio de 2005 (2,67 y 0,33 individuos respectivamente). Entre los meses de Agosto (2005) y Marzo (2006), los niveles poblacionales registrados fueron muy bajos, principalmente en *C. sinensis*, *C. reticulata* y *C. limon*; dado que *C.*

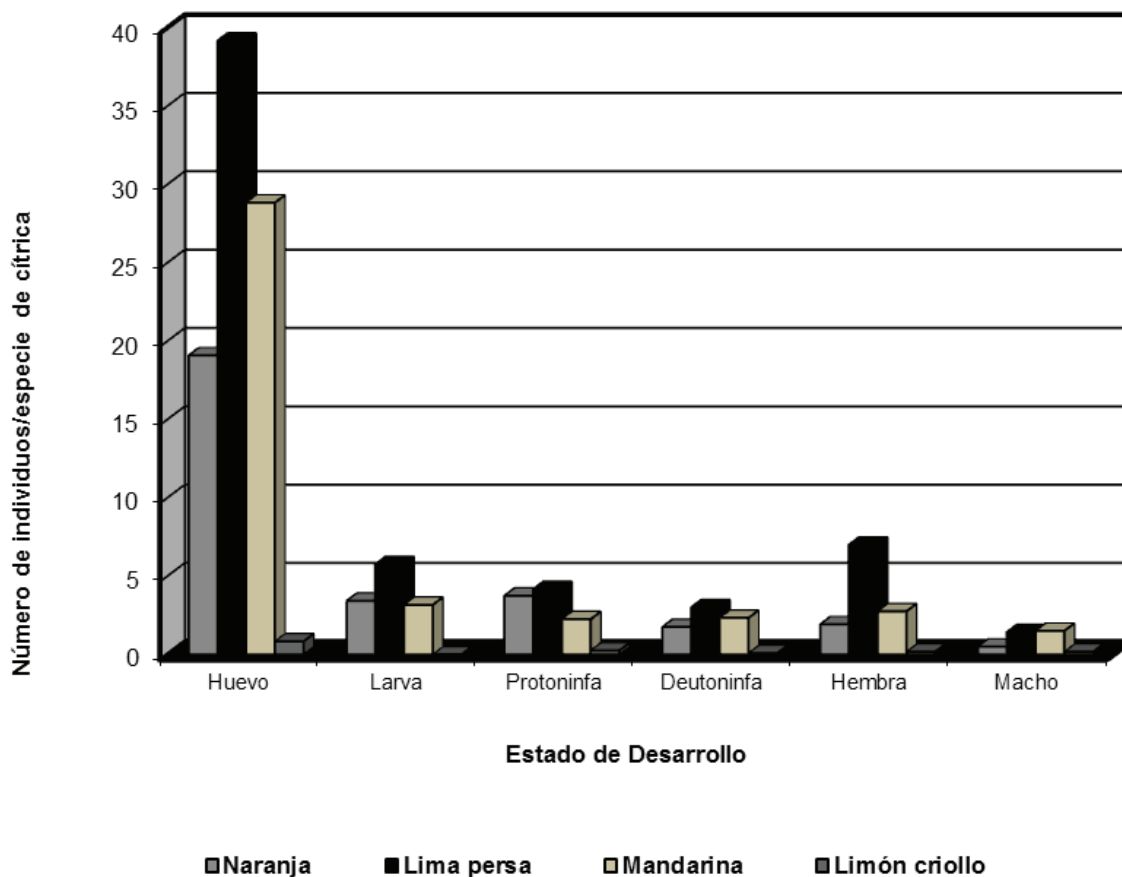


Figura 2. Composición poblacional del ácaro hindú de los cítricos *Schizotetranychus hindustanicus*, en plantas de naranja, lima persa, mandarina y limón criollo.

lattifolia, manifestó un incremento poblacional a partir del mes de enero 2006 (Figura 1).

En la Figura 2, se muestra como fue la composición poblacional del ácaro, observándose, en promedio, una mayor abundancia de huevos en relación a los estadios restantes, especialmente en plantas de lima persa con 39,17 huevos; seguido de mandarina con 28,38; naranja con 19,08 y limón con 0,38. El número de larvas, protoninfa y deutoninfa, así como de hembras y machos se reducen considerablemente en relación a los huevos a medida que transcurren los muestreos, pero cabe destacar que entre las cuatro (4) especies de *Citrus*; *C. lattifolia* (lima persa) registró el mayor número promedio de

individuos promedios en los diferentes estadios de desarrollos (Figura 2). La gran diferencia entre las poblaciones de huevos en relación a las larvas (huevos > larvas), podría deberse a la incidencia de factores de mortalidad sobre los huevos o las larvas y/o a la movilización o desplazamiento de las larvas sobre la(s) plantas.

Se observó (Figuras 3) que el patrón de distribución de la población del ácaro, parece estar relacionado con el patrón de distribución de la precipitación. Al inicio del muestreo (mes de junio) se encontraron las mayores poblaciones del ácaro, las cuales empiezan a bajar en el mes de julio, llegando a alcanzar valores muy cercanos a cero desde el mes de

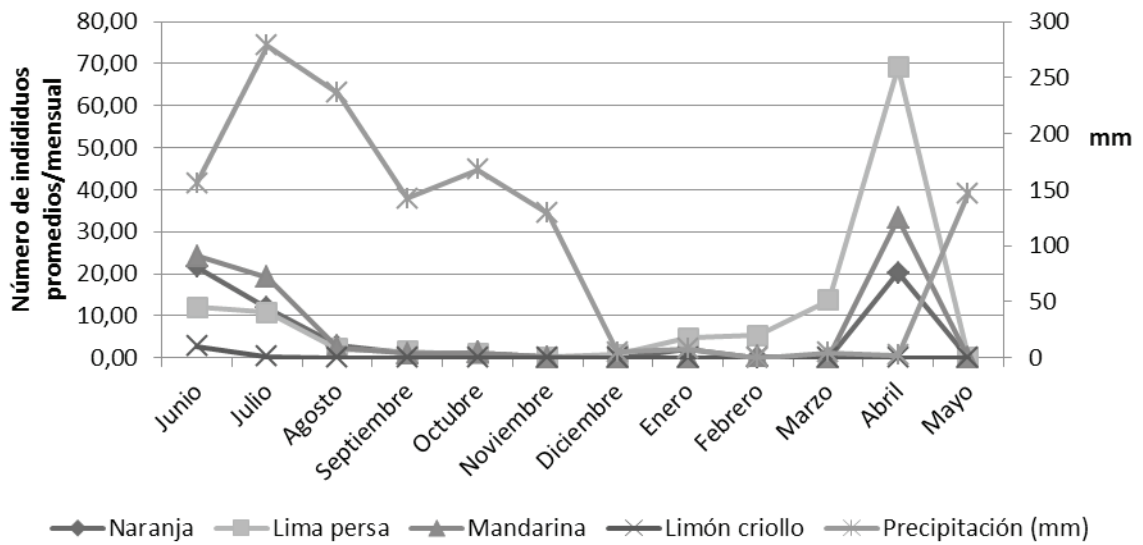


Figura 3. Efecto de la precipitación sobre la fluctuación poblacional del ácaro hindú de las cítricas en naranja, lima persa, mandarina y limón criollo durante un año de muestreo Junio 2005 – Mayo 2006.

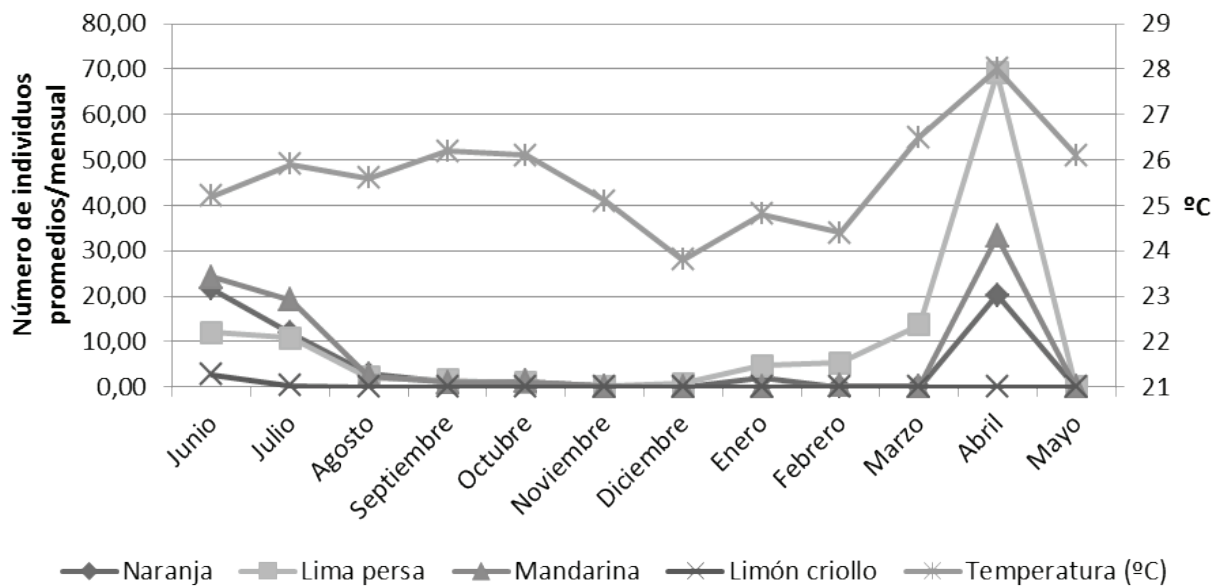


Figura 4. Efecto de la temperatura sobre la fluctuación poblacional del ácaro hindú de las cítricas en naranja, lima persa, mandarina y limón criollo durante un año de muestreo Junio 2005 – Mayo 2006.

agosto hasta el mes de diciembre, coincidiendo esta reducción de las poblaciones con el período de las precipitaciones. A partir de diciembre 2005 se aprecia un incremento lento y gradual de las poblaciones en las plantas de lima persa, mandarina y naranja, alcanzando su máximo en

el mes de abril 2006 lo que coincidió con el cese de las lluvias. En el mes de mayo 2006 se registró una marcada caída poblacional coincidiendo con un incremento en las precipitaciones.

El patrón poblacional del ácaro no mantiene una relación estrecha con el patrón de la temperatura

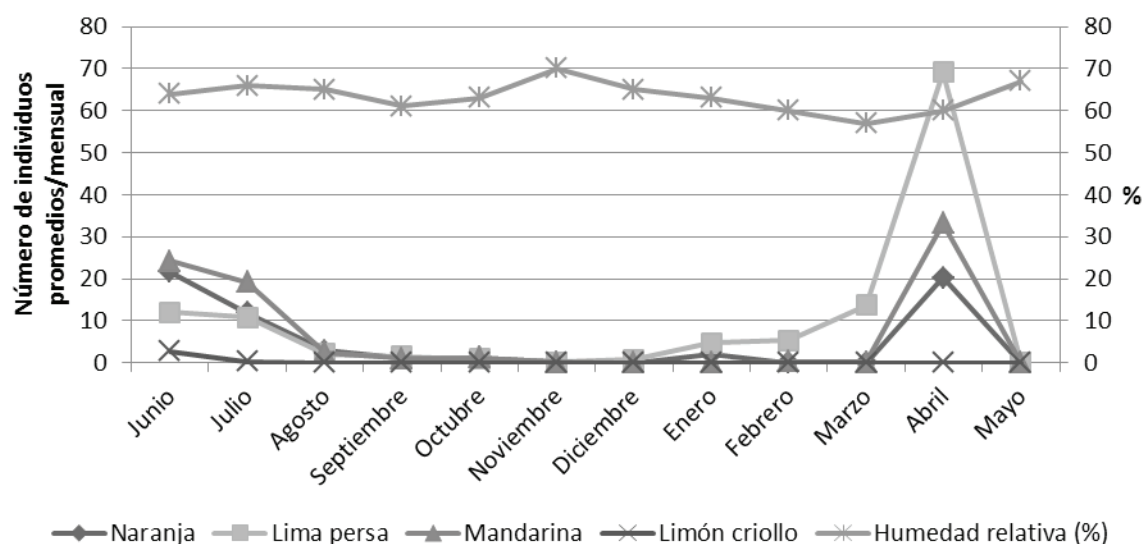


Figura 5. Relación de la humedad relativa sobre la fluctuación poblacional del ácaro hindú de las cítricas en naranja, lima persa, mandarina y limón criollo durante un año de muestreo Junio 2005 – Mayo 2006.

(Figura 4), ni con el de la humedad relativa (Figura 5), ya que estos últimos se mantuvieron más o menos constantes durante el período del estudio, por lo que podríamos asumir que las variaciones poblacionales del ácaro no están determinadas directamente por estos factores

Según Landeros et al. (2003), los factores climáticos individualmente no ejercen un efecto marcado en el comportamiento poblacional del ácaro tostador de los cítricos (*P. oleivora*), ya que esta no se vio afectado por factores climáticos como la precipitación, temperatura o humedad relativa.

Mendel et al. (2006), confirma lo anteriormente señalado dado que los autores manifiestan que la temperatura no tuvo efecto en la variación poblacional de diferentes especies de ácaros fitófagos y depredadores en plantaciones de pera y manzanos. Así mismo, Landeros et al. (2004) señalan que las poblacionales de *Eutetranychus banksi* y *Euseius mesembrinus*, se vieron afectadas por la precipitación, dado que en los muestreos de mayor precipitación coincidieron con una ausencia total de ácaros. Esto coincide con lo

encontrado en este estudio para la especie *S. hindustanicus* en relación a este factor.

Distribución vertical

La distribución vertical de la especie estudiada, no mostro preferencia por ninguno de los estratos (superior, medio e inferior) muestreados, ya que estadísticamente no fue significativo; estos resultados son consistentes tanto para los estados de desarrollo como para las especies de cítricas muestreadas (Cuadro 1).

Conclusiones

Los meses de Junio y Julio de 2005 y Abril 2006, se caracterizaron por presentar la mayor abundancia poblacional de la especie, en todos sus estados de desarrollo, registrándose el número mayor de individuos colectados en el mes de Abril de 2006, en naranja, lima persa y mandarina. Entre los factores climáticos, la precipitación parece tener una estrecha relación con el patrón de distribución poblacional del ácaro *S. hindustanicus*. Para el caso de la temperatura y la humedad relativa, no se evidenció relación

Cuadro 1. Número promedio de individuos del ácaro *S. hindustanicus*, en hojas de naranja, lima persa, mandarina y limón criollo, en tres estratos, durante el período Junio 2005 – Mayo 2006.

Estratos	Huevos	Larva	Protoninfa	Deutoninfa	Hembra	Macho	Total
Superior	0,27 ± 2,61	0,39 ± 0,49	0,04 ± 0,35	0,03 ± 0,27	0,04 ± 0,39	0,01 ± 0,13	0,43 ± 3,61
Medio	0,21 ± 1,66	0,03 ± 0,31	0,02 ± 0,27	0,02 ± 0,29	0,03 ± 0,27	0,01 ± 0,11	0,33 ± 2,54
Inferior	0,19 ± 1,64	0,02 ± 0,25	0,02 ± 0,22	0,01 ± 0,17	0,02 ± 0,21	0,008 ± 0,11	0,29 ± 2,11
Probabilidad	0,5857 ns	0,7613 ns	0,2238 ns	0,7916 ns	0,5138 ns	0,5763 ns	0,2874 ns

ns: No significativo. * Significativa ($P \leq 0.05$)

entre la variabilidad poblacional de la especie estudiada con estos factores.

Se determinó que la especie *S. hindustanicus*, no tiene preferencia por ninguna de las especies de cítricas y estratos (superior, medio e inferior) evaluados, bajo las condiciones del estudio.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los profesores Orlando Aponte, Nereida Delgado y Rosana Figueroa de la Universidad Central de Venezuela, por los aportes del material biológico y análisis estadísticos de los resultados respectivamente. A la Universidad Central de Venezuela por su apoyo en el desenvolvimiento de esta investigación.

Referencias

- AGUSTI M. 2003. Citricultura. Ediciones Mundi - Prensa. 2^{da} Edición. Madrid, España. p. 240-244.
- AMOROS M. 1999. Producción de Agrios. Ediciones Mundi – Prensa. 2^{da} Edición. Bilbao, España. p. 268-272.
- AVILÁN L, RENGIFO C. 1988. Los cítricos. Editorial América. 1^{ra} Edición. Venezuela. p. 32.
- BOLLAND H, GUTIERREZ J, FLETCHMANN C. 1998. World Catalogue of the Spider Mites Family (Acari: Tetranychidae). Koninklijke Brill NV, Leiden, The Netherlands. p. 334-340.
- CERMELI M. 1983. Cítricas. Caracas. Venezuela. p. 102-108.

LANDEROS J, BALDERAS J, BADI M, SANCHEZ M. 2003. Distribución espacial y fluctuación poblacional de *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) (Acari:Eryophyidae), en Cítricos de Guemez, Tamaulipas. Acta Zoológica Mexicana (n.s) 89:129-138.

LANDEROS J, CERNA E, BADI M, VALERA S, FLORES A. 2004. Patrón de distribución y fluctuación poblacional de *Eutetranychus banksi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) y su depredador. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 20(3):147-155.

MENDEL V, REBOLLEDO R, KLEIN C, AGUILERA A. 2006. Fluctuación poblacional de ácaros asociados a manzano y peral en el Llano Central de la IX región de la Araucanía, Chile. IDESIA (Chile) 24(2): 25-33.

QUIRÓZ M, DORADO I. 2004. Eficiencia de tres productos comerciales en el control del ácaro hindú de las cítricas *Schizotetranychus hindustanicus* (Hirst), en el laboratorio. Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía. Dpto. Fitosanitario. Resumen de Congreso de Entomología Carlos Julio Rosales 2005.

URI G. 2003. Acarine pests of citrus: overview and non-chemical control. Systematic and Applied Acarology Society, 8: 3-12.