

Fluctuación poblacional de *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) en cultivo de cacao en Huimanguillo, Tabasco, México

EDUARDO CAPETILLO-CONCEPCIÓN¹ VÍCTOR CÓRDOVA-ÁVALOS¹ SAÚL SÁNCHEZ-SOTO¹ JESÚS ROMERO-NÁPOLES² MANUEL PÉREZ-DE LA CRUZ³ JOSÉ HIPÓLITO RODOLFO MENDOZA-HERNÁNDEZ¹

RESUMEN. EDUARDO CAPETILLO-CONCEPCIÓN, VÍCTOR CÓRDOVA-ÁVALOS, SAÚL SÁNCHEZ-SOTO, JESÚS ROMERO-NÁPOLES, MANUEL PÉREZ-DE LA CRUZ & JOSÉ HIPÓLITO RODOLFO MENDOZA-HERNÁNDEZ. 2014. Fluctuación poblacional de *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) en cultivo de cacao en Huimanguillo, Tabasco, México. Rev. peru. entomol. 49(2): 137-142. El objetivo del trabajo fue determinar la fluctuación poblacional de ninfas y adultos de *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) y la correlación con la temperatura y precipitación en una plantación de cacao en Huimanguillo, Tabasco, en tres épocas del año (seca, lluvias y nortes). Se realizaron muestreos semanales de septiembre de 2011 a agosto de 2012. La fluctuación poblacional de ambos estados biológicos presentó un patrón similar a través del tiempo, presentando dos picos: uno en septiembre de 2011 y otro en marzo de 2012, correspondiendo este último al de mayor densidad poblacional registrado en la época seca. La fluctuación poblacional tuvo correlación negativa muy alta, correlación moderada y correlación muy baja con la precipitación en las épocas de seca, lluvias y nortes, respectivamente, y correlación moderada con la temperatura en las tres épocas.

Palabras clave: *Selenothrips rubrocinctus*, fluctuación poblacional, *Theobroma cacao*, temperatura, precipitación.

ABSTRACT. EDUARDO CAPETILLO-CONCEPCIÓN, VÍCTOR CÓRDOVA-ÁVALOS, SAÚL SÁNCHEZ-SOTO, JESÚS ROMERO-NÁPOLES, MANUEL PÉREZ-DE LA CRUZ & JOSÉ HIPÓLITO RODOLFO MENDOZA-HERNÁNDEZ. 2014. Population fluctuation of *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) in cocoa farming in Huimanguillo, Tabasco, Mexico. Rev. peru. entomol. 49(2): 137-142. The purpose of this research was to determine the population fluctuation of nymphs and adults of *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) and their correlation with the temperature and precipitation in a cocoa plantation in Huimanguillo, Tabasco. Weekly samples were done from september 2011 to august 2012. A similar pattern through time in the population fluctuation for both biological stages was reached, displaying two peaks: one in september 2011 and the other, in march 2012, being this last one the most densely populated, recorded in the dry season. The population fluctuation had very high negative correlation, moderate correlation and very low correlation with precipitation in dry, rain and norths seasons, respectively, and moderate correlation with temperature in all three periods.

Keywords: *Selenothrips rubrocinctus*, population fluctuation, *Theobroma cacao*, temperature, precipitation.

Introducción

El cacao (*Theobroma cacao* L.) constituye un cultivo importante en México, cuya superficie cultivada es de 60 708 ha, siendo el estado de Tabasco el primer productor del país, con una superficie establecida de 41 000 ha (SIAP 2011). Entre los problemas fitosanitarios que afectan al cultivo de cacao en Tabasco se cita la especie *Selenothrips rubrocinctus* (Giard), registrada como plaga del cacao en México desde 1952 (Hecht 1952). Las ninfas y los adultos dañan la epidermis de las hojas, reduciendo su capacidad fotosintética

y consecuentemente el crecimiento normal de las plantas; si el ataque es severo las plantas pueden resultar defoliadas parcial o totalmente, y puede llegar a ocasionar la muerte de ellas; cuando el insecto ataca a los frutos les confiere una coloración marrón que dificulta reconocer su grado de maduración (Gallo *et al.* 2002).

S. rubrocinctus tiene un alto potencial reproductivo (Coulbaly 1979, Woin *et al.* 1995, Soto & Retana 2005) y los cambios en la densidad de sus poblaciones y su importancia como plaga del cacao se relacionan en gran medida con las técnicas del cultivo adoptadas y con las condiciones del medio ambiente (Fennah 1965, Entwistle 1972, Coulbaly 1979).

Los trabajos de fluctuación poblacional de *S. rubrocinctus* en plantaciones de cacao en Tabasco fueron realizados en la década de 1970, determinándose los picos más altos en periodos de mayor precipitación pluvial (Flores 1976, Rodríguez 1980). Es importante

¹ Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. Apartado postal 24, H. Cárdenas, Tabasco, México, C.P. 86500.

E mail: capetillo220@hotmail.com, sssoto@colpos.mx

² Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Km 36.5 carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, Estado de México, C.P. 56230.

³ Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas. Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas s/n, entronque a Bosques de Saloya, C.P. 86150.

corroborar los resultados obtenidos por estos autores ya que difieren de otros trabajos realizados con la misma especie de insecto en plantaciones de cacao de otras regiones del mundo, donde los picos poblacionales mas altos se registran en periodos de menor precipitación (Reyne 1921, Youdeowei 1970, Smith & Ventocilla 1971, Smith 1973).

Los estudios de fluctuación poblacional son muy útiles para desarrollar planes de manejo de plagas porque permiten conocer los cambios de densidad de la población según la época del año (Navarro y Liendo 2010). En el estado de Tabasco el régimen de precipitaciones varía a lo largo del año, lo que permite diferenciar tres épocas, conocidas regionalmente como época seca, época de lluvias y época de nortes (Moguel & Molina 2000). El objetivo de este trabajo fue determinar la fluctuación poblacional *S. rubrocinctus* en una plantación de cacao en Tabasco y conocer el nivel de correlación con la fluctuación de la temperatura y precipitación durante 12 meses considerando las tres épocas mencionadas.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en una plantación de cacao de una hectárea, sin aplicaciones de insecticidas, con 35 años de edad, con arreglo en marco real de 4 x 4 m y con árboles de sombra de las especies *Colubrina arborecens* (Mill.), *Diphysa robinoides* Benth., *Gliricidia sepium* Jacq., *Erythrina americana* (Mill.), *Cedrela odorata* L. y *Swietenia macrophylla* (King.) cuyo intercalamiento espacial es de 8 x 8 m.

La plantación se localiza en la Ranchería Villa Flores Segunda Sección del municipio de Huimanguillo (17°80'53.4" N, 93°40'37.1" O), perteneciente a la zona conocida como La Chontalpa. Esta zona es de topografía plana mayormente, con planicies pantanosas rodeadas por sabanas naturales e inducidas, sierras bajas y vegas de río (Rentería 2009); presenta clima cálido húmedo con lluvias en verano, promedio anual de temperatura de 26°C, precipitación acumulada de 2290 mm y suelos predominantemente de tipo vertisol éutrico con manto freático elevado y permeabilidad lenta (Palma *et al.* 2007).

La época seca se registra usualmente de febrero a abril, con precipitación total de 276.3 mm, y se debe al desplazamiento de la zona de interconvergencia ecuatorial hacia latitudes próximas a los 10° LS y a la proximidad de centros de alta presión en la cercanías del trópico de cáncer; la época de lluvias se registra comúnmente de mayo a octubre, con precipitaciones iniciales mayores a 120 mm, y se origina por procesos convectivos favorecidos por la ubicación de la zona de convergencia ecuatorial en latitudes mayores a 10° LN

y por la continua presencia de ondas tropicales y bajas presiones que evolucionan en tormentas y huracanes; la época de nortes se presenta normalmente de noviembre a enero y se caracteriza por una disminución muy marcada de la precipitación con respecto a la época anterior, con aproximadamente 597 mm en total, y por la entrada de masas de aire frío por el Golfo de México provenientes del norte de Estados Unidos y Canadá (Moguel & Molina 2000).

Se realizaron muestreos semanales del 23 septiembre del 2011 al 31 agosto del 2012. En cada muestreo se seleccionaron al azar 10 árboles de cacao (Flores 1979) y de cada uno se colectaron al azar 20 hojas desarrolladas (De la Iglesia & Lambert 2001), las cuales se confinaron en una bolsa de polietileno para evitar la fuga de los insectos. Las bolsas se llevaron al laboratorio y se mantuvieron durante tres días en un refrigerador a temperatura de 3°C para ocasionar la muerte de los organismos. Los trips se removieron con un pincel humedecido con alcohol, se depositaron en frascos con alcohol al 70% y se contabilizaron con ayuda de un microscopio estereoscópico. La identificación de *S. rubrocinctus* se realizó consultando Johansen (1974).

Los datos de temperatura y precipitación se tomaron de la estación meteorológica del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (Méndez *et al.* 2012), localizada aproximadamente a 5 km de la plantación. La información obtenida fue graficada y se realizó un análisis de correlación de Pearson entre la fluctuación poblacional de *S. rubrocinctus* y la fluctuación de la temperatura y precipitación durante el periodo de estudio, usando para ello el programa SAS ver 9.0. Para determinar el nivel de correlación, el coeficiente de correlación de Pearson obtenido se comparó con la tabla de valores establecida por Bisquerra (2004).

Resultados

Durante los 12 meses de estudio se colectaron 328 especímenes *S. rubrocinctus* (173 adultos y 155 ninfas). La fluctuación poblacional de ambos estados biológicos manifestó un patrón similar a través del tiempo, presentando un pico en septiembre de 2011 y otro en marzo de 2012, correspondiendo este último al de mayor densidad poblacional (Fig. 1a).

Durante el periodo de estudio, la fluctuación de la temperatura varió de 23 a 29°C (Fig. 1b) y la precipitación de 23 a 675 mm (Fig. 1c). La mayor densidad poblacional (Fig. 1a) se presentó con temperatura promedio de 27°C (Fig. 1b) y precipitación acumulada de 23 mm, que correspondió al mes más seco de año (Fig. 1c). La menor densidad poblacional

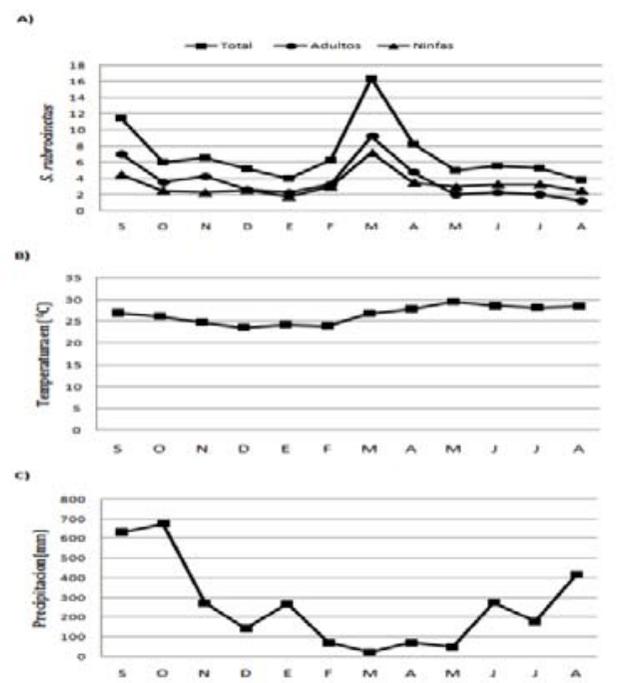


Figura 1. A, fluctuación poblacional de *Selenothrips rubrocinctus*. B, Temperatura promedio. C, Precipitación acumulada. Información meteorológica de septiembre de 2011 a agosto de 2012 en Huimanguillo, Tabasco.

Tabla 1. Coeficiente de correlación de Pearson (r) entre la fluctuación poblacional de *S. rubrocinctus* y la fluctuación de la precipitación y temperatura en las épocas de seca, lluvias y nortes, en cultivo de cacao en Huimanguillo, Tabasco.

Época	Precipitación		Correlación ²	Temperatura		Correlación
	P ¹	r		P	r	
Seca (febrero-abril)	0.142	-0.975	muy alta	0.703	0.448	moderada
Lluvias (mayo-octubre)	0.263	0.545	moderada	0.258	0.550	moderada
Nortes (noviembre-enero)	0.970	0.046	muy baja	0.661	0.507	moderada

¹Probabilidad, ²Bisquerra (2004).

se registró en los meses de enero y agosto (Fig. 1a) y se presentó con temperatura promedio de 24.3 y 28.5°C, respectivamente (Fig. 1b) y precipitación acumulada de 269 y 417 mm, respectivamente (Fig. 1c).

El coeficiente de correlación de Pearson y el nivel de correlación (Bisquerra 2004) entre la fluctuación poblacional de este insecto y la fluctuación de la precipitación y temperatura en las tres épocas del año se presenta en la Tabla 1.

Discusión

Los 328 especímenes de *S. rubrocinctus* colectados durante los 12 meses indican que la especie tuvo una baja incidencia en la plantación estudiada, lo cual se debió posiblemente a que ésta se mantuvo con sombra suficiente, ya que plantaciones expuestas al sol y con poca sombra crean condiciones adecuadas para el desarrollo poblacional de este insecto (Entwistle 1972, Rodríguez 1980, De la Iglesia & Lambert 2001). A pesar de la baja cantidad de individuos colectados, el

patrón de fluctuación poblacional fue similar entre el estado de ninfa y el estado adulto, habiendo también semejanza entre la cantidad de adultos y ninfas colectados a través del tiempo (Fig. 1a). En algunos casos no han quedado claras las causas que influyen en la reducción poblacional de *S. rubrocinctus* (Youdeowei 1970); sin embargo, se sabe que este insecto puede presentar el mismo patrón de fluctuación poblacional en una misma localidad año con año, pero con una incidencia que puede variar de un año a otro (Smith 1973).

La fluctuación poblacional (Fig. 1a) fue diferente a la fluctuación determinada por Flores (1976) de febrero de 1974 a enero de 1975 en La Chontalpa, Tabasco. Este autor registró dos picos poblacionales de *S. rubrocinctus* en los 12 meses de estudio, uno pequeño en el mes de mayo correspondiente a la época seca y otro proporcionalmente mucho mayor en el mes de agosto en la época lluviosa. Asimismo, observó que las poblaciones más bajas de la época seca causaron daños más severos que las poblaciones mayores de la estación lluviosa, y consideró que esto probablemente se debió al debilitamiento de la planta por carencia de agua o al exceso de luz diurna por falta de sombra en el período de sequía.

Los resultados también fueron diferentes a la fluctuación poblacional determinada por Rodríguez (1980) de diciembre de 1977 a junio de 1978, en La Chontalpa. Este autor registró las mayores densidades de población de *S. rubrocinctus* al final de la estación lluviosa, en los meses de diciembre y enero; sin embargo, esta comparación es parcial, ya que en ese trabajo se consideraron sólo siete meses de estudio. Los resultados del presente trabajo fueron similares a los resultados obtenidos por otros autores en plantaciones de cacao en otras regiones del mundo, en el sentido de que las mayores poblaciones de *S. rubrocinctus* se registraron en períodos secos o de menor precipitación pluvial (Reyne 1921, Youdeowei 1970, Smith & Ventocilla 1971, Smith 1973). En efecto, hubo una correlación negativa muy alta entre la población de la plaga y la precipitación en la época seca (Cuadro 1), es decir, a menor precipitación hubo incremento poblacional de la plaga. En el estado de Espíritu Santo, Brasil, Smith (1973) encontró una correlación negativa significativa entre la precipitación y la población de *S. rubrocinctus*, de modo que al aumentar las lluvias se registró un descenso de la población de esta especie.

Si bien Flores (1976) registró la mayor densidad poblacional en la época lluviosa, encontró que solamente las lluvias del mes de septiembre influyeron directamente sobre la variación poblacional de esta especie, provocando una reducción de la misma, la cual había alcanzado su máxima densidad en el mes de agosto. Probablemente las diferencias en el régimen de

lluvias hacen que éstas tengan mayor o menor efecto en las poblaciones de *S. rubrocinctus*, de modo que lluvias intensas pueden tener mayor relación con la reducción poblacional de este insecto en comparación con lluvias de poca intensidad. Aunque en el estado de Tabasco el régimen de precipitaciones difiere a lo largo del año, permitiendo diferenciar las tres épocas mencionadas (Moguel y Molina 2000), puede haber variación en el tiempo entre la época seca y la de lluvia debido al adelanto o al atraso de las precipitaciones (Aceves *et al.* 2008).

En este estudio la población de *S. rubrocinctus* comenzó a elevarse al iniciar la época seca en el mes de febrero, alcanzó su máximo aumento en el mes de marzo y luego declinó drásticamente en el mes de abril (Fig. 1a). Aunque el mes de abril se considera normalmente dentro de la época seca (Moguel y Molina 2000), es probable que en el año de estudio las precipitaciones registradas en este mes (Fig. 1c) hayan correspondido al inicio de la época de lluvias, cuyas precipitaciones se caracterizan por ser fuertes o torrenciales (Aceves *et al.* 2008). Estas precipitaciones, aunque hayan sido pocas, pudieron provocar la reducción poblacional de *S. rubrocinctus* de forma radical. Las lluvias posteriores, registradas de mayo a agosto (Fig. 1c), igualmente al ser torrenciales evitaron posiblemente que la población de trips se recuperara manteniéndola en niveles bajos durante esos meses (Fig. 1a).

El descenso de la densidad poblacional de *S. rubrocinctus* registrado de octubre a enero (Fig. 1a) correspondió mayormente a la época de nortes, en la cual las lluvias son de poca intensidad pudiendo durar todo un día o más, lo que ocasiona una disminución de la temperatura, mayores días nublados y bajo brillo solar (Aceves *et al.* 2008). Estos factores, en conjunto, son desfavorables para el desarrollo poblacional de este insecto (Darling 1942, Fennah 1965, Entwistle 1972, Coulibaly 1979), lo cual puede explicar la disminución paulatina de su densidad poblacional en ese período (Fig. 1a), en el cual se registraron las temperaturas más bajas (Fig. 1c).

La fluctuación de la temperatura presentó una correlación moderada con la fluctuación poblacional de *S. rubrocinctus* en las tres épocas del año (Cuadro 1), sin embargo, es probable que este factor climático por sí solo no tenga mucha influencia en los cambios de densidad poblacional de esta especie en Tabasco, ya que el rango de temperatura registrado (23 a 29°C) no interfiere con su ciclo de vida (Entwistle 1972), y la temperatura en la cual se registró la mayor densidad poblacional (27°C) quedó comprendida entre las temperaturas con menor incidencia de este insecto (24.3 y 28.5°C).

Como ya se mencionó, el resultado de este trabajo fue

diferente al estudio de Flores (1976), quien registró la mayor densidad poblacional de *S. rubrocinctus* en el mes de agosto, correspondiente a la época de lluvias. Al observar la fluctuación de la precipitación registrada por dicho autor, se aprecia que hubo un descenso continuo de aproximadamente 200 mm desde el mes de junio hasta el mes de agosto, lo que pudo corresponder a una sequía intraestival dentro de la misma época lluviosa (Aceves *et al.* 2008), que favoreció posiblemente el desarrollo poblacional del insecto, considerando que su ciclo de vida es de aproximadamente 30 días (Entwistle 1972).

Considerando lo anterior, es probable que el aumento de la densidad poblacional de *S. rubrocinctus* en plantaciones de cacao en Tabasco no sólo esté asociado al período seco del año, sino también a períodos de tiempo relativamente largos con escasa o nula precipitación dentro de la misma época lluviosa.

Se requiere continuar con los estudios de fluctuación poblacional de *S. rubrocinctus* con el fin de entender mejor los factores que influyen en los cambios de densidad poblacional de este insecto en plantaciones de cacao del estado de Tabasco. Se sugiere realizar estos estudios con frecuencia, ya que el cambio climático registrado en la época actual puede modificar las densidades de población de la plaga a través del tiempo (Hódar *et al.* 2012).

Conclusiones

Tanto adultos como ninfas de *S. rubrocinctus* estuvieron presentes durante los 12 meses de estudio en la plantación de cacao.

La mayor densidad poblacional se registró en el mes de marzo correspondiente a la época seca; sin embargo, también hubo incremento notable de la población en el mes de septiembre perteneciente a la época de lluvias.

Solo hubo una correlación negativa muy alta entre la fluctuación poblacional de la especie y la precipitación en la época seca.

Agradecimientos

A los revisores anónimos por sus valiosas observaciones y sugerencias.

Referencias

Aceves NLA, Juárez LJF, Palma LDJ, López LR, Rivera HB, Rincón RJA, Morales CR, Hernández AR, Martínez SA, Hernández SJL. 2008. Estudios

para determinar zonas de alta potencialidad de los cultivos en el estado de Tabasco (Informe General). SAGARPA, Villahermosa, Tabasco, México, 36 p.

Bisquerra AR. 2004. Metodología de la investigación Educativa. La Muralla, Madrid, España, 459 p.

Coulibaly N. 1979. Quelques aspects des dégâts causés par *Selenothrips rubrocinctus* (Giard), et de la biologie de ce Thysanoptere ravageur du cacaoyer. Café, Cacao, Thé 23(4): 283-290.

Darling HS. 1942. The effect of light on the incidence of cacao thrips. Tropical agriculture, 19(8): 151-162.

De la Iglesia M & Lambert W. 2001. Densidad poblacional de *Selenothrips rubrocinctus* en cacao expuesto a sombra media y ligera. Fitosanidad 5(1): 7-8.

Entwistle PF. 1972. Pests of cocoa. Longman, London, England, 779 p.

Fennah RG. 1965. The influence of environmental stress on the cacao tree in predetermining the feeding sites of cacao thrips, *Selenothrips rubrocinctus* (Giard), on leaves and pods. Bulletin of Entomological Research 56(2): 333-348.

Flores FJD. 1976. Insectos Asociados con el cultivo del cacaotero, fluctuación de las principales especies fitófagas y su combate químico en el estado de Tabasco, México. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio Superior de Agricultura Tropical, H. Cárdenas, Tabasco, México, 109 p.

Flores FJD. 1979. Efectos de algunos factores bióticos y abióticos sobre las poblaciones de insectos plaga del cacao. Agricultura Tropical 1: 264-274.

Gallo D, Nakano O, Silveira Neto S, Carvalho RL, Baptista GC, Berti Filho E, Parra JRP, Zucchi RA, Alves SB, Vendramin JD, Marchini LC, Lopes JRS, Omoto C. 2002. Entomología agrícola. FEALQ, Piracicaba, São Paulo, Brasil, 920 p.

Hecht O. 1952. Nota acerca de *Selenothrips rubrocinctus* Giard, plaga del cacaotero. Fitófilo 6(5): 33-42.

Hódar JA, Zamora R, Cayuela L. 2012. Cambio climático y plagas: algo más que el clima. Ecosistemas 21(3): 73-78.

Johansen RM. 1974. Cuatro especies de trips en el cacao de Tabasco, México. Theobroma 4: 29-38.

Méndez MP, Sánchez SS, Romero NJ, Ortíz GCF. 2012. Fluctuación poblacional de *Brevipalpus phoenicis* (Acari: Tenuipalpidae), vector de la leprosis de los cítricos en Tabasco, México. Fitosanidad 16(2): 73-77.

Moguel OEJ & Molina EJF. 2000. La precipitación pluvial en Tabasco y Chiapas. Kuxulkab 5(10): 1-8.

Navarro R & Liendo R. 2010. Fluctuación poblacional de Scolytidae (Insecta: Coleoptera) en cacao del estado de Aragua, Venezuela. Agronomía Tropical 60(3): 255-261.

Palma LDJ, Cisneros DJ, Moreno CE, Rincón RJA. 2007. Suelos de Tabasco: su uso y manejo

- sustentable. Colegio de postgraduados-ISPROTAB-FUPROTAB, Villahermosa, Tabasco, México, 195 p.
- Rentería GCA. 2009. La colonización, adaptación y desarrollo económico de la selva a través de la ganadería: el caso de la frontera Tabasco-Chiapas, México. *Iberoforum* 4(7): 66-93.
- Reyne A. 1921. De cacaothrips (*Heliothrips rubrocinctus* Giard). *Bulletin Department van den Landbou in Suriname* 44: 1-214.
- Rodríguez PR. 1980. Plagas del cacao (*Theobroma cacao*) L. bajo diferentes sistemas de sombreados. Tesis de Licenciatura. Colegio superior de Agricultura Tropical, H. Cárdenas, Tabasco, México, 264 p.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2011. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. <http://www.siap.gob.mx>.
- Smith FGE. 1973. Dinâmica Populacional do *Selenothrips rubrocinctus* (Giard, 1901) na região cacauera do Espírito Santo, Brasil. Dissertação para a obtenção do título de Mestre. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo, Brasil, 65 p.
- Smith FGE & Ventocilla JA. 1971. Índice de estragos causados pelo *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) em folhas e frutos do cacauero. Informe técnico 1968 a 1969. Centro de Pesquisas do Cacau, Itabuna, Bahia, Brasil, 208 p.
- Soto RGA & Retana SAP. 2005. Tabla de vida y patrón de distribución de *Selenothrips rubrocinctus* (Thripidae: Panchaetothripinae) en condiciones de laboratorio. *Revista de Biología Tropical* 53(1-2): 187-190.
- Woin N, Guyen Ban JN, Mpe JM. 1995. Biological study of *Selenothrips rubrocinctus*, a cocoa, guava and mango plant pest in Cameroon. *Fruits* 50: 51-58.
- Youdeowei A. 1970. The seasonal abundance of the cacao trips *Selenothrips rubrocinctus* Giard in a cacao rehabilitation trial in Nigeria. *Cacao* 15(3):14-15.
- Fecha de recepción: 01-11-2013. Fecha de aceptación: 07-11-2014.
-