

## Control químico del ácaro del café (*Oligonychus* sp.) en Cumbres de Huicicila, Compostela, Nayarit, México.

RICARDO FLORES-CANALES<sup>1</sup>, CANDELARIO SANTILLÁN-ORTEGA<sup>1</sup>, NÉSTOR ISIODIA-AQUINO<sup>1</sup>, AGUSTÍN ROBLES -BERMÚDEZ<sup>1</sup>, MIGUEL DÍAZ-HEREDIA<sup>1</sup>, MARIANO GARCÍA-LÓPEZ<sup>1</sup>, GONZALO SILVA-AGUAYO<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Unidad Académica de Agricultura, Universidad Autónoma de Nayarit. Carretera Tepic-Compostela Km 9, Xalisco, Nayarit. Autor correspondiente: csantillan-ortega@hotmail.com.

<sup>2</sup> Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Vicente Méndez 595, Casilla 537, Chillán, Chile.

**RESUMEN:** El presente estudio se realizó en la localidad Cumbres de Huicicila municipio de Compostela, Nayarit con el propósito de encontrar alternativas de control de *Oligonychus* en café. Los tratamientos empleados fueron: 1) azufre 200 g·100 L<sup>-1</sup> de agua, 2) azufre 400 g·100 L<sup>-1</sup> de agua, 3) abamectina 0.5 L·ha<sup>-1</sup>, 4) abamectina 1.0 L·ha<sup>-1</sup>, 5) fenpropratin 0.3 L·ha<sup>-1</sup> 6) fenpropratin 0.5 L·ha<sup>-1</sup> y 7) testigo sin aplicar. Se empleó un diseño experimental en bloques completos al azar con cuatro repeticiones y siete tratamientos. La unidad experimental consistió de cinco árboles, de los cuales se seleccionaron los tres de en medio; de cada árbol se recolectaron cinco hojas, por lo que la unidad muestral fue de 15 hojas, cinco de cada árbol muestreado. Antes de la aplicación de los tratamientos, se realizó un muestreo para estimar la densidad poblacional de la plaga. Una semana después de la aplicación se contabilizó la presencia de ácaros vivos y muertos para estimar el porcentaje de efectividad de los tratamientos. Para las aplicaciones, se utilizó un aspersor manual de espalda con capacidad de 20 L. La información resultante se sometió a análisis de varianza y comparación de medias por el método Tukey ( $\alpha = 0.05$ ). No se encontraron diferencias estadísticas entre tratamientos con base en el análisis de varianza en el promedio de ácaros. La evaluación realizada una semana después de la aplicación de los tratamientos mostró diferencias estadísticas entre ellos, de manera que el mejor fue abamectina 1.0 L·ha<sup>-1</sup> con 0.37 individuos promedio por árbol, lo cual representa el 96.3% de control.

**PALABRAS CLAVE:** cultivo de café, control químico, *Oligonychus* sp.

**ABSTRACT:** The present study was realized in Cumbres de Huicicila municipality of Compostela, Nayarit with the purpose to find alternatives to control of *Oligonychus* sp. in coffee crop. The used treatments were: 1) sulfur 200 g·100 L<sup>-1</sup> of water, 2) sulfur 400 g·100 L<sup>-1</sup> of water, 3) abamectin 0.5 L·ha<sup>-1</sup>, 4) abamectin 1.0 L·ha<sup>-1</sup>, 5) fenpropratin 0.3 L·ha<sup>-1</sup> 6) fenpropratin 0.5 L·ha<sup>-1</sup> and 7) control without applying. An experimental design was used in randomized complete blocks with four replications and seven treatments. The experimental unit consisted of five trees, which were selected from among and five leaves were collected, so that the sampling unit was 15 leaves, five leaves per tree. Before applying treatments a sampling was performed to estimate the population density of the pest. A week after application of treatments, alive and dead mites were accounted the percentage of effectiveness of treatments. The resulting information was subjected to analysis of variance and comparison of means by Tukey's test ( $\alpha = 0.05$ ), no statistical difference among means of mite per leaf was found with analysis of variance. The realized evaluation, one week after the application, showed statistical differences among treatments, so that the best of them was abamectin 1.0 L·ha<sup>-1</sup> with average 0.37 individuals per tree, which represents 96.3% of control.

**KEY WORDS:** coffee crop, chemical control, *Oligonychus* sp.

## INTRODUCCIÓN

Las especies de ácaros fitófagos asociados al cultivo del café son del género *Oligonychus*, en las cuales destacan *O. coffeae* (Nietner), *O. ilicis* (McGregor), y *O. yothersi* (McGregor) (Bustillo, 2008). El ácaro rojo del sur *Oligonychus ilicis* (McGregor) es una plaga importante de los árboles de hoja perenne de hoja ancha (Bolland *et al.*, 1998); se reportó en siete países de cuatro continentes; se alimentan de 34 especies de plantas pertenecientes a 15 familias botánicas; se le denomina también ácaro rojo del cafeto en Brasil; se describió originalmente como *T. ilicis* por McGregor en 1917, en Carolina del Sur, E.U.A. Es una plaga que se combate frecuentemente por su perjuicio en diversas regiones productoras de café (Franco, 2007).

La distribución general del ácaro rojo del sur (ARS) incluye el hemisferio norte y América del Sur. Aunque esta especie fue descrita en Estados Unidos, Pritchard y Baker (1955) sugirieron que pudo originarse en el "Extremo Oriente." Registros de distribución publicada incluyen: Brasil, Italia, Japón, Corea, Países Bajos, Paraguay, Australia y Estados Unidos (Knihinicki *et al.*, 1999). En este último país, el ácaro rojo del sur se ha reportado en Alabama, California, Florida, Luisiana, Massachusetts, Nueva Jersey, Nueva York, Carolina del Norte, Carolina del Sur, Ohio y Virginia. Posiblemente está extendida en árboles de hoja perenne de hoja ancha en el este de Estados Unidos.

La hembra adulta es de aproximadamente 385  $\mu$  (1/50 pulgadas) de largo con un cuerpo rechoncho-elíptico. El macho adulto es de aproximadamente 300  $\mu$  de longitud menos corpulento. Ambos sexos son ferruginosas a marrón rojizo (Mizell *et al.*, 2002).

Este ácaro se alimenta principalmente en el follaje de las plantas ornamentales leñosas. Es

particularmente una plaga de azaleas y camelias. Por lo general, ataca a la superficie superior de las hojas ya que se alimenta del mesófilo, lo que reduce significativamente la resistencia estomática y la tasa respiratoria; estimula como consecuencia severas afectaciones en la tasa de absorción energética de la planta, causando envejecimiento, y posteriormente defoliación sobre todo en las hojas jóvenes (Johnson y Lyon, 1994).

López (1991) afirma que los daños por el ácaro *O. yothersi* inicia en los árboles situados en los bordes de los cafetales y sobre el follaje más cerca del suelo si son caminos de terracería. La presencia de polvo en el follaje le sirve de escudo a la colonia de arañitas contra los depredadores biológicos ya que evitan su establecimiento (López, 1988). Cuando la densidad poblacional del ácaro café es bajas no se notan los daños en el follaje, pero al aumentar las poblaciones las hojas infestadas se defolían prematuramente causando reducciones en la actividad fotosintética hasta un 30% (Fletchmann, 1985). El objetivo de este trabajo fue determinar los acaricidas y dosificación para el control químico del ácaro café *Oligonychus* sp.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Localización del experimento:** El trabajo se realizó en abril de 2012, en la localidad Cumbres de Huicicila municipio de Compostela, Nayarit. El sitio experimental se localiza entre las coordenadas 21° 18' 44.8 " y 105° 1' 3.5 " y una altitud de 960 m.

**Tratamientos:** Los tratamientos empleados fueron los siguientes: 1) azufre 200 g/ 100 L de agua, 2) azufre 400 g/ 100 L de agua, 3) abamectina 0.5 L· ha<sup>-1</sup>, 4) abamectina 1.0 L·ha<sup>-1</sup>, 5) fenpropratin 0.3 L·ha<sup>-1</sup> 6) fenpropratin 0.5 L·ha<sup>-1</sup> y 7) testigo sin aplicar.

**Diseño experimental:** Se empleó un diseño experimental en bloques completos al azar con cuatro repeticiones y siete tratamientos. La unidad experimental consistió de cinco árboles de los cuales, se seleccionaron los tres de en medio y de cada árbol se recolectaron cinco hojas, por lo que la unidad muestral fue de 15 hojas, cinco de cada árbol muestreado.

En la selección de los árboles de café se utilizó un muestreo aleatorio simple, ya que las unidades presentaban características similares en relación con la edad, la densidad de siembra y el manejo agronómico.

Antes de iniciar la aplicación de los tratamientos se realizó un muestreo previo para estimar la densidad poblacional de la plaga. Una semana después de la aplicación se contabilizó la presencia de ácaros vivos y muertos para estimar el porcentaje de efectividad de los tratamientos. Para las aplicaciones se utilizó un aspersor de mochila manual de espalda con capacidad de 20 litros.

**Análisis estadístico:** Los promedios de ácaros por hoja se sometieron a análisis de varianza para determinar las diferencias estadísticas entre tratamiento, posteriormente se sometieron a una prueba de comparación de medias por medio del método de Tukey con  $\alpha=0.05$  (SAS Institute, 2004).

## RESULTADOS

El número promedio de ácaros por hoja de los siete tratamientos al inicio del experimento varió de 10.27 a 13.45 individuos; sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticas entre tratamientos con base en el análisis de varianza (Cuadro 1). La evaluación realizada una semana después de los aplicaciones mostró diferencias estadísticas entre tratamientos, de manera que el mejor de ellos fue abamectina 1.0 L·ha<sup>-1</sup> con 0.37 individuos promedio por árbol, lo cual

representa el 96.3% de control, le siguieron abamectina 0.5 L·ha<sup>-1</sup>, fenpropatrin 1.0 L·ha<sup>-1</sup>, fenpropatrin 0.5 L·ha<sup>-1</sup>, con el 0.65, 0.72 y 1.12, lo que representa el 94.2, 92.8 y 88.0%, respectivamente. El último grupo lo componen azufre 400 g·100 L<sup>-1</sup> agua y azufre 200 g·100 L<sup>-1</sup> agua, con un promedio de ácaros por hoja de lo que corresponde a 78.7 y 76.8% de control, respectivamente.

## DISCUSIÓN

Debido a la falta de información y escasas investigaciones, de ácaros del cafeto, Tuelher (2006), menciona que para el control del ácaro rojo de los cafetales los productores brasileños de café orgánico emplean calda sulfocálcica (mezcla de azufre virgen con cal) en dosis altas, que varían del 3 al 5%.

Teodoro *et al.* (2005) manifiestan que la concentración de azufre recomendada para el control de *O. ilicis* en café es 5 g ingrediente activo·L<sup>-1</sup>, con lo cual se obtienen resultados casi parecidos con una de las dosis empleadas en la investigación 400 g·100 L<sup>-1</sup>.

Los tratamientos a base de abamectina (0.5 y 1.0 L·ha<sup>-1</sup>) y fenpropatrin (0.5 y 1.0 L·ha<sup>-1</sup>) resultaron efectivos para el control de *Olygonichus* sp. ya que el control superó el 80 %. El control con productos a base de azufre (200 y 400 g·100 L<sup>-1</sup>), aunque no superó el 80%, puede ser una opción viable de control de manera preventiva ya que tiene efectos nocivos reducidos al ambiente y a la salud humana.

## REFERENCIAS

**Bolland HR, J Gutiérrez, CHW Flechtmann. 1998.** Catálogo Mundial de la familia de los ácaros (Acari: Tetranychidae). Brill Academic Publishers, Leiden, 392p.

- Bustillo AE. 2008.** La arañita roja *O. yothersi* (McGregor) (Acari:Tetranychidae). In: BUSTILLO A.E. (Ed). Los insectos y su manejo en la caficultura colombiana. Cenicafé, Chinchiná p 330-332.
- Flechtmann CHW. 1985.** Ácaros de importancia agrícola, Sao Paulo 6 ed., Nobel. 189 p.
- Franco RA. 2007.** Aspectos bioecológicos, dano e controle biológico do ácaro-vermelho, *Oligonychus ilicis* (McGregor, 1917) (Acari: Tetranychidae) em cafeeiro. 84 p. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- Johnson WT, HH Lyon. 1994.** Los insectos que se alimentan de árboles y arbustos .Una guía práctica ilustrada. 2<sup>a</sup> ed. rev. Universidad Cornell. Press, Ithaca, NY. 560 p.
- Knihinicki D, D Kesküla, G Herron. 1999.** El ácaro rojo sur: otra nueva plaga. Los papeles infantiles.
- López E.1988.** Manejo integrado de plagas de palto. Sociedad Gardiázabal y Magdahl. Seminario Internacional de palto. Viña del mar 4,5 y 6 de noviembre 1998. p 105-119.
- López E.1991.** El problema de los ácaros (arañitas) en los años secos en hortalizas y frutales. Empresa y avance agrícola. Chile 1(4):6-8.
- McGregor EA. 1917.** Descripciones de siete nuevas especies de arañas rojas. Memorias del Museo Nacional de EE.UU. 51:581-590.
- Mizell RF, TR Fasulo, DE Short. 2002.** WoodyBug . UF / IFAS. (9 de abril de 2013).
- Pritchard AE, EW Baker. 1955.** Una revisión de la familia Tetranychidae ácaros. Costa del Pacífico Sociedad Entomológica Memorando 2: 472 p.
- SAS Institute. 2004.** SAS/STAT User's Guide. Release 9.1 Edition. Cary, North Carolina 5121p.
- Teodoro AV, MAM Fadini, WP Lemos, RNC Guedes, A Pallini. 2005.** "Lethal and sub-lethal selectivity of fenbutatin oxide and sulfur to the predator *Iphiseiodes zuluagai* (Acari: Phytoseiidae) and its prey, *Oligonychus ilicis* (Acari: Tetranychidae), in Brazilian coffee plantations". Experimental and Applied Acarology 36: 61-70.
- Tuelher E de S. 2006.** Toxicidade de bioprotetores da cafeicultura orgânica sobre o ácaro-vermelho do cafeeiro *Oligonychus ilicis* e o ácaro predador *Iphiseiodes zuluagai*. 59 p. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

Recibido: 14 Marzo, 2015  
Revisado: 06 Abril, 2015  
Aceptado: 26 Abril, 2015

Cuadro 1. Porcentaje de mortalidad de acaricidas sobre el ácaro *Oligonychus* sp. del café en Cumbres de Huicicila, Compostela, Nayarit, México.

Tratamiento	Ácaros promedio por hoja al inicio del experimento	Ácaros promedio por hoja una semana después del tratamiento	Porcentaje de mortalidad corregida con el testigo absoluto
Azufre 200 g·100 L <sup>-1</sup>	13.45 a*	2.97 b*	76.8 a*
Azufre 400 g·100 L <sup>-1</sup>	12.82 a	2.62 b	78.7 a
Abamectina 0.5 L·ha <sup>-1</sup>	11.55 a	0.65 c	94.2 b
Abamectina 1.0 L·ha <sup>-1</sup>	10.87 a	0.37 c	96.3 b
Fenpropatrin 0.5 L·ha <sup>-1</sup>	10.42 a	1.12 c	88.0 b
Fenpropatrin 1.0 L·ha <sup>-1</sup>	10.42 a	0.72 c	92.8 b
Testigo	10.27 a	9.95 a	-----