

## DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE POBLACIONES DE TRIPS (THYSANOPTERA: TEREBRANTIA: THIRIPIDAE) EN CINCO MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN

Alejandro Huerta-Ramírez, Raúl Ojeda-Basilio, Francisco Javier Avendaño-Gutiérrez, Ma. Blanca Nieves Lara-Chávez y Maribel Gutiérrez- Contreras. Facultad de Agrobiología “Presidente Juárez”, UMSNH, Paseo Lázaro Cárdenas y Berlín S/N, Colonia Viveros, C.P. 60170, Uruapan, Michoacán. ahuram9@hotmail.com, ojeda90\_23\_1@hotmail.com, javiera@prodigy.net.mx.

**RESUMEN:** En el presente trabajo se estudió la dinámica y fluctuación poblacional que presentan los trips asociados al aguacate, conocimiento básico para elaborar planes de control de la plaga. Se realizaron colectas en un ciclo anual, en huertos comerciales establecidos en los municipios de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Salvador Escalante, Tancítaro, Taretán y Uruapan, del estado de Michoacán. Se colectaron en total 9,250 individuos, distribuidos de la siguiente manera: Tancítaro con 703, Nuevo San Juan Parangaricutiro 1,261, Salvador Escalante 1,814, Taretán 4,270 y Uruapan 1,202. Las poblaciones más altas se detectaron en marzo con 1,756; 1390 individuos, abril con 932 y diciembre con 739 relacionándose con las dos primeras etapas fenológicas del cultivo. Durante la época de lluvias que comprendió los meses de junio a octubre las poblaciones de trips se mostraron reducidas. La fluctuación se comportó de forma similar en los cinco huertos. Las especies determinadas fueron: *Scirtothrips perseae*, *Neohydatothrips signifer*, *Frankliniella fallaciosa*, *Frankliniella cephalica*, *Frankliniella cubensis* y *Frankliniella minuta*.

Palabras clave: *Persea americana*, trips, dinámica poblacional, fluctuación poblacional.

### Temporary distribution of trips (Thysanoptera: Terebrantia: Thripidae) in five towns of Michoacan

**ABSTRACT:** In this work we studied the dynamics and population fluctuation associated with having the avocado thrips, basic knowledge to develop plans for controlling the pest was studied. Collections were made in an annual cycle in commercial orchards established in the municipalities of San Juan Nuevo Parangaricutiro, Salvador Escalante, Tancítaro, Taretán and Uruapan, Michoacán state. We collected a total of 9,250 individuals, distributed as follows: Tancítaro with 703, New San Juan Parangaricutiro 1,261, Salvador Escalante 1,814, Taretán 4,270 and Uruapan 1,202. The highest populations were detected in March with 1,756; 1390 guys, April with 932 and December with 739, relating to the first two phenological stages of the crop. During the rainy season, which included the months of June to October thrips populations were reduced. The fluctuation behaved similarly in the five orchards. The selected species were: *Scirtothrips perseae*, *Neohydatothrips signifer*, *Frankliniella fallaciosa*, *Frankliniella cephalica*, *Frankliniella cubensis* and *Frankliniella minuta*.

Key words: *Persea americana*, thrips, population dynamics, population fluctuation.

### Introducción

En México el cultivo de aguacate (Lauraceae: *Persea americana* Mill) es uno de los principales sistemas de producción perenne (SIAP-SAGARPA, 2012). El principal daño en aguacate se presenta por insectos, y entre estos el grupo más numeroso pertenece al orden de los hemípteros (Moreno *et al.*, 2010). Otro orden de insectos con gran importancia lo conforman los trips, al preferir alimentarse de tejidos tiernos como brotes foliares, florales, hojas jóvenes y frutos en desarrollo (Castañeda y Johansen, 2011). El daño de los trips en frutos jóvenes causa deformaciones en la superficie del pericarpio, en forma de protuberancias o crestas (Moreno *et al.*, 2010). Las heridas provocadas por los trips a los frutos también pueden favorecer la entrada de patógenos, como la roña del fruto, causada por el hongo *Sphaceloma perseae* Jenk. (Marroquín, 1999). En Michoacán se han encontrado 53 especies de trips, de las cuales 50 son fitófagas y tres son depredadoras (Valle *et al.*, 2003). La diversidad específica de los trips (en aumento cualitativo y cuantitativo) conocida hasta ahora, en las regiones

neovolcánicas michoacanas de Tacámbaro y Uruapan, probablemente indica que la especie *Persea americana* es ecológicamente apetecible para esta diversidad de trips. Son 32 especies fitófagas, componentes originales del ecosistema forestal *Pinus* spp., aledaño a las huertas de aguacate en las regiones michoacanas de Tacámbaro y Uruapan (Johansen *et al.*, 1999). Con el presente trabajo se pretende conocer la dinámica y fluctuación poblacional que presentan los trips asociados al cultivo del aguacate.

### Materiales y Método

Se realizaron colectas en un periodo de un año, con una periodicidad quincenal en huertos de aguacate establecidos en cinco diferentes municipios del estado de Michoacán (Cuadro 1).

Cuadro 1. Ubicación de los huertos en los que se realizaron las colectas de Thysanopteros.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	HUERTO	MSNM	LATITUD N	LONGITUD O
Tancítaro	Pucuro	El Sauz	2049	19°22'41.1"	102°16'18.3"
Nuevo Parangaricutiro	Rancho Nuevo	El Durazno	2300	19°16'57.6"	102°14'15.9"
Salvador Escalante	Cuitzitan	Cuitzitan	2398	19°23'03.3"	101°39'19.5"
Taretan	Mesa de Cazares	La mesa de San Ángel	1553	19°27'47.4"	101°51'23.3"
Uruapan	Cherangueran	Cherangueran 1	1909	19°22'00.0"	102°05'02.3"

Se realizaron de los meses de febrero de 2011 a enero de 2012 con una periodicidad quincenal, realizándose en total 16 colectas por huerto.

La recolección de los trips fue mediante una colecta directa por lavado de brotes e inflorescencias, orientados dos por cada uno de los puntos cardinales de cada uno de los diez árboles, se separaron de la solución y fueron depositados en tubos Eppendorf ( de 1.5 mL) con alcohol al 70% para su posterior recuento, montaje e identificación. Se realizó el conteo con el auxilio de un microscopio estereoscópico, se empleó la técnica de montaje descrita por Johansen y Mojica (1997). La determinación de los insectos montados fue realizada por el Doctor Jacinto Berzosa, especialista del Orden Thysanoptera en España, asignado en la Facultad de Biología en la Universidad Complutense de Madrid, España.

Se obtuvieron los datos de variables climatológicas base de datos de APEAM que comprende las medias mensuales de cada uno de los factores climatológicos del periodo de febrero de 2011 a enero del 2012. Se realizaron análisis estadísticos para encontrar posibles correlaciones con los factores climáticos y comparaciones entre huertos con el paquete estadístico STATGRAPHICS Centurión XVI.I.

### Resultados y Discusión

Se colectaron en los cinco huertos un total de 9,250 trips. En el municipio de Tancítaro 703 trips, en Nuevo San Juan Parangaricutiro un total de 1,261 trips; 1,814 trips fueron colectados en Salvador Escalante, en Taretán fueron colectados 4,270 trips y en Uruapan 1,202 trips. Las poblaciones más altas se detectaron en los meses de marzo, con una temperatura media mensual de 16.84 °C, una precipitación de 2.2 mm y 49.2 % de H.R. y abril con temperatura media mensual de 19 °C, 5.2 mm de precipitación y 50.36 % de H.R.; el mes con menor cantidad de trips colectados fue junio, en este mes se registró una temperatura media mensual de 18.21 °C, una precipitación de 1159.8 mm y 81.34 % de H.R.

**Fluctuación poblacional.** En los cinco huertos se observó que las poblaciones de trips alcanzaron su máxima en los meses de marzo y abril, meses en los que se presentan las temperaturas más altas y la ausencia de precipitación, lo que coincide con las etapas fenológicas de floración, formación del fruto y aparición de brotes vegetativos, esto coincide con los resultados obtenidos por Ávila *et al.* (2003) que menciona el aumento poblacional durante las dos primeras etapas fenológicas del fruto.

En el mes de marzo se colectó la mayor cantidad de trips, en este mes se registró una temperatura máxima de 27.03 °C y una mínima de 5.8 °C, con una precipitación pluvial de 1.10 mm. Una gran proporción de brotes florales producidos por los flujos vegetativos de invierno, primavera y verano convergieron en la floración normal (diciembre-febrero), que fue la más abundante del año (Rocha *et al.* 2011) lo que pudo influir en este pico poblacional.

Durante los meses de junio a noviembre se registraron las menores cantidades de trips colectados, meses en los que se registraron las cantidades de precipitación más altas. La relación inversa entre el número de trips colectados y precipitación pluvial fue más notoria en el mes de junio en el que se registró una precipitación de 125.40 mm, estos resultados son comparables con los de Ascensión *et al.* (1999), Kirk (1997) y Schweizer y Morse (1997) quienes mencionaron que las lluvias fuertes arrastran los trips al suelo y hacen declinar sus poblaciones hasta un 95 %; ya que muchos adultos mojados no pueden volar quedando más expuestos a factores adversos o permanecen en el suelo y mueren ahogados.

En los cinco huertos las poblaciones de trips presentaron un incremento al poco tiempo de terminar la temporada de lluvias, que durante este año fue en los últimos días de septiembre coincidiendo con los resultados obtenidos por González *et al.* (1999) que menciona el aumento poblacional de trips en tres huertos un poco después de la temporada de lluvias.

Se realizó un análisis de regresión múltiple con ayuda del paquete estadístico Statgraphics Centurion XVI.I, se relacionaron las variables de humedad relativa y precipitación con la variable número de trips, los resultados de ajustar un modelo de regresión lineal múltiple para describir la relación entre número de trips y 1 variable independientes (humedad relativa).

La ecuación del modelo ajustado es: Numero de trips = 374.469 - 3.98878\*Hr.

En un análisis de correlación entre las variables, solo se observó significancia entre el número de trips y la humedad relativa con una  $P = 0.0005$  y una fuerza de relación lineal del -38.12 %. De acuerdo con el análisis estadístico mediante una prueba de T ( $P < 0.05$ ) se encontraron diferencias significativas entre huertos con base al número de trips colectados. Esto puede deberse a la diferencia en la altitud y variables climáticas entre los cinco huertos, ya que por ser certificados para exportación no se suspendieron ni modificaron ninguno de los procesos de fertilización, podas, aplicaciones de insecticidas, etcétera.

Se lograron determinar las especies *Scirtothrips perseae* Nakahara, *Neohydatothrips signifer* Priesner, *Frankliniella fallaciosa* Priesner, *Frankliniella cephalica* (D.L. Crawford, 1910), *Frankliniella cubensis* Hood, 1925 y *Frankliniella minuta* (Moulton, 1907).

## Conclusiones

Las poblaciones de trips aumentan en forma inversamente proporcional a la cantidad de precipitación pluvial. Las poblaciones más altas de Trips se detectaron en el huerto ubicado en Taretan que coincide con el municipio donde se presentan las temperaturas más altas y menor cantidad de precipitación pluvial. En el huerto ubicado en el municipio de Tancítaro las poblaciones se mostraron por debajo de las demás huertos.

Se determinaron seis especies: *Scirtothrips perseae* Nakahara, *Neohydatothrips signifer* Priesner, *Frankliniella fallaciosa* Priesner, *Frankliniella cephalica* (D.L. Crawford, 1910), *Frankliniella cubensis* Hood, 1925 y *Frankliniella minuta* (Moulton, 1907). Se observó un aumento significativo de las poblaciones al coincidir la ausencia de precipitación y las etapas fenológicas de floración, cuajado de fruto con presencia de hojas inmaduras.

### Literatura Citada

- Ascensión G., Bravo H., González H., Johanssen R. M. y Becerril A. E. 1999. Fluctuación poblacional y daño de trips en aguacate cv. Hass. *Revista Chapingo Serie Horticultura* 5: 291-296. México.
- Ávila G., Téliz D., Vaquera H., Johanssen R. M. y González H. 2003. Distribución de la roña y del daño por trips en aguacate. *Actas V Congreso Mundial del Aguacate*. pp. 467-472.
- Castañeda E. L. y Johanssen R. M. 2011. Trips asociados al aguacate en el estado de México. *Actas del VII Congreso mundial del aguacate*. Pp. 1130-1150. Cairns, Australia.
- González H., Méndez A., Valle A. y González M. 1999. Selección de trampas de color y fluctuación poblacional de trips del aguacate en Michoacán, México. *Revista Chapingo Serie Horticultura* 5: 287-290. México.
- Johanssen R. M. y Mojica A. 1997. Importancia agrícola de los thrips. *Manual de entomología y acarología aplicada del 22 al 24 de mayo*. UPAEP, Puebla, México. pp. 11-18.
- Johanssen R. M., Mojica A. y Ascensión G. 1999. Introducción al conocimiento de los insectos tisanopteros mexicanos, en el aguacatero (*Persea americana* Miller). *Revista Chapingo Serie Horticultura* 5: 279-285. México.
- Kirk W. D. J. 1997. Distribution, abundance and population dynamics, pp. 217-257. In: *Thrips as crop pests*. Lewis T (ed.) Cab International. USA.
- Marroquín, P. F. J. 1999. Factores que favorecen la incidencia de la roña *Sphaceloma perseae* Jenk. en el cultivo del aguacate (*Persea americana* Mill.) variedad "Hass" en tres regiones agroclimáticas de Michoacán. *Revista Chapingo Serie Horticultura* 5: 309-312. México.
- Moreno S., Rocha A., Alvarado M.A., Salgado M.G. y Pinson E.P. 2010. Aguacate variedades, cultivo y producción en Nuevo León. Universidad Autónoma de Nuevo León. Primera edición. México.
- Rocha J. L., Salazar S., Bárcenas A. E., González J. L. y Medina R. 2011. Crecimientos vegetativos y reproductivos del aguacate "Hass" en diversos climas de Michoacán, México. *Actas del VII Congreso mundial del aguacate*. Pp. 1130-1150. Cairns, Australia.
- Schweizer H. y Morse, J. G. 1997. Factors influencing survival of citrus thrips (Thysanoptera: Thripidae) propupae and pupae on the ground. *J. Econ. Entomol.* 90(2): 435-443.
- SIAP-SAGARPA. 2012. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.
- Valle A. R., Bravo H., González H., Johanssen R. M., Mojica A. y Valle M. 2003. Trips (Thysanoptera) en huertos de aguacate (*Persea americana* Miller) cv. Hass en Michoacán, México. *Actas del V congreso mundial del aguacate*. pp. 481-486.