

Identificación y fluctuación poblacional de especies de "trips" y enemigos naturales en cultivo de plátano y banano, *Musa* sp. L. Valle de Tumbes, Perú

Identification and population fluctuation of species of "trips" and natural enemies in plantain and banana, *Muse* sp. L. Valley of Tumbes, Peru

Milton Valladolid Ramos

Resumen

En el valle de Tumbes, el cultivo de plátano y banano *Musa* sp., es uno de los más importantes por el área sembrada, contribuye a la economía de la población y es considerado el producto bandera de exportación; sin embargo, en los últimos años está sido afectado por varias especies de plagas, disminuyendo la calidad y el rendimiento. El objetivo del estudio fue identificar las especies de "trips" y sus enemigos naturales, así como analizar su fluctuación. Los estados inmaduros y adultos fueron colectados con aspiradores y pinceles en forma manual. La identificación se realizó en el Laboratorio de Entomología, Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Particular Antenor Orrego. Se reportó como especies plagas del Orden Thysanoptera, familia Thripidae a *Frankliniella parvula* y *Chaetanaphothrips signipennis*. En Enemigos naturales se identificó dos especies depredadoras en ciertas circunstancias de la familia Phlaeothripidae, una a nivel de especie que fue *Karnyiotrips flavipes* y la otra a nivel de familia. En la Fluctuación poblacional la especie predominante fue *Chaetanaphothrips signipennis*. Se distingue un incremento del número de ejemplares adultos y ninfas de las especies de "trips" desde invierno a primavera, en el cultivo de plátano y banano *Musa* sp., durante agosto a noviembre de 2014.

Palabras clave: Especies plagas, enemigos naturales, fluctuación, plátano y banano.

Abstract

In the valley of Tumbes, cultivation of plantain and banana *Musa* sp., is one of the most important in the planted area, it contributes to the economy of the population and is considered the flagship product export; however, in recent years it is touched by various species of pests, reducing the quality and performance. The objective of the study was to identify the species of "trips" and their natural enemies, and to analyze its fluctuation. The immature stages and adult were collected with aspirators and brushes manually. Identification was performed at the Laboratory of Entomology, Faculty of Agricultural Sciences Private University Antenor Orrego. It was reported as pests Order Thysanoptera species, family Thripidae to *Frankliniella parvula* and *Chaetanaphothrips signipennis*. In natural enemies species in two species identified predatory in certain circumstances of the family Phlaeothripidae, one at species level was *Karnyiotrips flavipes* and other at family level. Fluctuation in population was the predominant species *Chaetanaphothrips signipennis*; an increase in the number of both adults and nymphs of the species of "trips" from winter to spring, in the cultivation of plantain and banana *Musa* sp., during August to November 2014.

Keywords: Pest species, natural enemies, fluctuation, plantain and banana.

Introducción

Las exportaciones de bananos orgánicos certificados del Perú comenzaron en el 2000. En los últimos siete años crecieron notablemente, desde menos de 1 000 toneladas en 2 000 a más de 65 000 toneladas en el 2007, con ingresos de ese año cercanos a los 32 millones. Los bananos peruanos se exportan principalmente a la Unión Europea y los Estados Unidos, pero se destinan cantidades considerables a Japón. Se prevé que las exportaciones de Perú continuarán aumentando, ya que algunas explotaciones están en transición a la gestión orgánica. Según las proyecciones, en 2008 superarán las 80 000 toneladas. (FAO 2013)

Según Pro inversión (2012) las exportaciones orgánicas totales alcanzaron los 64,4 millones de USD, con lo cual, Perú pasó a ser el primer exportador orgánico mundial, seguido de Guatemala. En su conjunto, en los productos orgánicos son la tercera exportación agrícola mayor del Perú (después del café y los espárragos). Los bananos orgánicos se clasifican en segundo lugar, después del café orgánico.

En Tumbes actualmente ocupa una superfi

cie de 5 182,70, de las cuales 3 403,20 hectáreas pertenecen al banano convencional; 1 043,70, son de banano orgánico y 735,80 hectáreas de plátano dominico. Por tal es considerada la segunda actividad agrícola en la región, su comercialización está orientada al mercado nacional y es exportado a diversos países de la CC.EE. (Ministerio de Agricultura y Ganadería 2013)

En los últimos años han resurgido nuevas plagas en el valle de Tumbes, las que han adquirido mucha importancia porque han contribuido a la disminución del rendimiento y afectan la calidad del producto, debido a prácticas agrícolas inadecuadas, malas aplicaciones de plaguicidas y por factores medio ambientales; por tal razón, se consideró oportuno realizar esta investigación, a fin de identificar y determinar la fluctuación poblacional de las especies "trips" y de enemigos naturales en el cultivo de plátano y banano (*Musa sp.*), cuyos resultados permitirán implementar programas de manejo integrado de cultivos, que considere tomar las medidas más adecuadas y el momento oportuno.

Material y Métodos

Ubicación de las zonas de muestreo

La fase de campo se realizó en las áreas bananeras y plataneras que comprenden, el 10% del área total; siendo su ubicación en coordenadas UTM

Margen izquierda: Sector San Jacinto 9 597 300 Norte y 561 328 Este.

Margen Derecha sector Pampas de hospital 9 591 620 Norte y 560 300 Este, y Sector Tumbes (Pueblo nuevo) 9 603 500 Norte y 559 200 Este.

Material y equipos

El material fue: Libretas de campo, cartillas de evaluación, alfileres entomológicos, bolsas plásticas, pinceles, cámara letal, placas Petri, red entomológica, red acuática, tubos de ensayo, aspiradores de insectos, reposeros plásticos, cola sintética, glicerina (Onidra), ácido acético (vinagre blanco),

placas de Siracuse y lupas de 10 y 20 x. Se utilizaron: Microscopio estereoscopio 10x y cámara fotográfica marca Olympus de 18 mega píxeles.

Métodos. Se realizaron prospecciones directas semanalmente, durante cuatro meses en los campos de cultivos agrícolas. La colección de datos se realizó en los meses de agosto a noviembre de 2014.

Área de muestreo por sectores y agricultores evaluados.

El área de investigación correspondió a 500 ha, de las cuales se estudió 10 ha para las evaluaciones, conjuntamente con número de agricultores, que por sectores correspondió: San Jacinto 200 ha, Pampas de hospital 200 ha, y Tumbes 100 ha (Tabla 1).

Tabla 1. Área de muestreo por sectores y agricultores evaluados

Sectores	Área total (ha)	Área Muestreo (ha)	Número de agricultores
San Jacinto	200	10	7
Pampas de hospital	200	10	8
Tumbes	100	10	5
Total	500	30	20

Fuente: Dirección Regional Agraria de Tumbes-2013.

Colección de estados inmaduros y de adultos. Ubicado el sector a evaluar, los ejemplares de “trips” se colectaron al azar en las plantas de banano y plátano, buscando cuidadosamente en el pseudotallo, tanto en la base como en el tercio medio y entre las vainas secas ya que en ellas se encuentran para protegerse de la luz solar, así mismo también se hicieron colectas en las flores de la planta.

Se emplearon aspiradores y pinceles de 15 y 20 cm de diámetro, con los que se realizaron colectas de los estados inmaduros (ninfas) y de adultos en las diferentes partes de la planta, muestreando en cada sector 100 plantas. Los insectos fueron depositados en frascos de plástico con alcohol al 60% y llevados al laboratorio e Insectario, donde con la ayuda de estereoscopio se realizó la separación de especímenes en frascos, que fueron cerrados, etiquetados y enumerados, conteniendo datos del sitio de colecta, cultivo, fecha, colector, montados y etiquetados, de acuerdo a normas estándares. Posteriormente se identificaron con la utilización de claves. La presencia de las especies a evaluar es expresada en número o en porcentaje.

Identificación. Las especies de plagas y sus enemigos naturales colectados, fueron identificadas en base a características morfológicas

de los insectos, de acuerdo a claves taxonómicas descritas por Palmer, Mound and Heaume 1989, Mound and Kibby (1998) Raven (1992), Soto y Retana, (2003); actividad realizada en el Laboratorio de Entomología de la Universidad Particular Antenor Orrego de Trujillo, Perú.

Fluctuación poblacional. Se realizaron observaciones de:

Tamaño de la población, de acuerdo:

- Cantidad de especies colectadas por mes
- Enemigos naturales: Se consideró a predadores

Factores ambientales. La temperatura y la humedad relativa fueron tomados de la Estación Experimental “Tumpis” del Proyecto Especial Binacional Puyango – Tumbes.

Procesamiento de datos. La información recolectada se organizó y sistematizó en tablas y figuras, para su análisis e interpretación; utilizando Excel 2010 de Microsoft Windows.

Para determinar la fluctuación poblacional de las especies de “trips” y enemigos naturales, se realizaron evaluaciones semanales en los sectores del ámbito de estudio; colectándose adultos y estados inmaduros (ninfas), desde agosto a noviembre del 2014.

Resultados

Identificación de las especies de “trips”

Frankliniella parvula

Clasificación taxonómica:

Clase : Insecta
 Orden : Thysanoptera
 Sub orden : Terebrantia
 Familia : Thripidae

Sub familia : Thripinae

Género : *Frankliniella*

Especie : *parvula*

Nombre común: “trips de la flores del banano”, “trips del sarpullido”, “trips negro”

Adulto. Las características morfológicas de este "trips" del macho son similares a la hembra, sin embargo en lo que corresponde al color natural es amarillo claro con alas oscuras, la hembra sin embargo son alargadas de color café con alas oscuras, mide 1,20 mm de longitud. Patas pro, meso y metatorácicas con fémures y tibias de color amarillo (figura 1).



Figura 1. *Frankliniella párvula*, vista general.

Chaetanaphothrips signipennis

Clasificación taxonómica:

Clase: Insecta

Orden : Thysanoptera

Sub orden : Terebrantia

Familia : Thripidae

Sub familia : Thripinae

Género : *Chaetanaphothrips*

Especie : *signipennis*

Nombre común: "trips de la mancha roja del banano", "trips de la herrumbre del banano"

Adulto macho: de color amarillo pálido; la mayoría de las características son similares a la hembra, miden de 1,18 a 1,20 mm de longitud (figura 2). Adulto hembra: son alargadas de color amarillo pálido, miden 1,32 a 1,34 mm de longitud, cabeza y tórax más ancha que larga, tibias y fémures pro, meso y metatorácicas de color amarillo.



Figura 2. *Chaetanaphothrips signipennis* (macho), vista general.

Enemigos naturales

Karnyothrips flavipes

Clasificación taxonómica:

Clase : Insecta

Orden : Thysanoptera

Sub orden : Tubulifera

Familia : Phlaeothripidae

Sub familia : Phlaeothripinae

Género : *Karnyothrips*

Especie : *flavipes*

Adulto: Cabeza y tórax más larga que ancha de color negro, mide 2,20 mm de longitud, presenta en las patas anteriores fémures más desarrollados (grande y gruesos), que las tibias; el fémur de las patas protorácicas, mesotorácicas y metatorácicas es de color negro, la tibia es más delgada y de color amarillo (figura 3).



Figura 3. *Karnyothrips flavipes*, vista general.

Familia: Phlaeothripidae

Clasificación taxonómica:

Clase : Insecta

Orden : Thysanoptera

Sub orden : Tubulifera

Familia : Phlaeothripidae

Adulto: mide 2,48 mm de longitud, cuerpo bicolor, cabeza y tórax de color castaño oscuro con pigmentaciones rojizas, tibias amarillas, fémures y coxas castaños oscuros. Cabeza en vista dorsal, más larga que ancha, con reticulaciones y esculturas, ojos compuestos elipsoidales y de color rojo, presenta áreas esculturales modificadas, dorso en general liso. Pronoto de contorno trapezoidal, mesonoto de contorno pentagonal. En las figuras 4 y 5 se presentan los estadios: adulto e inmaduro, respectivamente.



Figura 4. Familia Phlaeothripidae, a. Adulto b. Estado inmaduro vista general

Fluctuación poblacional

En agosto *F. parvula* fue reportada con 2 ejemplares adultos en el sector San Jacinto, no se reportaron ninfas. *Ch. signipennis* la mayor cantidad reportada de adultos corresponde al sector Tumbes con 150 ejemplares y en casi la mitad, en los otros sectores; las ninfas en baja cantidad 24 ejemplares en total, se presentaron en los tres sectores. En cuanto a sus enemigos naturales la familia *Phlaeothripidae* sp. se presentó con 3 adultos y 1 ninfa en San Jacinto; en tanto que para *K. flavipes* fueron 5 adultos, no se encontraron ninfas (Tabla 2).

Tabla 2. Fluctuación poblacional de especies de "trips" en el cultivo de plátano y banano, *Musa* sp. En tres zonas del valle de Tumbes, agosto 2104.

Sectores de Evaluación	Especies de "trips" (número)				Enemigos naturales (número)			
	<i>F. parvula</i>		<i>Ch. signipennis</i>		<i>Fam. Phlaeothripidae</i>		<i>K. flavipes</i>	
	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas
San Jacinto	2	0	70	5	3	1	2	0
P. de hospital	0	0	82	10	0	0	2	0
Tumbes	0	0	150	9	0	0	1	0
Total	2	0	302	24	3	1	5	0

En de setiembre se reportó a *F. parvula* con 3 ejemplares adultos y ninguna ninfa en San Jacinto, en tanto que *Ch. signipennis* se colectaron 540 adultos y 140 ninfas, con la mayor cantidad (casi la mitad) en Pampas de hospital. Respecto a sus enemigos naturales,

la Familia *Phlaeothripidae*, se reportó únicamente 2 adultos y 2 ninfas en San Jacinto; para *K. flavipes* se colectaron y adultos con la mayor cantidad también en San Jacinto; no se encontraron ninfas (Tabla 3).

Tabla 3. Fluctuación poblacional de especies de "trips" en el cultivo de plátano y banano, *Musa* sp. En tres zonas del valle de Tumbes, setiembre 2014.

Sectores de Evaluación	Especies de "trips" (número)				Enemigos naturales (número)			
	<i>F. parvula</i>		<i>Ch. signipennis</i>		<i>Fam. Phlaeothripidae</i>		<i>K. flavipes</i>	
	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas
San Jacinto	3	0	202	33	2	2	4	0
P. de hospital	0	0	251	86	0	0	2	0
Tumbes	0	0	87	21	0	0	1	0
Total	3	0	540	140	2	2	7	0

En octubre *F. parvula* sólo se capturó 1 ejemplar adulto en San Jacinto con 1 especie y ninguna ninfa; Sin embargo, *Ch. signipennis* se llegó a capturar 1 210 correspondiendo la mayor cantidad corresponde a San Jacinto y a Pampas de hospital; se colectaron

173 ninfas y similarmente la mayor cantidad correspondió a estos dos sectores. Para los enemigos naturales, la Familia *Phlaeothripidae* fue capturada 2 ejemplares como ninfas; similarmente se capturó solo 2 adultos de *K. flavipes* y ninguna ninfa (Tabla 4).

Tabla 4. Fluctuación poblacional de especies de "trips" en el cultivo de plátano y banano, *Musa* sp., en tres zonas del valle de Tumbes, octubre 2014.

Sectores de Evaluación	Especies de "trips" (número)				Enemigos naturales (número)			
	<i>F. parvula</i>		<i>Ch. signipennis</i>		<i>Fam. Phlaeothripidae</i>		<i>K. flavipes</i>	
	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas
San Jacinto	1	0	450	63	0	0	0	0
P. de hospital	0	0	431	70	0	2	2	0
Tumbes	0	0	329	40	0	0	0	0
Total	1	0	1210	173	0	2	2	0

En noviembre se capturó 2 especímenes adultos de *F. parvula* en Pampas de hospital y ninguna ninfa, *Ch. signipennis* fue la especie más capturada con 1892 y en relación a sectores fue en Pampas de hospital; similar situación se presentó con las ninfas que fueron 157 y 94, respectivamente. Para

enemigos naturales de una especie de la Familia *Phlaeothripidae* y de *K. flavipes* se presentaron en baja proporción tanto ninfas como adultos (3 y 11, respectivamente), con mayor frecuencia en San Jacinto; no se encontraron adultos ni ninfas de estas dos especies (Tabla 5).

Tabla 5. Fluctuación poblacional de especies de "trips" en el cultivo de plátano y banano, *Musa* sp., en tres sectores del valle de Tumbes, noviembre 2014.

Sectores de Evaluación	Especies de "trips" (número)				Enemigos naturales (número)			
	<i>F. parvula</i>		<i>Ch. signipennis</i>		<i>Fam. Phlaeothripidae</i>		<i>K. flavipes</i>	
	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas
San Jacinto	0	0	519	20	0	2	5	0
P. de hospital	2	0	950	94	0	1	2	0
Tumbes	0	0	423	43	0	0	4	0
Total	2	0	1892	157	0	3	11	0

La fluctuación de ejemplares adultos de las especies de "trips" a través del tiempo se presenta en la Figura 6; cuyo incremento desde invierno a primavera es evidente en los tres sectores de estudio, aunque con ligera disminución hacia setiembre en el sector Tumbes; asimismo, se resalta que el mayor incremento se presentó en el sector Pampas de hospital.

En lo que concierne a ejemplares ninfas de las especies de "trips" a través del tiempo se presenta en la Figuras 9; que para el sector San Jacinto se incrementó hasta octubre y luego disminuyó en noviembre; para los

sectores Pampas de hospital y Tumbes el incremento de ninfas se da de invierno a primavera, con un incremento apreciable en setiembre para el primero. En general el número más bajo se presentó en el sector Tumbes (Figura 7).

Factores ambientales.

En cuanto a las condiciones medio ambientales presentadas durante la ejecución de la investigación, la temperatura osciló entre 24.1 °C en setiembre y 25.1 °C en noviembre y la humedad relativa entre 81% en noviembre y 85% en octubre.

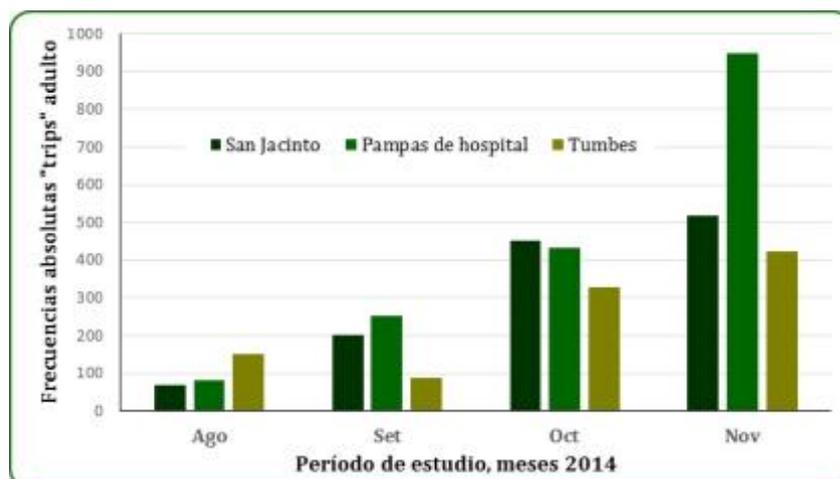


Figura 6. Fluctuación del número de especies de “trips” adultos en el cultivo de plátano y banano, *Musa* sp. en el tiempo, por sectores del valle de Tumbes, agosto - noviembre 2014.

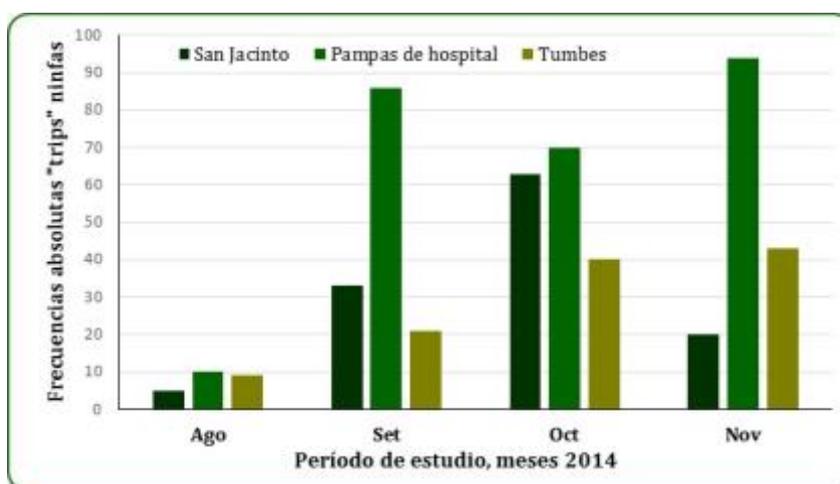


Figura 7. Fluctuación del número de especies de “trips” ninfas en el cultivo de plátano y banano, *Musa* sp. en el tiempo, por sectores del valle de Tumbes, agosto - noviembre 2014.

Discusión

Se reporta cuatro especies de “trips” para los tres sectores de evaluación en el área de estudio, pertenecientes al Orden Thysanoptera, y que corresponden a la familia Thripidae *F. pàrvula* y *Ch. signipennis*, y dos a la familia Phlaeothripidae, siendo una la especie *K. flavipes* y la otra a nivel de familia. Estos resultados concuerdan con lo descritos por Jiménez (2011) en Tumbes Orellana (2003) para Guatemala. Estuvo escasamente presente, con 8 ejemplares adultos y ninguna ninfa en todos los sectores de estudio.

La especie de “trips” predominante fue *Ch. signipennis*, capturándose en total 3 944

adultos y 494 ninfas, siendo que el de menor nivel poblacional correspondió al mes agosto con 302 adultos y 24 ninfas y el mayor 1 892 adultos y 157 ninfas durante el mes de noviembre. La mayor cantidad de adultos y ninfas se registró en el sector Pampas de hospital con 1 714 (43,46% del total) y 260 (52,63% del total) individuos, respectivamente, y la menor en el sector Tumbes. Resultados similares en cuanto al número de adultos y ninfas fueron descritos por Valenzuela-García (2010) para México, Vargas, Villalobos y González (2009) para Costa Rica y Santos (2010) para Colombia.

Entre los enemigos naturales se reporta a las especies de *K. flavipes* registradas como predadoras, en tanto que dentro de Phlaeothripidae existen especies saprófagas y pre-

dadoras; resultados que concuerdan con los descritos Jiménez (2011) en Tumbes y Orellana (2003) para Guatemala.

Agradecimiento: al Dr. Juan Carlos Cabrera La Rosa, Jefe del Laboratorio de Entomología de la Escuela de Agronomía Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Particular Antenor Orrego de Trujillo- Perú, por la identificación de las especies en estudio.

Conclusiones

1. Se reporta especies llamadas "trips" en el cultivo de plátano y banano, *Musa* sp., correspondiente al Orden Thysanoptera: a la familia Thripidae: *Frankliniella parvula* y *Chaetanaphothrips signipennis* y a la familia Phlaeothripidae una a nivel de especie *Karnyothrips flavipes* y otra a nivel de familia.
2. En Enemigos naturales se reporta dos especies predadores, de la familia Phlaeothripidae, una es la especie *Karnyothrips flavipes*, y otra a nivel de familia.
3. Se distingue un incremento del número de ejemplares adultos y ninfas de las especies de "trips" desde invierno a primavera, en el cultivo de plátano y banano, *Musa* sp. durante agosto a noviembre de 2014.

Referencias Bibliográficas

- Dirección Regional Agraria Tumbes. 2013. "Dirección de competitividad Agraria." <http://www.agrotumbes.gob.pe/direccion-competividad-agraria.html>
- FAO. 2013. "Perspectivas de cosechas - Julio." Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma. IT. <http://www.fao.org/docrep/018/aq114e/aq114e.pdf>
- Jiménez, A. 2011. "Identificación de especies de trips en el cultivo de plátano y banano en el valle de Tumbes-Perú." Tesis, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Tumbes, Perú
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2013. "Información del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Perú." Lima. Gestión 1/mayo. <http://goo.gl/SLJN3>
- Mound, L., and G. Kibby. 1998. "Thysanoptera, an Identification Guide" (2nd ed.) Wallingford: CAB International.
- Orellana, C. 2003. "Descripción de las Plagas del Cultivo de Banano de 1995 - 2002, en las Fincas de Cobigua, Distrito de Entre Ríos, Municipio de Puerto Barrios, Izabal-Guatemala". Tesis Facultad de Agronomía, Universidad San Carlos de Guatemala.
- Palmer, J., Mound, A., and G. J. du Heume. 1989. Guides to insects of importance to man. 2 Thysanoptera. London: C.A.B. London: International Institute of Entomology/British Museum Natural History.
- Pro Inversión. 2012. Agencia Promoción de la inversión privada en el Perú. <http://www.proinversion.gob.pe/modulos/JER/PlantillaStandard.aspx?ARE=0&PFL=1&JER=6882&SEC=16>
- Raven, K. 1992. *Órdenes Psocóptera, Mallophaga, Anoplura, Thysanoptera*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Retana, A. 1998. "Restablecimiento de los géneros *Frankliniella*, *Exophtalmothrips* y *Bolbothrips* (Thysanoptera: Thripidae)". *Rev. Biol. Trop.* 46:385-396.
- Santos, O. 2010. "Determinación del nivel de daño económico y la fluctuación poblacional de *Neohydatothrips signifer* (Priesner 1932), (Thysanoptera: Thripidae) en maracuyá (*Passiflora edulis* degenere) var. *Flavicarp* en el Municipio de Suaza (Huila)." Tesis Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia.
- Soto, G. y A. Retana. 2003. "Clave ilustrada para los géneros de Thysanoptera y especies de *Frankliniella* presentes en cuatro zonas hortícolas en Alajuela. Costa Rica". *Agronomía Costarricense* 27(2): 55-68.
- Valenzuela-García, R., O. Cambero-Campos, C. Carvajal-Cazola, A. Robles-Bermúdez, & A. Retana-Salazar. 2010. "Fluctuación poblacional

- y especies de thrips (Thysanoptera) asociados a calabaza en Nayarit, México. *Agronomía Mesoamericana*, 21(2): 333-336.
- Vargas, A., Villalobos, K., y A, González. 2009. "Fluctuación Poblacional de los Trips (Insecta: Thysanoptera) Asociados al Cultivo de Aguacate (*Persea americana* Mill) en Santa Cruz de León Cortés, Costa Rica. *Métodos en Ecología Sistemática*, 6(3): 44-52

