



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE AGRONOMIA



IDENTIFICACIÓN DE TRIPS, CONTROLADORES BIOLÓGICOS Y DISTRIBUCIÓN ECOLÓGICA EN BANANO (*MUSA SAPIENTUM* L.), TUMBES-PERÚ. 2019.

Milton Valladolid Ramos
UNT.

INTRODUCCION

- ☀ Tumbes superficie total de 5 937.35 hectáreas, 3 575.25 de banano convencional; 1 176.45, banano orgánico y 1 185.65 de plátano dominico.
- ☀ La segunda actividad agrícola.
- ☀ Han resurgido nuevas plagas en el valle de Tumbes.
- ☀ 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 de factores medio ambientales.

OBJETIVOS

- ☒ Identificar las especies de trips y sus enemigos naturales en banano Musa sp., L., de enero a junio de 2019, en tres zonas del valle de Tumbes.
- ☒ Determinar la fluctuación poblacional de las especies trips en banano Musa sp., L., de enero a junio de 2019, en tres zonas del valle de Tumbes.
- ☒ Determinar los factores ambientales que influyen en la fluctuación poblacional de especies de trips, de enero a junio de 2019, en tres zonas del valle de Tumbes

DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE LAS ZONAS DE MUESTREO

1. La fase de campo se realizó en las áreas bananeras Margen izquierda los sectores de San Jacinto y Tumbes (Pueblo nuevo), en la margen derecha el sector de Pampas de hospital

MATERIAL Y EQUIPOS

☒ Material

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, reposteros plásticos, cola sintética glicerina (onidra), ácido acético (vinagre blanco), placas de Siracuse y lupas de 10 y 20 x.

☒ Equipos

- Microscopio estereoscopio marca Olympus de 10 x
- Cámara fotográfica: marca Olympus de 18 mega píxeles.

MÉTODOS

a. Muestreo . 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 ellas se encuentran para protegerse de la luz solar, así mismo también se hicieron colectas en las flores de la planta. Para lo cual se realizó prospecciones directas semanalmente, durante seis meses en los campos de cultivos agrícolas elegidos al azar.



b. Colección de inmaduros y adultos

✿ Se realizó con pinceles de 15 y 20 cm de diámetro, los insectos colectados fueron depositados en frascos de plástico con alcohol; y llevados al laboratorio e Insectario, los especímenes fueron cerrados, etiquetados y enumerados conteniendo los datos del sitio de colecta, cultivo, fecha, colector, montados y etiquetados de acuerdo a las normas establecidas. La presencia de las especies a evaluar es expresada en número o en porcentaje, de acuerdo a la metodología empleada.



IDENTIFICACIÓN

- ✓ De las especies plagas colectadas, basándonos en las características morfológicas de los insectos de acuerdo a las claves taxonómicas de Costa de Lima (1952), Mound y Kibby (1998), Raven (1990), Soto y Retana, (2003). Actividad realizada por, En el Laboratorio de Entomología de la Facultad de Agronomía Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Particular de Piura, Universidad Nacional de Tumbes y Universidad Particular Antenor Orrego-UPAO.
- ✓ A nivel molecular por Inca Biotec-Tumbes, cuyas secuencias génicas fueron enviadas al Centro Nacional de Investigación Biotecnológica (NCBI-EE.UU).

FLUCTUACIÓN POBLACIONAL

Se realizo de acuerdo a:

Tamaño de la población:

- a. Cantidad de especies colectadas
- b. Variaciones de Temperatura y Humedad relativa.

RESULTADOS

Identificación morfológica de las especies

a. *Frankliniella parvula* (Hood, 1925)

“trips de la flores del banano”, “trips del sarpullido” y “trips negro”, se determinó que la especie en estudio pertenece a:

Clase	:	Insecta
Orden	:	Thysanoptera
Sub orden	:	Terebrantia
Familia	:	Thripidae
Sub familia	:	Thripinae
Género	:	<i>Frankliniella</i>
Especie	:	<i>parvula</i>

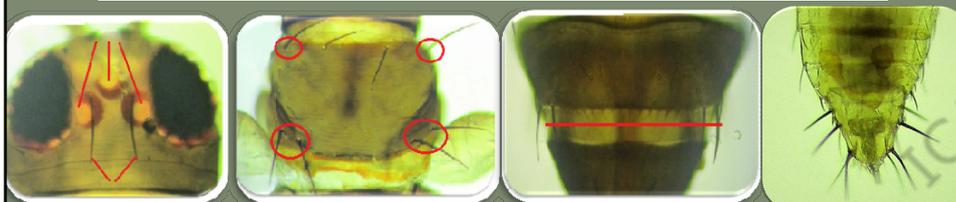
Frankliniella parvula

(a)

✚ **Adulto** las características morfológicas de este “trips” de la hembra (a) sin embargo son alargadas de color café con alas oscuras, mide 1,70 mm de longitud. macho (b) son similares a la hembra mide 1,20 en lo que corresponde al color natural es amarillo claro, Antenas segmento antenal I – III amarillos, IV y V con la base color amarillo y la parte apical de color café; segmento VI – VIII de color café. Abdomen: en (b) la parte dorsal esternitos III – VIII (parte media) son de color marrón; también presenta poros glandulares. Patas pro, meso y metatorácicas con fémures y tibias de color amarillo.



Frankliniella parvula



(a)

(b)

(c)

(d)

Vista general. *Frankliniella párvula*: a. mostrando ocelos triangulares y un par de setas ocelares b. Pronotum mostrando dos setas anteroangulares y setas posteroangulares. d. Tergito VIII mostrando el peine incompleto d. Area genital de macho de *Frankliniella parvula*

Frankliniella parvula



(a)



(b)

Adulto *Frankliniella párvula* (a) y tipo de daño (b)

b. *Chaetanaphothrips signipennis* (Bagnall, 1914)

“trips de la mancha roja del banano” y “trips de la herrumbre del banano” quedando clasificada de la siguiente manera:

Clase	:	Insecta
Orden	:	Thysanoptera
Sub orden	:	Terebrantia
Familia	:	Thripidae
Sub familia	:	Thripinae
Género	:	<i>Chaetanaphothrips</i>
Especie	:	<i>signipennis</i>

b. *Chaetanaphothrips signipennis*

☑ **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. Abdomen: tergitos III – VII presenta poros glandulares, en la parte dorsal en el IX esternito abdominal presenta dos pequeños tubérculos.



b. *Chaetanaphothrips signipennis*

☑ **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. Segmentos antenales: V – VI con el ápice marrón. Alas anteriores presenta una mancha en la base y en el centro de color marrón. Antenas con ocho segmentos; III – IV con sensores bifurcados. Abdomen; tergito VIII con espiráculos, áreas esculturales modificadas y peine posteroangular incompleto, en el esternito III presenta un área (poro) glandular.



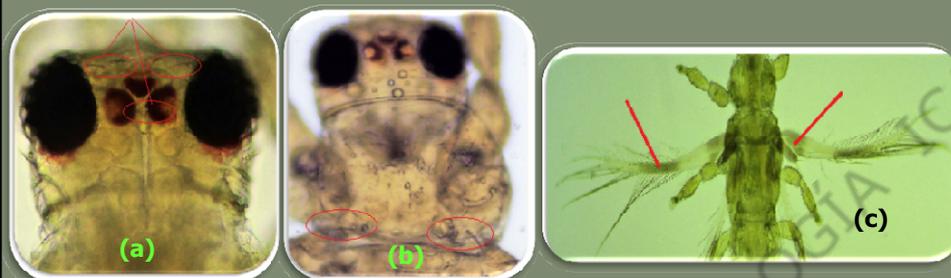
b. *Chaetanaphothrips signipennis*



Fig. 7. a. Vista general de *Chaetanaphothrips signipennis*

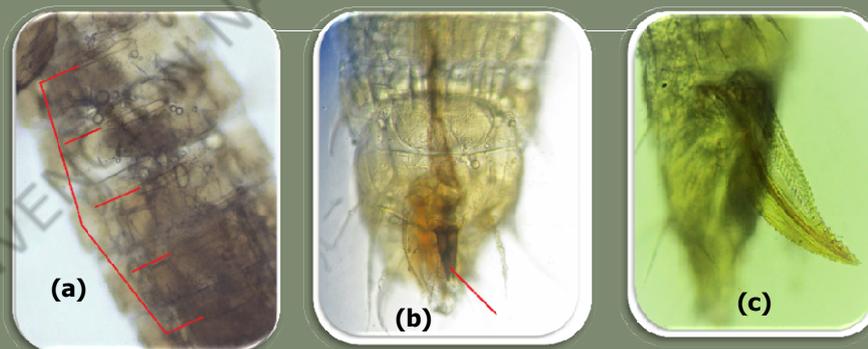
a. macho b. hembra

b. *Chaetanaphothrips signipennis*



Vista general: a. Cabeza de *Chaetanaphothrips signipennis* mostrando tres pares de setas ocelares b. Setas posteroangulares ubicadas en el pronoto c. Alas anteriores mostrando dos manchas características de la especie, una mancha basal y otra mancha media

b. *Chaetanaphothrips signipennis*



Vista general: a. Abdomen de *Chaetanaphothrips signipennis* macho mostrando los poros glandulares b. Área genital del macho de *Chaetanaphothrips signipennis* c. Vista lateral de la hembra mostrando el ovipositor

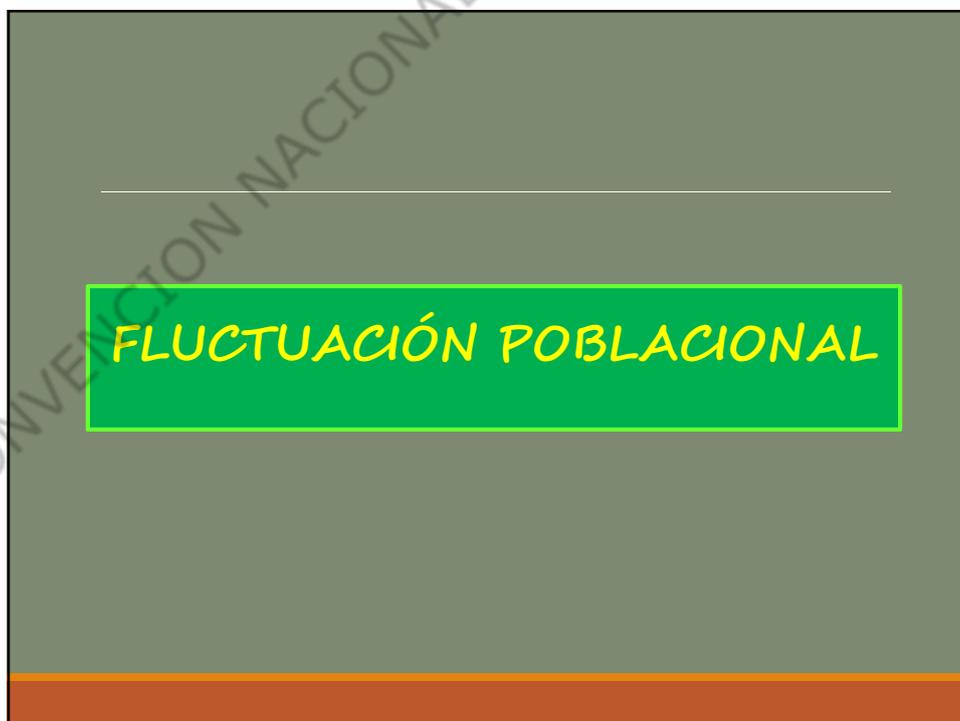


Tabla 1. Área de muestreo por sectores y N° de plantas evaluadas

Sectores	Área total (ha)	Área Muestreo (ha)	N° de plantas evaluadas
San Jacinto	150	15	150
Pampas de hospital	180	18	180
Tumbes	10	01	10
Total	340	34	330

Tabla 2. Fluctuación poblacional de especies de "trips" en el cultivo de banano, *Musa sapientum* L. En tres zonas del valle de Tumbes, durante el mes de febrero- 2019.

Sectores de Evaluación	Especies de trips				T °C	H.R
	<i>Frankliniella parvula</i>	ninfas	<i>Chaetanaphothrips signipennis</i>	ninfas		
San Jacinto	82	8	4	0	28.1	88
Pampas de hospital	98	6	0	0		
Tumbes	106	12	0	0		
Total	286	26	4	0		

Tabla 3. Fluctuación poblacional de especies de "trips" en el cultivo de banano, *Musa sapientum* L. En tres zonas del valle de Tumbes, durante el mes de marzo- 2019.

Sector de Evaluación	Especies de trips				T °C	H.R
	<i>Frankliniella parvula</i>	ninfas	<i>Chaetanaphothrips signipennis</i>	ninfas		
San Jacinto	48	12	2	0	27.4	88.4
Pampas de hospital	60	07	1	1		
Tumbes	73	08	3	0		
Total	181	27	06	1		

Tabla 4. Fluctuación poblacional de especies de "trips" en el cultivo de banano, *Musa sapientum* L. En tres zonas del valle de Tumbes, durante el mes de abril- 2019.

Sector de Evaluación	Especies de trips				T °C	H.R
	<i>Frankliniella parvula</i>	ninfas	<i>Chaetanaphothrips signipennis</i>	ninfas		
San Jacinto	80	08	3	0	28.1	83.5
Pampas de hospital	91	11	0	0		
Tumbes	72	06	2	0		
Total	243	25	5	0		

Tabla 5. Fluctuación poblacional de especies de "trips" en el cultivo de banano, *Musa sapientum* L. En tres zonas del valle de Tumbes, durante el mes de mayo - 2019.

Sectores de Evaluación	Especies de trips				T °C	H.R
	<i>Frankliniella parvula</i>	ninfas	<i>Chaetanaphothrips signipennis</i>	ninfas		
San Jacinto	52	07	0	0	27.8	88.4
Pampas de hospital	63	12	1	0		
Tumbes	88	13	3	2		
Total	203	32	4	2		

Tabla 6. Fluctuación poblacional de especies de "trips" en el cultivo de banano, *Musa sapientum* L. En tres zonas del valle de Tumbes, durante el mes de junio - 2019.

Sectores de Evaluación	Especies de trips				T °C	H.R
	<i>Frankliniella parvula</i>	ninfas	<i>Chaetanaphothrips signipennis</i>	ninfas		
San Jacinto	42	06	1	0	25.4	87.5
Pampas de hospital	46	09	0	0		
Tumbes	67	05	2	0		
Total	155	20	3	0		

Tabla 7. Fluctuación poblacional de especies de "trips" en el cultivo de banano, *Musa sapientum* L. En tres zonas del valle de Tumbes, durante el mes de julio - 2019.

Sectores de Evaluación	Especies de trips				T °C	H.R
	<i>Frankliniella parvula</i>	ninfas	<i>Chaetanaphothrips signipennis</i>	ninfas		
San Jacinto	36	05	0	0	23.0	93.0
Pampas de hospital	44	04	2	0		
Tumbes	62	08	3	0		
Total	142	17	5	0		

DISCUSION

De las evaluaciones realizadas de enero a julio del 2019, donde se colectaron ninfas y adultos de las especies de trips en el cultivo de banano *Musa sapientum* L., se confirmó la identificación morfológica de: *Frankliniella parvula*, "trips de las flores" y *Chaetanaphothrips signipennis*, "trips de la mancha roja". Resultados que concuerdan con los reportados por Jiménez (2010), Valladolid (2015) en condiciones ambientales similares, pero en épocas diferentes para Perú, Vera 2013, en condiciones ambientales y épocas diferentes, para Ecuador, Juárez 2014, en otros cultivos en condiciones ambientales y épocas diferentes para México y Retana-Salazar y Rodríguez-Arrieta 2015, en condiciones ambientales y épocas diferentes para Costa Rica.

DISCUSION

◇ A nivel molecular se identificó las especies de trips, de acuerdo a la siguiente descripción, las secuencias génicas fueron enviadas al Centro Nacional de Investigación Biotecnológica (NCBI-EE.UU). :

Código 1Cs Tub_alpha

Organismo: *Chaetanaphothrips signipennis*

Clasificación taxonómica:

Lineage (full)

cellular organisms; Eukaryota; Opisthokonta; Metazoa; Eumetazoa; Bilateria; Protostomia; Ecdysozoa; Panarthropoda; Arthropoda; Mandibulata; Pancrustacea; Hexapoda; Insecta; Dicondylia; Pterygota; Neoptera; Paraneoptera; Thysanoptera; Terebrantia; Thripodea; Thripidae; Thripinae; *Chaetanaphothrips*

Código 10Fp 8SADNr

Organismo: *Frankliniella parvula*

Clasificación taxonómica:

Lineage(full)

cellular organisms; Eukaryota; Opisthokonta; Metazoa; Eumetazoa; Bilateria; Protostomia; Ecdysozoa; Panarthropoda; Arthropoda; Mandibulata; Pancrustacea; Hexapoda; Insecta; Dicondylia; Pterygota; Neoptera; Paraneoptera; Thysanoptera; Terebrantia; Thripodea; Thripidae; Thripinae; *Frankliniella*

Resultados que concuerdan con los reportados por Díaz (2016), para Perú , en las mismas condiciones procedimentales ().

DISCUSION

⊙ No se encontraron especies de trips y otras especies de insectos reportadas en otros trabajos de investigación como Controladores biológicos al respecto.

⊙ En distribución ecológica, están presentes algunas de las especies reportadas por algunos autores referenciados, pero durante el desarrollo del proyecto no se ha encontrado especies de trips atacándolas malezas, pero si se han encontrado cultivos, especies de maleza y plantas ornamentales, que son reportadas como hospederas de estos insectos.

DISCUSION

©En Fluctuación poblacional la cantidad total de adultos de trips colectada fue de **1 241**, siendo la especie mayor colectada *Chaetanaphotrips signipennis* con **1 210** y *Frankliniella parvula* con **31** especies la menor, y en estados inmaduros (ninfas) la cantidad total fue **122** donde *Chaetanaphotrips signipennis* fue la mayor con **118** la mayor y *Frankliniella parvula* con **4** ninfas la menor. Resultados que concuerdan con los reportados por Valladolid 2015, en condiciones ambientales similares, pero en épocas diferentes para Perú. Aguirre y otros 2013, en condiciones ambientales diferentes, pero en épocas diferentes para Campeche-México. Carrero, 2013, en el cultivo de granadilla en condiciones ambientales y épocas diferentes para Medellín-Colombia, Huerta-Ramírez, y otros 2014, en condiciones ambientales y épocas diferentes para Michoacán-México, y Flores, 2016, en condiciones ambientales y épocas diferentes para Argentina.

CONCLUSIONES

1. Se identificó a nivel morfológico las especies: *Frankliniella parvula*, "trips de las flores" y *Chaetanaphotrips signipennis*. "trips de la mancha roja".
2. A nivel molecular se confirmó la identificación de las especies de trips de acuerdo a la descripción hecha en (discusión):
3. En Controladores biológicos no se encontraron especies, que atacan a las especies de "trips" encontradas e identificadas en el desarrollo del proyecto.
4. En distribución ecológica durante el desarrollo del proyecto, no se han encontrado especies de "trips" presentes en malezas, pero si en otro cultivo, especies que no atacan a las plantaciones de banano objeto del estudio.
5. En la Fluctuación poblacional (adultos y ninfas) la especie más predominante fue *Chaetanaphotrips signipennis* seguida de *Frankliniella parvula*.

Las plagas no invaden a la chacra,
parcela o finca masivamente, la invaden
gradualmente, **POR TAL** hay que
prestarles atención

