

*Thrips palmi* Karny en el Oriente antioqueño

## BIOLOGÍA DE *Thrips palmi* KARNY (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) EN FRÍJOL (*Phaseolus vulgaris*) Y DIFERENTES HOSPEDEROS BAJO CONDICIONES DE CAMPO Y LABORATORIO EN EL ORIENTE ANTIOQUEÑO

Juan Humberto Guarín Molina, John Ehident Vasco Gaona\*

### INTRODUCCIÓN

*T. palmi* Karny es un insecto plaga de distribución mundial, este insecto ingresó a Colombia y ha afectado una gran variedad de plantas hospederas en diferentes zonas del país. Los cultivos atacados por éste insecto son muy importantes por la contribución a la producción agrícola del país, sus principales daños radican en la formación de lesiones que se manifiestan por la presencia de zonas plateadas que se tornan pardas con apariencia de bronceado en el haz y en el envés de las hojas producidas por las toxinas segregadas por el aparato bucal del insecto en el proceso de alimentación (Sastrosiswojo, 1991).

*T. palmi* proviene de Asia y en Colombia, desde su ingreso en 1997, ha contado con condiciones propicias para su incremento poblacional, debido a la diversidad de hospederos susceptibles y al uso indiscriminado de insecticidas, además de la ausencia inicial de sus enemigos naturales. En los trabajos orientados al manejo de la especie se hizo necesario adelantar estudios sobre la biología del insecto en diferentes hospederos empezando por la variedad ICA- Viboral, su distribución, el impacto ambiental de su manejo, así como de los cambios poblacionales, no sólo de la plaga sino de sus reguladores como integrantes de la entomofauna asociada a los cultivos susceptibles a la plaga.

### REVISIÓN DE LITERATURA

Los primeros ancestros de *Thrips palmi* parecen haber aparecido entre el período Carbonífero y Pérmico y se constituyen en un grupo hermano del orden Hemiptera (Morales, 1988). Desde el punto de vista de la estrategia de alimentación los thrips poseen características variables, pudiendo ser predadores, fitófagos, fungívoros y polinívoros, se encuentra desde especies polífagas hasta específicas y de distribución a menudo cosmopolita (Heming, 1991). Los trips presentan casi siempre reproducción por partenogénesis de tipo arrenotokia y ocasionalmente telitokia; en la primera las hembras de mayor tamaño. (Heming, 1991; Guzmán *et al.*, 1996).

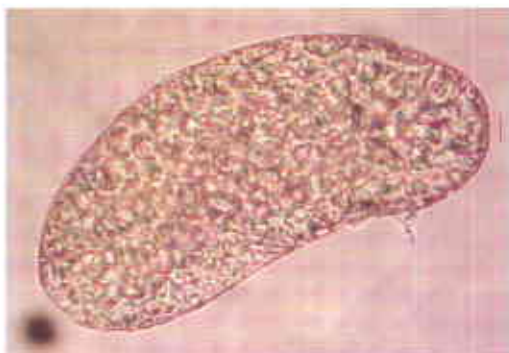
*T. palmi* es originario de Indonesia, se cree que de la región de Sumatra, de donde fue registrado la primera vez por Karny en 1925, afectando plantas de tabaco (Tsay *et al.*, 1995; Rosenheim *et al.*, 1990), su mayor incidencia comenzó 50 años después en el sudeste de Asia, desde donde se ha distribuido hacia África, Oceanía, y más recientemente se ha registrado en el Caribe y Estados Unidos (Florida) (Rosenheim *et al.*, 1990), las explosiones poblacionales del insecto en la década de los ochenta, en Asia se atribuye a la eliminación de sus enemigos naturales por las altas y frecuentes aplicaciones de pesticidas (Hirose, 1991).

Se observó *T. palmi* por primera vez en Colombia en el Valle del Cauca, en los municipios de Cerrito y La Unión, afectando los cultivos de habichuela, melón y pimentón, luego se registró en los departamentos de Antioquia y Santander (Vergara, 1998). En la Costa Atlántica la presencia de cultivos productores de materia prima para la industria, así como en floricultura, con cultivos susceptibles a la plaga le dan una connotación especial.

Los trips están entre los insectos plagas más comúnmente registrados en la década de los noventa, causando daños devastadores a un considerable número de especies vegetales con importancia económica en cultivos de diferente naturaleza económica. (Bernardo, 1991).

\* I.A. M.Sc. Grupo Regional Investigación Agrícola, Corpoica, e I.A, respectivamente.

**BIOLOGIA DE *Thrips palmi* KARNY (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) EN  
FRIJOL (*Phaseolus vulgaris*) Y DIFERENTES HOSPEDEROS BAJO  
CONDICIONES DE LABORATORIO EN EL ORIENTE ANTIOQUEÑO**



Huevo 2.5



Pupa 4.65



Ninfa I 3.12



Prepupa 4.10



Ninfa II 6.15





La importancia económica de este insecto radica además del daño directo, principalmente en la posibilidad de transmisión del TSWV (Sastrosiswojo, 1991; Chang, 1991; Tsay et al, 1995). Los potenciales de daño de *T. palmi* al igual que los de otras especies, se acrecentan durante las épocas secas, al respecto en estas condiciones de tiempo el insecto causó entre el 50 y 90% de pérdidas en cultivos de Cucurbitáceas en Puerto Rico, Guadalupe y Trinidad y Tobago (Tsay et al, 1995). En Colombia, en el Oriente Antioqueño, se le atribuyeron pérdidas superiores a los 6.000 millones durante 1997, período que coincidió con el fenómeno del Pacífico, (Guarín 2001).

*T. palmi* en estado adulto es de color amarillo pálido, mide alrededor de un milímetro de longitud, tiene hileras continuas de setas por todo el cuerpo (Layland *et al*, 1994), aunque no son observados a simple vista, se requiere de la ayuda de un microscopio para su identificación; la cabeza es relativamente pequeña y más ancha que larga; la antena posee siete segmentos, el tercero mide de 42-45 micrómetros de longitud y es cerca de dos veces más ancho que largo; el abdomen posee nueve segmentos bien definidos (Nakahara, 1994). Las alas presentan bordes flecosos, las alas en posición de reposo dan al insecto la apariencia de tener una línea negra en el dorso, en nuestro medio, después de observar su comportamiento por más de cinco años en campo, permite precisar que tiene patrones de movimiento diferentes a otras especies integrantes del complejo de trips, (Guarín 2003).

*T. palmi* es de hábito gregario, se presenta en el envés de las hojas, aunque también se puede hallar en las flores (Chang, 1991), su crecimiento es favorecido por las altas temperaturas, cuando la humedad relativa es baja, factores que han resultado muy importantes para predecir las épocas con altas infestaciones del insecto (Vos *et al.*, 1991). Aunque en el Oriente Antioqueño se han verificado infestaciones severas en zonas con altas precipitaciones pluviales en cultivos dependientes del control químico.

*T. palmi* presenta metamorfosis intermedia entre hemimetábola (incompleta) y holometábola (completa), las ninfas (estados inmaduros) I y II son activas, seguidas por dos instares en los que disminuye su movimiento y no se alimenta, denominados pupa I y pupa II o prepupa y pupa, respectivamente; los huevos son pequeños 0.2 - 0.5mm de largo por 0.1 - 0.25 mm de ancho, ovales a reniformes (Nakahara, 1994), aunque en el interior de la hembra son mucho más alargados, (Guarín, 2003).

El potencial reproductivo de la hembras, con ausencia de machos, la alta movilidad (favorecida por las corrientes de aire caliente), el que se alimente en diferentes hospederos, su ubicación en planta, su oviposición en las hojas, flores, frutos o vainas de los hospederos, disminuyen la producción o calidad de las mismas, contribuyendo esto a aumentar la importancia relativa de los thrips en los últimos años (Fauziah y Saharan, 1991). Chang (1991) luego de algunos estudios realizados en Taiwan, con cucurbitáceas, encontró que *T. palmi* requiere, para completar el ciclo de vida de 15 a 24 días, ocurriendo, teóricamente 10 generaciones por año.

Cuando se alimenta en el envés de las hojas, *T. palmi* reduce normalmente el vigor del hospedero; los insectos chupan los contenidos de las células más bajas del mesófilo, como resultado quedan espacios de aire en estos tejidos y las hojas comienzan a distorsionarse, las áreas atacadas presentan un brillo o resplandor que es característico, las plantas jóvenes son muy susceptibles y altas poblaciones del insecto pueden llegar a ocasionar la muerte a la estructura afectada (Sastrosiswojo, 1991; Vos et al, 1991).

El modo de acción del *T. Palmi*, no es indiferente a la variedad; en papa, en condiciones del Oriente Antioqueño se ha notado el comportamiento diferencial en cuanto a susceptibilidad al daño de alimentación por la plaga, determinándose que la variedad de papa Nevada (Loaiza, 2000), no es atractiva para el insecto (Tabla 1). La variedad de papa Criolla le sigue en lugar de preferencia y la más atractiva es la papa Capira, que en altas temperaturas llega a secar el follaje, afectándose la eficiencia fotosintética, en detrimento del rendimiento del cultivo, pérdidas que pueden llegar hasta el 90%.



## LOCALIZACIÓN

Se determinó, bajo condiciones de laboratorio y campo, en el Centro de Investigación "La Selva", de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), ubicado en la vereda Llanogrande, del municipio de Rionegro, a 2.120 msnm, con temperatura promedio de 17 °C, humedad relativa del 78% y precipitación promedio anual de 2.100 mm, la duración del ciclo de vida de *T. palmi*; y en condiciones de campo en las diferentes parcelas demostrativas establecidas durante la realización del proyecto.

Se obtuvieron especímenes de *T. palmi* provenientes de diferentes localidades y cultivos hospederos, e identificaron los síntomas y características del daño de alimentación del insecto, así como el bronceado en el envés de las hojas de las plantas y el comportamiento gregario característico de la plaga, en hojas de cultivos de papa, frijol y pimentón. Luego en el laboratorio y campo se realizó la respectiva identificación de la especie según las características propias del insecto en estado adulto, según Layland *et. al.* (1994).

*T. palmi* Kamy en estado adulto posee una serie de características taxonómicas propias, las que se utilizaron para la determinación de la especie, tales como conos sensoriales bifurcados (III y IV segmento), hileras de pelos interrumpidas en las venas alares (primaria y posterior), pliegues en forma de zig-zag en la parte externa de los segmentos abdominales, posee tres pares de setas laterales en el pronoto, tenidias en los segmentos abdominales VII y VIII, así como el Peine marginal (VIII segmento).

Para la determinación del ciclo biológico de *T. palmi* en cada uno de los hospederos se separaron 100 hembras adultas en cinco cajas petri (20 hembras /caja) y con suministro constante de alimento libre de trips (trifolios de frijol para la variedad ICA-Viboral), bajo condiciones de laboratorio, se determinaron las variables:

**Duración de cada uno de los estados de desarrollo:** Se evaluó constantemente el cambio morfológico de los insectos, registrando el promedio del momento en el cual estos alcanzaron las características para cada uno de los estados del ciclo (Heming, 1991).

**Duración del período de preoviposición solo para la variedad de frijol ICA - Viboral:** Se determinó el tiempo transcurrido desde el momento en que de las pupas emergieron los adultos, hasta el día de la colocación de los primeros huevos, tanto por la reproducción partenogenética, como reproducción sexual.

**Potencial reproductivo por partenogénesis:** de los adultos obtenidos durante el ciclo de vida, se escogieron 40 hembras, y para determinar el potencial reproductivo por la vía sexual, se seleccionaron 40 hembras y 20 machos, la evaluación se efectuó con la ayuda del estereoscopio, empleando poca luz para evitar modificaciones por incremento de temperatura lo mismo que estrés por manipulación. A partir de la fecha de separación se llevaron registros sobre el número de ninfas de primer instar eclosionadas día a día, con esta información se infirió la cantidad de huevos viables por cada uno de las formas de reproducción.

**Longevidad de los adultos, para la variedad de frijol ICA- Viboral:** para estimar este aspecto se consideró el número de días transcurridos desde la emergencia de cada uno de los adultos, en ambos sexos, hasta el día de su muerte, para esto se llevaron registros diarios para obtener el promedio ponderado por acumulado, la evaluación se realizó sobre las 40 hembras y 20 machos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En campo se comparó la infestación producida por la plaga durante varias evaluaciones en los años 1999, 2000 y 2001, en varios hospederos incluido el frijol variedad ICA-Viboral, de mayor uso en la subregión, y en otros hospederos propios del cultivo del minifundio (Tabla 4). Igualmente se relacionan las áreas críticas, nivel de infestación y estimado de pérdida en los hospederos susceptibles (Tabla 5).



en parcelas y se determina la densidad (trips/unidad de follaje), se califica también el nivel de infestación e incorpora el porcentaje de pérdida, causado por la plaga, a partir de información de campo obtenida en las parcelas demostrativas del proyecto «Generación y validación de estrategias de manejo de *T. palmi*, plaga polífaga en cultivos del Oriente Antioqueño».

**Tabla 5.** Ciclo biológico y longevidad (días) de *T. palmi* en diferentes hospederos del Oriente antioqueño 75-80% H.R., 16-18°C.

Hospedero	Duración estados de desarrollo (días ± DE)					
	Huevo	Ninfa N <sub>1</sub>	Ninfa N <sub>2</sub>	Prepupa	Pupa	Adulto
Papa Nevada	4.0 ± 0.1	5.0 ± 1.0	8.0 ± 0.9	7.0 ± 0.8	9.0 ± 2.0	5.0 ± 1.1
Papa Criolla	4.1 ± 0.9	3.0 ± 0.5	7.1 ± 0.5	5.1 ± 1.1	7.1 ± 0.6	8.2 ± 1.2
Papa Capira	3.9 ± 0.5	2.1 ± 1.3	6.9 ± 0.6	5.2 ± 6.6	6.1 ± 0.9	1.31 ± 1.0
Frijol ICA-Viboral	2.5 ± 1.0	3.1 ± 0.9	6.1 ± 1.13	1.1 ± 0.8	4.7 ± 0.8	2.5 ± 4.0
Frijol Corpoica 106	3.0 ± 0.6	3.0 ± 0.4	6.1 ± 0.5	4.4 ± 0.6	4.3 ± 0.4	20.0 ± 4.0
Cargamanto Mocho	3.1 ± 0.1	3.1 ± 1.0	4.1 ± 2.0	4.9 ± 1.4	4.1 ± 2.3	12.6 ± 4.3
Frijol Petaco	3.9 ± 0.4	6.1 ± 1.6	8.9 ± 3.1	6.0 ± 1.1	7.1 ± 1.3	4.0 ± 1.3
Zanahoria	2.1 ± 0.9	3.1 ± 0.6	5.4 ± 0.4	3.6 ± 1.0	3.9 ± 0.4	12.0 ± 1.0
Pimentón	2.8 ± 0.6	4.1 ± 0.4	3.1 ± 0.6	3.9 ± 0.9	4.4 ± 0.3	6.0 ± 1.0
Auyama	2.9 ± 1.6	3.1 ± 0.1	5.9 ± 1.1	4.3 ± 0.6	4.9 ± 0.8	14.0 ± 1.0
Cidra	6.1 ± 0.6	3.9 ± 0.8	7.0 ± 0.6	6.9 ± 3.0	4.0 ± 1.0	6.0 ± 1.0
Lulo	2.6 ± 1.0	4.1 ± 1.1	6.1 ± 0.7	3.1 ± 0.1	4.3 ± 0.8	6.0 ± 3.0

**Tabla 6.** Épocas críticas, nivel de infestación y pérdidas causadas por *T. palmi* en diferentes hospederos en campo en el Oriente antioqueño.

Hospedero	Época Crítica	Trips/hojas	Nivel	Pérdidas %
Papa Nevada	-	1	-	-
Papa Criolla	Floración	30	bajo	30
Papa Capira	Prefloración	40	Medio	40
Frijol ICA-Viboral	0-30 días	20	Alto	20
Frijol Corpoica 106	0-40 días	30	Alto	30
Cargamanto Mocho	Brotación	15	Alto	50
Fresa	Floración	13	Alto	50
Zanahoria	0-20 días	10	Alto	40
Pimentón	Floración	5	Alto	30
Auyama	-	50	Medio	20
Lulo	Haz	100	Medio	30
Pepino	Floración -	10	Medio	30
Tomate	Floración	30	Medio	20

## CONCLUSIONES

El ciclo de vida de *T. palmi* bajo las condiciones de laboratorio en el Centro de Investigación "La Selva" (17.4 °C, 80% H.R.) en frijol ICA Viboral, tuvo una duración total de 20.5 días, y este ciclo varía según el hospedero en que se alimente el insecto.

Los adultos (macho-hembra) mostraron una longevidad de 21 días y 25.12 días respectivamente. Bajo condiciones de laboratorio, el potencial de reproducción sexual y por partenogénesis, 8.95 y 10.5, respectivamente, son bajos. Diferente a lo que sucede en condiciones de campo, donde se evidencia que hay un comportamiento de las poblaciones del insecto según el hospedero. Se presentan diferentes generaciones, las que pueden interrumpirse abruptamente dependiendo de la oferta de hospederos.



## BIBLIOGRAFÍA

- BERNARDO, N.** Thrips on vegetable crops in the philippines. *En: TALEKAR, S.* Thrips in southeast Asia, proceeding of a regional consultation workshop. Bangkok : (AVRDC) Asian Vegetable Research and Development Center. 1991. p. 5
- CHANG, T.** Important trips species in Taiwan. *En: TALEKAR, S.* Thrips in southeast Asia, proceeding of a regional consultation workshop. Bangkok: (AVRDC) Vegetable Research and Development Center, 1991. p. 40.
- FAUZIAH, I. and A. SAHARAN.** Research on thrips in Malasia. *En: TALEKAR, S.* Thrips in southeast Asia, proceeding of a regional consultation workshop. Bangkok: (AVRDC) Asian vegetable research and development center. (mar. 1991) ; p. 29
- GUARÍN, J. H.; PARRA, P.** Comité departamental de *Thrips palmi*. El *Thrips palmi* kamy nueva plaga de la agricultura colombiana Medellín: Imprenta departamental, 1998. p. 105 - 113.
- GUARÍN, J. H.** Impacto del manejo del melon *Thrips palmi* kamy (Thysanoptera: Thripidae) en hortalizas en el Oriente antioqueño. *En: Hortalizas, plagas y enfermedades.* CORPOICA-SOCOLEN. Rionegro, 2001. 143p.
- GUARÍN, .** Descripción de *T. palmi*, su presencia en el Oriente Antioqueño. (Manuscrito). 2002.
- GUARÍN, J. H.; PELAEZ, G. Y GALEANO, A.** Hospederos, enemigos naturales e insectos asociados a cultivos susceptibles a *Thrips palmi*. Boletín Técnico No. 7. Guía para agricultores. Corpoica-Pronatta. Graficas Madrigal. 2003. 24 p.
- GUZMAN, S. P. ; SALAZAR, P.; TROCHEZ, A. y DE LA CRUZ, J.** Ciclo de vida y hábitos Lindeman en cebolla de bulbo (*Allium cepa*). 1999.
- HEMING, B. S.** Order Thysanoptera. *En: FREDERICK, S.* Immature insects,. Iowa (United States): Kendall / Hunt 1991. Vol. 2. p. 1-21.
- HIROSE, Y.** Pest status and biological control of *Thrips palmi* in Southeast Asia. *En: TALEKAR, S.* Thrips in southeast Asia, proceeding of a regional consultation workshop. Bangkok: (AVRDC) Asian vegetable research an development center. (mar. 1991) ; p. 57
- MORALES S., G.** Orden thysanoptera. *En: Notas sobre taxonomía y clasificación de los insectos.* Segunda parte del curso de entomología general y sistemática. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, departamento de biología - entomología, 1988. p. 50-53
- ROSENHEIM, A.; WELTER, E.; JOHNSON, M.; MAU, R. and GUSUKUMA, M.** Direct feeding damage on cucumber by mixed-species infestations of *Thrips palmi* and *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) *En: Journal Economy Entomology.* Vol. 83. No 4 (1990); p. 1519-1525.
- SASTROSISWOJO, S.** Thrips on vegetables in Indonesia. *En: TALEKAR, S.* Thrips in southeast Asia, proceeding of a regional consultation workshop. Bangkok: (AVRDC) Asian vegetable research an development center, 1991. p.12
- TSAY, J. H., YUE B., WEB, S. E., FUNDERBURK, J. E. and HSU, H. T.** Effects of host plant and temperature on growth and reproduction of *Thrips palmi* (Thysanoptera: Thripidae) *En: Environmental Entomology.* Vol. 24, No 6. (1995); p. 1598-1603.
- VERGARA R., R.** El *Thrips palmi* Karny, una nueva plaga de la agricultura Colombiana *En: Especiales del GEUN.* Medellín: No 2. (mar. 1998); p. 1-13
- VOS, G. M.; SASTROSISWOJO, S.; WHAN, T. S. And SETIAWATI, W.** Thrips on hot peppers in Java, Indonesia. *En: TALEKAR, N. S.* Thrips in southeast Asia, proceeding of a regional consultation workshop. Bangkok: (AVRDC) Asian vegetable research an development center, 1991. p. 18.