

**INCIDENCIA DEL ACARO BLANCO Polyphagotarsonemus latus (Banks)  
(TARSONEMIDAE: ACARINA) EN EL CULTIVO DE CHILE DULCE Capsicum  
annuum EN EL VALLE DE ZAPOTITAN, EL SALVADOR\***

Rafael Reyes M.\*\*  
Joaquín F. Larios C.\*\*\*  
Gonzalo G. Rivas P.\*\*

**INTRODUCCION**

El chile dulce Capsicum annuum es la segunda hortaliza más cultivada en el Distrito de Avenamiento y Riego de Zapotitán. Generalmente se cultiva desde fines de la estación lluviosa (setiembre) hasta el último mes de la estación seca (marzo), período en el cual el cultivo, en los últimos años, ha presentado problemas que el agricultor ha llamado "acolocamiento de la hoja" considerándolo como un factor limitante de primera importancia en la producción de esta hortaliza.

En enero y febrero de 1988 en muestreos preliminares de daños de plagas realizadas al final de su ciclo de cultivo se registraron incidencias del 100% de plantas afectadas por virosis y "acolocamiento de la hoja" (Proyecto MIP/CATIE, El Salvador, 1988, sin publicar) por lo que se propuso: identificar el agente causal del "acolocamiento de la hoja" del chile dulce, y determinar la incidencia del daño durante el desarrollo del cultivo.

**MATERIALES Y METODOS**

El presente estudio se llevó a cabo en el Distrito de Avenamiento y Riego de Zapotitán, Departamento de La Libertad, El Salvador, durante los meses de octubre/88 a enero/89.

En el Cuadro 1 se muestran los principales parámetros que tipifican el clima durante setiembre a marzo en la zona estudiada.

\* Versión revisada del trabajo presentado en la Reunión de AGMIP, Guatemala del 26 al 28 de abril de 1989.

\*\* Asistentes de Investigación. Proyecto MIP/CATIE, San Salvador, El Salvador.

\*\*\* Coordinador Proyecto MIP/CATIE, San Salvador, El Salvador.

**CUADRO 1.** Promedios mensuales de temperatura, humedad relativa y precipitación para la Estación Climática San Andrés a 475 msnm. en el valle Zapotitán durante setiembre a marzo.

Mes	Temperatura °C			Humedad Relativa del aire <sup>4</sup> %	Precipitación <sup>5</sup> mm
	Media <sup>1</sup>	Max <sup>2</sup>	Min <sup>3</sup>		
Sep.	23.8	33.3	19.4	85	304
Oct.	23.6	34.7	18.7	83	173
Nov.	22.8	36.1	16.5	77	37
Dic.	22.2	36.3	14.7	72	7
Ene.	22.5	31.4	14.5	69	7
Feb.	23.2	31.2	14.8	68	2
Mar.	24.6	31.1	16.4	68	

- <sup>1</sup> = Hasta 1981. Para un período de 33 años  
<sup>2</sup> = Hasta 1981. Para un período de 29 años  
<sup>3</sup> = Hasta 1981. Para un período de 20 años  
<sup>4</sup> = Hasta 1976. Para un período de 27 años  
<sup>5</sup> = Para un período de 33 años.

Se contó con la colaboración de 4 productores de chile, 2 en el cantón Flor Amarilla y 2 en el cantón Belén, quienes permitieron la conducción de este ensayo, en 4 plantaciones de chile ya establecidas. Los lotes variaron de 1 a 3 Mz.(0.7-2.1 ha.). El chile variedad Tres Cantos (local) fue trasplantado a mediados de setiembre a 0.6 m entre surco y 0.4 m entre plantas. Cada productor realizó las labores culturales o aplicación de plaguicidas necesarias según su experiencia, para fines comerciales.

Para determinar la incidencia del "acolocamiento de la hoja", se muestrearon al azar 8 surcos de 25 plantas/surco, equivalente a un área de muestreo de 48 m<sup>2</sup>/plantación. Estos muestreos fueron semanales, una vez detectado el daño en la plantación de chile.

Parte de las muestras de ácaros asociados al "acolocamiento de la hoja" fueron enviadas al servicio de diagnóstico del CATIE, Turrialba, Costa Rica, y parte fueron procesadas en el Laboratorio de CENTA. De las muestras observadas en CENTA se obtuvieron hembras y machos del ácaro los cuales fueron comparados con las figuras que aparecen en Hambleton (1938).

## RESULTADOS Y DISCUSION

**Diagnostico.** Según los resultados del diagnóstico, el ácaro asociado al daño "acolochamiento de la hoja" en chile dulce es Polyphagotarsonemus latus (Banks) (Tarsonemidae: Acarina) determinado por el Ing. Ronald Ochoa<sup>1</sup>. En El Salvador, Berry (1959), hace mención del ácaro Tarsonemus sp. sin referencia a la especie ni a la planta hospedera. Otros listados taxonómicos disponibles en El Salvador (Berry 1957, Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria 1978; Alonso y Palma 1985) no hacen referencia a esta plaga. Aparentemente, este sería el primer informe de P. latus en El Salvador.

Este ácaro fue descrito inicialmente por Banks en 1904 como Tarsonemus latus. Luego Ewing lo rebautiza como Hemitarsonemus latus, finalmente Beer y Nucifora en 1965 lo nombran Polyphagotarsonemus latus (Denmark, 1980; Hugon, 1983).

P. latus tiene una amplia distribución, lo cual ocurre en Australia, Asia, Africa; Norte América, Washington D.C.; Brasil en Sur América, los Estados de Sao Paulo y Espiritu Santo; Islas del Pacífico (Denmark, 1980; Hambleton, 1938).

Recibe varios nombres comunes: ácaro blanco, ácaro tropical, ácaro del chile, ácaro tostador de la papa, ácaro amarillo del te (Ochoa y von Lindeman, 1988).

**Daños observados en chile dulce.** El síntoma más notable es la deformación de las hojas jóvenes en las cuales la nervadura central se distorsiona en zig zag y los bordes de la hoja se enrollan hacia el haz; si la hoja está más desarrollada, no presenta deformación en la nervadura central sino un doblez de los lados de la primera mitad de la hoja hacia el envés (Figura 1). Si las yemas o brotes terminales son atacados, éstos detienen su desarrollo. Las hojas jóvenes se enrollan y los peciolo no se alargan, lo que da la apariencia de enanismo. Ochoa y von Lindeman (1988) señalan que en

<sup>1</sup> = Acarólogo, sigue estudios de Posgrado en Fitoprotección. CATIE, 7170 Turrialba, Costa Rica.

FIGURA 1.



A. Planta de chile dulce con brotes terminales dañados por *P. latus*.



B. Acercamiento en hoja joven con daños iniciales por *P. latus*.



C. Hojas más desarrolladas mostrando doblez de los lados de la primera mitad de la hoja hacia el envés.

algunos casos los ácaros se alimentan de las flores, haciendo que se marchiten y sequen. También pueden alimentarse del fruto, deformándolo y produciendo un resquebrajamiento fino de la epidermis.

**Descripción de los ácaros.** Estos ácaros son bien diminutos, e imperceptibles sin lentes de aumento. Para llegar al estado de adulto, pasa por las etapas de huevo, larva móvil, larva inmóvil o "pupa". En la Figura 2, se muestran el estado adulto del macho y la hembra, y los huevos. Hambleton (1938) a través de sus estudios sobre estos ácaros en el Estado de Sao Paulo, Brasil, menciona las siguientes características: cada huevo mide aproximadamente 0.102 mm. de ancho por 0.072 mm. de largo. Son translúcidos con burbujas simétricas en su interior y comparativamente grandes. La larva móvil es de coloración blanca hialina y mide cerca de 0.148 mm. de ancho por 0.088 mm. de largo. Las dimensiones de las larvas inmóviles o "pupas" son semejantes a las de las móviles; la hembra adulta tiene un color que varía del blanco al ámbar. Varían mucho en tamaño, y mide aproximadamente 0.176 mm. de ancho por 0.118 mm. de largo. La característica principal para la identificación en la hembra es la pata IV pilosa o flageliforme. El macho adulto es mucho menor que la hembra, más activo, y mide alrededor de 0.146 mms. de ancho por 0.082 mm. de largo. En varias características se asemeja a la hembra. En el macho la pata IV tiene forma de pinza y en su extremo distal posee un botón que utiliza para acarrear la "pupa" que será hembra (Oliveira y Donadio, 1985).

**Ciclo de vida.** Hambleton (1938) y Hugon (1983) han conducido estudios sobre el ciclo de vida y reproducción de estos ácaros. La cópula la realiza casi inmediatamente después del nacimiento de las hembras adultas. La oviposición se inicia al siguiente día. La hembra pone alrededor de 90 huevos (1 huevo/postura) de los cuales un 80% origina hembras (reproducción sexual). Si la reproducción es por partenogénesis, la progenie será solo de machos (Figura 3). Las muestras provenientes de los cultivos de Chile y examinadas en el laboratorio parecen originarse por reproducción sexual ya que fue mucho menor la presencia de machos. Además se encontraron machos y hembras de color blanco y ámbar. Hugon (1983) determinó el



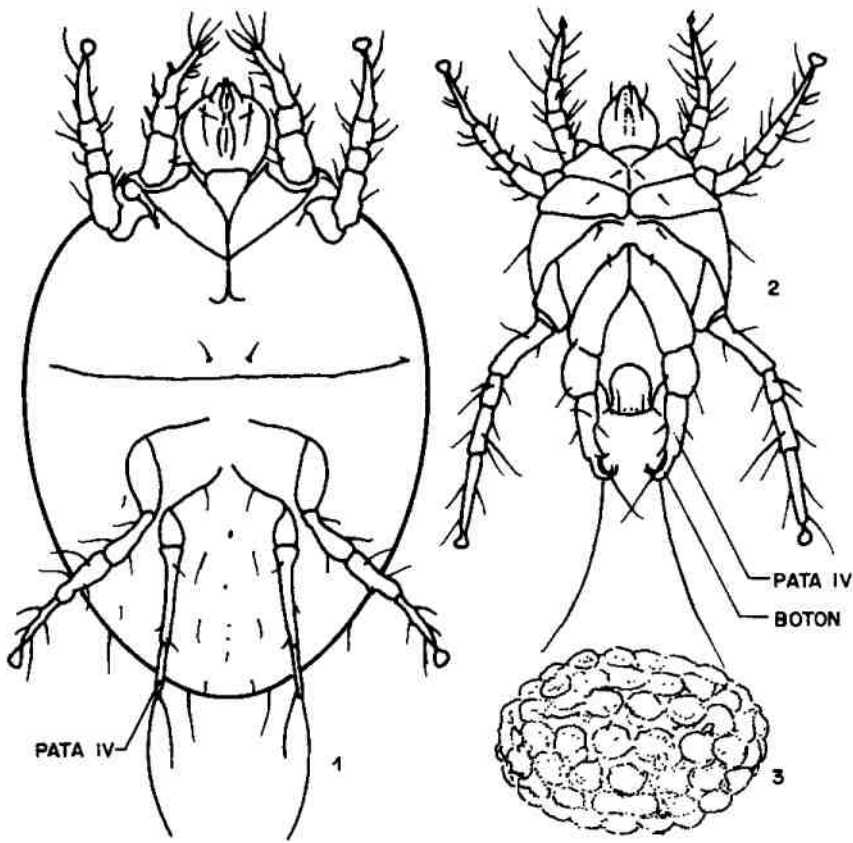


FIGURA 2. *Poliphagotarsonemus latus* (Banks). 1. Hembra, vista ventral. 2. Macho, vista ventral. 3. Huevo, vista dorsal. (Tomado de Hambleton, 1938).

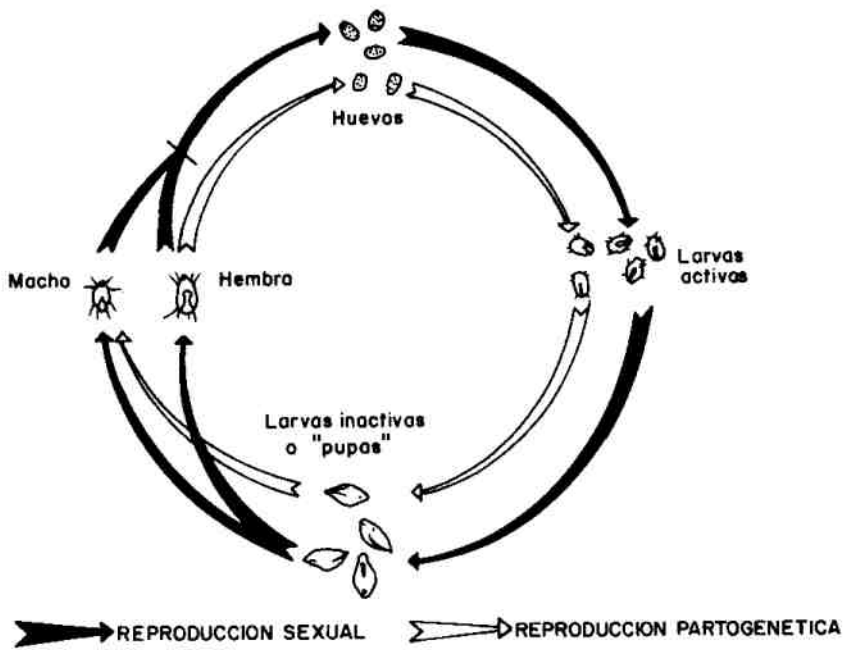


FIGURA 3. Ciclo del desarrollo de *P. latus* (Tomado de Hugon, 1983).

efecto de la temperatura sobre el ciclo de vida. A 30°C el ciclo duró 4 días, a 24°C, 8.5 días, y a 14°C, 18 días. Basados en esta información y las temperaturas en Zapotitán (Cuadro 1), el ciclo de vida de P. latus sería aproximadamente de 7 a 9 días en este Valle de Zapotitán. Según Hambleton (1938); en condiciones favorables, una generación completa puede ser obtenida en 3 días. Por estas razones las poblaciones pueden multiplicarse rápidamente y alcanzar niveles muy altos casi incontrolables.

**Plantas hospederas.** Como su género lo indica, el ácaro es polífago dentro de un amplio rango de plantas hospederas. Smith, citado por Hambleton (1938) proporciona una lista de 49 plantas atacadas por el ácaro en Estados Unidos. Así mismo, Denmark (1980) presenta un listado de plantas hospederas incluyendo árboles frutales, hortalizas, y plantas ornamentales. Otros autores han aumentado estos listados con nuevas especies de plantas cultivables y silvestres (Cermeli, 1961; Hambleton, 1938, Ochoa y von Lindeman, 1988; King y Saunders, 1984). Algunos cultivos hospederos son: Mango (Mangifera indica), Cítricos (Citrus sp.), Papaya (Carica papaya), especies de Guayaba (Psidium guajava, Psidium sp.), Chile (Capsicum annum, y C. frutescens), Tomate (Lycopersicon esculentum), Papa (Solanum tuberosum), Café (Coffea arabiga), Camote (Ipomoea batatas), Tabaco (Nicotiana sp.), Frijol (P. vulgaris y P. aureus), Vigna (Vigna unguiculata), Cebolla (Allium cepa), Té (Camellia sinensis) y Algodón (Gossypium hirsutum, Gossypium spp.).

**Incidencia de P. latus en chile dulce.** En la Figura 4 se presenta el progreso de la incidencia de plantas de chile dulce dañadas por este ácaro. Los síntomas fueron registrados a los 60 DDT con 15% de plantas dañadas; luego fue aumentando gradualmente con incrementos de 10 a 20% cada semana. A los 102 DDT la incidencia fue del 100%. El daño típico en la planta se observa en la Figura 1.

Según Ochoa y von Lindeman (1988), en Panamá hasta 1983 el daño de este ácaro era confundido por enfermedades virosas en chile dulce y tomate; se ha determinado que actualmente es la plaga

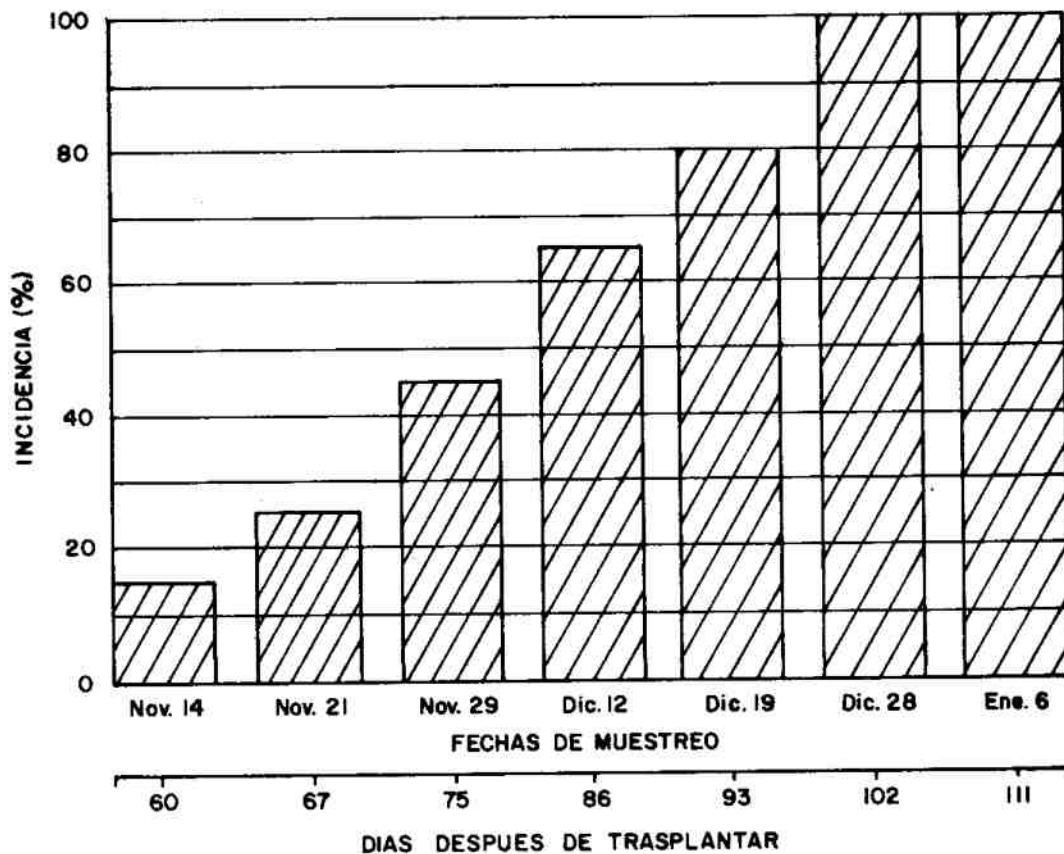


FIGURA 4. Incidencia de plantas dañadas por *P. latus* en chile dulce en Zapotitán, La Libertad, El Salvador. Noviembre de 1988 a enero de 1989.

principal de estos dos cultivos. *P. latus* surgió como una plaga principal debido al uso indiscriminado de insecticidas, lo cual produjo un desbalance ecológico entre los agentes de control natural y la plaga. Se considera que una situación similar ha ocurrido en el cultivo de chile en el Valle de Zapotitán en El Salvador.

En encuestas preliminares realizadas con productores de chile del Valle de Zapotitán, se obtuvieron los datos del Cuadro 2. La incidencia varió de 0 a 90% con un promedio de 40% de plantas dañadas. Los agricultores manifiestan que el "acolochamiento de la hoja" lo han venido observando entre 2 y 7 años atrás y que la infestación por el ácaro puede iniciarse desde los 50 DDT, lo cual coincide con los resultados obtenidos en este estudio, hasta los 120 DDT. Además que para el control químico de las diferentes plagas realizan por lo menos una aplicación semanal de plaguicidas.



CUADRO 2. Incidencia de plantas dañadas por P. *latus* en chile dulce en el valle de Zapotitán. Enero 10, 1989.

UBICACION	EDAD DEL CULTIVO (DDT)	VARIEDAD	INCIDENCIA %
La granja	65	Tres cantos	0.0
El astillero	82	Tres cantos	83.0
Flor amarilla	147	Agronómico	74.5
Flor amarilla	147	Tres cantos	55.0
Flor amarilla zona II	86	Tres cantos	1.8
Flor amarilla zona II	86	Tres cantos	3.2
Flor amarilla zona II	157	Tres cantos	90.5
Flor amarilla	--	Tres cantos	51.0
Flor amarilla	--	Tres cantos	2.0
Promedio	100		40.2

Las causas atribuibles al "acolocamiento de la hoja" son diversas, según los agricultores e incluso técnicos: virosis, hongos, insectos, araña roja, carencia de agua de riego (sequía). Para el control químico de esta plaga los agricultores han utilizado insecticidas tales como decametrina, metamidofos, cipermetrina, cyflutrin, Sumathion, Procup. Además los funguicidas Metalaxil, benomil, diazinon, Maneb, Cobreantracol, Q-2000, etc.; los cuales han sido inefectivos. Algún control se ha observado con los acaricidas siguientes: Oxamyl (Vydate L), Omite, y Formunox 4LC.

En el Distrito de Riego de Zapotitán se cultivan otras plantas hospederas de P. *latus* tales como tomate, frijol, papa y tabaco. Sin embargo, los productores de estos cultivos aún no han identificado daños típicos producidos por P. *latus*.

### CONCLUSIONES

- Se determinó que el síntoma conocido como "acolocamiento de la hoja" en chile dulce fue causado por el ácaro blanco Polyphagotarsonemus *latus* (Banks) (Tarsonemidae: Acarina). Aparantemente es la primera vez que se informa sobre este ácaro en El Salvador.

- Plantas de chile dulce dañadas por P. *latus* fueron observadas a partir de los 60 DDT hasta alcanzar incrementos de 10 a 20% de incidencia de plantas dañadas cada 7 a 10 días. A los 102 DDT la incidencia de plantas dañadas fue del 100%.
- El ácaro blanco ha venido incrementándose a partir de los últimos 7 años (1982) y probablemente no se sabía de su presencia antes de este año.

## RECOMENDACIONES

Algunas sugerencias serían:

- Evaluar productos acaricidas en el chile dulce en la zona de Zapotitán.
- Determinar la presencia de P. *latus* y los niveles de daño en otros cultivos y plantas silvestres hospederas en Zapotitán y en otros centros de producción de hortalizas.
- Determinar las pérdidas causadas en la producción de chile dulce.
- Identificar sus parásitos y predadores en plantas hospederas que no están perturbadas por efectos de plaguicidas, para su posterior evaluación en el control biológico de la plaga.
- Estudiar prácticas culturales que favorezcan el control de la plaga.
- Desarrollar esfuerzos de investigación concertados a nivel de los países de Centroamérica y Panamá.

## RESUMEN

Se informa por primera vez sobre la ocurrencia de Polyphagotarsonemus *latus* (Banks) como causante de daños en el cultivo de chile dulce en el valle de Zapotitán, El Salvador. Se describen e ilustran los síntomas de daño foliar cuantificados; descripción de

los estadios de desarrollo y ciclo de vida del ácaro, así como de sus plantas hospederas.

Los primeros síntomas de daño en chile dulce, fueron observados cerca de los 60 días después del trasplante (DDT), alcanzando incrementos de 10-20% de plantas dañadas cada 7-10 días. A los 102 DDT, el 100% de las plantas estaban dañadas.

Se ubica su inicio como plaga clave desde hace 2-7 años y se alerta acerca de la grave importancia que está cobrando en Centroamérica y Panamá.

#### BIBLIOGRAFIA

- ALONSO P., F.; PALMA R., M. 1985. Diagnóstico parasitológico preliminar de los principales cultivos de El Salvador. San Salvador, CENTA-CATIE. 134 p.
- BERRY, P.A. 1959. Segunda lista de insectos clasificados de El Salvador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Boletín Técnico (El Salvador) No. 25. 89 p.
- \_\_\_\_\_ y SALAZAR V., M. 1957. Lista de insectos clasificados de El Salvador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Boletín Técnico (El Salvador) No.21. 134 p.
- CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA. 1978. Plagas y enfermedades reportadas hasta 1977. CENTA. Departamento de Parasitología Vegetal. Publicación miscelánea (El Salvador) No. 6. 27 p.
- CENTRO DE RECURSOS NATURALES. 1987. Almanaque salvadoreño 1987. Centro de Recursos Naturales. San Salvador, El Salvador. Servicio de Meteorología e Hidrología. MAG. p. 82-88'
- CERMELI, M. 1961. Combate del ácaro tostador de la papa. (Hemitarsonemus latus, Banks). Servicio Shell para el Agricultor (Venezuela). 5 p.
- DENMARK, H.A. 1980. Broad mite. Polyphagotarsonemus latus (Banks) (ACARINA: tarsonemidae) on Pittosporum. Fla. Dept. Agric. and Consumer Services. Entomology Circular No. 213:1-2.
- HAMBLETON, E.J. 1938. A ocorrência do ácaro tropical Tarsonemus latus Banis, (ACARI:Tarsonemidae). Causador da rasgadura das folhas nos algodoads de S. Paulo. Arquivos do Instituto Biologico (Brasil) 9(19):201-214.

- HUGON, R. 1983. Biologie et écologie de Polyphagotarsonemus latus Banks, ravageur sur agrumes aux Antilles. Fruits 38(9):635-646.
- KING, A.B.S. y SAUNDERS, J.L. 1984. Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. Londres. ODA. 182 p.
- OCHOA, R.; VON LINDEMAN, G. 1988. Importancia de los ácaros en los cultivos de tomate (Lycopersicon esculentum) y chile dulce (Capsicum annum) en Panamá. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) No.7:29-36.
- OLIVEIRA, C.A.L.; DONARIO, L.C. 1985. Incidencia de ácaro branco Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) (ACARI: tarsonemidae) em aracazeiro Psidium araca Raddi. Anais Sociedade Entomologica (Brasil) 14(1):161-162.