

Aceria sheldoni (Ewing)

(Actinedida: Eriophyidae)

1. Sinónimos: *Eriophyes sheldoni* Ewing

2. Nombres comunes:

Ácaro de las yemas, Ácaro de las maravillas del limonero, bud blasting, browning of lemon skin.

3. Hospedantes de las plagas reglamentadas o que potencialmente estarán reglamentadas:

Vive en todo tipo de cítricos, pero el limonero es su hospedante preferido, posiblemente por poseer grandes yemas que ofrecen buena protección y por su floración escalonada (García y Ferragut, 2002).

Según CABI, 2017, los hospedantes son *Citrus*, *Citrus limon* (limón), *Citrus sinensis* (naranja).

En Chile, se ha observado en limonero principalmente, también en naranjos y en la zona norte, en tangelos (*Citrus* × tangelo J.W. Ingram & H.E. Moore ubicados) cerca de limoneros (Ripa y Larral, 2008).

4. Distribución geográfica:

Se encuentra distribuido en todas las partes del mundo donde se cultivan limoneros y hay suficiente humedad.

CABI, 2017:

Europa: Croacia, Chipre, Grecia (Creta), Italia (Sicilia), Montenegro, Portugal (Azores, Madeira), España.

Asia: India (Punjab, Karnataka), Indonesia (Java), Israel, Jordania, Líbano, Arabia Saudita, Siria, Turquía, Yemen.

África: Argelia, República democrática del Congo, Egipto, Kenia, Libia, Mauritania, Marruecos, Senegal, Sudáfrica, Tanzania, Túnez, Uganda, Zambia, Zimbabue.

América: Estados Unidos (California, Florida, Hawai), Argentina, Brasil (San Pablo), Chile, Uruguay.

Oceanía: Australia (Territorio del Norte, Nueva Gales del Sur, Queensland, Sur de Australia, Tasmania, Victoria), Fiyi, Nueva Zelanda, Papúa Nueva Guinea.

5. Biología:

La reproducción puede ser sexuada o partenogenética. Los machos depositan los espermatozoides en la superficie de las hojas y las hembras los recogen abriendo su valva genital. La hembra deposita alrededor de 50 huevos bajo las escamas de las yemas de los brotes nuevos y en la base del pedicelo en frutos nuevos (Ripa y Larral, 2008; González, 1989).

Las condiciones óptimas para la eclosión de los huevos son 25°C de temperatura y 98% de humedad relativa. Los huevos eclosionan en 3 a 14 días, el largo de una generación (huevo a huevo) es de 12 a 33 días. Después de la eclosión, los ácaros pasan por dos

estados ninfales antes del estado adulto. Una vez que los ácaros juveniles que emergen, se alimentan dentro de la yema, de las brácteas y primordios que darán origen a hojas, flores y frutos, ocasionando muerte de la yema o causando un crecimiento arrosado del follaje y distorsión de flores y frutos (Sternlicht, 1970, citado por Jeppson *et al*, 1975; UC, 1991; Ripa y Larral, 2008).

El peak de población es en el período de desarrollo de los frutos, completándose una generación entre 10 a 15 días durante el verano y en 30 días en invierno. Las condiciones óptimas para su desarrollo son de una humedad relativa cercana al 100% (Ripa y Larral, 2008).

Durante los dos periodos principales de crecimiento de los cítricos, a principios de primavera y comienzos de otoño, los ácaros abandonan las yemas para aumentar su dispersión en el árbol. En este momento de activo crecimiento de hojas y brotes, es cuando quedan expuestos a la acción de tratamientos químicos, especialmente porque se encuentra un mayor número de machos (Gonzalez, 1989).

6. Repercusiones económicas:

El ácaro de la yema de los cítricos es una plaga de importancia económica primaria en limoneros, es decir, produce daños directos o indirectos de significación económica para el cultivo y está incluida en los programas de manejo de éste (González, 1989; Prado, 1991).

El principal daño causado por *A. sheldoni* se produce por la alimentación dentro de las yemas axilares. Puede infestar yemas de todas las edades, incluyendo las dormantes en madera vieja. La alimentación necrosa las brácteas de la yema y puede causar la muerte de la yema. Producto de este daño, se generan yemas adventicias y los ácaros también producen necrosis en ellas. En consecuencia, se produce una brotación múltiple en las ramillas infestadas, que detiene el crecimiento de ramillas y el desarrollo de flores o produce un crecimiento inferior. Aunque el nivel de daño sea bajo, se produce un menor crecimiento de la planta y las yemas dañadas dan origen a ramillas más cortas, delgadas y aplanadas. Se producen crecimientos en roseta debido a la proliferación de yemas en limoneros (Jeppson *et al*, 1975).

La distorsión de frutos es el daño económico primario que ocasiona esta plaga. Las observaciones sugieren que si hay 40 a 50% de yemas infestadas, es probable el daño económico por pérdida de yemas frutales y distorsión de frutos. (UC, 1991). Según Grafton-Cardwell *et al*, 2017, una infestación de yemas del 45 a 50% indica una infestación de fruta del 15 al 20%. En ataques intensos al limonero puede llegar a destruir el 95% de las yemas y deformar el 50% de los limones. (García y Ferragut, 2002).

Un ataque severo puede contribuir a una pérdida de agua en la fruta, reduciendo su tamaño, y provocar caída de los frutos (Ripa y Larral, 2008).

La plaga se dispersa principalmente a través del material de propagación infestado (EFSA, 2008), por lo cual, para la producción de plantas sanas en el vivero, se requieren plantas madres libres de *A. sheldoni*.

7. Fuentes o vías de dispersión e introducción:

El ácaro de la yema se dispersa a través de las plantas de vivero y del material de propagación (EFSA, 2008), a través de insectos y aves (Jeppson et al, 1975). También puede dispersarse fácilmente dentro y entre los árboles mediante el viento, herramientas y trabajadores agrícolas. (Ripa y Larral, 2008).

En todos los períodos el ácaro se encuentra protegido bajo yemas, tanto adultos como otros estadios, por lo que de su control es paliativo para bajar poblaciones en épocas de migración de parte de la población. Existen numerosos estudios que aplican gran cantidad de acaricidas y otros productos, pero las poblaciones bajan por un período corto y al año siguiente están recuperadas. Para la producción de fruto sano de la temporada, es útil mantener estos tratamientos que a veces no son 100% efectivos porque el período de flor es largo y a veces los ácaros ya se encuentran protegidos en las yemas florales y frutos pequeños, donde el acaricida no llega (comunicación personal con Lourdes Peralta, acaróloga del Servicio Agrícola y Ganadero, 2017).

Dado que el ácaro se encuentra al interior de las yemas, el material de propagación es la vía primaria de dispersión de *A. sheldoni*.

8. Métodos de monitoreo, detección o muestreo:

El ácaro se alimenta en el interior de la yema, de las brácteas y primordios que darán origen a hojas, flores y frutos, causando necrosis parcial o total de estos tejidos, que al desarrollarse, presentan una deformación característica: en hojas, una hendidura en el ápice, encarrujamiento y disminución del crecimiento; en ramillas, crecimiento en roseta, entrenudos más cortos y grosor anormal o aplanamiento; en frutos, causa deformaciones, llamados frutos digitados, además de abscisión de flores y frutos pequeños (Ripa et al, 2015).

En naranjo los síntomas son menos intensos. La naranja puede resultar aplastada o con manchas en la corteza (García y Ferragut, 2002).

Para el monitoreo de la plaga, Ripa et al (2015) indican que se deben coleccionar al menos 30 ramillas de un año, por plantel o cuartel, disectar un par de yemas por ramilla y determinar la presencia de los ácaros y el daño al interior de la yema, utilizando un estereoscopio de 30 o 40 aumentos.

La Universidad de California, 1991, señala que, para detectar esta plaga antes que ocurra el daño, se deben revisar las yemas de ramillas verdes desde mediados de primavera a otoño. Colectar una yema de cada uno de los 50 árboles elegidos al azar del huerto. Disectar las yemas bajo el microscopio o con lupa 20 x, para determinar el porcentaje de yemas infectadas con una o más arañas vivas.

También puede ser estimada la infestación a partir botones frutales infestados, coleccionando frutos de 1.5 a 2 pulgadas de diámetro, de 50 árboles elegidos al azar del huerto. Se debe remover el botón peduncular y revisar si bajo el botón hay ácaros vivos. La relación entre fruto e infestado e infestación de yema no es lineal, pero infestación

de fruto de 15 a 20% indica una infestación de yema de 45 a 50% (Grafton-Cardwell *et al*, 2017).

Las muestras que se envían a laboratorios de acaralogía deben corresponder a material vegetal (ramillas con yemas), que tengan sintomatología característica y deberán envolverse en papel absorbente, al interior de una bolsa plástica (SAG, 2015).

9. Métodos de Identificación:

Los ácaros se encuentran todo el año bajo yemas foliares y frutales, por lo que es necesario abrir yemas, levantar brácteas no solo de yemas principales sino también yemas adventicias. Esto debe hacerse bajo microscopio estereoscópico. Los ejemplares deben pasar a un medio de aclarado denominado Booster. Este se coloca en pequeños recipientes sobre una platina calefactora a temperaturas de 50°C-70°C, por un tiempo que es variable de acuerdo a la grasa que presenten los individuos (30 a 45 minutos generalmente).

Una vez aclarados se colocan en un portaobjeto sobre una gota de Hoyer y se cubren con un portaobjeto para su observación al microscopio con contraste de fase. Para su identificación se usan claves o descripción taxonómica de la especie, donde se analizan caracteres específicos (comunicación personal con Lourdes Peralta, acaróloga del Servicio Agrícola y Ganadero, 2017).

Cabrera *et al*, 2008, utilizaron una metodología similar para la identificación de eriófidos en la especie frutal mango.

10. Fotografías:



Foto 1: Daño de *Aceria sheldoni* en flor de naranjo.



Foto 2: Daño de *Aceria sheldoni* en fruto de naranjo.



Foto 3: Daño de *A. sheldoni* en limonero



Foto 4: Daño en hoja de limonero.

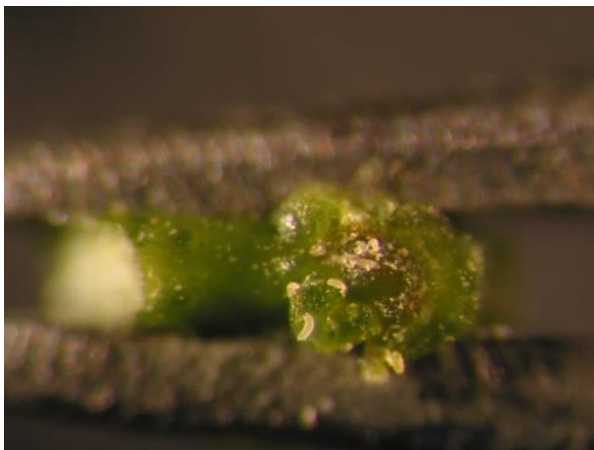


Foto 5: Adultos de *A. sheldoni* en yema de naranjo

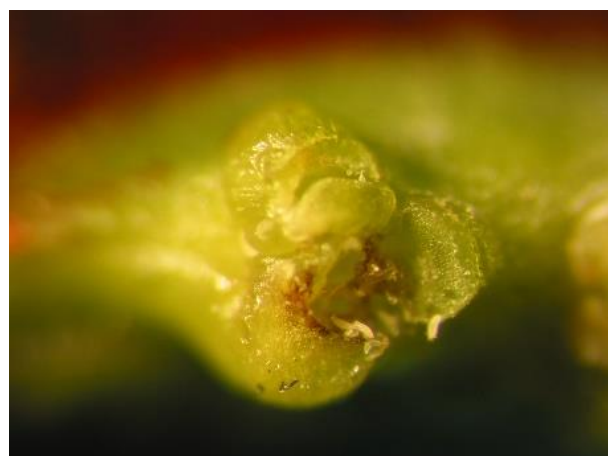


Foto 6: Adultos de *A. sheldoni* en yema



Foto 7: Adultos *A. sheldoni* en hoja de limonero.



Foto 8: *Aceria sheldoni*, daño en yema de limonero.

11. Referencias bibliográficas:

CABI 2017. Crop Protection Compendium *Aceria sheldoni* (Ewing), citrus bud mite, disponible en: <http://www.cabi.org/cpc/datasheet/2605> actualizada 20 enero 2015. Consultado octubre 2017).

Cabrera, R., Navia, D., Beltrán A. & Rodríguez, J. Ácaros eriófidos (Prostigmata, Eriophyoidea) en mango (*Mangifera indica* Lin., 1753) y su parasitismo por *Hirsutella thomsonii* Fisher, 1950 en Cuba. Revista Ibérica de Aracnología 16:23-28.

EFSA, 2008. Pest risk assessment made by France on *Aceria sheldoni* (Ewing) considered by France as harmful in French overseas departments of French Guiana, Guadeloupe, Martinique and Réunion. European Food Safety Authority. 14p.

García F., Ferragut, F. 2002. Las plagas agrícolas. 400 p. Phytoma-España.

González, R. 1989. Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile. 310 p. Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Grafton, E., Morse, J. Havilland, D., Faber, B. 2017. UC. IPM Pest Management Guideline: Citrus. <http://ipm.ucanr.edu/PMG/r107400411.html>.

Jeppson, L., Keifer, H., Baker, E. 1975. Mites injurious to economic plants. University of California Press, Berkeley, California.

Prado, E. 1991. Artrópodos y sus enemigos naturales asociados a las plantas cultivadas en Chile. Boletín Técnico. 207 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA.



Ripa, R. y Larral, P. 2008. Manejo de plagas en paltos y cítricos. 399 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA. Valparaíso, La Cruz.

Ripa, R., Larral, P., Espinoza F., Luppichini, P. 2015. Guía de Campo plagas de viveros mfrutales y ornamentales. Boletín Biocea N°2. Quillota, Chile.

Servicio Agrícola y Ganadero. Colecta y envío de muestras de vigilancia agrícola. Documento general D-VYC-VIS-PA-010 -versión 02, 25 p.

University of California. 1991. Integrated pest management for citrus. 144 p. California, EEUU.

12. Referencias fotográficas:

- Fotos 3,4,8: Lourdes Peralta. Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), laboratorio de acarología SAG Curicó, Región del Maule. Chile.
- Fotos 1,2,5,6: Paola Luppichini, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) La Cruz, Región de Valparaíso, Chile.
- Foto 7: Facultad de biología UCM, Madrid. URL: <http://web.bioucm.es/cont/ea/galeria.php?foto=foto3.jpg&texto=Ataque%20a%20las%20hojas&bloque=1&sesion=2>

Autor: SAG/Chile/Octubre 2017