

Descripción y biología de las especies de mosca blanca (Hemiptera: Aleyrodidae) de mayor interés económico en Canarias (II): cítricos y otros frutales

Estrella Hernández Suárez & Aurelio Camero Hernández
Instituto Canario de Investigaciones Agrarias
P.O: 60, E38200 La Laguna, Tenerife

Introducción

Unicamente dos especies de mosca blanca se pueden considerar como plagas importantes en cítricos- *Aleurothrix floccosus* (Maskell) *Parabemisia myricae* (Kuwana).

En 1971 se cita para Canarias la mosca blanca de los cítricos *Aleurothrix floccosus* y se estableció su llegada a las islas en 1966 (Ministerio de Agricultura, 1971). Sin embargo, Mound & Halsey (1978) recogen en su obra "Whitefly of the world" la presencia en el Museo de Historia Natural de Londres de material montado de *A. floccosus* procedente de las Islas Canarias con fecha de recolección de 1937.

Inicialmente esta especie se menciona como plaga de cítricos, pero posteriormente se cita también como plaga de ornamentales y otros frutales en las islas de Tenerife y Gran Canaria (Garrido, 1983; Llorens & Garrido, 1992).

Las fuertes pérdidas ocasionadas por sus ataques en cítricos dieron lugar a la realización de programas de control biológico, con la suelta en las islas del himenóptero parasitoide *Cales noack* Howard (Rodríguez-Rodríguez, 1977). Aunque se sigue incluyendo en los catálogos de especies de importancia económica en las Islas Canarias (Camero et al., 1990), en la actualidad, se considera de importancia muy puntual gracias al control natural ejercido por este parasitoide (Otazo, 1995).

Parabemisia myricae constituye una de las



Foto 1: Colonia de *A. floccosus* en hoja de naranja

últimas citas de mosca blanca en Canarias (Boletín Fitosanitario del Gobierno de Canarias, 1997). Es una importante plaga de cítricos, por el momento, sólo recolectada en las islas de Tenerife y Gran Canaria (Hernández-Suárez, 1999).

Aunque las moscas blancas *Aleurodicus dispersus* Russell y *Lecanoides floccissimus* Martin et al. también han sido recolectadas en estos cultivos, su presencia en cítricos es esporádica y generalmente consecuencia de la presencia de fuertes infestaciones en plantas ornamentales de los alrededores (Hernández-Suárez, 1999). Sin embargo, ambas especies causan importantes daños en los cultivos de plátanos y otros cultivos tropicales de las islas de Tenerife y la Gomera (EWSN Newsletter, no 2).



Foto 2: Puesta y primeros estadios ninfales de *A. floccosus*



Detalle de la forma y disposición de los huevos de *A. floccosus*



Foto 5: Últimos estadios ninfales de *A. floccosus*



Foto 5: Diferente coloración de pupas de *A. floccosus* no parasitadas, a la izquierda la coloración típica de los individuos en la colonia.



Foto 6: Colonia de *S. phillyreae* en la que se pueden observar todos los estadios ninfales de la mosca blanca

Otra mosca blanca conocida en Canarias por atacar frutales es *Siphoninus phillyreae* (Haliday). Fue citada por primera vez para Canarias en las islas de Gran Canaria y Fuerteventura (Peña, 1994). Su importancia económica es moderada pues sus poblaciones son elevadas únicamente en casos puntuales (Hernández-Suárez, 1999).

Aspecto externo y biología de las especies de mayor interés actual en cítricos

Aleurothrixus floccosus (Maskell)

De origen neotropical, *A. floccosus* es una plaga de cítricos extendida por todo el mundo. Sus colonias se establecen en el envés de las hojas y quedan cubiertas con abundantes secreciones céricas de aspecto algodonoso y melaza, que en las hojas más viejas sirven de

substrato para el desarrollo de "negrilla" y favorecen la aparición de otras plagas.

Los daños más importantes producidos por esta especie se derivan precisamente de esta copiosa secreción de melaza y ceras que, no solo dificultan la fotosíntesis en la planta afectada debilitándola, sino que dificultan los tratamientos fitosanitarios.

Los huevos son elipsoidales con el borde apical agudo y el basal más redondeado. La hembra los deposita verticalmente sobre la hoja, para luego quedar dispuestos ligeramente arqueados con respecto al substrato en la madurez. La puesta se realiza en círculos y semicírculos, pues la hembra para la puesta clava su pico en la hoja y gira a su alrededor. Tanto los adultos como la puesta se concentran en las hojas más jóvenes que están completamente desarrolladas.

Los estadios ninfales son translúcidos, generalmente amarillentos, aunque en ocasiones la mitad de la ninfa aparece coloreada de marrón. Poseen varios tubérculos dorsales de secreción cérica y a partir del segundo estadio ninfal comienza a aparecer la secreción cérica en el margen. A partir del tercer estadio ninfal los tubérculos dorsales desaparecen y se desarrollan las estructuras y secreciones céricas que se mantendrán hasta la última fase.

La pupa posee forma elíptica y margen dentado. Es normalmente amarilla, aunque pueden aparecer algunos individuos oscuros en la colonia. Está provista de abundantes secreciones céricas blancas filamentosas que le aportan un aspecto algodonoso y que llegan a cubrir por completo la colonia.

Los adultos presentan el cuerpo amarillo limón, con alas bialinas que adquieren aspecto

Foto 7: Detalle de una colonia de *S. phillyreae*. Se pueden observar los últimos estadios ninfales de la mosca blanca y varias exuvias de estadios anteriores

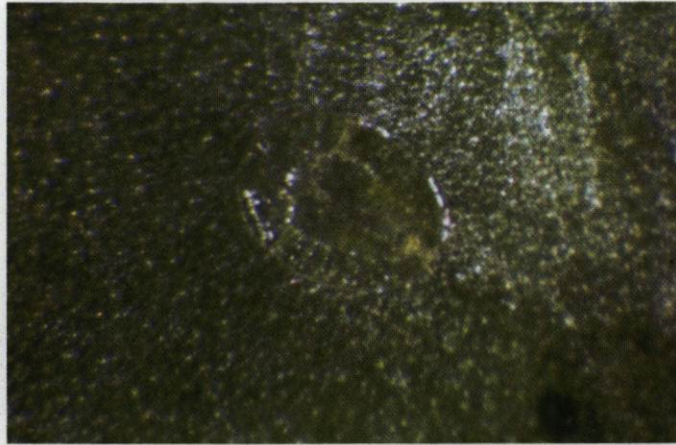
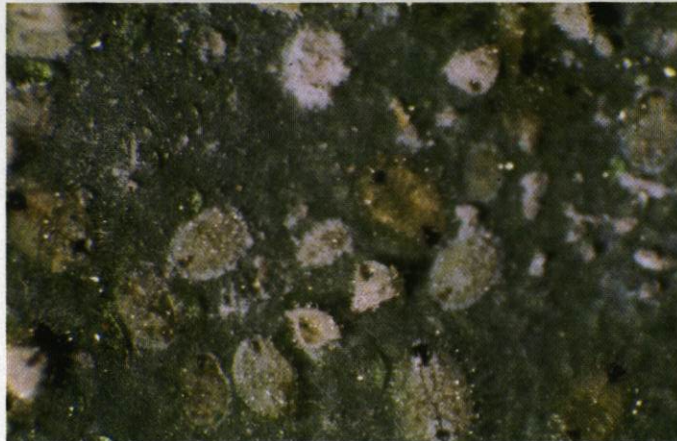


Foto 8: Detalle de la pupa de *S. phillyreae*



blanquecino al quedar cubiertas de ceras. Los ojos compuestos están formados por dos áreas de ommatidios unidas entre sí, la superior de color más claro que la inferior.

Dependiendo de las condiciones climáticas, *A. floccosus* puede tener de 4 a 6 generaciones anuales (Llorens & Garrido, 1992). Su ciclo

biológico e intensidad de ataque están estrechamente relacionados con las condiciones climáticas y el ritmo de brotación de los árboles a los que ataca. Salinas et al. (1996) determinaron un tiempo medio de desarrollo desde huevo a adulto de 31,8 días para hembras y de 31,7 días para machos. A 26T su ciclo se com-

pleta en 30 días- a 20T el desarrollo dura alrededor de 40-45 días y en temperaturas inferiores el ciclo completo puede durar hasta 100 días. En invierno las mortalidades de huevos y primeros estadios ninfales pueden superar el 50%. El control químico es difícil debido al elevado potencial biótico y las abundantes secreciones céricas.

Esta especie ha sido recolectada en distintos cultivos de cítricos como: limoneros (*Citrus limón*), naranjos (*Citrus sinensis*), mandarinos (*Citrus nobilis*), etc. Además ha sido recolectada en ornamentales como: croton (*Codiaeum variegatum*), uva de playa (*Coccoloba uvi, ~fera*), Y otros frutales como: mango (*Mangifera indica*) o guayaba (*PSidium guajava*).

***Parabemisia myricae* (Kuwana)**

Esta mosca blanca denominada comúnmente como "la mosca blanca del laurel japonés" es originaria de Asia.

P. myricae realiza la puesta de forma aislada, preferentemente en los bordes de las hojas jóvenes cuando éstas aún están en desarrollo, en los que se producen deformaciones características que permiten su localización. Esta especie no produce secreciones céricas blancas algodonosas, pero cuando las poblaciones son elevadas la producción de melaza es muy abundante.

Los huevos tienen forma de huso con el extremo distal agudo. Al principio son blancoamarillentos pero se oscurecen al madurar y pasan a tener un color marrón oscuro brillante. Se mantienen erectos sobre el substrato hasta la eclosión del primer estadio ninfal.

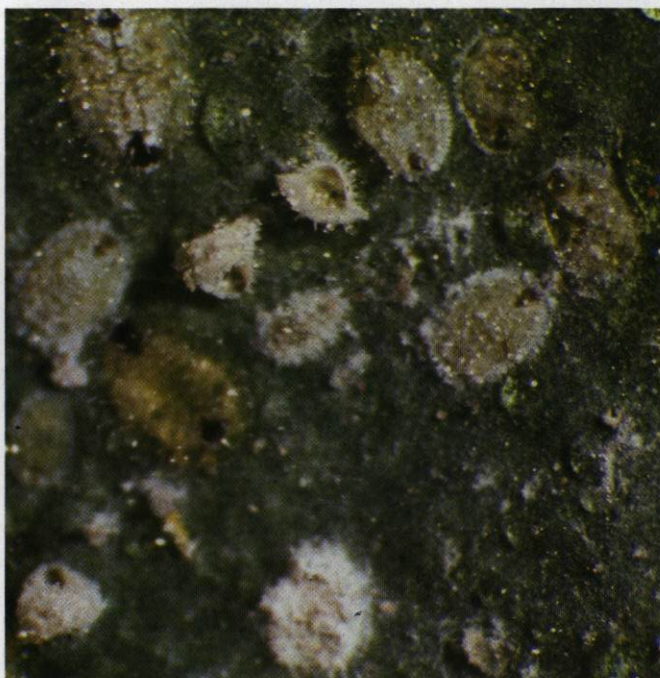


Foto 10: Último estadio ninfal de *P. myricae*

Foto 9: Deformaciones que se producen en las hojas por la puesta de *P. myricae*

Los estadios inmaduros son translúcidos, de forma ovoide y muy aplanados. Se rodean por una secreción cérea transparente y brillante que permanece adherida a la hoja una vez que la exuvia se ha desprendido de la misma. La pupa es aplanada y de contorno oval. No está provista de secreciones céricas blancas, es traslúcida y únicamente posee una fina cubierta de ceras, por lo que permite ver el color del substrato vegetal. Presenta finas acanaladuras transversales en todo su perímetro.

Los adultos tienen preferencia por instalarse en los brotes en crecimiento, produciendo en ellos unas protuberancias características. Poseen el cuerpo de color amarillo pálido con zonas más oscuras en la cabeza y tórax. Las alas son hialinas y quedan pronto de color blanquecino al cubrirse de ceras. Son de un tamaño inferior al de los adultos de *A. floccosus*.

P. myricae es una importante plaga en cítricos, cultivos subtropicales y ornamentales, que ha sido recientemente introducida en numerosos países de la cuenca mediterránea y en California (Bink-Moenen & Gerling, 1990). Los daños ocasionados por esta plaga se deben a la succión de savia y principalmente a la abundante producción de melaza que favorece el establecimiento de negrilla en hojas y frutos (Rose et al., 1981). Además de estos daños la inyección de saliva durante la alimentación produce abultamientos y depresiones en el limbo foliar. En ataques severos los árboles afectados pueden cubrirse por completo de negrilla, causando la defoliación de los mismos (Rose et al., 1981).

Esta mosca blanca no posee machos en sus poblaciones, presentando una reproducción por partenogénesis telitocica. El desarrollo se ve favorecido por una humedad alta, siendo la temperatura óptima para su desarrollo de 20°C, a la que este insecto presenta una duración media desde huevo hasta adulto de 24,4 días (Uygun et al., 1990).

Se ha observado una importante sincronización entre el desarrollo de la especie y la producción de nuevos brotes en cultivos de cítricos en Túnez, que le permiten la presencia de 5 generaciones anuales (Chermiti et al., 1992), aunque pueden llegar a contabilizarse hasta 9 generaciones anuales con picos de población en primavera y otoño (Llorens & Garrido, 1992).

En Canarias ha sido recolectada principalmente sobre naranjo, pero otras plantas hospedantes conocidas para esta mosca blanca son: limonero, man-



Foto 11: Colonia de *A. dispersus* en hoja de mango.

darino, aguacate (*Persea americana*), kaki (*Diospyros kaki*), morera (*Morus alba*), o guayabo (Llorens & Garrido, 1992).

Aspecto externo y biología de las especies de mayor interés actual en otros frutales

Siphoninus phillyreae (Haliday)

Esta mosca blanca, también conocida como

la mosca blanca del peral", es una especie olífaga muy común en el área mediterránea. Forma colonias densas en el envés de las hojas maduras de las plantas afectadas, que quedan completamente cubiertas por un fino polvillo céreo blanco, con el que las hembras cubren los huevos.

El huevo es alargado, de color blanco-amarillo en un principio pero adquiere una tonalidad crema al final de su desarrollo. La puesta es circular y se realiza en una capa cérica pulverulenta que produce la hembra en sus glándulas abdominales.

Los estadios inmaduros poseen contorno más o menos oval y son de color crema. Presentan todo su margen provisto de finas quetas y a partir del segundo estadio ninfal se desarrollan secreciones céricas marginales que rodean toda la ninfa. La principal característica de esta especie es la presencia en el dorso, es cual está levantado del substrato, de numerosas espinas en forma de tubos o "sifones". La pupa posee forma ovalada y contorno regular, es de color blanquecino con una franja longitudinal parda en el área media.

El adulto es de color amarillo, con las alas membranosas blancuzcas por la presencia de un polvillo céreo con el que se recubren. Los ojos compuestos están formados por dos áreas de ommatidios unidas entre sí por un grupo de ellos.

S. phillyreae ataca principalmente a frutales como: olivos, granados, membrilleros, nispereros, meloco-



Foto 12: Ataque de *L. floccissimus* en platanera



Foto 13: Ataque de *L. floccissimus* en mango

toneros y sobre todo perales (Patti & Rapisarda, 1981). Normalmente se trata de una plaga secundaria que causa daños directos por succión de savia y tan sólo en ataques muy severos puede provocar defoliación prematura. Sin embargo, fue introducida en Norte América a finales de los años ochenta, en donde se convirtió en una importante plaga de numerosos árboles y arbustos ornamentales (Sorensen et al., 1990).

Priesner & Hosny (1932) mencionan que esta especie posee de dos a tres generaciones anuales. La temperatura posee un efecto muy importante en la duración del desarrollo [ninfal], la supervivencia y la fecundidad. Leddy et al. (1995) encontraron que a temperaturas menores de 10°C y superiores de 32,2°C no existía eclosión de los huevos. Estos autores citan como temperatura óptima de desarrollo 25°C.

***Aleurodicus dispersus* Russell y *Lecanoides floccissimus* Martin et al.**

Estas moscas blancas, también conocidas como "moscas blancas espirales" por la forma tan característica que posee la puesta, forman densas colonias en el envés de las hojas que quedan cubiertas por enormes cantidades de secreciones ceras blancas y melaza.

Afectan principalmente a los cultivos de plátanos, pero también han sido recolectadas en otros frutales tropicales como: papaya, guayaba, o mango (HernándezSuárez, 1999).

Debido a su mayor importancia como plagas en plantas ornamentales, no serán descritas con detalle en este artículo y serán incluidas en el apartado de moscas blancas de ornamentales. Sin embargo, incluimos algunas características que permitan diferenciarlas de las otras especies mencionadas hasta el momento.

En ambas moscas blancas los huevos son alargados y se colocan tendidos sobre el sustrato bajo una abundante secreción algodonosa. Las pupas están provistas de abundantes secreciones ceras blancas de aspecto filamentosas que se extienden hacia fuera del dorso. Los adultos son de gran tamaño y adquieren color blanco al cubrirse con el polvillo céreo que producen en las glándulas abdominales. Las abundantes secreciones ceras filamentosas blancas que producen las pupas, y el gran tamaño de sus adultos, permiten diferenciarlas fácilmente de las otras moscas blancas que pueden observarse en los frutales del archipiélago.

Bibliografía

- BINK-MOENEN R.M. & GERLING D., 1990. Aleyrodidae of Israel. *Boll. Lab. E-ni. Agr. Filippo Silvestri* 47: 3-49.
- BOLEÚN FITOSANITARIO, 1997. Cítricos: mosca blanca (*Parabemisia myricae* y *Aleurothrixus floccosus*). Boletín Fitosanitario de Avisos e Informaciones. Gobierno de Canarias, 4: 2.
- CARNERO A, PÉREZ F. & PÉREZ G., 1990. Una aproximación a las plagas de los cultivos de las Islas Canarias. In VARIOS, Homenaje al profesor Dr. L. I. Iriarte Bravo. Tomo I. 125-160. Anales Facultad de Ciencias, Univ. La Laguna. Secretariado de Publicaciones.
- CHERMITI B., DALI M., MESSELMANI H. & ONILLON J.C., 1992. First observations on population dynamics of *Parabemisia myricae* (Homopt.-Aleyrodidae) on Citrus in Tunisia. *Proc. Int. Soc. Citriculture* 3: 1247-1250.
- GARRIDO A., 1983. Moscas blancas de los cítricos en España. *Levante Agrícola* 245: 2734.
- HERNÁNDEZ-SUÁREZ E., 1999. La familia Aleyrodidae y sus enemigos naturales en Canarias. Tesis Doctoral (ined.), Departamento de Biología Vegetal, Universidad de La Laguna. 687 pp.
- LEDDY P.M., PAINE T.D. & BELLOWES T.S.Jr., 1995. Biology of *Siphonius phillyreae* (Haliday) (Homoptera: Aleyrodidae) and its relationship to temperature. *Ftivirus. Entomol.* 24 (2): 380-386.
- LLORENS J.M. & GARRIDO A., 1992. Homoptera III. Moscas Blancas y su control biológico. 203 pp. PISA Ediciones.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1971. La mosca blanca de los cítricos. Dirección General de Agricultura, Servicio de Plagas del Campo. Ministerio de Agricultura. Madrid. 31 pp.
- MOUND L.A. & HALSEY S.H., 1978. *Whitefly (If the world. A systematic catalogue of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data.* 340 pp. British Museum (Natural History) and John Wiley and sons.
- OTAZO C., 1995. Incidencia de las plagas y enfermedades en las Comunidades Autónomas durante 1994. S.S.V. de Canarias. *Phytoma España* 67-24-26.
- PATTI I. & RAPISARDA C., 1981. Reperti morfo-biologici sugli Aleirodidi nocivi alle piante coltivate in Italia. *Boll. 7-ool. Agr. Bachic.* ser. 11, 16: 135-190.
- PEÑA M., 1994. *Siphonius phillyreae* (Haliday, 1835), una nueva mosca blanca para la fauna canaria (Homoptera: Aleyrodidae). *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas*, 20: 601-604.
- PRIESNER H. & HOSNY M., 1932. Contributions to a knowledge of the whiteflies (Aleyrodidae) of Egypt (I). *Bull. Minisi. Agric. Egypt Tech. Sci. Serv.* 121: 1-8.
- RODRIGUEZ-RODRIGUEZ R., 1977. Posibilidades de control biológico de la "mosca blanca" de los agrios, *Alurothrixus floccosus* (Mask.) por el parásito introducido *Cales noacki* (How.). *Xoba*, 1(1): 45-48.
- ROSE M., DEBACH P. & WOOLLEY J., 1981. Potential new citrus pest: Japanese bayberry whitefly. *California Agriculture* 35 (3-4): 22-24.
- RUSSELL L.M., 1965. A new species of *Aleurodicus* Douglas and two close relatives (Homoptera: Aleyrodidae). *Florida Entomologist*, 48: 47-55.
- SORENSEN J.T., GIL R.J., DOWELL R.V. & GARRISON R.W., 1990. The introduction of *Siphonius phillyreae* (Haliday) (Homoptera: Aleyrodidae) into North America: niche competition, evolution of host plant acceptance, and a prediction of its potential range in the Nearctic. *Pan-Pacific Entomologist* 66 (1): 43-54.
- UYGUN N., OHNESORGE B. & ULUSOY R., 1990. Two species of whiteflies on citrus in Eastern Mediterranean: *Parabemisia myricae* (Kuwana) and *Dialeurodes citri* (Ashmead). *J. Appl. Ent.* 110: 471-482.