

Pseudococcus comstocki

Piojo harinoso

A. Plaga

A.1 Ubicación Taxonómica

Reino: Animal
 Phylum: Arthropoda
 Clase: Insecta
 Orden: Homoptera
 Familia: Pseudococcidae
 Género: *Pseudococcus*
 Especie: *P. comstocki*
 (CABI, 2003).



Figura 2. Adulto macho de *Pseudococcus comstocki* (Cornell University, 2001)

A.2. Descripción morfológica

Los huevecillos son de color blancos, puestos en un saco (CABI, 2003), miden 0.3 por 0.17 mm, de color amarillo o anaranjado brillante, son depositados en lugares protegidos y ocasionalmente en el cáliz o fruto (Cornell University, 2001) (Figura 1).



Figura 1. Huevecillos de *Pseudococcus comstocki* (Cornell University, 2001)

Los machos adultos recién emergidos tienen un par de alas bien desarrolladas, patas y antenas y un par de filamentos (CABI, 2003) (Fig. 2).

Las hembras poseen 8 segmentos antenales, patas con 5 segmentos, donde las traseras poseen poros translúcidos (CABI, 2003), son ápteras, de forma oval alongada, miden de 2.5 a 5.5 mm de longitud, poseen patas bien desarrolladas, de color marrón rojizo, pero con apariencia blanquesina debido a la cubierta cerosa (Cornell University, 2001). Posee alrededor de 17 pares de filamentos alrededor del cuerpo y en cada segmento, de los cuales su tamaño se incrementa de anterior a posterior, siendo el par anal de alrededor de un tercio del tamaño del cuerpo. Los ostiolos tanto anteriores como posteriores están bien desarrollados. Presenta poros trioculares distribuidos en el cuerpo cada uno con un conducto tubular asociados frecuentemente con un poro discoidal (CABI, 2003) (Figura 3).



Figura 3. Adultos hembras de *Pseudoococcus comstocki* en fruto (Cornell University, 2001).

B. Hospederos

Prunus spp. (frutos de hueso), *Citrus limon* (limón), *Coffea* spp. (café), *Ficus carica* (higo), *Malus pumila* (manzana), *Musa* spp. (plátano), *Punica granatum* (granada), *Pyrus pyrifolia* (pera japonesa) (CABI, 2003), *Persea americana* (aguacate) (USDA, 1999) .

Además USDA (S/A), cita como hospederos a las siguientes especies: *Acer* spp., *Amaryllis vittata*; *Ilex corneta*, *I. crenata microphylla*, *Dieffenbachia picta*, *Monstera deliciosa*, *Fatsia japonica*, *Alnus japonica*, *Catalpa* spp., *Citrus* spp., *Buxus microphylla*, *Opuntia dillenii*, *Lonicera* spp. *Viburnum awabucki*, *Euonymus alatus*, *Masakia japonica*, *Artemisia* spp., *Zinnia elegans*, *Crassula tetragona*, *Rhododendron mucronulatum*, *Castanea* spp., *Ginkgo biloba*, *Sasamorpha* spp., *Aesculus* spp., *Hydrangea* spp., *Cinnamomum camphorae*, *Fiwa japonica*, *Erythrina indica*, *Krauhnia* spp., *Loranthus* spp., *Lagerstroemia indica*, *Aglaiia odorata*, *Morus alba*, *Forsythia koreana*, *Ligustrum ibota angustifolium*, *Pandanus* spp., *Deutzia parviflora typica*, *Pinus thunbergiana*, *Rhamnus* spp. *Cydonia oblonga*, *Cydonia sinensis*, *Malus sylvestris*, *Persica vulgaris*, *Pyrus communis*. *P. serotina culta*, *Gardenia jasminoides*, *Orixa japonica*, *Populus* spp., *Taxus* spp., *Torreya nucifera*, *Camellia japonica*, *Celtis willdenowiana* y *Trema orientalis*.

B.1. Distribución de hospederos en México.

Para aguacate (*Persea americana*), la superficie sembrada a nivel nacional para el 2003 fue de 86,145.20 ha, cuyo valor de producción fue de

\$5, 020, 953,783.85 (CEA, 2004), (Figura 4).



Figura 4. Principales estados productores de aguacate. Fuente: CEA, 2004.

Para la manzana (*Malus pumila*) se reportó para el 2003 una superficie sembrada de 62,806.88 ha cuyo valor de producción fue de \$1, 652, 060,416.78 (CEA, 2004), (Fig. 5).

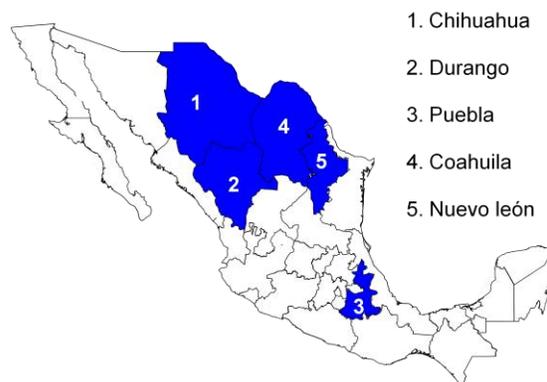


Figura 5. Principales estados productores de manzana. Fuente: CEA, 2004.

C. Distribución

En Europa: Moldavia, Portugal, Rusia y Ucrania; en Asia: Armenia, Azerbaijón, Camboya, China, Georgia, Japón, Kazajistán, Corea Democrática, República de Corea, Kirguistán, Malasia, Sri Lanka, Tadjikistán, Tailandia, Turkmenistán, Uzbekistán y Vietnam; en África: Santa Helena; en América: Argentina; Canadá y Estados Unidos de América (CABI, 2003).

En Estados Unidos fue reportada en 1918 en Nueva York y California, y desde entonces se ha dispersado por todos los estados costeros Ohio y Mississippi (Cornell University, 2001).

D. Aspectos biológicos y de dispersión

Es una especie bisexual con hembras que producen huevecillos invernantes en otoño. Cada hembra pone entre 100 y 300 huevecillos amarillos, los cuales están protegidos en una bolsa o saco y adherido al abdomen de la hembra. Las hembras usualmente emigran a las ranuras o grietas de la madera para protegerse. Los huevecillos eclosionan en primavera y las ninfas jóvenes migran y colonizan debajo de las hojas para alimentarse, insertan su estilete en el floema. Experimentan una serie de cambios y tienden a moverse de sitio a otro en hojas y ramas, prefiriendo aparentemente los nodos, todos sus estados son móviles. El área alrededor del sitio de alimentación empieza a agrandarse y puede formar una agalla como puede suceder en la nervadura principal de la hoja. Hay una tendencia de las hembras más viejas (tercer instar y adultas) a migrar de las hojas a la madera (CABI, 2003).

En la Crimea, Canadá y Nueva Cork, Estados Unidos, se reportaron 2 generaciones por año en tanto para California y Virginia, Estados Unidos, se reportan 3; sin embargo, se ha monitoreado el vuelo de 4 generaciones de machos en California. Para Asia se reportan entre dos y tres generaciones por año. El período de desarrollo es de 30 días aproximadamente para las generaciones de primavera y otoño y de 40 a 50 días para la generación de verano. Durante la primavera las infestaciones pueden ser determinadas por observación debajo de las hojas, en tejido verde y en el cáliz del fruto. Esta especie aparenta preferir las condiciones secas y cálidas para un óptimo desarrollo (CABI, 2003).

En la década de los 30's fue reconocida como plaga de frutos (Cornell University, 2001).

Las zonas de mayor producción de aguacate en California donde se ha reportado esta plaga son los condados de San Diego y Ventura (CAC and CMCC, 2003), donde las temperaturas máximas y mínimas reportadas son 21.34° C y 13.54° C para San Diego y 25.36° C y 7.66° C para Ventura (WRCC, 2005). En México los principales estados productores de aguacate y

manzana presentan las siguientes temperaturas medias anuales: Michoacán 17.8° C, Morelos 20.5° C, Estado de México 12.5° C, Chihuahua 18.5° C, Durango 17.1° C, Puebla 17.4° C, Coahuila 24.6° C y Nuevo León 22° C (Cultural, 1998).

E. Daños

Este piojo causa daños a su hospedero al succionar grandes cantidades de savia y a la vez producir mielecilla que sirve de sustrato para el desarrollo de fumaginas, las cuales interfieren en la fotosíntesis además de hacer a la planta desagradable a la vista (CABI, 2003 y Pree *et al.*, 2004). En el fruto produce manchado y cambio de textura del pericarpio (Figura 7). Se reporta que la actividad alimenticia de esta especie estimula el crecimiento de formaciones agallosas en la madera y cerca de las nervaduras. Un daño a considerar es la predisposición del hospedero a enfermedades producto de la pérdida de vigor (CABI, 2003). Se reporta también como un contaminante no deseable en las empacadoras y procesadoras de frutas (Cornell University, 2001).



Figura 6. Fruto de manzana con síntomas de ataque por *Pseudococcus comstocki* (Cornell University, 2001)

F. Importancia económica

Ocasionalmente *P. comstocki* es una plaga importante en huertos de pera, manzana y cítricos. Daña a varios ornamentales y árboles de sombra. Se ha reportado hasta un 30% de hojas caídas en Rusia. Se reportan daños evaluados en \$9.32 y \$3.58 USD por hectárea para las variedades de manzana Red Delicious y McIntosh respectivamente, en parcelas con aplicación de control químico, donde el daño a frutos no excedió el 7.2% cuando no se aplicó

insecticida. Esta especie no fue considerada de importancia en Florida pero es un problema importante para la industria agrícola en California, donde el programa de control biológico excede los \$500,000 USD en costos para los productores y para el Estado (CABI, 2003), el USDA (S/A) la considera una plaga importante en los estados del este de los Estados Unidos.

G. Estado cuarentenario en México

P. comstocki se encuentra cuarentenado para diversos productos provenientes de Estados Unidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-FITO-1995, Por la que se establecen los requisitos fitosanitarios y especificaciones para la importación de material vegetal propagativo (SAGAR, 1998).

H. Control

Se han reportado algunos controles químicos con resultados satisfactorios; no obstante se ha propuesto la implementación de un manejo integrado en el que se incluyan los controles químico, biológicos y tácticas mecánicas (CABI, 2003).

H.1. Control Biológico

Se ha reportado a *Allotropa burrelli*, *A. convexifrons* y *Pseudaphycus malinas* atacando ninfas y adultos en Japón; *Anagyrus subalbipes*, atacando ninfas y adultos en China y Japón; *Clausenia purpurea*, atacando adultos y ninfas en Israel y Japón; *Coccophagus gurneyi*, atacando ninfas y adultos en Australia; *Leptomastix flava*, atacando ninfas y adultos en Israel y Japón; atacando ninfas y adultos en Japón y a *Zarhopalus corvinus* atacando ninfas y adultos en Estados Unidos (CABI, 2003). En California *Criptolaemus montrouzieri* es un predador de estados ninfales y adultos (USDA, 1999).

H.2. Control químico

Se basa en el uso principalmente de Clorpirifós en no más de dos aplicaciones al año (USDA, 1999), Pree *et al.* (2004) reportan al Parathion y al Diazinon como efectivos.

No existen prácticas culturales específicas para esta plaga (USDA, 1999).

I. Bibliografía

CAB International. 2003. Crop Protection Compendium. Wallingford, UK: CAB International.

CAC and CMCC. 2003. Genuine California Avocados. California Avocado Comisión and California Minor Crops Council. <http://ipmcenters.org/pmisp/pdf/CAvocado.pdf>. (Consultado mayo de 2005).

CEA. 2004. Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON). Ver. 1.1 Centro de Estadística Agropecuaria (CEA). Eds. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Base de datos electrónica. <http://www.siap.sagarpa.gob.mx/>

Cornell University. 2001. Comstock Mealybug (*Pseudococcus comstocki*). Insect Identification Sheet No. 22, 1991. New York State IPM Program and Cornell Cooperative Extension. <http://www.nysipm.cornell.edu/factsheets/treefruit/pests/cmb/cmstkmealybug.html#anchor357358>. (Consultado 24 de mayo de 2005).

Cultural. 1998. Gran Atlas Geográfico Universal y de México. Editorial Cultura S.A. Madrid, España.

Pree, D.J., Herne D.H.C. *et al.* Phillips J.H.H. 2004. La Cochenille de Comstock sur le Pêcher. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation Of Canada. <http://www.gov.on.ca/OMAFRA/french/crops/facts/92-083.htm#bio>.

SAGAR. 1998. NOM-007-FITO-1995. Por la que se establecen los requisitos fitosanitarios y especificaciones para la importación de material vegetal propagativo. DGSV-SAGAR.

USDA. 1999. NSF Center for Integrated Management Pest. Universidad of California and North Carolina University. <http://cipm.ncsu.edu/cropprofiles/docs/caavocados.html> (Consultado 24 de mayo de 2005).

USDA. S/A. *Pseudococcus comstocki* (Kuwana). <http://www.sel.barc.usda.gov/catalogs/pseudoco/Pseud>.

