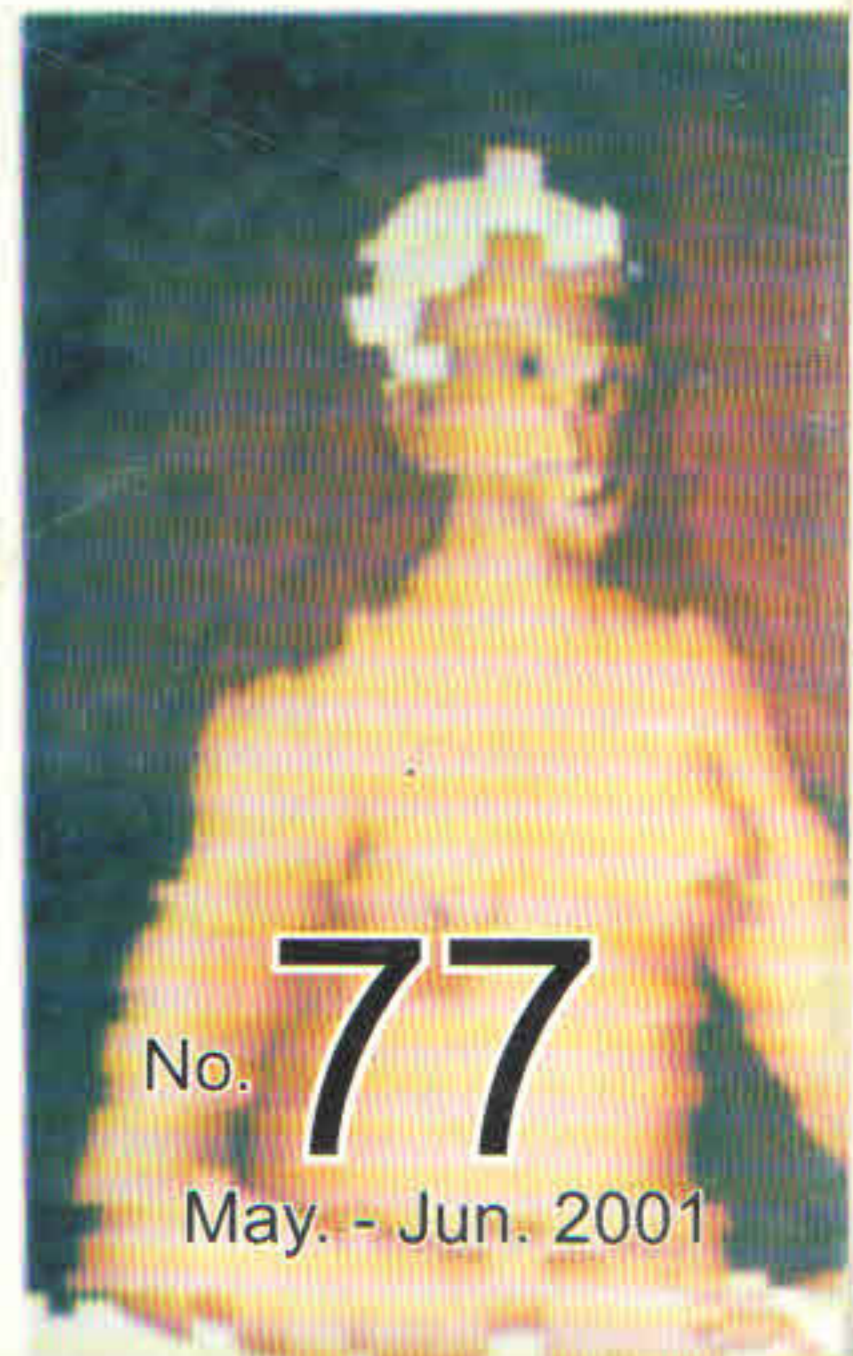
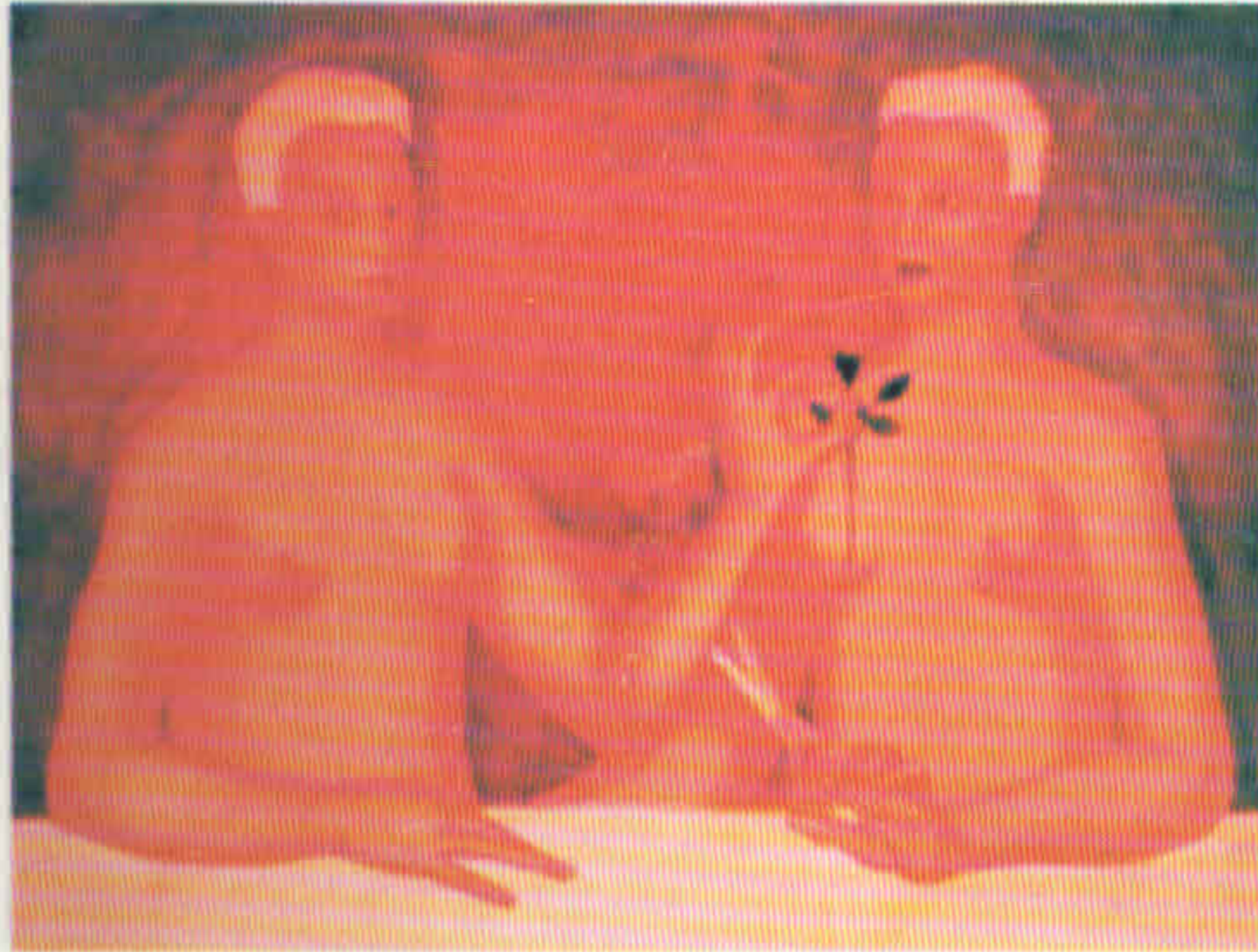
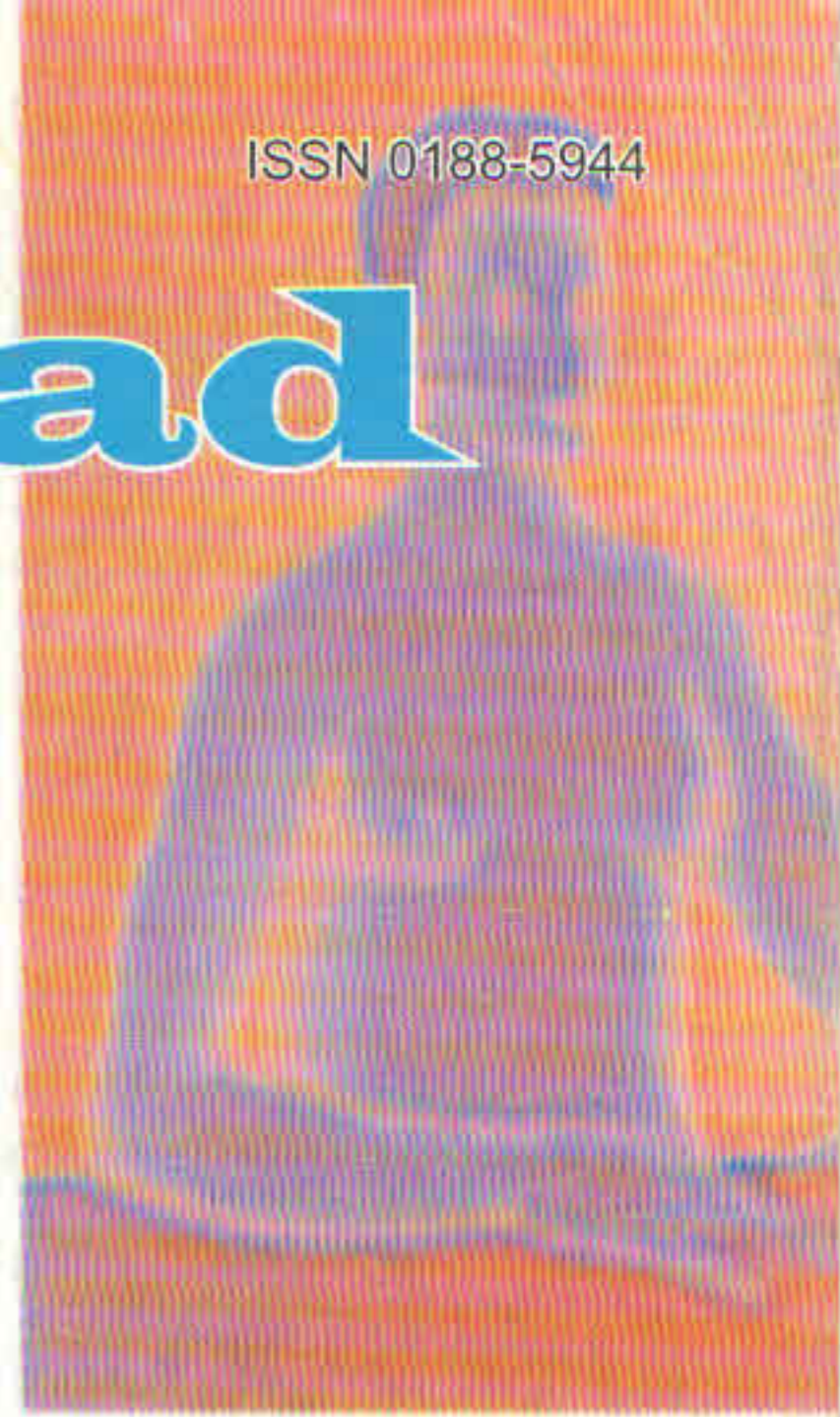


de
la

Revista Universidad

Autónoma de Tamaulipas



Subdirección
de Extensión
Universitaria

No. **77**
May. - Jun. 2001

Plagas de importancia en cítricos

Griselda Gaona García^{1,2}

ggaona@cactus.uat.mx

Horacio Olazarán Aguilar¹

Juana María Coronado Blanco¹

jcoronad@uamac.uat.mx

Enrique Ruíz Cancino¹

eruiz@uamac.uat.mx

La producción mundial de cítricos a final del milenio se encontraba en cerca de 80 millones de toneladas, siendo las tendencias de los principales países productores a incrementar su volumen de producción. Los incrementos más importantes se tienen en países como China, México, España y Estados Unidos, país que presenta una fuerte respuesta a los daños sufridos por cinco grandes heladas durante los 80. Brasil, el principal productor de este tipo de fruto, tiende a estabilizar su producción (Ramos, 1997).

La industria cítrica en México comprende aproximadamente unas 540 mil ha, de las cuales la naranja ocupa un 60.8 % a nivel nacional (Rocha y Peña, 1992). La principal región de cultivo comprende los estados de Veracruz, Tamaulipas, Nuevo León y San Luis Potosí (SEP-DGTA, 1993).

En Tamaulipas, la citricultura tiene su origen desde fines del siglo XIX e inicios del XX, siendo la Hacienda de San José de Santa Engracia en el municipio de Hidalgo donde se establecieron las primeras huertas.

En el estado de Tamaulipas, la naranja ocupa el 73% de la área destinada a la fruticultura, con la variedad 'Valencia' en la mayor superficie establecida. Otras variedades son 'Navel', 'Hamlin' y 'Marrs', el 27% restante corresponde a otras especies como el limón (26%), la

mandarina y la toronja (1%) (FIRA 1994, citado por Gutiérrez, 1997).

La presencia de insectos y ácaros plaga en este cultivo representa un serio problema para la economía de la región, sin dejar prescindir de otros factores tales como sequías y heladas que también son causas de reducción en la producción. En Tamaulipas, Ruíz (1997) enlistó las plagas primarias, secundarias y ocasionales de los cítricos, reportando 3 especies de ácaros y 24 de insectos. Por su parte, Escamilla (1993) indicó la presencia de 5 especies de ácaros fitófagos y un depredador en naranjo 'Valencia' de Victoria, Tamaulipas.

1. Insectos

Durante el transcurso del año, los cítricos son atacados por numerosas plagas que afectan la producción, la apariencia del fruto o disminuyen el vigor del árbol. Las principales plagas de los cítricos (según Coronado, 1999), sus características distintivas y el daño que ocasionan se presentan en el cuadro 1, elaborado con información de diferentes autores. La importancia relativa y la presencia de las plagas es variable en las diversas zonas cítricas, generalmente se presentan de una a tres plagas primarias solamente, debido a la actividad benéfica de los enemigos naturales que impiden que las plagas secundarias pasen a la categoría de primarias y que las plagas ocasionales sean más frecuentes. Indudablemente, las condiciones climáticas y la

fenología de los árboles también influyen en el nivel poblacional de las plagas de los cítricos.

2. Ácaros

Entre las principales plagas que atacan a los cítricos en muchos países del mundo, los ácaros ocupan un lugar destacado. En su mayoría son fitófagos y reúnen un buen número de especies, superados solamente por los insectos. En los cítricos se encuentran diversos grupos que se citan a continuación.

Familia Eriophyidae

Phyllocoptruta oleivora Ashmead (Negrilla).- Ataca a todos los cítricos alrededor del mundo, pica las células epidérmicas de hojas y frutos: las naranjas y toronjas dañadas adquieren un color que varía del rojo oscuro al café y negro; en el limón, la área dañada se ve plateada (Metcalf y Flint, 1985). Afecta el tamaño y peso del fruto en infestaciones tempranas: 100 ácaros por cm² reducen 4.5 mm el diámetro del fruto (Nascimento *et al.*, 1984).

Eriophyes sheldoni Ewing (Ácaro de las yemas).- Los daños que ocasionan estos ácaros son principalmente en las hojas axilares donde se forman las yemas múltiples. Pica las axilas de las yemas, causando el ennegrecimiento de las brácteas y, a menudo, la muerte de las yemas. Ocasiona daños en todas las zonas limoneras del mundo con humedad ambiental elevada; puede vivir en todas las especies de cítricos (García *et al.*, 1991).

¹UAM Agronomía y Ciencias, UAT

²Instituto de Ecología y Alimentos, UAT

Cuadro 1. Principales insectos plaga de cítricos (según Coronado, 1999).

PLAGA	CARACTERÍSTICAS	DAÑO
HOMOPTERA		
Escamas armadas (Diaspididae) <i>Aonidiella auranti</i> (Maskell) Escama roja de California	La hembra tiene cuerpo circular, aplanado, con coloración rojo-anaranjada, translúcida, margen ligeramente ondulado, exuvia central o subcentral. Macho: elongado, pequeño y similar a la hembra en color.	Altas poblaciones afectan hojas, ramas, tronco y fruto, afectando la calidad del fruto.
<i>Lepidosaphes gloverii</i> (Packard) Escama guante	La hembra tiene forma de guante, alargada, con sus lados relativamente rectos.	Infesta hojas, frutos, brotes y corteza de ramas. Altas poblaciones pueden llegar a secar ramas y brotes.
<i>Chrysomphalus aonidum</i> (L.) Escama roja de Florida	La hembra adulta tiene forma circular, fuertemente convexa y coloración café oscuro o negro. El macho mide la cuarta parte del tamaño de la hembra, es oval y presenta un fleco café.	Infesta hojas y frutos provocando decoloración en el sitio de alimentación. Altas poblaciones pueden provocar defoliación y secado de ramas, además de afectar la calidad del fruto fresco.
<i>Unaspis citri</i> (Comstock) Escama nevada de los cítricos	La hembra adulta presenta una carina longitudinal que corre a lo largo de su caparazón. Bajo el caparazón, el cuerpo tiene una membrana de color amarillo-anaranjado.	La succión constante de la escama nevada parece estar asociada con la separación de la corteza en ramas y tronco.
Escamas suaves (Coccidae)		
<i>Saissetia oleae</i> (Bern.) Escama negra	La hembra adulta es café oscura y de forma hemisférica. Se distingue de otras escamas por la presencia de un patrón en forma de "H" sobre la superficie dorsal.	En los estadios inmaduros se alimenta en las hojas, ramas y la superficie del fruto. Conforme aumenta su población, aparece la fumagina, pudiendo afectar la calidad del fruto, el vigor de la planta y secar ramas jóvenes.
<i>Coccus hesperidum</i> L. Escama suave café	Cuerpo delgado y oval en todo su ciclo, ligeramente café o amarillo brillante, oscureciéndose conforme se va desarrollando hasta el estado adulto.	Las altas poblaciones son acompañadas por fuertes depósitos de mielecilla, pudiéndose desarrollar la fumagina. El daño es más notable en árboles jóvenes, llegando algunas veces a matarlos y en árboles maduros reducir el vigor y el rendimiento, secando ramas en ocasiones.
Cóccidos gigantes (Margarodidae)		
<i>Icerya purchasi</i> Maskell Escama algodonosa acojinada	El cuerpo de la hembra adulta es oval, rojo anaranjado brillante, amarillo o café pero está bastante oscurecido por un gran saco de huevecillos estriado, el cual sale desde abajo de la parte posterior del cuerpo.	Causado en los primeros estadios al alimentarse sobre las nervaduras y ramas verdes, succionando savia. Emigran en el tercer estadio hacia ramas más grandes, donde se alimentan y excretan mielecilla, pudiendo desarrollarse la fumagina.

Cuadro 1. Continuación.

PLAGA	CARACTERÍSTICAS	DAÑO
Piojos harinosos (Pseudococcidae)		
<i>Planococcus citri</i> (Risso) Piojo harinoso de los cítricos	Cuerpo oval y amarillo visiblemente segmentado y cubierto por una capa cerosa.	Succión de savia y secreción de mielecilla, apareciendo la fumagina y reduciendo la calidad del fruto fresco, principalmente.
Mosquitas blancas y otras (Aleyrodidae)		
<i>Aleurocanthus woglumi</i> (Ashmead) Mosca prieta de los cítricos	La hembra adulta pone huevos en espiral. Las ninfas son oscuras con setas blancas alrededor. El estado adulto excreta azúcares.	Altas poblaciones fomentan el establecimiento de la fumagina, reducen el tamaño del fruto.
<i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) Mosquita lanuda	Las ninfas son verdes, la pupa es color café pero cubierta por finos hilos de cera.	Las ninfas succionan la savia de las hojas y excretan mielecilla. Altas poblaciones promueven el establecimiento de la fumagina.
<i>Dialeurodes citri</i> (Ashmed) Mosquita blanca de los cítricos	Los adultos están cubiertos por un polvo ceroso blanco y no permite distinguir marcas o pigmentación del adulto. Los machos son ligeramente más pequeños.	Succionan savia de las hojas, excretan mielecilla y fomentan el establecimiento de la fumagina.
Pulgones (Aphididae)		
<i>Toxoptera auranti</i> Boyer de Fonscolombe Pulgón negro	Color negro brillante. Placas post-sifunculares con denticulaciones (aparato estridulador). Ala anterior con una bifurcación en la vena media.	Succionan la savia en los brotes y son vectores de virus.
<i>Aphis gossypii</i> (Glover) Pulgón del algodónero	Tamaño pequeño con diferentes tonalidades de verde - amarillo. Sifúnculos café oscuro a negros.	Succionan la savia en los brotes y son vectores de virus.
<i>Aphis spiraecola</i> (Patch) Pulgón verde	Tamaño pequeño de color verde claro con sifúnculos y cauda negros que contrastan con el color del cuerpo.	Succionan la savia en los brotes y son vectores de virus.
THYSANOPTERA		
Fam. Thripidae		
<i>Scirtothrips citri</i> (Moulton) Trips de los cítricos	Adulto pequeño amarillo anaranjado, alas con flecos. Se diferencia de los trips de las flores por el color más claro y abdomen más ancho.	Se alimenta sobre hojas y frutos tiernos, perforan las células epidérmicas. El segundo estadio es el más dañino, se alimenta bajo los sépalos de frutos jóvenes, siendo el daño principalmente estético.
LEPIDOPTERA		
Fam. Papilionidae		
<i>Heracides cresphontes</i> Cramer Gusano perro del naranjo	La larva madura es más oscura que la larva joven, siendo grises y con manchas grandes e irregulares de color más claro. Cuando se les molesta sale de un pliegue de piel situado detrás de la cabeza, un órgano rojo ahorquillado que exhala un olor intenso y desagradable.	Se alimenta de las hojas jóvenes, consumiendo el margen, principalmente. Dos o tres orugas pueden defoliar un árbol joven en unos cuantos días.

Cuadro 1. Continuación.

PLAGA	CARACTERÍSTICAS	DAÑO
Fam. Gracillariidae		
<i>Phyllocnistis citrella</i> Stainton Minador de la hoja de los cítricos	El adulto es una palomilla pequeña, alas plegadas, con flecos. La larvas es amarilla translúcida y pequeña.	La larva entra al tejido de la hoja y se alimenta de las células epidérmicas construyendo minas o galerías, reduciendo la fotosíntesis.
HYMENOPTERA		
Fam. Formicidae		
<i>Atta texana</i> (Buckley)	Adulto fácilmente reconocidos por el pedicelo bisegmentado en el metasoma.	Algunas veces causan daños considerables como cortadores de hojas.
DIPTERA		
Fam. Tephritidae		
<i>Anastrepha suspensa</i> (Loew) Mosca de la fruta	Adulto café amarillo, con varias bandas café que atraviesan el abdomen. Alas transparentes con patrones negros. Banda en "S" completa y banda en "V" invertida.	Las hembras adultas ponen sus huevos en el anillo del fruto, la larva emerge y se introduce a la pulpa del fruto, destruyendo el tejido y provocando su caída.
<i>Anastrepha ludens</i> (Loew) Mosca mexicana de la fruta	Adultos con genas amarillas, mesonoto con franjas sublaterales color amarillo claro, escutelo con manchas negruzcas extendidas lateralmente. Alas con banda "S" completa, bandas "S" y "V" siempre desconectadas.	Las hembras adultas ponen sus huevos en el anillo del fruto, la larva emerge y se introduce a la pulpa del fruto, destruyendo el tejido y provocando su caída.
COLEOPTERA		
Fam. Curculionidae		
<i>Pachnaeus litus</i> (Germar)	Picudo color azul verdoso	Las larvas se alimentan de las hojas, el daño más importante lo causan al consumir las raíces.
ORTHOPTERA		
Fam. Acrididae		
<i>Romalea microptera</i> (Beauv.) Saltamonte común del Este	Adulto grandes y robustos, llagan a medir hasta 5 cm. Amarillos con alas y antenas extremadamente cortas. Alas y algunas partes del cuerpo con marcas negras y rojas.	Los estadios avanzados de la ninfa consumen grandes cantidades de follaje. Son menos voraces cuando llegan al estado adulto.
<i>Schistocerca americana</i> (Drury) Saltamonte americano	El adulto mide hasta 6 cm, antenas delgadas, erectas y de color claro. El cuerpo es café claro con bandas y manchas en las alas y el abdomen. La cabeza se caracteriza por una banda negra entre los ojos, rodeada por una banda blanca. Patas posteriores largas. Alas bien desarrolladas.	Los estadios ninfales consumen gran cantidad de follaje durante aproximadamente dos meses. La alimentación sobre el fruto reduce su calidad y puede afectar árboles adultos.
HEMIPTERA		
Fam. Coreidae		
<i>Leptoglossus phyllopus</i> (L.) Chinche de patas laminadas	El adulto alcanza hasta 1.9 cm. Es alargado oval. Antenas bastante visibles proyectadas hacia enfrente, amarillas, contrastando con el color oscuro del cuerpo. Patas con segmentos terminales amarillentos. Una banda amarilla atraviesa el cuerpo a la altura de las patas posteriores, las cuales son alargadas y extendidas en la región tibial.	El adulto pica el anillo, alimentándose de las vesículas que contienen jugo permitiendo la entrada de otros microorganismos y la pérdida de humedad del fruto.

Cuadro 1. Continuación.

PLAGA	CARACTERÍSTICAS	DAÑO
Fam. Pentatomidae		
<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus) Chinche verde apestosa	El adulto es oval y en forma de escudo, con color verde brillante, apariencia bastante aplanada, ojos oscuros y colores alternados en los segmentos antenales.	El daño es estacional, cuando el fruto está maduro pica los tejidos y succiona la savia, afectando el desarrollo del fruto. El daño se observa en pequeñas áreas oscuras sobre la cáscara y bajo ellas áreas secas, pudiendo además ocurrir la caída del fruto

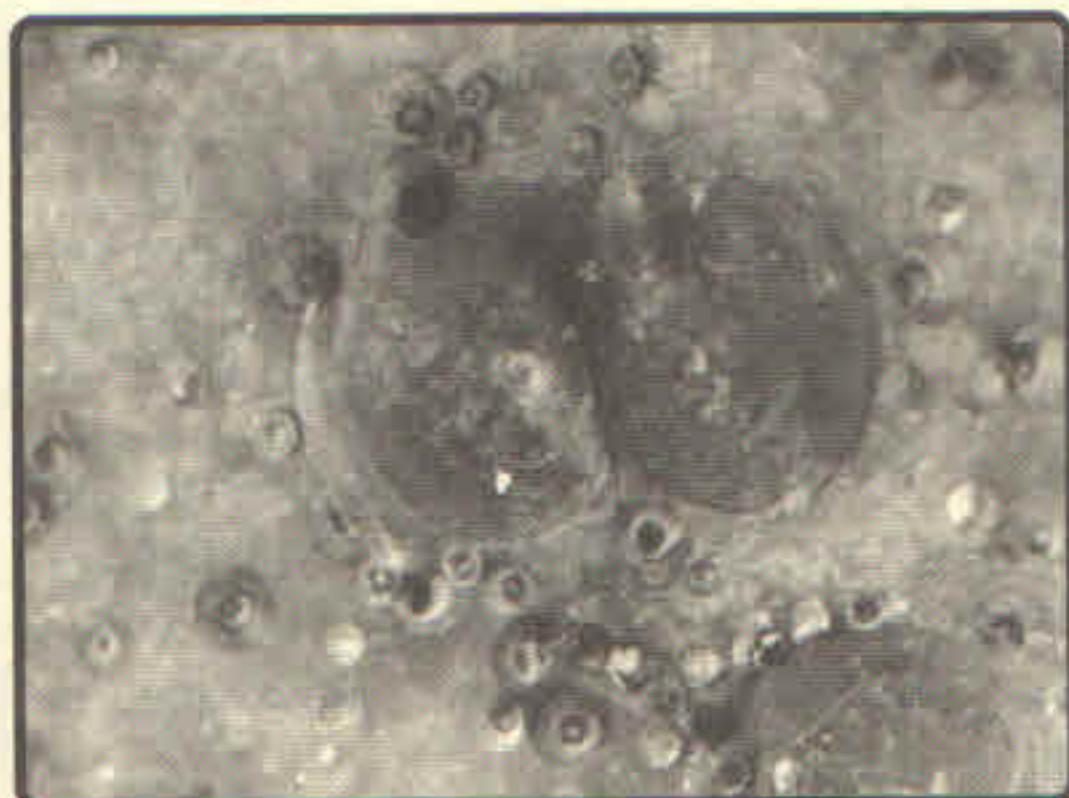


Figura 1. Escama roja de California (tomado de University of California, 1991).

Familia Tenuipalpidae (arañas rojas falsas)

Brevipalpus phoenicis (Geijkes) y *B. californicus* (Geijkes) (Falsas arañas de los cítricos).- Atacan las variedades más comerciales, siendo las más afectadas la naranja y la lima persa. En follaje y ramitas tiernas producen manchas cloróticas, desecación y agrietamiento, en los frutos forman manchas puntuales de color pardo que al unirse forman manchas más grandes, con aspecto de roña. García *et al.* (1991) indican que les favorece el clima cálido y seco, típico de las regiones citrícolas subtropicales y tropicales.

Familia Tarsonemidae (tarsonémidos).

Polyphagotarsonemus latus Banks (Ácaro blanco).- Ataca diferentes especies cítricas, siendo las más afectadas las toronjas y limas. En

el follaje, el daño se produce en los brotes vegetativos y prefieren el envés de las hojas para alimentarse. En los frutos se observa la formación de una capa superficial en la epidermis de color cenizo o plateado. Según Jeppson (1989), la temperatura ambiental óptima para su desarrollo es de 24° C.

Familia Tetranychidae (tetránquidos).

Panonychus citri (McGregor) (Ácaro rojo).- Causa daños en el follaje, manifestándose como manchas de color amarillo verdoso, en algunos casos el efecto es directo sobre la calidad del fruto. Pratt (1976) indica que ataca a todos los cítricos, daña especialmente cuando hay altas poblaciones del ácaro en sitios con baja humedad ambiental (< 50%) puede producir fuertes defoliaciones.

Eutetranychus banksi McGregor (Arañita de Texas).- Puede causar la caída de hojas jóvenes después de alimentarse en ellas, también ataca los frutos. Se encuentran de preferencia en el haz de las hojas, siendo comunes en primavera, verano e invierno (Childers, 1991).

Tetranychus urticae Koch (Araña roja).- Ataca una gran

variedad de plantas, incluyendo los cítricos, especialmente al naranjo y al limonero (García *et al.*, 1991). Desarrolla sus colonias en el envés de las hojas, la zona afectada toma un color amarillo herrumbroso, presenta una concavidad característica; puede causar defoliación. También puede dañar los frutos, observándose manchas herrumbrosas difusas en el fruto maduro que inician en la zona peduncular (Pratt, 1976).

Eutetranychus sexmaculatus (Riley) (Ácaro de seis manchas).- En infestaciones severas, las hojas toman un color plateado o café y se caen mientras que los frutos se ven grises o amarillos (Pratt, 1976). Pueden deformar las hojas tiernas cuando hay altas poblaciones (Metcalf y Flint, 1985).



Figura 2. Pulgón verde de los cítricos (Fuente: Katsoyannos, 1996).



Figura 3. Mosca mexicana de la fruta (tomado de SAGAR, 1999).

Familia Tydeidae (tideidos)

Lorryia formosa (Baker).- El daño que provoca es similar al de los trips: se observan manchas en forma de S y lesiones en la zona del pedúnculo del fruto, formando grietas (Jeppson, 1989).

Bibliografía

- Borror D.J., C.A. Triplehorn & N.F. Johnson. 1989. An introduction to the study of insects. 6th ed. Saunders. Orlando, Florida. 875 pp.
- Browning, H.W., R.J. McGovern, L. K. Jackson, D. V. Calvert & W.F. Wardowski. 1995. Florida Citrus Diagnostic Guide. Florida Science Source, Inc. Lake Alfred, Florida. USA. 244 pp.
- Childers, C.C. 1991. Spider mites, pp. IV 18-22. En: J.L. Knapp (Ed.). Florida citrus integrated pest and crop management handbook. Univ. of Florida, E.U.
- Coronado B., J. M. 1999. Plagas de cítricos. Apuntes. Doctorado en Ciencias Agropecuarias. UAM Agronomía y Ciencias, UAT.
- Escamilla G., O.S. 1993. Dinámica poblacional y distribución espacial de ácaros en naranjo Valencia *Citrus sinensis* (L.) Osbeck en Victoria, Tamaulipas, México. Tesis MC. Fac. Agronomía, UAT. México. 61 pp.
- FIRA. 1994. Consideraciones sobre la comercialización de la naranja en México. Bol. Inf. No. 258(26).
- DGETA. 1993. Diplomado en producción de cítricos. 1^a Memoria. Literatura revisada. México.
- García, M.F. y C.J. Costa, P.F. Farragut y C.J.M. Lorens. 1991. Ácaros de las plantas cultivadas y su control biológico. Ed. Pisa. Valencia. 350 pp.
- GISE. 1995. Estudio general para la reconversión de la industria citrícola mexicana. 49 pp.
- _____. 1996. Curso Internacional de Citricultura. Memorias. Apéndice II. Cd. Victoria, Tam. México. 39 pp.
- Gómez, C. M. y R. Schwentesius. 1997. La agroindustria de naranja en México. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 188 pp.
- Gómez, C.M., R. Schwentesius y A. Barrera G. 1994. La naranja de México y su industria. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
- Guardiola, J.L., M.T. Barrés, C. Albert and L. García. 1993. Effects of exogenous growth regulators on fruit development in Satsuma mandarin (*Citrus unshiu*). Ann. Bot. 71: 169-173.

Guardiola, J.L., V. Almela and M.T. Barrés. 1987. Dual-effect of auxin on fruit growth in Satsuma mandarin. Scientia Horticulturae 34:229-237.

Gutiérrez S. 1997. Evaluación económica de 4 tipos de sistemas de producción de naranja *Citrus sinensis* (L.) Osbeck en la zona centro del Estado de Tamaulipas. Tesis de Licenciatura. U.A.M.A.C. México. 175 pp.

Hernández O., V. 1992. El género *Anastrepha* Schiner en México (Diptera: Tephritidae). Taxonomía, distribución y sus plantas huéspedes. Inst. de Ecología. SME. Xalapa, Veracruz, México.

INEGI. 1994. Resultados definitivos del 70 Censo Agrícola y Ganadero del Estado de Tamaulipas. INEGI. Aguascalientes. México.

Jeppson L. R. 1989. Biology of citrus insects, mites and molluscs. In: Reuther W., E.C. Calavan & G.E. Carman (Eds.). Vol. V. Univ. of California, USA. 87 pp.



Figura 4. Negrilla de los cítricos: huevos y ninfas (Fuente: University of California, 1991)

- Katsoyannos, P. 1996. Integrated insect pest management for citrus in Northern mediterranean countries. Benaki Phytopathological Institute. Grecia. 110 pp.
- López, M. y R. Bayona, 1983. Frutales y bosques. Biblioteca práctica agrícola y ganadera. Océano. Barcelona. 204 p.
- Martínez B., C. 1996. Insectos parasitoides del minador de la hoja de los cítricos, *Phyllocnistis citrella* Stainton, en tres localidades de la Zona Centro del Estado de Tamaulipas, México. Tesis de Maestría. UAM Agronomía y Ciencias – UAT. 63 pp.
- Metcalf, C.L. y W.P. Flint. 1985. Insectos destructivos e insectos útiles, sus costumbres y su control. CECSA. México. 1208 pp.
- Morín, C. 1985. Cultivo de cítricos. Ed. IICA. 2ª. ed. San José, Costa Rica. 598 pp.
- Nascimento, A.S., C.R. Caldas y L.M.S. Silva. 1984. Infestação e dano causado pelo acaro da ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashm.) (Acari: Eriophyidae). *Annals Soc. Entomol. Brasil* 13:237-247.
- Otero R. O. 1996. Curso Internacional de Citricultura. Memorias. Cd. Victoria, Tam., Mex. pp.132-157.
- Palacios, J. 1978. Citricultura moderna. Hemisferio Sur. México. 409 pp.
- Peña M. R. 1992. Áfidos como vectores de virus en México. En: Urías M.C., Rodríguez M.R. y Alejandro A.T. (Eds.). Identificación de áfidos de importancia agrícola. CP. Centro de Fitopatología. pp. 21-56.
- Praloran, J.C. 1977. Los Agrios. Técnicas agrícolas y producciones tropicales. Blume. Barcelona. 514 p.
- Pratt, R.M. 1976. Guía de Florida sobre insectos, enfermedades y trastornos de la nutrición en los frutos cítricos. Limusa. 1ª Ed. México, D.F. 199 pp.
- Ramos, N. J. 1997. Situación actual de la citricultura mundial, pp. 1-18. En: García, M. R. y S. Varela F. (Eds.). Memorias II Curso Internacional de Citricultura. Manejo integral fitosanitario. Cd. Victoria, Tam. México. 178 pp.
- Reuther, W., H.J. Weber y L.D. Batheler. 1967. The citrus Industry. Vol. I: History, world Distribution, botany and varieties. 611 pp.
- Rocha, P.M. y M. Peña del Río. 1992. Situación actual de los cítricos en México, pp. 26-27. En: Citrus tristeza virus and *Toxoptera citricidus* in Central America: Develop. of management strategies and use of biotechnology for control. Maracay, Venezuela. 286 pp.
- Ruiz C. E. 1997. Estudio del control natural y biológico de plagas cítricas en Tamaulipas. UARCT. 2º Curso Internacional de Citricultura. Manejo Fitosanitario. Memorias. Cd. Victoria, Tamaulipas, México. pp. 131-135.
- Saunt, J. 1992. Variedades de cítricos del mundo. Valencia, España. Sinclair Internacional. 126 pp.
- SAGAR. 1999. Calendario Campaña Nacional contra moscas de la fruta 1999. México.
- SEP-DGTA. 1993. Diplomado en producción de cítricos. 1ª. Memoria de Literatura revisada. Tamaulipas.
- Tamaro, D. 1981. Tratado de Fruticultura. GILI, S. A. 9ª Ed. Barcelona, España. pp. 753- 769.
- Togno, M.J. 1993. Citricultura mexicana. Análisis y perspectivas, pp. 269-319. En: Medellín, S. 1993. Diplomado en producción de cítricos. 2ª Memoria. Prácticas de campo. México. 346 pp.
- University of California. 1991. Integrated pest management for citrus. Division of Agriculture and natural Resources. 2ª ed. Oakland, California. USA. 144 pp.
- Wallace Dekle, G. 1976. Florida armored scale insects. Arthropods of Florida and neighboring land areas. Florida Department of Agriculture and Consumer Services. Division of Plant Industry. Vol. 3. 345 pp.