



Ácaros fitófagos asociados a frutales en la zona centro de Nayarit

Ricardo J. Flores Canales¹, Néstor Isiordia Aquino¹, Agustín Robles Bermúdez¹, Octavio Ortega Ávalos¹, Rubén Pérez González¹ y Antonio Ramos Quirarte¹

¹Unidad Académica de Agricultura, Universidad Autónoma de Nayarit, México

Introducción

La mayoría de los ácaros se alimentan del envés de las hojas cerca de la periferia y ocasionan enroscamiento de los bordes; otros provocan clorosis, defoliación y daño en el fruto, impidiendo que éste madure. Los artrópodos fitófagos chupadores de savia como los ácaros, producen desórdenes histológicos que dependen principalmente de la longitud de sus estiletes, del tiempo de alimentación, de la densidad de población y de las características de la planta hospedera.

En hojas de diferentes cultivos, se han reportado afecciones no sólo en la epidermis, incluyendo los estomas, sino también a nivel del tejido del parénquima. Se ha encontrado que los daños causados por los ácaros a las plantas debido a sus hábitos alimenticios, dependen generalmente de las condiciones del medio, del estado fisiológico de la planta y de la naturaleza de las sustancias inyectadas como toxinas o reguladores de crecimiento; los ácaros al alimentarse introducen sus estiletes en los tejidos de las plantas provocando un daño mecánico, el cual consiste en la remoción del contenido celular, los cloroplastos desaparecen y se aglutinan pequeñas cantidades de material celular coagulado, originando manchas color ámbar.

Este daño es provocado como resultado de los hábitos alimenticios de los ácaros durante un largo periodo de tiempo o por la

actividad de altas poblaciones; sin embargo, también se ha visto que bajas poblaciones llegan a causar daños severos lo que hace suponer que durante el periodo de alimentación inyectan toxinas o reguladores a la planta.

Por su naturaleza animal, los ácaros poseen una gran capacidad de adaptación que les permite vivir en los hábitats mas variados, desde las condiciones polares hasta las más tropicales del planeta, así como en los desiertos y en el agua de los ríos, lagunas, fuentes termales y hasta en las profundidades marinas. En las plantas son capaces de vivir a expensas de todas las partes aéreas donde pueden atacar sobre la superficie de las hojas, vivir de los jóvenes tejidos de las yemas o formar agallas

Muestreos de campo

Se hicieron recorridos de campo para ver la presencia de ácaros fitófagos en frutales en las localidades de La Libertad, municipio de San Blas, localizada entre las coordenadas 21°35'47"N y 105°10'28"W, con una altura de 220 msnm; Tepic, del mismo municipio, ubicada entre las coordenadas 21° 51' y 21° 24' N y 104° 34' y 105° 05' W, con una altura de 920 msnm; y, El Carrizal, del ejido Xalisco, dentro del mismo municipio, situada entre las coordenadas 21° 27' 24" N y 105° 01' 47" W, a una altura de 1010 msnm.



En el poblado La Libertad se realizaron muestreos en los cultivos de mango (*Mangifera indica* L.) y papaya (*Carica papaya* L.), considerando el cv. Maradol; en Tepic, se muestreó naranja dulce (*Citrus sinensis* L.) en El Carrizal se trabajó con árboles de aguacate (*Persea americana* Mill.) cv. Hass. En todos los casos los muestreos fueron dirigidos a los estratos superior y medio. Para las especies *Tetranychus cinnabarinus* y *Tetranychus urticae* encontradas en papaya se revisó el envés de las hojas; en aguacate se examinó el haz de la hoja detectándose poblaciones de *Oligonychus punicae* y en naranja también se muestreo el haz de la hoja observándose las especies *Brevipalpus* spp y *Eutetranychus banksi*.

Las especies encontradas en los frutales pertenecen a la familia Tetranychidae, excepto *Brevipalpus* spp que pertenece a la familia Tenuipalpidae.

Familia Tetranychidae

Son posiblemente los ácaros fitófagos de mayor interés en los cultivos. Su tamaño oscila entre 0,4 y 0,6 mm; en el caso de la hembra adulta, que tiene un aspecto globoso, presentan coloraciones generalmente oscuras, rojizas, amarillentas y verdes, aunque variables dentro de la misma especie, dependiendo del vegetal del que se alimente, de su edad y fase de alimentación. Existe un marcado dimorfismo sexual entre la hembra y el macho, siendo éste más pequeño y alargado. Sus estados de desarrollo son: huevo, larva, dos ninfas (proto y deutoninfa) y adulto. En las mudas se quedan inmóviles y adoptan una posición característica, Muchas especies de ácaros tetraniquidos producen

seda o telaraña en gran cantidad, que tiene especial importancia en su biología por varias razones:

- crea un microhábitat donde se mantienen más constantes la humedad relativa y la temperatura,
- permite la formación de colonias donde se desarrollan todos los individuos,
- aumenta la seguridad frente a posibles depredadores,
- protege frente a la lluvia y la aplicación de pesticidas
- Sirve de medio de dispersión

Generalidades de *T. urticae*

El ácaro de dos manchas, *T. urticae* Koch (Acari: Prostigmata: Tetranychidae) está catalogado como una de las especies que más problemas ocasiona a la agricultura en el mundo. Su alto potencial reproductivo le permite incrementar la población rápidamente, de tal manera que en un corto tiempo puede rebasar el umbral económico si no se toman medidas de control pertinentes.



Hembra y macho adultos de *T. urticae*



Los ácaros de éste complejo de arañitas rojas se les reporta atacando a más de 900 especies de plantas cultivadas, por lo que es difícil conocer con exactitud las especies de plantas dañadas únicamente por *T. urticae*, sin embargo, se sabe que esta especie es un serio problema en frutos deciduos, árboles de sombra y arbustos.

Algunas especies de arañas rojas pasan el invierno en estado de huevo y otras, en estado adulto, al resguardo de la corteza de los árboles o cualquier maleza. Al llegar la primavera avivan los huevos o salen los adultos de sus refugios e inician las oviposturas que generalmente, efectúan en el envés de las hojas que es habitualmente donde viven los adultos.



Figura 2, Daños en papaya por *T. urticae*

Este ácaro se desarrolla en condiciones de baja humedad relativa y altas temperaturas por lo cual de ocho a diez días completan una generación y una hembra pone alrededor de 90 a 100 huevecillos durante su ciclo de vida de alrededor de 26 días.

Distribución

La especie *T. urticae* se encuentra ampliamente distribuida en el mundo

principalmente en zonas templadas. En

México se le reporta ocasionando daño en las zonas productoras de fresa de Irapuato, Gto. y Zamora, Michoacán y, en menor grado en Jalisco, México, Puebla y Querétaro. En los Estados de Puebla, Morelos, México y Guanajuato ocasiona pérdidas en cultivos de cacahuate, fresa y papayo. En Nayarit esta especie *T. urticae* causa grandes problemas en el cultivo de papaya cv. Maradol ya que afecta directamente al fruto demeritando su calidad comercial.

Generalidades de *T. cinnabarinus*

Este ácaro se desarrolla en condiciones de altas temperaturas y baja humedad relativa.



Figura 3. Población de *T. cinnabarinus*

La reproducción en las arañitas rojas o arañita rojo carmín como es nombrada *T. cinnabarinus* es muy sensible a una amplia variedad de condiciones intrínsecas y extrínsecas. Los factores intrínsecos que influyen los parámetros de tabla de vida de los ácaros tetraniquidos incluyen la raza y el nivel de endogamia, densidad de la colonia, edad de las hembras y de la población, fertilidad de las hembras. Los factores extrínsecos incluyen la temperatura,



humedad, luz, depredación, y también diferentes características de las plantas hospederas, tales como la variedad, estado nutricional y edad de la planta. Pocos estudios se han realizado sobre la biología de este ácaro. En un principio esta especie se decía que era la misma que *T. urticae* ya que cuando está en sus primeras etapas de desarrollo son casi idénticas, pero cuando pasan al estado adulto es cuando se aprecian las diferencias.

Distribución

Esta especie se encuentra ampliamente distribuida en todo el mundo atacando varios cultivos, entre los que encuentran hortícola., ornamentales y frutales En México se le reporta atacando en el estado de Guerrero al cultivo de la papaya por la superficie grande que siembran. En el estado de Nayarit cuando las poblaciones son altas *T. cinnabarinus* ataca al fruto reduciendo el valor comercial del producto.

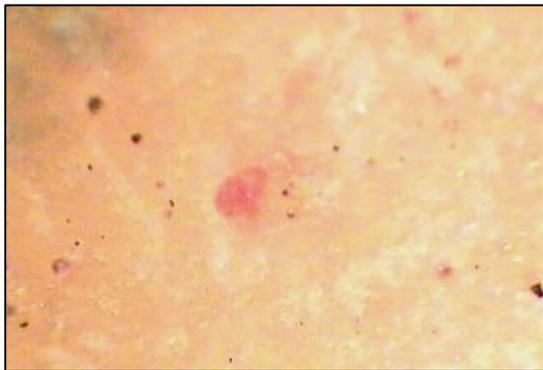


Figura 4. *T. cinnabarinus* atacando fruto de papaya

Generalidades de *O.punicae*

O. punicae se alimenta del contenido de las células de la hoja, ocasionando alteraciones fisiológicas, que repercuten en el vigor y productividad del cultivo. . Los árboles atacados con altas poblaciones de ácaros pueden abortar el amarre del fruto lo cual genera producciones reducidas.

Las colonias de arañitas de *O. punicae* se desarrollan en la parte superior de las hojas del cultivo de aguacate a lo largo de las venas secundarias y estas áreas de las venas llegan a ser de un color café rojizo. Este daño causado por las arañitas ocasiona una reducción en la fotosíntesis arriba de un 30%. Las decoloraciones producidas en las hojas como consecuencia de la alimentación es probablemente inocua en infestaciones bajas, pero en infestaciones severas pueden causar defoliación 80 -100 adultos hembra o 200- 300 estados postembrionarios por hoja.

Además en trabajos realizados indicaron que a la declinación en la población de *O.punicae* se le atribuyen factores bióticos tales como depredación, competencia intra-específica o una combinación de ambos.

Distribución

Dentro de las principales plagas que afectan al cultivo destaca, *O. punicae* considerada una plaga importante en el cv. Hass debido a sus altas densidades que se presentan año con año. El ácaro *O.punicae* se encuentra distribuido en Norteamérica y Sudamérica, así como en países Europeos y Asiáticos. En México se ha reportado en las zonas aguacateras de Puebla, Chiapas,



Tamaulipas, Michoacán, Nayarit, Morelos y Guerrero.



Fig.5.Síntomas de ataque de *O.punicae*

Generalidades *E. banksi*

El ácaro conocido como araña texana, *E banksi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae), constituye uno de los problemas fitosanitarios de mayor relevancia, en el cultivo de los cítricos, que se ha incrementado por el uso irracional de agroquímicos. De tal manera que en algunas de las áreas frutícolas del noreste del país se ha convertido en una plaga clave. Este ácaro se alimenta principalmente del follaje, causando amarillamiento, defoliación y pérdida general de vigor del árbol, lo que provoca pérdidas en la producción.

Esta especie tiene un rango amplio de hospederos entre los que destacan el fríjol, papaya, naranja, lima, algodón, y uva. Esta plaga se encuentra entre las especies más destructivas de los cítricos. Las poblaciones son obstaculizadas por la alta humedad y la lluvia. La arañita texana ha desarrollado resistencia a los acaricidas usados comúnmente.

Distribución

E. banksi está presente en todas las huertas de cítricos del área sureste de los Estados Unidos principalmente en Texas y Florida. También ha sido colectada en Costa Rica y México. En Hawai esta especie ha sido reportada en las islas de Lanai, Maui, y Oahu y probablemente se encuentra también presente en todas las islas habitadas. En el país se encuentra localizada en los estados de Veracruz, Sonora y Nuevo León. Las poblaciones de esta especie en Nayarit son bajas, por lo que carece de importancia económica.



Figura 6. Adulto e inmaduro de *E. banksi*

Familia Tenuipalpidae

Generalidades de *Brevipalpus* spp

Los ácaros conocidos como falsa arañita son poco alargados, dorso ventralmente planos, de color rojizo y movimientos lentos. Frecuentemente estos ácaros no son detectados fácilmente por su tamaño pequeño de (200 - 300 μ de longitud) y su comportamiento inactivo. El género *Brevipalpus* es reconocido como el grupo más importante dentro de esta familia.

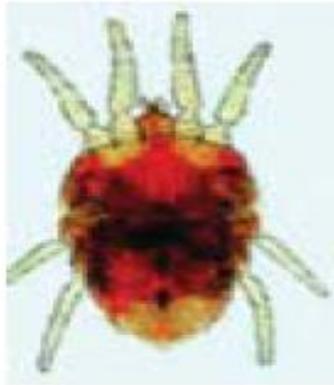


Figura 7. Adulto de *Brevipalpus* spp

Los ácaros del género *Brevipalpus* son los responsables de la leprosis de los cítricos, que es una grave enfermedad viral que puede finalmente causar la muerte de los árboles, en la actualidad esta enfermedad se ha restringido a América del Sur desde su desaparición en Florida en 1962. Es una enfermedad de interés cuarentenario para México ya que representa una seria amenaza en la cadena agroalimentaria de los cítricos y el virus es transmitido por el acaro rojo plano *B. californicus*, *B. obovatus* y *B. Phoenix*.

El hospedero más susceptible es la naranja dulce y en menor grado de preferencia las mandarinas y toronjas, en lima y limones no se han observado daños. El síntoma entre la aparición y la transmisión varía entre 20 a 60 días, en las hojas se presentan manchas redondas y lisas de 1 a 3 cm de diámetro en ambos lados de la hoja de color verde pálido a marrón en el centro y color amarillo alrededor de la mancha. Las lesiones en los frutos verdes son manchas cloróticas con un halo amarillento y al ir

avanzando la enfermedad provocan la caída prematura de los frutos.

Distribución

La enfermedad y el ácaro vector se encuentran ampliamente distribuidos en los países del Continente Americano como: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, el Salvador, Estados Unidos (Florida), Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Uruguay, Paraguay y Venezuela. Para 2006 en México esta enfermedad y el ácaro transmisor *B. phoenicis* se encuentran localizados en los estados de Chiapas y Tabasco por lo cual están considerados como zonas bajo control fitosanitario



Figura 8. Lesiones en hoja y fruto ocasionadas por *B. phoenicis*

Métodos de control

A través de los años, el hombre ha utilizado diferentes métodos de control para tratar de reducir las poblaciones de ácaros fitófagos. En el principio y hasta hace poco tiempo, el método más común para la lucha contra las plagas era el uso de productos químicos, sin embargo, en la actualidad este método se encuentra en regresión en numerosos países. no solo por la contaminación ambiental que tiene lugar sino



también por la aparición de fenómenos tales como la resistencia de los insectos y ácaros a los productos químicos utilizados, que obliga a la mayoría de los agricultores a emplear dosis más elevadas o productos de mayor toxicidad. Todo esto deteriora el ecosistema natural donde proliferan las plagas y desaparecen las poblaciones de los artrópodos beneficiosos entre ellos parasitoides y depredadores.

En sentido general se puede decir, que la lucha química ha generado numerosos problemas pero con ellos se han desarrollado por otra parte los métodos de control biológico y los Programas de Manejo Integrado de Plagas. Durante las últimas décadas de nuestro siglo, se han obtenido resultados satisfactorios en la obtención de métodos biológicos adecuados para ser empleados en lucha biológica: El uso de trampas con atrayentes sexuales; la liberación de enemigos naturales de las especies plagas; la confección de biopreparados entre otros, todos ellos encaminados a mantener las poblaciones de insectos y ácaros plagas por debajo de los niveles de daño de importancia económica. Paulatinamente, la fusión de los conocimientos biológicos con las técnicas agrícolas y científicas desarrolladas han conducido al hombre a métodos de lucha biológica superiores que son los Programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) que no es más que el uso inteligente de todos los métodos disponibles con que cuenta el hombre, para controlar las plagas que debe reunir dos características importantes: que sean efectivos y económicos, aunque no podemos permitir que estos métodos afecten la salud del hombre, del medio ambiente así

como a las especies consideradas benéficas tales como: depredadores, y entomopatógenos polinizadores. Entre los patógenos que reducen o regulan las poblaciones de ácaros fitófagos se encuentran los hongos, un ejemplo de ello es el hongo *Hirsutella thompsonii* Fisher que ha sido empleado para el control del ácaro del moho y otros eriófidos y los resultados obtenidos han sido satisfactorios. El estado de Nayarit en los municipios de San Blas, (ejido la Libertad, Santa Maria del Oro (ejido San José de Mojarras), Compostela (las Varas) la superficie de papaya cv. Maradol que sembraban año con año los productores se ha reducido drásticamente debido a problemas de ácaros. Por lo que es importante que la aplicación de acaricidas se haga de una forma racional para que no se presente a corto tiempo resistencia a los ácaros. Por lo que se recomienda antes de realizar una aplicación hacer previamente un muestreo y ver si está dentro de un umbral económico o ya ha sido rebasado el U.E.

Control Biológico

Los ácaros depredadores de la familia Phytoseiidae constituyen los biorreguladores más efectivos y de más amplia dispersión en el mundo. La importancia atribuida a estos depredadores se basa en los resultados de estudios realizados tanto en condiciones de laboratorio como de campo en los cuales se ha observado la capacidad depredadora de estas especies que son capaces de reducir las poblaciones de los ácaros fitófagos a niveles tan bajos que no provocan daños a los cultivos de importancia económica. Es por ello, que se



considera de primera importancia la preservación de sus poblaciones, por lo que es necesario utilizar los productos químicos cuando las poblaciones de los fitófagos estén por encima de los niveles de tolerancia, que sean selectivos, no agresivos para los diferentes biorreguladores y aplicar de manera focal los mismos. Por último es importante señalar que los fitoseidos (ácaros depredadores) han llegado a comercializarse como “plaguicidas biológicos” en embases plásticos donde son almacenados los adultos y estadios inmaduros.

Conclusiones

Los ácaros representan un grave problema a nivel mundial y nacional en árboles frutales tanto en regiones templadas como tropicales y subtropicales debido a que prosperan con humedad relativa baja y altas temperaturas, además de presentar resistencia a la mayor parte de acaricidas ya que tienen la capacidad de detoxificarlos a través de enzimas. Por ello es recomendable un Manejo Integrado de Plagas, dejando y las aplicaciones de agroquímicos como el último recurso para combatir la plaga 🍃

Referencias

Badii, M. H. 1994. Selección de enemigos naturales para el control biológico. *Entomófago*. 3(3): 4-5.

Bender, G. S. (1993) A new mite problem in avocados. *California Avocado Society Yearbook* 77: 73-77.

FAO (1979). Recommended methods for the detection and measurement of the resistance of agricultural pests to pesticides. *FAO Plant Protection Bull.* 27:29-32

French, J. V. 1994. Mites on Texas Citrus. Texas A. and University. Texas Citrus Center. Weslaco Texas. Circular N° 6. 35pp

Gould, H. J. 1987. Protected crops. En Burn, A. J., Croaker, T. H. and P.C. Jepson, Edits: *Integrated Pest Management*. Academic. Press Co. pp 404-405.

Jepsson, L.R.H., H. Keifert, H. and Baker, E. W.. 1975. Mites injurious to economic plants Univ. Calif. Press, los Angeles

Tomczyk, A., and D. Kropczynska, D. 1985. Effects on the host plant In: W. Helle, W. and M.W. Sabelis, M.W. (Eds.) *Spiders mites, their, biology, natural enemies and control*, Vol IA Elsevier. New York Chapter 1. 4. 7. p. 327

Vera, J.E., E. Prado y A. Lagunes. 1986. Ácaros Fitófagos de los Principales Cultivos de México. Univ. Aut. Chapingo. México. pags. 22-28.



Datos de los autores

Dr. Ricardo Javier Flores Canales
Profesor Investigador
Unidad Académica de Agricultura
Universidad Autónoma de Nayarit, México
E-mail ricardo_flores_uan@hotmail.com

33

M.en C. Nestor Isiordia Aquino
Profesor Investigador
Unidad Académica de Agricultura
Universidad Autónoma de Nayarit, México
Email: seanemiliano@hotmail.com

Dr. Agustin Róbles Bermúdez
Profesor Investigador
Unidad Académica de Agricultura
Universidad Autónoma de Nayarit, México

Ing. Octavio Ortega Ávalos
Profesor Investigador
Unidad Académica de Agricultura
Universidad Autónoma de Nayarit, México

M. en C. Antonio Ramos Quirarte
Profesor Investigador
Unidad Académica de Agricultura
Universidad Autónoma de Nayarit, México

Dr. Rubén Pérez González
Profesor Investigador
Unidad Académica de Agricultura
Universidad Autónoma de Nayarit México