

RECONOCIMIENTO, IDENTIFICACION Y ALGUNAS OBSERVACIONES SOBRE DINAMICA DE POBLACIONES DE ACAROS, EN CITRICOS DEL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA

Por: Iván Zuluaga Cardona (*) y Alfredo Saldarriaga Vélez (**)

I.— INTRODUCCION

El cultivo comercial de cítricos tiende a aumentar en Colombia, pues hay demanda creciente de frutos, entre los que la naranja ocupa el lugar primordial.

Se estima que la producción nacional de naranjas alcanza unas 30.000 toneladas anuales, lo que daría una extensión sembrada de 20.000 hectáreas. Aunque hay divergencias acerca de esta cifra, se acepta que el área sembrada oscila entre las 10.000 y 15.000 hectáreas (Ríos Castaño, 15).

Entre las plagas que mundialmente afectan el desarrollo, la producción y la calidad de los Citrus, los ácaros revisten especial importancia, pues muchas especies, al obrar como fitófagos, causan daños leves o severos al hospedante. Sin embargo, las hay también predadores y así contribuyen al control de insectos y de ácaros nocivos. Aún más, algunos individuos se comportan como detritófagos y micófagos, pero, por hoy, su importancia es escasa.

El desconocimiento absoluto de la fauna de ácaros existente en nuestras zonas citricolas, cuyo peligro o beneficio debe ser exactamente determinado, hacía necesaria la realización de un trabajo sobre tal aspecto, que sirviera de base para posteriores investigaciones.

Existe el peligro potencial de que al modificarse el medio ecológico y expandirse el área cultivada, adquieran un notable incremento las especies fitófagas, en especial el comunmente llamado "ácaro tostador", cuyo daño comienza a constituirse en uno de los principales problemas de nuestra citricultura. Por otra parte, el perjuicio de estos ácaros es más notorio de lo que a primera vista pa-

(*) Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo del primer autor. Contribución de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, de la Universidad Nacional y del Programa de Entomología del ICA.

(**) Ing Agrónomo, Director Nacional del Programa de Entomología, ICA.

rece; en efecto, el deficiente desarrollo y la defectuosa presentación de la fruta, serían factores limitativos de las exportaciones y de las ventas en mercados nacionales de fruta fresca, exigentes en calidad.

Los objetivos propuestos al efectuar el presente trabajo, fueron los siguientes:

- 1º—Llevar a cabo un reconocimiento en las principales áreas cítricas del Valle del Cauca e identificar y describir las especies de ácaros encontradas.
- 2º—Realizar observaciones preliminares sobre la dinámica de poblaciones de algunas de las especies halladas, que sirvan de guía para el establecimiento de futuros programas de control.

II.— REVISION DE LITERATURA

A pesar de haber hecho una extensa revisión de la literatura en nuestro medio, no fue posible encontrar trabajos anteriores de carácter investigativo, sino unos cuantos datos referentes más que todo a control, aspecto que no compete al presente estudio. Además, en algunas de las publicaciones consultadas, aparecían referencias erróneas acerca de ciertas especies de ácaros existentes en nuestros huertos de cítricos.

No obstante, en la literatura extranjera es frecuente hallar abundantes y completísimos estudios sobre el tema, de los cuales se incluyen algunos en lo referente a la descripción morfológica de estos arácnidos.

III.— MATERIALES Y METODOS

Para el montaje de los ácaros en placas se utilizó el medio de Hoyer, recomendado por Baker (2), como uno de los más adecuados para tal fin. Los ingredientes que lo constituyen se mezclaron a la temperatura ambiental y en la secuencia y cantidades que aquí aparecen:

Agua destilada	50	gramos
Goma arábiga	30	"
Hidrato de cloral	200	"
Gliserina	20	"

Los sitios visitados en la etapa de reconocimiento fueron los siguientes: Huerto de Cítricos del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (I.C.A.), Palmira; Hacienda "Brasil", Palmira; Hacienda "Chambery"; Guacari; Hacienda "Milán", Cerrito; Huerto nül naranjas "El Limón", Palmira y Viveros de Cítricos de la Facultad de Agronomía, Palmira.

Para el estudio de dinámica de poblaciones se seleccionaron tres huertos representativos de las zonas citrícolas del Valle del Cauca:

1.—Huerto Experimental de Cítricos del C.N.I.A.P. (Instituto Colombiano Agropecuario), Palmira.

Variedad: Naranja "Nativa 59"; edad: 8 años.

2.—Vivero de Cítricos de la Facultad de Agronomía, Palmira.

Variedad: Naranja "Valle del Cauca"; edad: 1 año.

3.—Huerto Comercial, Hacienda "Brasil", Palmira.

Variedad: Naranja "Valle del Cauca"; edad: 7 años.

Las dos variedades estaban injertadas sobre limón rugoso.

Las normales climáticas de la región de Palmira son las siguientes:

Altitud	1006 metros
Precipitación media anual	999.73 mm.
Temperatura máxima promedio	29.8 °C
Temperatura mínima promedio	18 °C
Temperatura media anual	23.4 °C
Humedad relativa media anual	72.5%
Luminosidad	6 horas
Nubosidad	5/10 (semicubierto)
Velocidad media del viento	7 Km./hora

A.— **Toma de Muestras.**— El método de muestreo empleado fue una modificación al sugerido por Brogdon (5). Para los huertos de 7 y 8 años de edad se escogió un bloque de 20 árboles y en ellos separadamente, se tomaron, al azar, un total de 100 hojas y 20 frutos en diferentes estados de desarrollo. En el vivero (arbolitos de un año de edad) se seleccionó otro bloque de 25 plantas, muestreando de ellos, al azar, un número total de 100 hojas.

Las plantas seleccionadas no habían recibido, por lo menos en 8 semanas, ningún tratamiento con productos químicos (fungicidas, insecticidas, etc.), ni tampoco lo recibieron durante el período que abarcó el estudio de dinámica de poblaciones, con el fin de no alterar las poblaciones naturales de artrópodos.

B. **Conteos** — Frecuencia: quincenal.

Se empleó un microscopio estereoscópico (25X y 40X), y los demás materiales de uso frecuente en este tipo de trabajos.

La técnica seguida en los conteos fue similar a una de las mencionadas por Ayala (1). Se observaron y contaron los ácaros vivos presentes en toda el área del envés de la hoja, incluyendo el pecíolo.

En los frutos, el conteo se efectuó sobre 4 casquetes de corteza de 2 cm², en cada uno de los 20 frutos. Se tuvieron en cuenta los ácaros vivos en estado de larva, ninfa y adulto.

Las tres especies incluidas en el estudio de fluctuación de poblaciones, fueron las siguientes:

1. Acaro tostador, *Phylloceptruta oleivora* Ash.; conteos sobre hojas y frutos.
2. Acaro rojo plano, *Brevipalpus phoenicis* G.; conteos en hojas.
3. Acaro blanco, *Lorryia* sp.; conteos sobre hojas.

IV.— RESULTADOS Y DISCUSION

En la realización del trabajo se encontraron los siguientes géneros y especies de ácaros, identificados por el Dr. Martin H. Muma, entomólogo de la Estación Experimental de Cítricos de la Universidad de Florida (U.S.A.):

1. *Phylloceptruta oleivora* (Ashmead)
2. *Brevipalpus phoenicis* Geijskes
3. *Lorryia* sp.
4. *Cheletogenes ornatus* (Canestrini y Fanzago)
5. *Cunaxa* sp.
6. *Amblyseius* n. sp. cercana a *aerialis* (Muma)
7. *Euseius* n. sp. cercana a *vivax* Chant y Baker
8. *Euseius* n. sp. cercana a *naindaime* Chant y Baker

Según el Dr. Muma, las dos últimas especies podrían constituir una sola correspondiente a *Euseius alatus* DeLeon.

De un envío posterior al Dr. Reece I. Sailer (*), se recibió la siguiente clasificación, confirmando cuatro de las especies identificadas por el Dr. Muma:

Familia Tenuipalpidae

1. *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes)
(fitófago)

Familia Cheyletidae

2. *Cheletogenes ornatus* (Canestrini y Fanzago)
(predador)

(*) Chief of Insect Identification and Parasite Introduction Research Branch. U.S.D.A., Agricultural Research Service. Entomology Research División. Beltsville, Maryland.

Familia Tydeidae

3. *Lorryia turrialbensis* Baker
(aparentemente comedor de esporas de hongos)

Familia Eriophyidae

4. *Phyllocoptura oleivora* (Ashmead)
(fitófago)

Como resultado de la labor de reconocimiento en los cultivos de cítricos anteriormente mencionados, se puede afirmar lo siguiente:

Las especies *Phyllocoptura oleivora* Ash., *Brevipalpus phoenicis* G. y *Lorryia turrialbensis* Baker, se encontraron en todos los huertos visitados, sobre hojas y frutos. Sin embargo, se observó que la última de las especies referidas no aparecía en plantas de vivero. En cuanto a los ácaros predadores se pudo notar que su presencia era esporádica, a excepción del *Cheletogenes ornatus*, frecuente en el huerto de la Hacienda "Brasil".

El ácaro tostador, *P. oleivora*, se halló sobre hojas y frutos tanto en plantas de vivero como en árboles en producción. Los síntomas de su daño eran más evidentes en los frutos y coincidían con los descritos por los autores consultados. La mayor infestación se registró en las hojas de los arbolitos de vivero, cuyas cifras superaban en mucho a las obtenidas en los huertos experimental y comercial, constituídos por árboles de 7 y 8 años de edad.

La otra especie fitófaga, *B. phoenicis*, se encontró también en la totalidad de los cultivos inspeccionados, principalmente sobre hojas y de vez en cuando en frutos. Fueron vistos adultos de coloraciones rojas y rojas con manchas negras, con predominio de aquéllas. La más alta población se reflejó en las hojas de los arbolitos de vivero, de un año de edad.

El género *Lorryia* apareció en todos los huertos visitados y en sus estados de huevo, larva, ninfa y adulto, formando colonias características y fácilmente visibles, dispuestas hacia la nervadura y en el peciolo de la hoja. La única localidad en que no se observó fue el vivero de la Facultad. En los huertos con árboles de 7 y ocho años se encontraron con frecuencia sobre los frutos, agrupaciones de estos ácaros.

La especie *Cheletogenes ornatus* (C. & F.) se encontró en buen número en las áreas protegidas de hojas y frutos, tales como en el "ombligo" de la naranja "Valle del Cauca" y en la unión del pedúnculo con el fruto. Los individuos observados eran de coloración rojiza con placas blanquecinas y de movimientos lentos; se los halló sobre restos de escamas y en ocasiones en el momento de la captura y arrastre, con su poderoso mecanismo alimenticio, de ninfas de escamas de la especie *Chyrsomphalus dyctiospermi*. Como ya se

dijo, este ácaro se presentó en mayor abundancia en las muestras colectadas en la Hacienda "Brasil", pero también se lo vió sobre hojas en los demás sitios visitados durante el reconocimiento.

Los géneros **Cunaxa**, **Amblyseius** y **Euseius**, que representan individuos de hábitos predadores, fueron observados esporádicamente en las muestras tomadas de los diferentes huertos, aunque tuvieron mayor incidencia en las provenientes del huerto del I.C.A. Su rapidez característica, especialmente al verse perturbados, dificultaba grandemente su captura para fines de montaje. La coloración predominante en las especies observadas, varió desde el amarillo muy pálido hasta hialino con manchas rojizas.

Con el objeto de procurar una mejor descripción de las especies de ácaros registradas en la parte correspondiente a identificación, se consideró indispensable incluir en este capítulo, algunas veces en forma textual, las descripciones de tipo morfológico y taxonómico realizadas por autoridades en la materia y que aparecen en las publicaciones extranjeras consultadas.

Lo anterior queda plenamente justificado si se tiene en cuenta lo novedoso que puede resultar un estudio de esta naturaleza en nuestro medio y el desconocimiento absoluto que con relación a los hábitos y conformación de estos diminutos arácnidos, existe aún en Colombia.

Las descripciones así transcritas podrán servir de base para futuros trabajos en este campo y permitirán las comparaciones necesarias en el momento oportuno.

A. *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead)

Esta especie, conocida comúnmente como "ácaro tostador" (rust mite), "ácaro del plateado del limón" (silver mite), "ácaro de la herrumbre" ó "arador de la naranja", es considerada como la más pequeña entre las plagas de los cítricos. Pertenecce a la familia Eriophyidae (Bodenheimer, 4; Vergani, 19).

1. **Descripción.**— Es diminuto, invisible a simple vista, cuneiforme, de 0.10 a 0.14 milímetros de longitud en estado adulto y de color amarillo brillante, amarillo limón o blancoamarillento. Como característica distintiva posee solamente dos pares de cortas patas, al igual que todas las especies de la familia Eriophyidae; sus movimientos son lentos y cuidadosos, para los cuales se vale también de dos apéndices locomotivos o pseudopatas, localizados en el último segmento abdominal; dichos lóbulos le sirven también para levantar su cuerpo y cambiar de rumbo cuando se ve perturbado (Muma, 12).

El *Phyllocoptruta oleivora* tiene su cuerpo dividido en cefalótórax y abdomen. El primero es liso y en él se encuentran los quelíceros, los pedipalpos, los palpos maxilares, las mandíbulas, los dos pares de patas y uno a seis ojos simples a cada lado. El abdomen

es estriado, presentando 28 anillos en el dorso y el doble en la parte ventral Fig. 1 (Bodenheimer, 4; Verbani, 19).

El tostador se reproduce partenogénicamente y se dice que hasta el momento no se conocen individuos machos. Ovipositan dos días después de llegar a adultos; los huevos son esféricos, lisos, semi-transparentes o amarillo pálido y alcanzan un diámetro aproximado de 20 micras. Son puestos en forma individual en las rugosidades del fruto o de la hoja. El período promedio de incubación de los huevos es de tres días en verano y de cinco días y medio en invierno (Bodenheimer, 4).

En estudios sobre la biología de este ácaro se ha observado que una vez producida la eclosión de las larvas blanco-amarillentas, éstas pasan por un período de inactividad, ocurriendo la primera muda, dos días después de eclosionar, para sobrevenir la segunda de uno a cuatro días luego de aquélla, de acuerdo a la estación. Algunos autores expresan que el tostador pasa por cuatro estadios diferentes, mientras que otros afirman que son dos únicamente (Ebeling, 7).

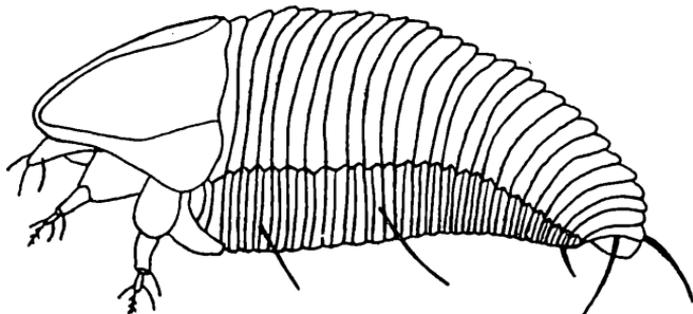


FIGURA 1.— Vista lateral del ácaro tostador de los cítricos, *Phyllocoptura oleivora* (Ashmead), muy aumentado. Tomado de: Vergani (19).

Con base en estudios sobre la ecología de esta especie, se ha comprobado que la temperatura influye en la duración de cada uno de los estados que presenta hasta llegar a adulto. En tiempo de verano por ejemplo, (32.6 °C-promedio) se observó que la longevidad del adulto fue de 6.7 días en promedio y en invierno (25.1 °C-promedio) alcanzó una duración promedio de 11.3 días. Estudios similares en Nuevo León (México), demostraron que una generación de ácaro tostador requiere de 7 a 10 días en tiempo caliente y de 14 o más en tiempo frío (Bodenheimer, 4; Vergani, 19).

2. Daños.— El tostador infesta hojas ramas y frutos y la clase de daño y difiere según la especie de cítrico y la edad del órgano ata-

cado. En toronjas, limones y limas, un ataque leve en los primeros estados de desarrollo puede causar un plateado de la corteza y en caso de ser severo resulta en una condición conocida como "piel de tiburón" (sharskin), lo que reduce notablemente el crecimiento. En el limón ocurre la separación de la epidermis lesionada. Luego de adquirir la corteza un aspecto gris o plateado característico, lo que explica el nombre que recibe este ácaro como "del plateado del limón" (Griffiths, 10).

Un daño temprano en las naranjas origina un agrietamiento parduzco y cicatrización de la superficie del fruto, por lo que éste no adquiere ningún lustre al madurar, como ocurre en ataques tardíos en que la naranja ya madura toma una apariencia brillante, a pesar de la lesión ocasionada por el tostador. Este tipo de daño no es tan perjudicial como el temprano, ya que las frutas que adquieren el bronceado brillante pueden ser vendidas en el mercado de fruta fresca. Cabe anotar el hecho de que la naranja así tostada (golden russet) es preferida por algunos consumidores ya que la encuentran más dulce que las sanas. Esto se podría explicar porque el fruto atacado por el tostador pierda rápidamente humedad, lo cual resulta en una concentración del jugo con la correspondiente elevación del porcentaje de azúcar (Griffiths, 10).

En las hojas el daño también es de importancia. Por lo general el tostador se dispone hacia el envés de las mismas y determina la aparición de manchas pardo-amarillentas ásperas al tacto. En ataques intensos puede sobrevenir una defoliación. Cuando el tostador infesta las ramas verdes en naranjas de vivero, éstos sufren un ennegrecimiento progresivo; en los limoneros se presenta un plateado de las mismas (Griffiths, 10).

Es frecuente confundir el daño del tostador en las hojas con los síntomas de la enfermedad llamada "melanosis grasienta" o "mancha grasienta", cuyo organismo causal es un hongo del género *Cercospora* (Griffiths, 10).

3. **Enemigos Naturales.**— El tostador es atacado por el hongo *Hirsutella thompsonii* Fisher, que en ocasiones es capaz de eliminar casi completamente esta especie de ácaros de un cultivo. Además, se presentan como enemigos del tostador, algunos insectos predadores entre los cuales se nombra el *Leptothrips mali* (Fitch), el *Coniapteryx vicina* (Hagen) y el *Zelus* sp.; se sabe también que ciertas especies de la familia Phytoseiidae ejercen un buen control sobre estos fitófagos (Ayala, 1; Griffiths, 10).

4. **Teorías sobre el origen del daño del ácaro tostador.**— Hay criterios diferentes acerca de cómo el *P. oleivora* produce el daño en su hospedante. Algunos autores explican esto, diciendo que el tostador se alimenta en las hojas, frutos y ramas tiernas, destruyendo las células epidérmicas y provocando la liberación de los aceites esenciales, que cubren en forma de película los órganos atacados; al romper la epidermis succiona la savia con la cual se alimenta; pero el ver-

dadero daño ocurre al oxidarse los aceites esenciales cuando quedan en contacto con el aire y así se forman lesiones cáusticas que terminan en manchas irregulares de color café, pardo o negro, llegando en ocasiones, a cubrir la superficie total del órgano atacado (Ayala, 1; Vergani, 19).

Otra teoría sostiene que las lesiones del tostador en los frutos se deben a la inoculación de un hongo por medio del ácaro; ello podría explicar la demora en la aparición de sus daños, aún después de que los tostadores hayan desaparecido del hospedante. Un hecho que podría darle más fuerza a esta opinión es el de que con la aplicación de algunas sustancias fungicidas se han obtenido éxitos en el control de dicho ácaro (Ayala, 1).

5. **Distribución de poblaciones.**— El tostador tiene una distribución mundial, pues se lo registra como plagas en los cinco continentes, allí donde pueda existir el cultivo de los agrios. Dado su carácter fitófago y la gravedad de su ataque se lo considera como el ácaro más nocivo a los cítricos (Ebeling, 7; Muma, 12).

El *Phyllocoptura oleivora* infesta la totalidad de las especies de cítricos, causando lesiones en las hojas, las ramas y principalmente en el fruto. Los hospedantes que prefiere son, en su orden: limón (*Citrus limon*), toronja (*C. paradisi*), naranja dulce (*C. sinensis*), lima (*C. aurantifolia*), naranja agria (*C. aurantium*), cidra (*C. medica*), mandarina (*C. reticulata*), pomelo (*C. grandis*) y kumquat (*Fortunella* spp.) (Bodenheimer, 4; Vergani, 19).

Infestaciones fuertes del tostador pueden ocurrir en cualquier mes del año, pero tienden a aumentar en primavera, alcanzando cifras máximas en verano y mínimas al final del otoño y en los meses de invierno. Sólo en condiciones tropicales la temperatura permite el desarrollo de esta especie durante todo el año (Bodenheimer, 4; Griffiths, 10).

Swirski, (18), en un estudio de fluctuación de poblaciones de *P. oleivora*, halló que dicho ácaro se presentaba a través de todo el año en distintas especies y variedades de cítricos y observó que en las estaciones de invierno y otoño ocurrían altas densidades sobre las hojas, mientras que en verano preferían el fruto. Anota también que el tostador aparecía en todas las épocas hacia el envés de las hojas y ocasionalmente en el haz de las mismas; se observó también que la infestación era mayor en los frutos de las ramas altas y en las hojas más externas del árbol.

Los resultados del movimiento de poblaciones del *Phyllocoptura oleivora* en las tres localidades estudiadas, se expresó mediante gráficas en las cuales se detalló la frecuencia de los conteos en el eje de las abscisas y el número de ácaros vivos por área total de la muestra observada (100 hojas o 20 frutos), en las ordenadas. El período que comprendió este estudio varió de 9 meses a un año.

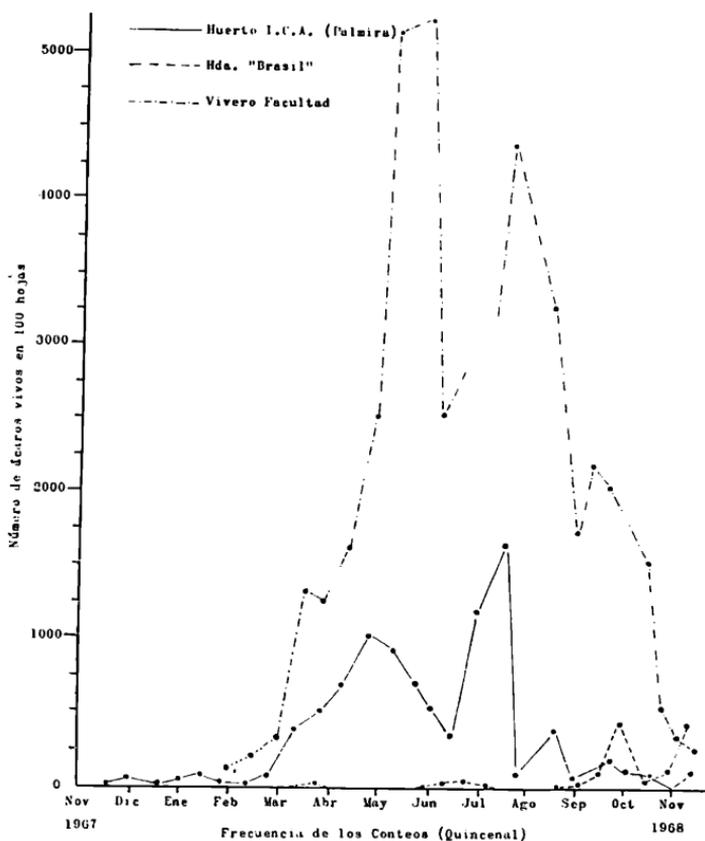


FIGURA 2.— Fluctuación de poblaciones del ácaro tostador (*Phyllocoptruta oleivora*) sobre hojas, en tres localidades.

Las gráficas elaboradas con los datos obtenidos en los conteos para la dinámica de poblaciones, muestran la tendencia de esa variación durante dicho período y en cada una de las tres localidades escogidas.

El comportamiento del ácaro tostador en el estudio de dinámica de poblaciones, se puede apreciar en las figuras 2 y 3, para los conteos sobre hojas y frutos respectivamente.

En general, se puede decir que existe una fluctuación similar para los ácaros presentes en hojas del Huerto de Cítricos del I.C.A.

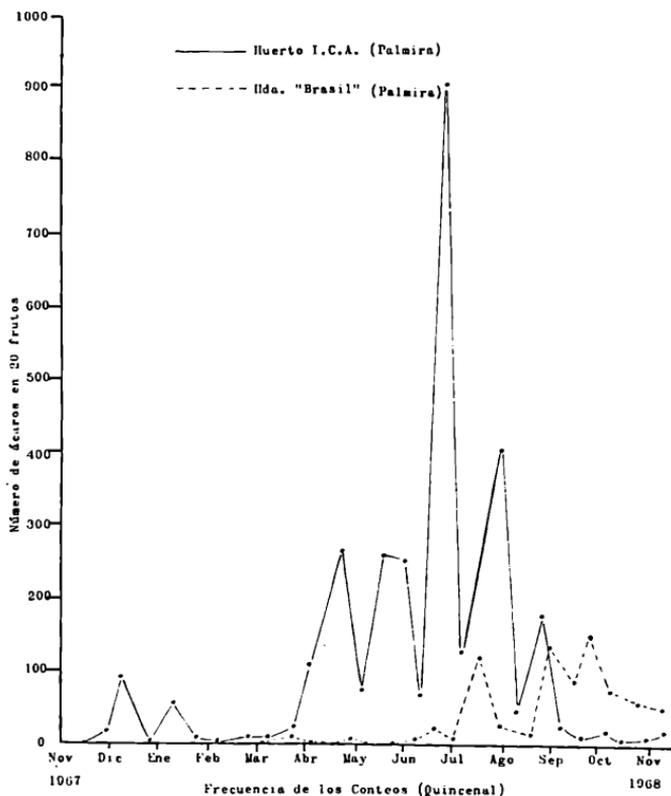


FIGURA 3.— Fluctuación de poblaciones del ácaro tostadór (*Phyllocoptruta oleivora*) sobre frutos, en dos localidades.

y del Vivero de la Facultad de Agronomía, lugares muy próximos, situados en la región de Palmira. En efecto, los cifras máximas en los arbolitos de vivero se presentan en el mes de Mayo, con 5242 ácaros vivos en 100 hojas y en los árboles del huerto I.C.A. en el mes de Julio, con un tope de 1685 ácaros vivos en 100 hojas. Sin embargo, las cifras mínimas muestran cierta disparidad en ambas plantaciones, 1 y 63 tostadores vivos/100 hojas examinadas en Huerto — I.C.A. y Vivero Facultad, respectivamente: ésto puede deberse a la gran diferencia de edad entre ambos cultivos (1 año, plantas del vivero y 7-8 años, Huerto Experimental — I.C.A.); ésto indica que el ácaro es más abundante en cultivos jóvenes en esta zona.

En la Hacienda "Brasil" hay una fluctuación diferente, adquiriendo su máximo en el mes de Septiembre, con 502 tostadores vivos en 100 hijos y su mínimo en los meses de Abril y Julio, para una lectura de 0 tostadores/100 hojas. Esta zona podría considerarse como un microclima distinto al de la región anterior.

Observando la Figura 3 (tostador en frutos) vemos que existe una amplia variación en las dos localidades estudiadas: en el Huerto I.C.A. varió desde 0 (a mediados de Noviembre) a 908 (en Junio), ácaros tostadores vivos presentes en 20 frutos. En el huerto comercial Hda. Brasil, las cifras variaron desde 0 (Abril y Mayo) hasta un máximo de 150 ácaros tostadores vivos sobre muestra similar, a finales de Septiembre.

En un análisis muy general para el aspecto de la dinámica de poblaciones, en base a las gráficas expuestas, cabe anotar lo siguiente; si por verano se toma la época de sequía en el trópico, se ve que en nuestros huertos cítricos las mayores infestaciones ocurren entre mediados de marzo y mayo, épocas lluviosas en el Valle del Cauca; y en segundo término entre julio y agosto, que es época de sequía. se nota también que en la sequía de principios de año hay un infestación muy baja.

Sin embargo, las anteriores discusiones son insuficientes y no es normal sacar de ellas conclusiones definitivas, ya que para hacerlo debe realizarse un trabajo sobre dinámica de poblaciones por un mínimo de 3 años; como se puede apreciar, aquí solamente se trata de un estudio preliminar que abarcó un período de 9 meses a un año, éste último en el cultivo experimental (Huerto del I. C. A. -Palmira), con 8 años de edad. Además, en estudios completos sobre este tipo de trabajos, se debe relacionar la curva obtenida con datos meteorológicos de precipitación, temperatura, humedad relativa, brillo solar; en esta forma es posible llegar a conclusiones más precisas.

B.— *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes)

Los individuos pertenecientes a esta especie se denominan vulgarmente "ácaros planos rojos y negros" (red and black flat mites) o "arañuela roja de los naranjos". Pertenecen a la familia Tenuipalpidae, que agrupa "las falsas arañas false spidermites) y los llamados ácaros planos. Son pequeños, periformes, de perfil plano, con patas moderadamente largas y tamaño variable entre 1/50 a 1/80 de pulgada. Su color es predominantemente rojizo pero pueden presentar manchas amarillas, verdes o negras. Los machos exhiben una formación más piriforme que las hembras.

1. Descripción.— Los ácaros en estado adulto muestran cuatro pares de patas: dos pares al final del cefalotórax y los otros dos ligeramente hacia la parte media del cuerpo. Las formas larvales tienen sólo tres pares de patas, son de color brillante y carecen de las manchas oscuras frecuentes en los adultos. Su aparato bucal es retráctil

y posee un pequenísimo estilete. Estos ácaros no forman telarañas (Muma, 12).

Planes García (14), hace una descripción del *Brevipalpus phoenicis* en la siguiente forma: "La hembra tiene dos vástagos sensoriales en los tarsos, junto con cinco dorso-laterales histerosomales. La porción media del propodosoma no presenta reticulaciones, pero tiene a menudo grandes manchas redondas. Cuerpo alargado, redondeado en su parte anterior y algo apuntado en la posterior con longitud promedio de 0.24 mm. por 0.14 mm. en su parte más ancha. Patas robustas con cuatro artejos y aparato bucal que termina en un estilete de 36 micras de largo. El huevo es alargado, de color rojo intenso, con ambos extremos redondeados y de 0.1 mm. de largo por 0.07 de ancho. Las posturas las realiza en grupos poco numerosos o aisladamente, sobre la epidermis del fruto y en las concavidades de las hojas y de la rama; el número aproximado de huevos por hembra oscila entre 6 y 10. Desde que aviva el huevo hasta la primera muda transcurre unos 15 días; cinco días después se realiza la segunda muda, para iniciar postura cinco días más tarde. Las formas larvales son distinguidas de las adultas por presentar aquellas sólo tres pares de patas (Observar Figura 5). El ciclo completo de desarrollo de esta especie varía de 30 a 5 días, de acuerdo a la temperatura, siendo más prolongada en la estación fría. La generación verdaderamente peligrosa es la de verano, época en la que alcanza la mayor densidad de población".

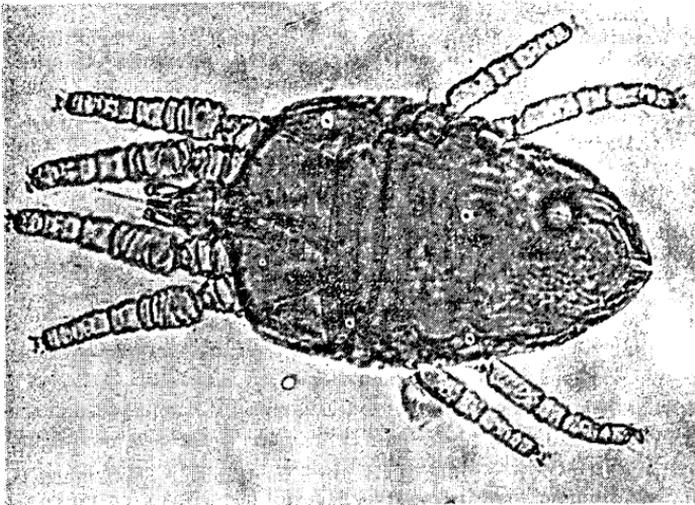


FIGURA 4.— Aspecto general de la arañita roja plana de los cítricos, *Brevipalpus phoenicis* G., en estado adulto.
Fotomicrografía: C. A. Granada.

2. **Daños.**— Ataca frutos, ramas y hojas. Las picaduras del ácaro sobre la corteza del fruto desarrollan unas pequeñas manchas de color pardo, que al confluir se agrandan; esta alteración sólo se hace visible al llegar el fruto a la madurez, lo que disminuye considerablemente su valor comercial, aunque la pulpa y el sabor del jugo permanecen normales (González Sicilia, 9; Planes García, 14).

Las manchas que este ácaro ocasiona en mandarinas son más acentuadas que en naranjas, debido a que en aquellas las glándulas de aceite esenciales se encuentran más hacia la superficie. Vistas al microscopio, las lesiones se presentan como pequeñas depresiones circulares, que al unirse forman resquebrajaduras de color parduzco. Algunas veces, al paralizar el crecimiento de la corteza los frutos se hiendan, puesto que al aumentar el tamaño del fruto aquello no puede seguir al ritmo de desarrollo de la pulpa y lógicamente se agrieta (Planes García, 14).

El *Brevipalpus phoenicis* fue encontrado en asociación con la roña de los cítricos en plántulas de naranja agria, en un reconocimiento de las regiones citrícolas en Venezuela. Igualmente se encontró esta especie asociada con la formación de agallas en los tallos de arbolitos de vivero, afectando aproximadamente un 60% de la naranja agria. Se vio que ocurrían en los nudos protuberancias leñosas hasta de 5 mm. de diámetro, las que reemplazaban el normal desarrollo de ramas, dando como resultado tallos sin hojas o brotes. La presencia de muchas yemas hipertrofiadas sobre la superficie de las agallas hace pensar que los ácaros al alimentarse detienen la formación de los brotes que van emergiendo. Se observó, además, que las plántulas con muchas agallas se marchitaron y murieron (Knorr, 11).

3. **Distribución de poblaciones.**— Su presencia ha sido registrada en áreas citrícolas de Florida (U.S.A.), España, India, Ceilán, Venezuela, Argentina, Trinidad, Malaya, Cuba y Africa del norte. Se les ha determinado como fitófagos en hojas, ramas y frutos especialmente de naranjos, limoneros y mandarinos (Baker, 2); Planes García, 14).

Las mayores poblaciones de este ácaro ocurren en verano; durante los meses de invierno decrece su número y los que persisten se refugian en el pedúnculo y en las oquedades de las pequeñas ramas (Muma, 12; Planes García, 14).

Los resultados obtenidos en el estudio de dinámica de poblaciones para el *B. phoenicis*, se pueden observar en la Figura 6. Se aprecia un máximo de 2.470 ácaros rojos planos vivos/100 hojas, cifra alcanzada en el Vivero de la Facultad a mediados de Septiembre. El número mínimo se registró en el Huerto del I.C.A., en un conteo de 17 ácaros rojos planos/100 hojas a finales de Octubre.

Este ácaro, al igual que *P. oleivora*, de acuerdo con los datos anotados, se presenta más en plantaciones jóvenes (1 año) que en árbo-

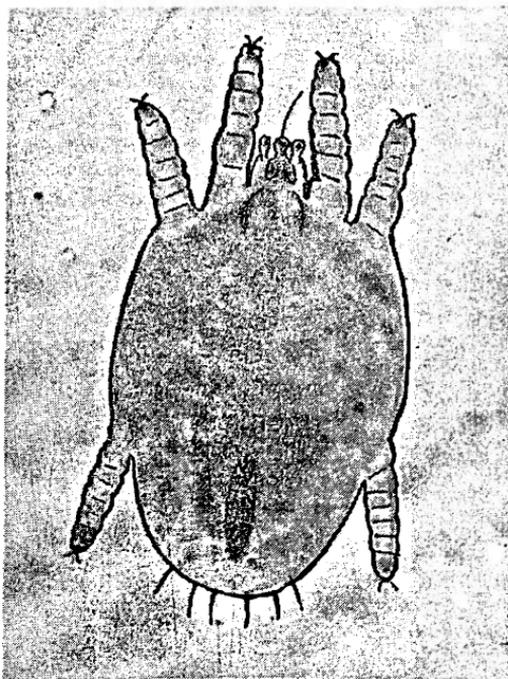


FIGURA 5.— Larva del "ácaro rojo plano" de los cítricos, *Brevipalpus phoenicis* G. Nótese la presencia de sólo tres pares de patas. Fotomicrografía: El autor.

les en producción (7 - 8 años). Finalmente, se aprecia una fluctuación similar en los huertos del I. C. A. y de la Hacienda "Brasil", lugares éstos con cifras mínimas de ácaros rojos planos por 100 hojas (17 y 20, muy semejantes. Igual hecho ocurre si analizamos las cifras máximas en cada uno de dichos lugares: 190 ácaros rojos planos/100 hojas en el Huerto del I. C. A. y 264 ácaros planos rojos presentes en 100 hojas muestreadas en la Hacienda "Brasil".

Si hacemos una comparación general de las tres curvas, veremos que las cifras máximas y mínimas totales registradas en los conteos del vivero, son muy superiores a los otros dos sitios.

C. *Lorryia* sp.

Este género pertenece a la familia Tydeidae. Los individuos pertenecientes a ella tienen color variable, según la especie, pero apa-

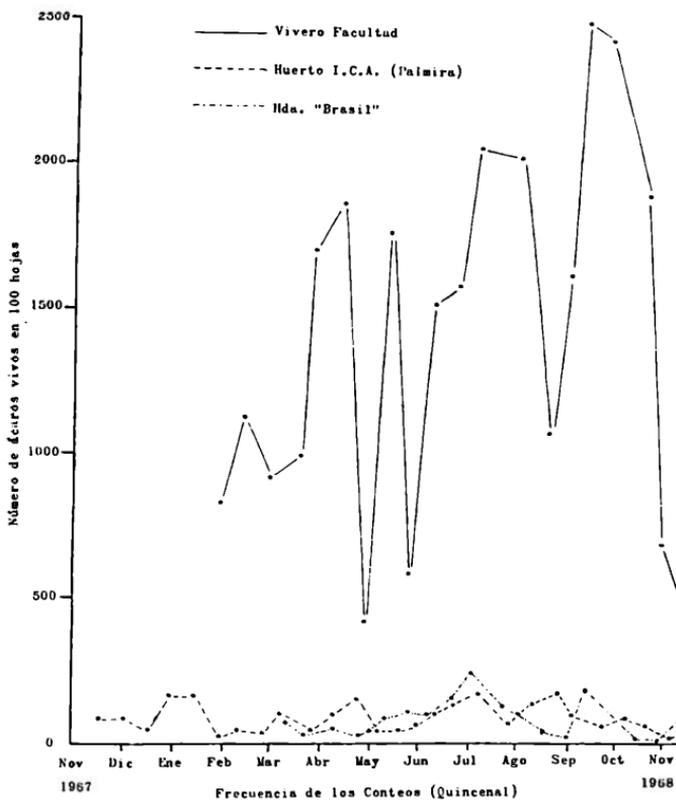


FIGURA 6.— Fluctuación de poblaciones del ácaro rojo plano (*Brevipalpus phoenicis*) sobre hojas, en tres localidades.

recen frecuentemente de colores amarillo, pardo, rojo o verde. Son ácaros pequeños, con longitud entre 0.10 y 0.30 mm. Son de varias formas, predominando la oval; las hembras y los machos presentan igual forma y tamaño. Su integumento es suave con estriaciones punteadas. A falta de setas corporales poseen un par de setas sensoriales en el propodosoma y entre éste y el histerosoma, hay una sutura distintiva. Patas con 5 a 6 segmentos, dos garras y pulvilo piloso. Algunas especies carecen de manchas ojivales, mientras que otras muestran dos o tres en su dorso. La familia Tydeidae se dividió en el pasado en muchísimos géneros, con base en características de tamaño, anchura, longitud de setas y presencia o ausencia de manchas ojivales (Baker, 3).

Los ácaros de la familia Tydeidae son de hábitos variables: los de un género pueden ser predadores, mientras que de otro son micófagos o detritófagos. En cítricos se han hallado, por lo menos, dos géneros y ocho especies de dicha familia. Estos ácaros son de distribución mundial y parece que obran principalmente como predadores de pequeños insectos y de ácaros y sus huevos. Existen sin embargo, indicaciones de que ciertas especies pueden actuar como fitófagos, en determinadas circunstancias (Baker, 3; Muma, 12).

Individuos del género *Lorryia* se han observado en las zonas cítricas de Marruecos y de España, en asociación con la escama *Saissetia oleae* (cochinilla de la tizne). En muchos casos no se observaron daños producidos por el ácaro, que se limitaba a alimentarse de las secreciones azucaradas de la escama; pero en algunas zonas y bajo ciertas circunstancias, puede actuar como fitófago, causando un endurecimiento de las ramas verdes y agrietamientos en la corteza. Otras veces el ácaro se acumula en la zona del pedúnculo, produciendo áreas muertas de color marrón oscuro, que con el tiempo se agrandan (Smirnoff, 17).

Smirnoff, (17), hace la siguiente descripción para la especie *Lorryia formosa* Cooreman encontrada en cítricos de Marruecos y España: "Acaro de color amarillo pálido, con un sombreado apenas perceptible en la parte dorsal. Huevos ovales, blancos o debilmente translúcidos. La hembra los deposita verticalmente y en grupos numerosos, a veces en dos o tres capas. Su período de incubación es de tres a cuatro días. Las larvas y las ninfas son de color blanco tornándose amarillas en estado adulto. Una generación puede durar de 12 a 14 días. Al multiplicarse, el ácaro se extiende por toda la planta, agrupándose preferentemente a lo largo de la nervadura principal y en el peciolo de la hoja; infesta también ramas, pedúnculos y hasta los mismos frutos. Las colonias pueden alcanzar de 1 a 3 cms. de longitud y se disponen hacia el envés de la hoja donde aparecen de color amarillo que contrasta con el blanco de las ninfas, las larvas y las exuvias. Las dimensiones promedias de los adultos son 175 micras de largo por 10 micras de ancho. Se anota que el ácaro se presenta primero en los sitios tratados con insecticidas fosforados, calculándose que puede infestar una plantación de 100 hectáreas en un período de 3 a 5 meses".

Considerados como fitófagos, los individuos del género *Lorryia* presentes en nuestros cultivos de cítricos, son potencialmente peligrosos. Sin embargo, la clasificación dada por el Dr. R. I. Sailer—Entomology Research Division, Beltsville, Maryland— sobre especímenes colectados en el desarrollo de este trabajo, señalan la existencia de la especie *Lorryia turrielbensis* Baker, expresando que es “aparentemente un comedor de esporas de hongo”.

Algunas de las observaciones efectuadas en el desarrollo del presente trabajo, coinciden con varias de las afirmaciones dadas por Smirnof, (17) en la descripción anterior. En nuestro estudio se apreciaron formas jóvenes de color blanco y forma redondeada, en tanto que las formas adultas tenían un calor variable del café pálido a rosado, con una placa blanquecina en la parte media e inferior del dorso; además, el borde del cuerpo aparecía festoneado. (Observar Figura 7).

La Figura 8 nos muestra la fluctuación de poblaciones de *Lorryia* sp., en tres localidades. La cifra máxima alcanzada fue de 1537 ácaros blancos vivos en 10 hojas, en los conteos de la Hacienda “Brasil”, hacia finales de Septiembre. En el Huerto de Cítricos del I.C.A., el tope de los conteos fue de 952 ácaros/100 hojas, a comienzos de Marzo. En cuanto a las lecturas mínimas en los conteos para este ácaro, se puede afirmar que en las dos localidades mencionadas no hubo mayor diferencia; en efecto, en el Huerto del I.C.A. se registraron 37 ácaros blancos vivos presentes en 100 hojas, cifra ésta no superior al mínimo leído en las muestras provenientes de la Hacienda “Brasil” de 23 ácaros blancos vivos en 100 hojas, a mediados de Mayo.

El *Lorryia* sp., como ya se dijo, no apareció en los arbolitos del vivero de la Facultad, pero su presencia fue constante en los cultivos examinados en las otras dos localidades, principalmente sobre hojas y a veces sobre ramas y frutos. Esto nos hace pensar que muy posiblemente esta especie se presenta, en nuestro medio, solo en cultivos de cierta edad y al menos de 7 u 8 años.

Es preciso anotar que en el estudio de dinámica de poblaciones, para las tres especies incluídas en él y en las tres localidades escogidas, solamente se pueden comparar a partir de Marzo de 1968, pues a fines de 1967 y en enero y febrero de 1968 no se realizaron observaciones en la Hacienda “Brasil”.

Por último, en una breve discusión acerca del verdadero hábito del género *Lorryia*, se podría sospechar con algún fundamento que constituya un ácaro micófago. Esto podría deducirse teniendo en cuenta que los aspectos señalados en Tablas, relacionados con la clasificación de los ácaros según sus hábitos alimenticios, coinciden en su mayor parte con las observaciones realizadas sobre individuos de este género, en el presente trabajo. Lo anterior se confirmaría con lo expresado por una de las fuentes de identificación al registrar la especie enviada, como *Lorryia turrielbensis* Baker, dando la posibilidad de que se trate de un comedor de esporas de hongo (micófago).

D. *Cheletogenes ornatus* (Canestrini y Fanzago).

Esta especie corresponde aun ácaro predador, perteneciente a la familia Cheyletidae, y como tal tiene notable importancia. Puede ser encontrado con infestaciones de ácaros de las familias Tetranychidae y Acaridae y en asociación con escamas de familia Diaspididae (Baker, 3).

La familia Cheyletidae comprende individuos de tamaño pequeño o mediano, de color amarillento o rojizo, de forma oval truncada. Integumento suave y patas de longitud moderada. Los caracteriza un notorio mecanismo alimenticio, que da la impresión de una cabeza. Quelíceros cortos a manera de estiletes y palpos largos en forma de pinzas que le sirven para agarrar la presa. Se dice que este

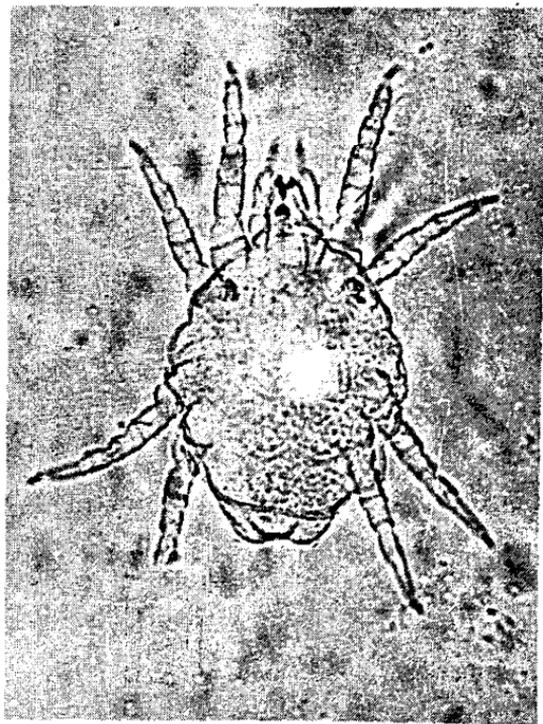


FIGURA 7.— Apariencia general del ácaro blanco, *Lorryia* sp, en estado adulto.

Fotomicrografía: G. A. Granada.

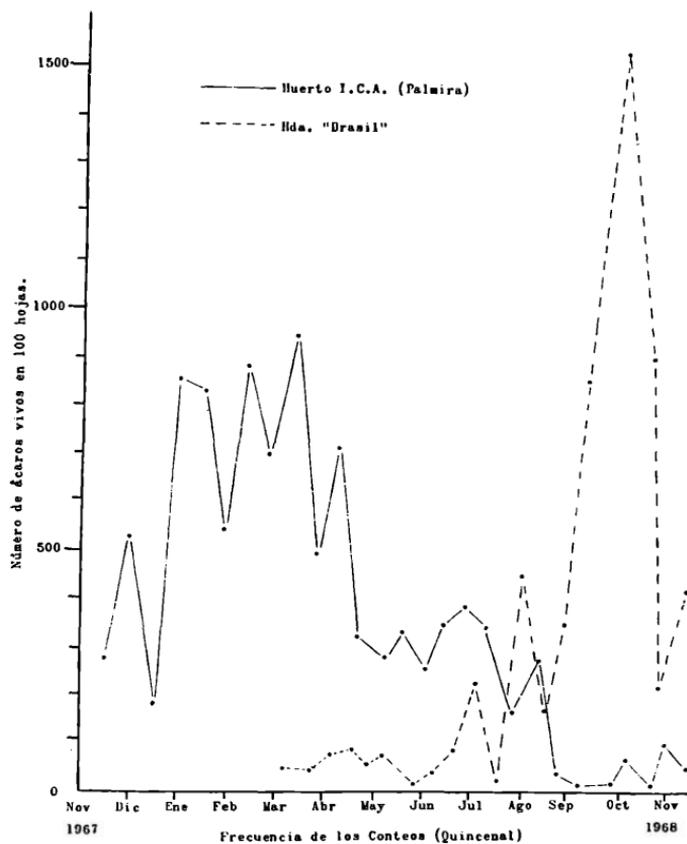


FIGURA 8.— Fluctuación de poblaciones del ácaro blanco (*Lorryia* sp.) sobre hojas, en dos localidades.

ácaro acecha su presa al lado de montones de basura o debajo de residuos de escamas. Cuando la presa se aproxima, extiende su mecanismo de agarre y la captura. Sus movimientos son lentos (Muma, 12; Baker, 3).

Debido a sus hábitos de vida libre, muchas especies de la familia Cheyletidae son de amplia distribución mundial (Baker, 3).

De acuerdo a las observaciones efectuadas en nuestro trabajo sobre esta especie, se puede afirmar que entre el grupo de ácaros predadores fue la de mayor ocurrencia, especialmente en las muestras del huerto de cítricos de la Hacienda "Brasil", donde era común observarla en las áreas protegidas de hojas y frutos, principalmente en la variedad "Valle del Cauca", hacia la zona del "ombligo" y en el lugar de inserción del pedúnculo al fruto.

El *Cheletogenes ornatus* (C. & F.) es un ácaro predador de movimientos lentos, provisto de un poderoso mecanismo alimenticio. En ocasiones se pudo apreciar a esta especie en el momento de asir entre sus palpos, escamas recién salidas de los huecos (crawlers), pertenecientes a la especie *Chrysomphalus dictyospermi*. Este ácaro presenta dos largos pelos en la parte terminal de cada una de las patas anteriores (Ver Figura 9).

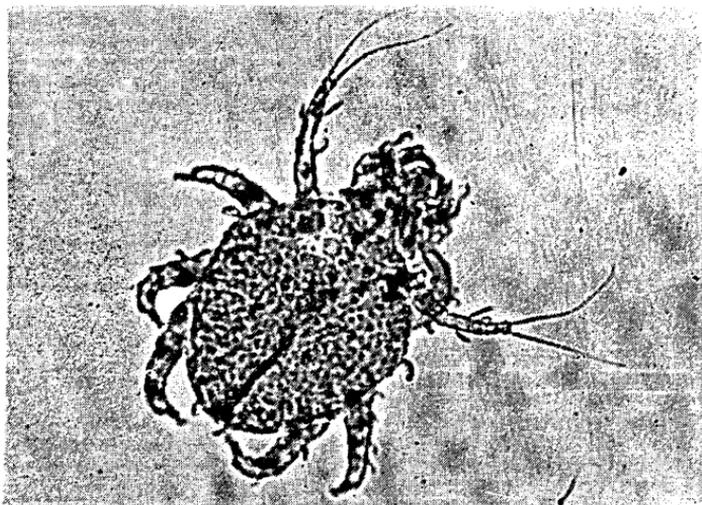


FIGURA 9.— Aspecto general del *Cheletogenes ornatus* (C. & F.), ácaro predador.
Fotomicrografía: G. A. Granada.

E. *Cunaxa* sp.

Este género comprende especies predatoras de ácaros y de pequeños insectos. Pertenece a la familia Cunaxidae Thor.

La familia Cunaxidae Thor, agrupa individuos de tamaño pequeño a grande, de color variable entre el rojo, al verde y el amarillo o el pardo que presentan recién alimentados, y patas de longitud moderada a largas. Su cuerpo, ahusado, puede tener una longitud de 0.35-0.50 mm., excluyendo la gnathosoma, el cual es alargado en forma de cono (Muma, 13).

Como detalle distintivo estos ácaros presentan una sutura que separa el propodosoma del histerosoma. El integumento es suave, finamente estriado, punteado de manchas y en algunos casos con extensas placas. Poseen cuatro setas sensoriales en el propodosoma (Ver Figura 10), sus patas exhiben seis segmentos movibles y todos los torsos tienen uñas o garras y pulvilos. Los palpos son largos a manera de pinzas y están conformados para asir (Baker, 3).

Se conocen varias especies del género *Cunaxa* asociadas con los cítricos. Entre ellas se destacan: *Cunaxa taurus* Kramer (bull mite); *C. simplex* (Ewing); *C. crapeolus* (Ber.); *C. womersleyi* Baker y Heffman y *C. boneti* Baker y Horrman. A excepción de la primera especie, las demás son poco comunes en los Citrus (Muma, 13).

F. *Amblyseius* sp.

Entre los predadores que generalmente son muy efectivos en el control de fitófagos, se encuentran ciertas especies de ácaros predadores, pertenecientes a los géneros *Typhlodromus* y *Amblyseius*, ambos de la familia Phytoseiidae (Burrell, 6).

Los ácaros de la familia Phytoseiidae están recibiendo una creciente atención debido a su papel de enemigos de las especies de ácaros fitófagos, particularmente tetraníquidos y eriófidios. En California se han descrito 52 especies de ácaros de la familia Phytoseiidae, para su mejor conocimiento y posterior utilización en programas de control biológico de los ácaros nocivos a los cítricos y a otros cultivos comerciales (Schuster, 16).

Los phytoseídeos son ácaros de tamaño moderado, de 1/50 a 1/75 de pulgada, de aspecto variable, cuerpo redondo, oval u ovalo-alargado y patas de longitud moderada y larga. (Ver Figura 15). Todas las especies son de movimientos rapidísimos y muy ágiles cuando son perturbados. Los machos son ligeramente más pequeños que las hembras. El aparato bucal es del tipo mordedor y retráctil (Muma, 12).

Por lo menos se conoce una docena de especies de tal familia, que actúan benéficamente en los cítricos de Florida, entre las cuales se mencionan: *Amblyseius quadripilis* (Banks); *A. aerialis* (Mu-

ma); *A. peregrinus* (Muma); *A. hibisci* Chant; *A. floridanus* (Muma); *Amblyseiella setosa* Muma; *Typhlodromina conspicua* (Garmen); *Galenidromus floridanus* (Muma); *Phytosecutus sexpilis* Muma (Muma, 12).

Acerca de los caracteres taxonómicos de la familia Phytoseiidae, González (8), hace la siguiente descripción: "La sistemática de esta familia está fundamentalmente basado en la placa dorsal de la hembra, considerando su forma, ornamentación, porosidad y principalmente la distribución y longitud de sus setas. También se consideran de extensión de la placa perimetral en su peritrema, y en la región ventral las placas esternal y ventrianal con sus correspondientes setas. Por último, se utilizan como caracteres taxonómicos, la forma y número de dientes de los quelíceros, espernodáctilo en el quelí-

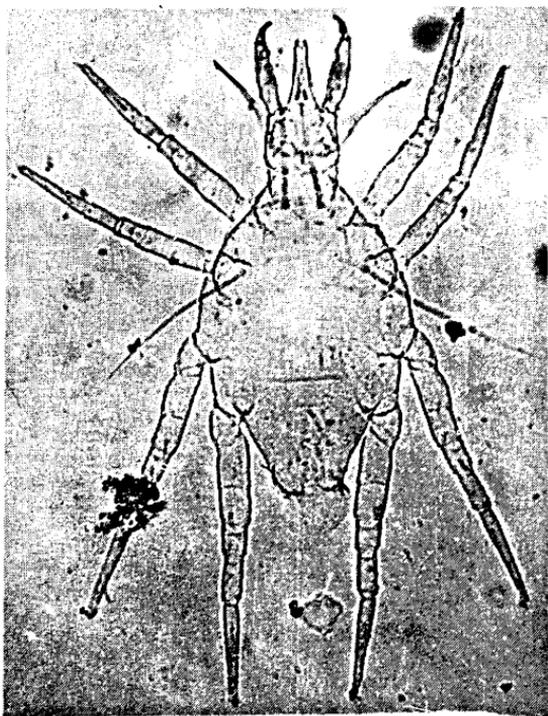


FIGURA 10.—Aspecto general de *Cunaxa* sp., ácaro predator.
Fotomicrografía: G. A. Granada.

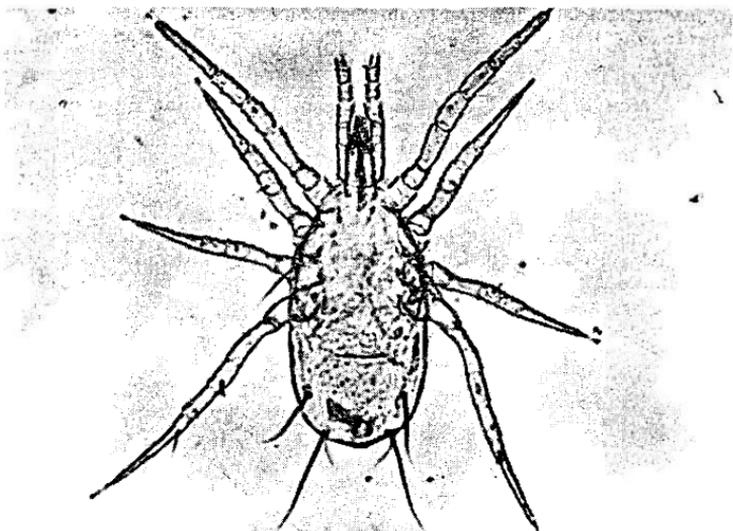


FIGURA 11.—Apariencia general del *Amblyseius*, según el Dr. Muma, M. H., nueva especie cercana a *aerialis* (Muma); ácaro predator.

Fotomicrografía: G. A. Granada.

cero del macho, macrosetas del último par de patas y la espermateca de la hembra; esta última es la única estructura interna tomada en consideración, debido a que la porción esclerotizada del cuello y atrio tiene forma definida y constante por cada especie”.

Como la identificación hecha por el Dr. M. H. Muma señala la posibilidad de una nueva especie de este género, al identificar el espécimen enviado como *Amblyseius* n. sp. cercana a *aerialis* (Muma), a continuación se dan las principales características que para dicha especie transcribe el mismo M.H. Muma (12):

“La especie *Amblyseius aerialis* (Muma), puede ser distinguida por su color blanco o amarillo pálido, cuerpo blando y largo y pelos corporales delgados. Hembras adultas con longitud aproximada de 1/58 de pulgada. Las patas son moderadamente largas con relación al cuerpo. Estos ácaros han sido observados consumiendo individuos de la especie *Eotetranychus sexmacutus* (Riley), ácaro de las seis manchas (Tetranychidae); además, es común encontrarlo en cultivos con fuertes infestaciones de ácaros planos (*Brevipalpus* spp). El *A. aerialis* se presenta con mucha frecuencia en invierno”.

G. *Euseius* sp.

Entre los especímenes enviados para la identificación, se determinó la presencia de dos ácaros del género *Euseius*, de los cuales se sospecha que constituyen nuevas especies y de las que el Dr. M. H. Muma (12), remitió la siguiente clasificación:

Euseius n. sp. cercana a *vivax* Chant y Baker.

Euseius n. sp. cercana a *naindaimi* Chant y Baker.

El mismo Dr. Muma sugiere la posibilidad de que ambas especies constituyan al final una misma, que podría ser *Euseius alatus* DeLeon.

Estas especies de ácaros predadores aparecieron esporádicamente en las muestras colectadas en los diferentes lugares. Su color predominante era amarillo translúcido y la forma de su cuerpo oval, del que se proyectaban largas patas provistas de pelos (Observar Figura 12).

Los individuos de este género eran sumamente rápidos, en especial cuando eran perturbados. Cuando los ácaros se encontraban en reposo aparecían dispersos, generalmente en sitios protegidos de las hojas.

V.— CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente trabajo permiten llegar a las siguientes conclusiones:

a) En los cultivos cítricos de las regiones estudiadas, en el Valle del Cauca (Colombia), existen varias especies de ácaros fitófagos y predadores.

b) Mediante la identificación de los especímenes colectados, se comprobó que las especies fitófagas eran dos, principalmente: *Phylloecprruta oleivora* Ashmead y *Brevipalpus phoenicis* Geijskes, llamadas comúnmente "ácaro tostador" y "ácaro rojo plano", en su orden.

c) Queda por establecer con exactitud el hábito del ácaro identificado como *Lcrryia* sp., señalado como fitófago en algunas publicaciones. Esta especie fue clasificada en el presente estudio como *Lcrryia turrialbensis* Baker, aparentemente comedor de esporas de hongos (micófago).

d) Los ácaros identificados como predadores fueron: *Cheletogenes ornatus* (Canestrini y Fanzago) *Cunaxa* sp., *Amblyseius* sp. y *Euseius* sp. La clasificación suministrada para los dos últimos géneros indicó la posibilidad de que constiuyeran nuestras especies, así:

Amblyseius n. sp. cercana a *aerialis* (Muma)

Euseius n. sp. cercana a *naindaimi* Chant and Baker y

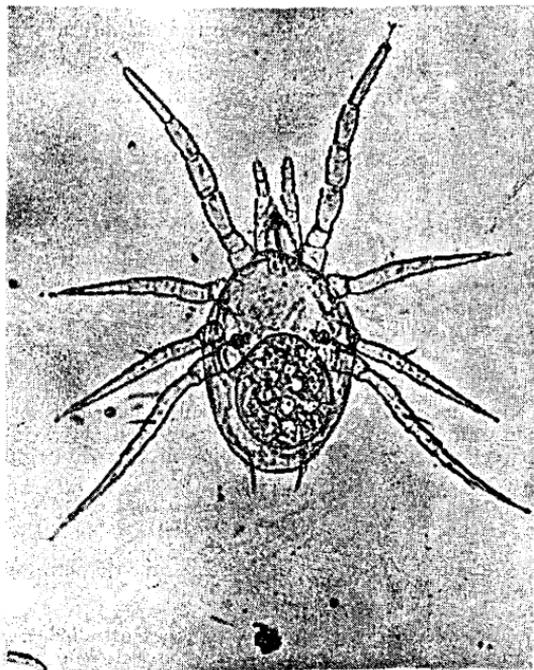


FIGURA 12.—Configuración general de un ácaro predador del género *Euseius*, que podría corresponder a una nueva especie cercana a *vivax* o a *naindaimej* Chant y Baker.
Fotomicrografía: El Autor.

Euseius n. sp. cercana a *Vivax* Chant and Baker. Estas dos podrían ser, igualmente, según M. H. Muma, *Euseius alatus* Deleon.

e) Mediante el estudio de la dinámica de poblaciones, se observó para las tres especies incluídas en él, *Phyllocoptura oleivora*; *Brevipalpus phoenicis* y *Lorryia* sp., una permanente fluctuación de poblaciones; las infestaciones más altas fueron registradas para las especies *B. phoenicis* y *P. oleivora*, en los conteos sobre las hojas de plantas de vivero de un año de edad; en éste no se presentó *Lorryia* sp.

f) Se requieren estudios más precisos, tendientes a determinar exactamente la dinámica de poblaciones, con observaciones por un período mínimo de tres años; la ecología y la importancia económica de las diferentes especies de ácaros.

g) Se hace necesario idear un método preciso y práctico para la evaluación de los daños causados por los ácaros fitófagos.

h) Se requieren estudios completos sobre la influencia de las aplicaciones químicas, especialmente de insecticidas, en el incremento o disminución de la población fitófaga y de sus enemigos naturales, entre ellos los ácaros predadores encontrados.

VI— RESUMEN

Se realizó un estudio sobre algunos de los ácaros presentes en las zonas citrícolas más importante del Valle del Cauca, que tuvo como objetivos principales un reconocimiento, identificación y estudio preliminar de dinámica de poblaciones. Se encontraron especies de ácaros de hábitos fitófagos y predadores en la fauna de ácaros de la región.

La identificación de los especímenes hallados, fue la siguiente:

1. *Phyllocoptura oleivora* Ashmead - Eriophyidae - fitófago
2. *Brevipolpus phoenicis* Geijskes - Tenuipalpidae fitófago. ..
3. *Lorryia* sp. - Tydeidae.
Lorryia turialbensis Baker - posiblemente un comedor de esporas de hongos.
4. *Cheletogenes ornatus* (Canestrini y Fanzago) - Cheyletidae - predator.
5. *Cunaxa* sp. - Cunazidae - predator.
6. *Amblyseius* n. sp. cercana a *aerialis* - Phytoseiidae - predator.
7. *Euseius* n. sp. cercana a *naindaime* Chant y Baker.
Euseius n. sp. cercana a *vivax* Chant y Baker.
Martin H. Muma, empresa que ambas constituyen la misma especie, la que podría ser *Euseius alatus* Deleon.

En la etapa de reconocimiento se encontró una amplia distribución para las especies *Phyllocoptura oleivora*, *Brevipalpus phoenicis* y *Lorryia* sp., presentándose esta última en todos los huertos visitados y con una edad de 7 a 8 años, a excepción del Vivero de la Facultad. Los ácaros predadores fueron encontrados esporádicamente, aunque el *Cheletogenes ornatus* aparecía frecuentemente en las muestras tomadas en la Hacienda 'Brasil' (Palmira), sobre hojas y frutos de la variedad "Valle del Cauca".

Mediante el estudio preliminar de dinámica de poblaciones de tres de las especies mencionadas, *P. oleivora*; *B. Phoenicis* y *Lorryia* sp., con base en conteos quincenales de muestras de 100 hojas y 20 frutos, cogidos al azar, en un bloque de 20 árboles previamente se-

leccionados y que no recibieron ningún tratamiento con productos químicos, se observó que ocurría una permanente fluctuación de poblaciones con una mayor incidencia del ácaro tostador y de la arañita roja plana. En los arbolitos del Vivero de la Facultad no se presentó la especie *Lorryia* sp.

VII.— SUMMARY

A study was carried out about some mites appearing in the most important citrus zones of Valle del Cauca; this study had as main objectives the survey, identification and a preliminary study of dynamics of populations of some species. There were found species of plant feeding mites and predatory mites in the mites and spider mites fauna of the region.

The identification of species found was the following:

1. *Phyllocoptura oleivora* Asmead - Eriophyidae - plant feeder.
2. *Brevipalpus phoenicis* Geijskes - Tenuipalpidae - plant feeder.
3. *Lorryia* sp. - Tydeidae.
Lorryia turrialbensis Baker - apparently a fungus spore feeder.
4. *Cheletogenes ornatus* (Canestrini and Fanzago) - Cheyletidae - predatory.
5. *Cunaxa* sp. - Cunaxidae - predatory.
7. *Euseius* n. sp. near *naindaimi* Chant and Baker.
Euseius n. sp. near *vivax* Chant and Baker.
Muma, M. H. says two species late are the same species and may be *Euseius alatus* Deleon.

In the stage of surveying it was found a wide distribution for species *Phyllocoptura oleivora* A., *Brevipalpus phoenicis* G. and *Lorryia turrialbensis*, in all the orchards visited, exception of the Nursery of Facultad de Agronomía - Palmira. Predatory mites were found rarely, although *Cheletogenes ornatus* species was an exception because it was found almost frequency on the samples from Hacienda "Brasil" over leaves and fruits of "Valle del Cauca" variety.

By means of preliminary study of dynamics of population of three species mentioned, *P. oleivora* A., *Lorryia turrialbensis* B. and *Brevipalpus phoenicis* G., with basis of half-monthly countings of samples hundred leaves and twenty fruits, taken at random, on a block of twenty trees previously selected and which had not received treatment with chemical products, it was observed that occurred a permanent fluctuation of populations with a larger density of the citrus rust mite and the red flat mite in the small trees of the Nursery of Facultad de Agronomía - Palmira, Nursery trees do not present *Lorryia* sp.

VIII.— BIBLIOGRAFIA

1. AYALA, S. J. —El ácaro del tostado y sus métodos de evaluación. Perú, Servicio de Investigación y Promoción Agraria. Boletín Técnico No. 28. 1965. 24 p.
2. BAKER, E. Wo and PRITCHARD, A. E. The Tetranychoid mites of Africa. *Hilgardia*. 29 (11). 1960.
3. BAKER, E. W. and WHARTON, G. W.— An Introduction to Acarology. 4th. ed. New York, MacMillan, 1964, 465 p.
4. BODENHEIMER, F. S.— Citrus Entomoyoly in the Middle Aast. Edited by W. Junk. Groningen, Holland. Hoitsema Brothers, 1951. pp. 590-597.
5. BROGDON, J. E. and LAWRENCE, F. P.— Insects and mites of Florida citrus. Florida Agricultural Extension Service. Circular 137-B. 1965. p. irr.
6. BURREL, B. W. and McCORMICK, W. J. Typhlodromus and Amblyseius (Acarina: Phytoseiidae) as predators on orchard mites. *Annals of the Entomological Society of America*. 57 (4): 483-487. -964.
7. EBELIN, W.— Subtropical fruits pests. 2nd. ed. San Francisco, Lith. Process., 1968. 746 p.
8. GONZALEZ - RODRIGUEZ, R. H. y SCHUSTER, R. O.— Especies de la familia Phytoseiidae en Chile I. Acarina Mesostigmata. Universidad de Chile. Boletín Técnico No. 16. 1962. 33 p.
9. GONZALEZ SICILIA, J. E.— El Cultivo de los Agrios. Madrid, Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, 1960. 806 p.
10. GRIFFITHS, J. T. and THOMPSON, W. L.— Insects and mites found on Florida Citrus. Florida University. Agricultural Experimentns Stations. Bulletin No. 591, 1957. pp. 39-54.
11. KNORR, L. C.— Citrus growing problems in Venezuela. *The Citrus Industry (Florida)* 48 (8): 18. 1967.
12. MUMA, M. H.— Mites asociated with Citrus in Florida. Citrus Experiment Station. Buletin No. 640. 1961. pp. 1-39.

