

ESTUDIO ECOLOGICO PRELIMINAR DE LA ENTOMOFAUNA ASOCIADA AL CULTIVO DEL MANZANO *Pyrus malus* L. EN LA SIERRA DE ARTEAGA, COAH.

Jorge D. Flores Flores¹
Víctor M. Sánchez Valdés²

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue el de ubicar la distribución regional de los principales insectos asociados al cultivo del manzano en una relación de microhábitats, función y localidad estudiada. Para tal fin, se utilizaron los métodos de colecta manual propuesta por Morris (1960) y el Knockdown descrito por Southwood (1968), además, se implementaron trampeos a base de proteína hidrolizada, agua y atrayentes sexuales. Se colectaron 118 especímenes pertenecientes a 13 órdenes y 53 familias; se identificaron 52 insectos a nivel de género. El 51% corresponden al grupo de los fitófagos, el 27% a los entomófagos y la parte restante como: saprófagos, micetófagos, polinizadores o en simbiosis con fitófagos. La distribución regional de los insectos plaga, revela un efecto marcado de los microclimas, ya que en ninguna de las 4 localidades estudiadas llegan a coincidir exactamente las especies capturadas. Los únicos casos que presentan amplia distribución son el pulgón lanígero *Eriosoma lanigerum* (Hausmann) y el trips *Frankliniella helianthi* (Moulton), los cuales se comportan como plagas de importancia todos los años. Se dan a conocer y se describen plagas existentes en cada área de estudio.

1 Ing. M.C. Maestro Investigador del Depto. Forestal, Div. de Agronomía, UAAAN

2 Tesista

INTRODUCCION

Para 1980, en la Sierra de Arteaga, Coah., se reportan aproximadamente 10 000 hectáreas destinadas al cultivo del manzano, con una producción anual de cerca de 100 000 cajas de manzana y con un valor de 500 millones de pesos en promedio, lo que la ubica como la tercera zona de mayor producción de este frutal a nivel nacional (Gobierno del Estado de Coahuila, 1980).

Desafortunadamente, la disponibilidad de terrenos agrícolas factibles de destinarse a incrementar la superficie del manzano en esta zona, es notablemente mínima, lo que obliga a aplicar las tecnologías más eficaces para poder obtener la mayor productividad de las huertas, siendo las plagas uno de los factores que año tras año limitan el desarrollo y la producción de este cultivo.

Ante tal situación, el presente estudio tuvo como finalidad conocer los principales insectos asociados al cultivo del manzano, en una relación microhábitat, función y distribución zonal dentro de la Sierra de Arteaga, para hacer más efectiva la prevención y el combate de las mismas.

REVISION DE LITERATURA

La importancia que tienen los insectos en el cultivo del manzano es bien conocida. Se les ha reportado atacando a todas las partes vegetativas del árbol y presentarse a lo largo de su ciclo vegetal en todas las regiones del mundo, donde es cultivada esta especie. No obstante, estos reportes pertenecen a estudios realizados en Estados Unidos (Metcalf y Flint 1979) o países de Europa (Porta *et al.* 1969 y Alvarez 1974), y en México sólo se cuenta con algunos estudios aislados y generalizados que no permiten conocer a fondo a la mayoría de los insectos asociados a este cultivo. De acuerdo a los catálogos publicados por Sanidad Vegetal, se reportan para el cultivo del manzano las plagas siguientes:

Pulgón lanígero, *Eriosoma lanigerum* (Hausmann); —Palomilla, *Carpocapsa pomonella* (Linneo), Frailecillos, *Macrodactylus infuscatus* (Bates); *M. variipes* (Bates); *M. nigripes* (Bates), *M. mexicanus* (Drum); Broca *Corthylus sp.*; *Corthylus sp. prox. a punctatissimus* (Hopkins); Mosca de la fruta *Anastrepha ludens* (Loew); *A. serpentina* (Wied); *Rhagoletis pomonella* (Walsh); Pulgón verde *Aphis sp.*; *Frankliniella insularis* (Franklin); *F. sp.*

prox. a *occidentalis*; *F* sp. grupo *stylosa* (Hood); *Taeniothrips* sp. prox. a *mexicanus* (Priesner); Mayate de las rosáceas *Anomala*; Barrenador *Cyllene erythroa* (Cheyr); Mayate de junio *Phyllophaga* spp. y Escama San José *Quedrasspidiotus perniciosus* (Comstock).

Como se puede apreciar en el listado anterior, en México aún falta por realizar estudios de tipo extensivo y autoecológicos, que permitan detectar otros insectos fitófagos, que pudieran ya estar presentes como plagas reales o potenciales en las regiones productoras de manzana en nuestro país, así como determinar insectos benéficos que estén relacionados con este cultivo.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se llevó a cabo siguiendo la forma de una encuesta cualitativa y de tipo extensivo en 4 localidades productoras de manzana de la Sierra de Arteaga: El Tunal, Huachichil, Jamé y Mesa de las Tablas, del Municipio de Arteaga, Coah. (Fig. 1), donde se utilizaron los métodos de colecta manual propuestos por Morris (1960), que consiste en separar a los insectos manualmente de cada una de las partes vegetativas que componen un árbol de manzana.

Un segundo método utilizado fue el knockdown descrito por Sowthwood (1968), mediante el uso de insecticidas aplicados al follaje, para recolectar los insectos sobre una manta colocada previamente sobre la cobertura vegetal del árbol. Además, se implementaron trampeos específicos, para lo

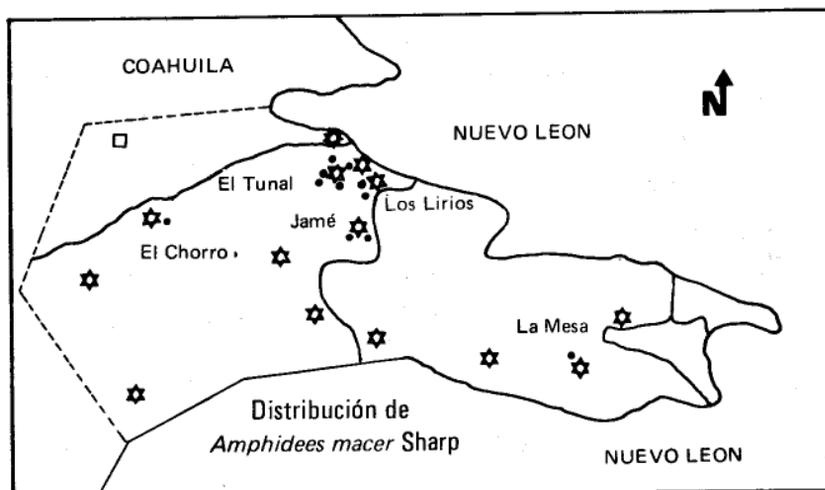


Figura 1. Localización del área de estudio

cual se utilizó la trampa Mcphil con proteína hidrolizada para moscas de la fruta y las trampas Zoecon C.M. con atrayente sexual para palomilla de la manzana. Finalmente, se utilizaron trampas de agua colocadas a raz del suelo para capturar insectos de este hábitat. Estas se distribuyeron a lo largo de la zona de estudio. Las colectas se realizaron cada 15 días en los sitios fijados previamente para muestreo.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de este trabajo presentan el primer listado taxonómico de insectos asociados al manzano en la región de Arteaga, Coah. Se colectaron 188 especímenes diferentes, pertenecientes a 13 órdenes y 53 familias; se identificaron, a nivel de género, a 54 insectos y el resto a nivel de familia. Para fines de este reporte, la descripción de la organización de la entomofauna se hace en 3 categorías: 1) fitófagos importantes, 2) fitófagos secundarios, y 3) insectos benéficos.

Organización de la entomofauna

El grupo de los fitófagos resultó ser el de mayor abundancia. Se les observa atacando todas las partes de la planta en forma individual, gregaria, o en simbiosis con otras especies.

Las plagas de importancia primaria o dominantes dentro de la comunidad, resultaron ser muy similares a las de otras regiones manzaneras de México y de otros países, las cuales ya han sido reportadas por muchos autores. Sin embargo, en este estudio se reporta la presencia de los Curculionidos *Amphidees major* (Sharp) y *Amphidees macer* (Sharp), plagas que, por el momento, no se les citaba como insectos de importancia en este cultivo, y que en Arteaga se les encontró en gran abundancia, causando daños de consideración al frutal.

Descripción del daño y distribución regional de los principales insectos

1. El picudo negro *Amphidees major* (Sharp) (Foto 1)

Insecto defoliador de hábitos nocturnos, que durante el día permanece oculto bajo la hojarasca y en la corona del árbol, donde mimetiza con el suelo. Al caer el sol inicia su ascenso hasta alcanzar el follaje, donde ocasiona entradas en forma de U sobre el borde de las hojas (Foto 2). Los daños aparecen en forma leve en el mes de mayo y aumentan de intensidad hacia julio y agosto. Su distribución está confinada exclusivamente a la región de Huachichil.

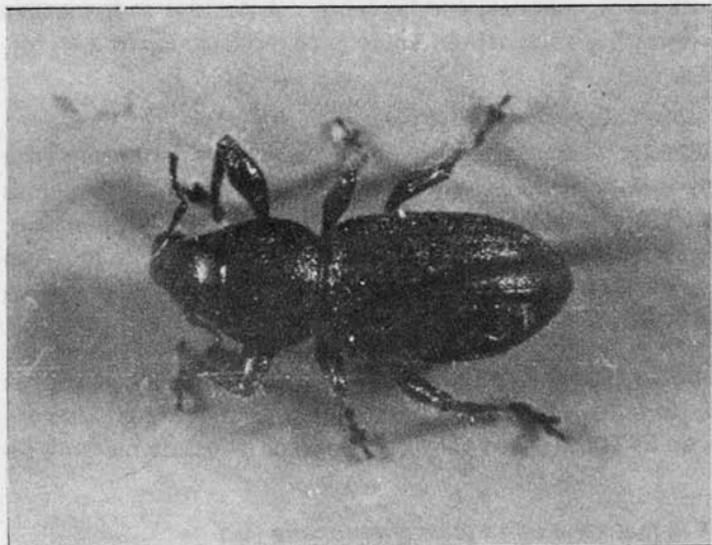


Foto 1. Picudo negro *Amphidees major*



Foto 2. Daño del *A. major*

La larva es de color cremosa, ápoda, cuerpo curvado y se le localiza en el suelo entre 5 y 15 centímetros de profundidad; inverna en forma de adulto.

2. Pinacatillo *Amphidees macer* (Sharp)

Este Curculionido presenta hábitos muy similares al anteriormente descrito. Durante la noche se alimenta de la corteza tierna de yemas y brotes, con lo que afecta la floración y desarrollo del manzano, principalmente en los de edad temprana. También se le observó afectando la corteza de árboles maduros, penetrando por heridas ya presentes en el frutal.

Su distribución regional es muy amplia, dado que se le localizó en la mayoría de los sitios estudiados, pero es más abundante en las congregaciones de El Tunal y Los Lirios, durante los meses de marzo y junio.

3. Palomilla de la manzana *Laspeyresia pomonella* (L.)

Este insecto, ya reportado como una plaga de primer orden en otras zonas manzaneras, se presenta en 2 focos de infestación perfectamente definidos: El Tunal y El Chorro; sin embargo, se encuentra en un proceso de distribución gradual hacia localidades aledañas a estos puntos. La palomilla presenta comportamientos similares a los ya reportados (Guerrero y Valdés 1976 y Guerra 1976) en Durango y Chihuahua, donde se presentan poblaciones elevadas de adultos después de la floración y a mediados de agosto, con 2 generaciones al año, siendo la segunda la más dañina.

El adulto de *Laspeyresia pomonella*, es una mariposita pequeña de color grisáceo y hábitos nocturnos (Foto 3) que deposita sus huevecillos en el follaje. Las larvas recién nacidas, al principio se alimentan del follaje y de los brotes tiernos, pero luego penetran a la fruta por la parte más cercana al pedicelo, y hacen galerías en la pulpa de la manzana, hasta llegar a las semillas. Normalmente la larva, completamente desarrollada, sale del fruto para pupar en el suelo, o cualquier otro abrigo, que le permita completar su ciclo biológico.

4. El Pulgón lanígero *Eriosoma lanigerum* (Hausmann)

Este insecto, ampliamente estudiado en otros lugares, se encuentra perfectamente establecido en la región; ataca brotes tiernos, yemas, pecíolos, heridas en ramas, troncos y sobre la raíz de árboles jóvenes y adultos, en los cuales, al extraerles la savia, ocasionan la formación de agallas y tumores (Foto 4), que interfieren el proceso de absorción y conducción de sustancias alimenticias.

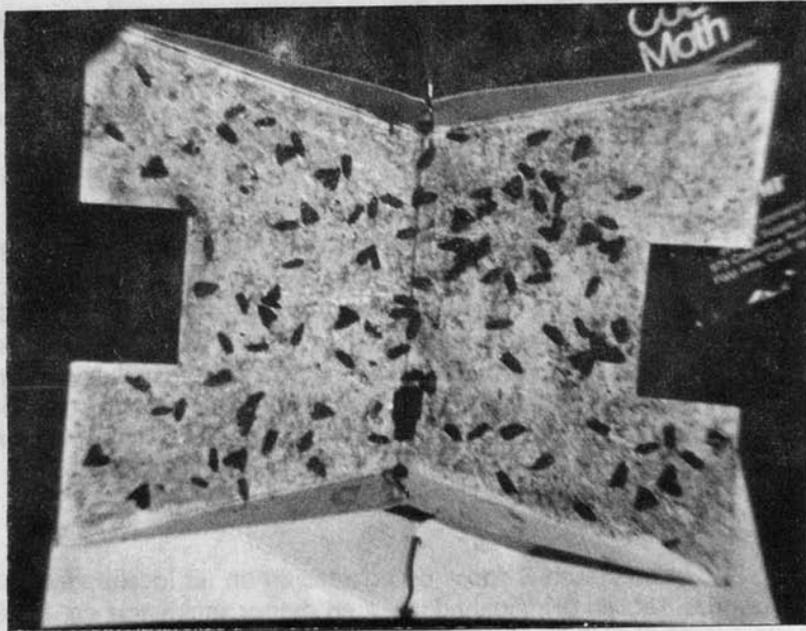


Foto 3. Adulto de la palomilla de la manzana *Laspeyresia pomonella*



Foto 4. Daño del pulgón lanígero *Eriosoma lanigerum*

Se le puede observar en todos los huertos de la región año tras año, y su infestación abarca a toda la zona manzanera. Durante los meses de abril, mayo y junio, se detectaron desplazamientos en masas de ninfas provenientes de la raíz y dirigidas hacia la parte aérea. La máxima incidencia se presenta durante el mes de agosto.

5. Arañuela café *Bryobia rubrioculus* (Sheuten)

Este ácaro (Foto 5) se le observó dañando el envés de las hojas, yemas terminales recién abiertas y en la corteza tierna de los brotes, lugar donde se observa su mayor daño, tornándose quebradizos, débiles y de apariencia rojiza, debido a los miles de huevecillos adheridos en las costras formadas en la corteza (Foto 6). Las primeras eclosiones aparecen a finales de marzo y subsecuentemente ocurren varias generaciones traslapadas. Invernán en forma de huevecillos depositados en las asperezas, oquedades y bifurcaciones de la corteza de brotes, ramas y yemas.

Se detectaron 3 focos de infestación en las localidades de la Mesa de las Tablas, principalmente, y en menor incidencia en Jamé y El Chorro; el daño más severo se observó en la variedad Red Delicious.

6. El Trips *Frankliniella helianthi* (Moulton)

Se encuentra ampliamente distribuido en todas las localidades manzaneras del municipio.

Cuando el frutal se encuentra en estado de dormancia, el trips se localiza en flores de malezas presentes en los huertos, pero al ocurrir la floración del árbol, a finales de marzo y principios de abril, atacan al manzano sobre el estado de rosa completa y permanecen sobre la flor hasta el estadio de fruto tamaño munición, para pasar posteriormente al envés de las hojas a finales del mes de mayo. El daño realizado por este insecto se presta a discusión, por considerarlo como dañino para las estructuras florales del manzano. Sin embargo, Lewis (1973) y Johansen (1980), en comunicación personal, lo señalan como un consumidor de polen y, por lo tanto, ayuda en la polinización de las flores del manzano.

7. Gusano de Bolsa *Malacosoma sp*

Se presenta exclusivamente en la zona de Jamé, a finales del mes de marzo, en árboles de ciruelo y durante el mes de abril pasa al manzano. Causa una defoliación en las ramas que sostienen la bolsa que

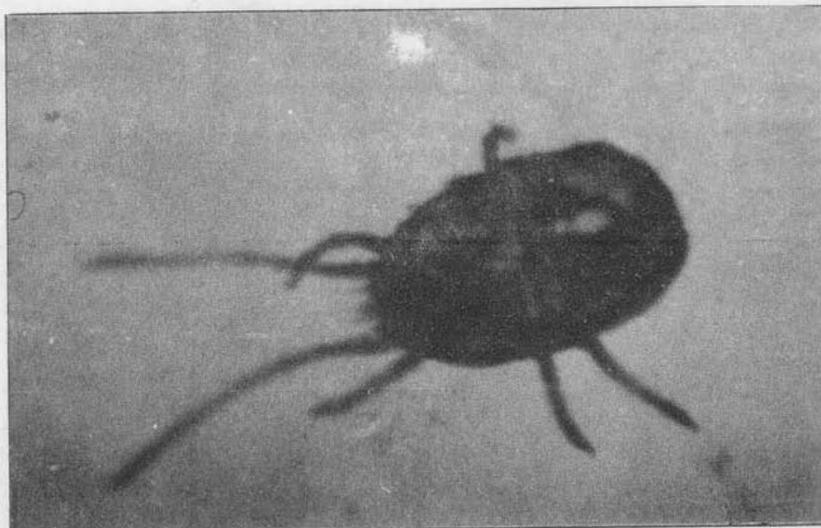


Foto 5. Arañuela café *Bryobia rubrioculus*

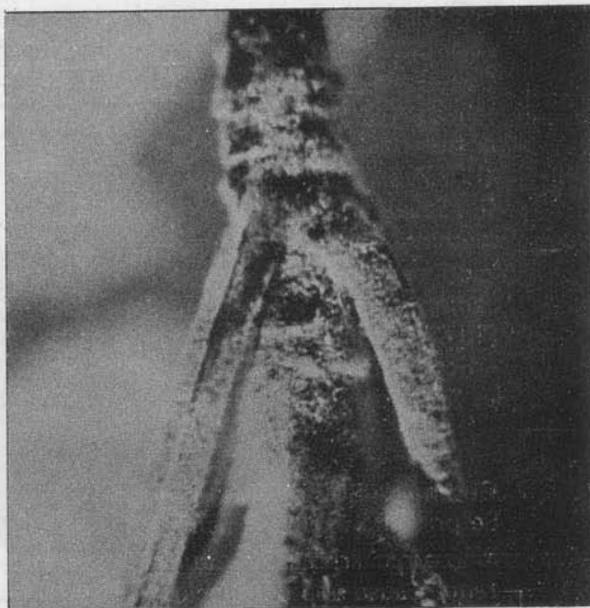


Foto 6. Daño de *B. rubrioculus*

contiene dentro a numerosos gusanos medidores de color café (Foto 7). La oviposición ocurre en las bifurcaciones de las ramas; los huevecillos están cubiertos con un material cementante.



Foto 7. Gusano de bolsa *Malacosoma sp*

A fines de mayo abandonan las bolsas y sólo se presenta una generación al año. El adulto es una palomilla de color café, con una extensión alar aproximadamente de 3 cm. (Foto 8)

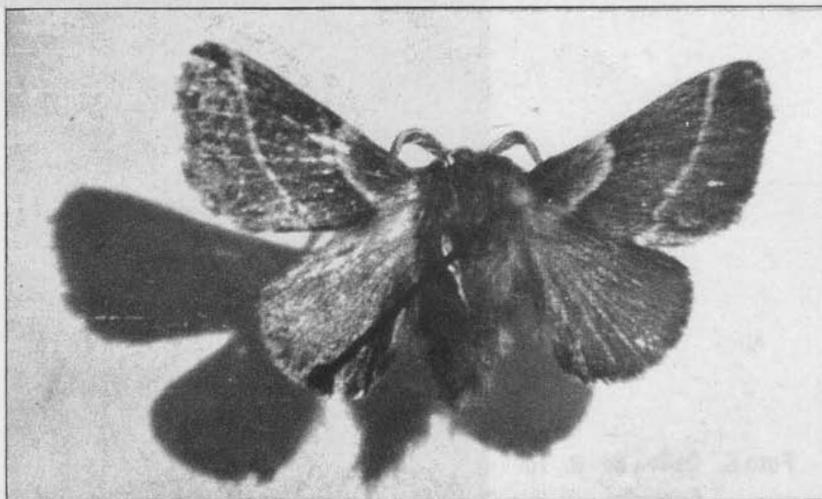


Foto 8. Adulto del gusano de bolsa *Malacosoma sp*

8. Frailecillo *Macroductylus siloanus* (Bates) (Foto 9)

Se observan grupos de 10 a 15 frailecillos que atacan árboles jóvenes a los que les devoran fuertemente su follaje. Aparecen durante el mes de mayo y junio en las localidades de Huachichil, Jamé y El Tunal, aun cuando su población se presenta ocasionalmente.

9. Escama Familia Coccidae

Este insecto, el cual no fue posible identificar, se presentó en huertos descuidados de la región del Chorro y Huachichil, donde se observan numerosos árboles afectados total o parcialmente que presentan poco vigor; además, causa la muerte de ramas y en ocasiones propicia la muerte total del árbol. Observadas bajo el microscopio de disección, se aprecian numerosas escamas grisáceas, ovales y superpuestas unas con otras que cubren totalmente las ramas, ramitas y algunas partes del tronco, dando una apariencia de costra o roña (Foto 10).

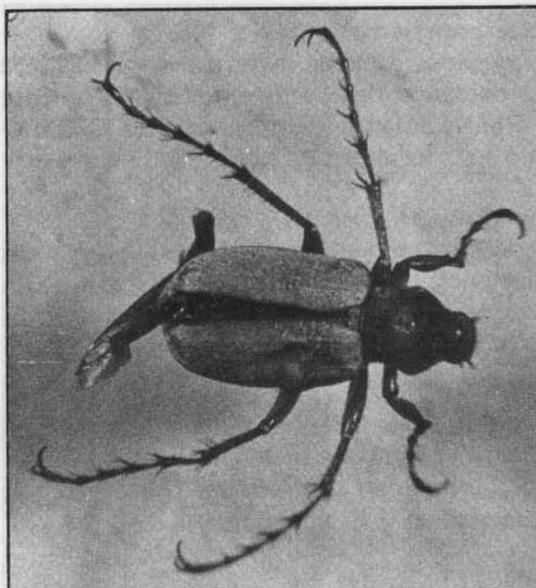


Foto 9. Frailecillo *Macroductylus siloanus*

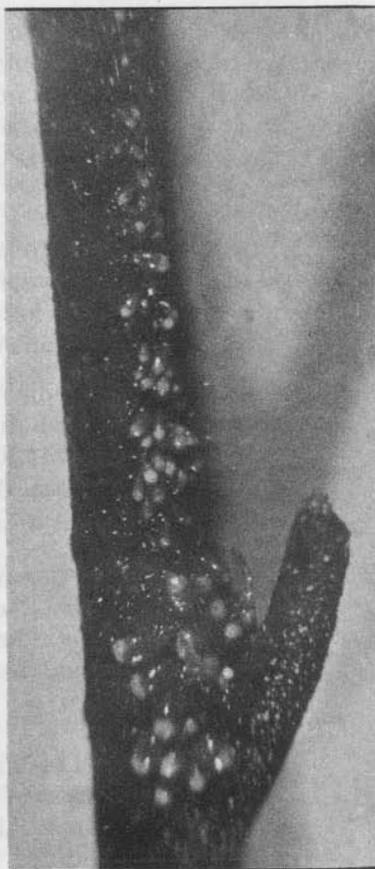


Foto 10. Daño de la Escama de la familia Coccidae

Insectos fitofatófagos de importancia secundaria

Estos insectos presentan formas muy diversas, pero poco abundantes, y sus ataques resultan ser muy esporádicos, por lo que sus daños no son de consideración económica. Algunos de ellos se mencionan enseguida.

1. El picudo *Hadromeropsis sp.* cercano a *tutgens* (Sharp)
Causa pequeñas defoliaciones durante los meses de junio y julio. Se le encuentra en El Tunal, Huachichil y Jamé, principalmente.
2. Gusano de Penacho familia Lymantridae.
Su ataque lo realizan larvas aisladas que se alimentan del follaje de este frutal. Ocurre generalmente en los meses de mayo y junio con relativa abundancia. Se le puede localizar en la región de la Mesa de las Tablas y El Tunal.
3. Palomilla Tigre *Halisidota caryae* (Harris)
La larva presenta hábitos gregarios y puede llegar a devorar el 50% de un árbol joven si no se detecta a tiempo su presencia. Solamente se le observó en algunos árboles aislados, en grupos de 20 a 30 orugas, durante el mes de junio en la localidad de Jamé.
4. Grillos de los árboles (Gryllidae y Decticinae)
Aparecen sobre el follaje del manzano en cantidades muy numerosas causando pequeñas defoliaciones; este daño es a partir del mes de junio y permanecen hasta el mes de septiembre. Se les localiza en El Tunal y Jamé principalmente.
5. Chinchas de la familia Miridae
Incidan únicamente en la localidad de El Tunal, durante los meses de junio y julio. No se observó su daño con gran detalle, pero sus poblaciones son muy abundantes. Presentan coloraciones rojizas, cremas con puntos rojizos o crema hialina, y su tamaño varía de 2 a 6 cm.
6. Chinche apestosa *Brochymena sp.*
Se le observa en forma aislada dañando al follaje y ramas del manzano. En el invierno se les encuentra, en grupos, invernando en oquedades del árbol y hojarasca. Se le localiza en Jamé, El Tunal y Huachichil.
7. Chicharritas de la familia Cicadellidae.
Se detectaron 2 especímenes muy abundantes: El primero de ellos ataca al follaje de árboles adultos durante los meses de julio y agosto, en las localidades de El Tunal y Huachichil; el segundo ataca

los brotes y hojas tiernas de árboles jóvenes en la región de Jamé, sobre todo en los meses de mayo y junio. Ambos especímenes se encuentran en vías de identificación.

8 Otros pulgones de la familia Aphidae

Se les observa atacando, en forma esporádica, sobre brotes, yemas y hojas terminales, asociados generalmente con hormigas; se presentan en los meses de mayo y junio, sin llegar a causar daños severos. Se les encontró en Jamé, Mesa de las Tablas y El Chorro. Se apiñan generalmente en las puntas terminales o en las ramas inferiores del frutal.

Existen, además, muchos otros insectos fitófagos que se presentan ocasionalmente sobre este cultivo, pero no llegan a manifestarse como plagas de serio peligro. Así se tienen: los Chrysomelidos *Epitrix sp.*, *Diabrotica undecimpunctata* (Mann), *Zygogramma picenollis*, *Zygogramma signatipennis* (Stal), las Chinchas Lygaeidae: *Ligyrocoris sp.*, *Lygaeus kalmii*, *Nysius sp.*, *Xyonysius sp.*, algunos miembros de las familias Curculionidae, Cerambycidae, Membracidae, Coccidae, Psyllidae, Acrididae y Tephritidae.

En la zona de la Mesa de las Tablas se capturó, mediante la trampa Mcphil con proteína hidrolizada, a 3 especímenes de la Mosca mexicana de la fruta *Anastrepha ludens* (Loew), durante el mes de agosto; esto permite inferir que el insecto se pueda encontrar en un proceso de aclimatación y que, de llegar a establecerse, se convertiría en una gran amenaza para la fruticultura regional.

Insectos benéficos

Se encuentran presentes en todas las localidades actuando como parasitoides y predadores, ejerciendo un control biológico natural sobre algunos insectos plaga.

Entre los casos más notables se tiene el de la avispa *Aphelinus mali* (Haldeman) sobre el pulgón lanífero, causando hasta un 90% de mortalidad.

Los trips del género *Frankliniella spp.* y la arañuela café, poseen numerosos enemigos naturales, entre los que destaca la chinche *Orius sp.*, el cazador negro *Leptothrips mali* (Fitch), *Leptothrips larreae* (Hood) y *Aeolothrips major*.

Otros Aphidos son predados por las mariquitas *Hipodamia convergens* (Guer), *Cycloneda abdominalis* (Say), *Hyperaspis sp.* y otros Coccinelli-

dos. Además de la mosca sirfida *Allograpta obiqua* (Say) y Neuropteros de las familias Chrysopidae y Hemerobiidae.

Otros insectos benéficos actúan como polinizadores, desintegradores de residuos vegetales y animales, así como micetófagos dentro de la comunidad.

CONCLUSIONES

1. La entomofauna asociada al manzano en la región manzanera de Artega, Coah. resultó ser muy diversa y abundante. Se les encuentra ocupando el segundo, tercer y cuarto nivel dentro de las cadenas tróficas, y se comportan como fitófagos primarios, secundarios, entomófagos, saprófagos, micetófagos, polinizadores o en simbiosis con fitófagos.
2. Se reportan por primera vez en México actuando como plagas del manzano a:
 - a El picudo *Amphidees major* (Sharp)
 - b El picudo *Amphidees macer* (Sharp)
3. Igualmente se dan a conocer por primera vez los nombres científicos de numerosos insectos, los cuales sólo se les conocía por su nombre común.
4. La distribución regional de los insectos está condicionada a la influencia que ejercen los microclimas en las diversas localidades, observándose, por lo tanto, plagas específicas en cada sitio, a excepción del pulgón lanífero y los trips, por lo que es necesario implementar, para cada localidad, programas de control acordes a las plagas ya presentes en dicho lugar.

BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, R.S. 1974. El Manzano. 3 ed. Madrid, España. Publicaciones de extensión agraria. pp 261-289.
- Gobierno del Estado de Coahuila. 1980. Alianza para la producción rural. Aprovechamiento de los recursos del hombre, tierra, agua. Arteaga. Coahuila. pp 1 - 81.
- Guerra, S.L. 1976. Fluctuación de la población de palomilla de la manzana *Laspeyresia pomonella* L., en la región frutícola del Noroeste de Chihuahua. Informe verano 1974, CAESCH/CIANE. pp 3.18 - 3.24
- Guerrero, R.E., M.V. Valdés. 1979. El Pulgón lanífero del manzano y su combate en Canatlán, Dgo. Folleto técnico. Campo Agrícola Experimental Valle de Guadiana. CIANOC-INIA. pp 1 - 19.
- Lewis, T. 1973. Trips, Their biology, ecology and economic importance. Department of Entomology. Harpenden, Hertfordshire, England. Rothamsted Experimental Station. pp 108 - 120.
- Metcalf, C.L., W.P. Flint. 1979. Insectos destructivos e insectos útiles, sus costumbres y su control. México, D.F. Ed. CECSA. pp 773 - 995.
- Morris, R.F. 1960. Sampling insect populations. Annual Rev. of Ent. Vol. 5 pp. 243 - 269.
- Porta, M.P., M. Badía y L. Mitjana. 1969. Guía práctica de tratamientos en peral y manzana. Plagas y enfermedades de los frutales. Mérida, España. Dilagra Ediciones. pp 1 - 32.
- Southwood, T.R.E. 1968. Ecological methods, with particular reference to the study of insect populations. Imperial College University of London. 191 p.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos sinceramente a las siguientes personas que con su valiosa ayuda, en la identificación de los insectos capturados, hicieron posible la realización de este trabajo.

Dr. Roberto Johansen, en Thysanoptera
Dr. Santiago Zaragoza, en Coleoptera
Dr. Alfonso Neri García Aldrete, en Psocoptera
Dr. Harry Brawlosky, en Hemiptera
Dr. Javier Butze, en Diptera
Dra. María Luisa Estebanez, en Acarina
Dra. Julieta Ramos, en Cicadellidae

Pertenecientes al Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.