

# Artrópodos asociados con el cultivo del melón en la zona noroccidental de Venezuela<sup>1</sup>

## Arthropods associated with melon in norwestern Venezuela

Francis Geraud-Pouey<sup>2</sup>, Dorys T. Chirinos<sup>2</sup>, Mirla Peña<sup>3</sup> y Sulay Arcila<sup>4</sup>

### Resumen

Un estudio de reconocimiento de artrópodos asociados con melón, *Cucumis melo* L. fue conducido en la zona noroccidental de Venezuela durante el período 1989-1994. Mediante recolecciones de campo y crías de laboratorio fueron identificados más de 39 taxa infrafamilia (especies, géneros o tribus) ubicados en 28 familias dentro de 9 órdenes. De estos taxa, 14 (34%) son de hábitos fitófagos y 26 (66%) entomófagos (31% parasitoides y 35% depredadores). Para los artrópodos de mayor relevancia se discuten aspectos ecológicos así como sus implicaciones en el manejo de plagas del cultivo.

**Palabras claves:** melón, artrópodos, fitófagos, entomófagos.

### Abstract

A survey of arthropods associated with melo, *Cucumis melo* L. was conducted in norwestern Venezuela during 1989-1994. Field collections and laboratory rearing yielded over 39 infrafamily taxa (species, genera or tribes) in 28 families and 9 orders. From these taxa 14 (34%) are phytophagous and 26 (66%) entomophagous (31% parasitoids and 35% predators). For the most relevant arthropods ecological aspects are discussed, as well as their implications for pest management on this crop.

**Key words:** melo, arthropods associated, phytophagous, entomophagous .

Recibido el 10-05-1996 ● Aceptado el 28-07-1997

1. Investigación realizada con financiamiento parcial del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) (Proyecto 725-90) de La Universidad del Zulia.

2. Unidad Técnica Fitosanitaria, Instituto de Investigaciones Agronómicas, Facultad de Agronomía, Apartado 15205, La Universidad del Zulia, Maracaibo 4005, Zulia, Venezuela. Telefax: (061) 596326. E-mail: fgeraud@luz.ve

3. FUNDACITE-Falcón.

4. Programa Churuguara de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda.

## Introducción

Dentro del marco de Manejo Integrado de Plagas (MIP), el conocimiento de los artrópodos asociados con un cultivo, constituye la primera etapa hacia la racionalización del manejo de sus problemas entomológicos (10). Primero hay que conocer qué organismos, entre ellos, las especies de artrópodos (fitófagos y entomófagos) pueden presentarse, cómo se relacionan con la planta hospedera y entre ellos, en el medio ambiente físico que los rodea (10). Estas relaciones determinan la importancia de los factores bióticos y abióticos en la regulación de las poblaciones de los organismos fitófagos y por ende, los niveles de daño que estos organismos pueden causar al cultivo.

Un aspecto relevante de este tipo de estudios, es el conocimiento de los enemigos naturales (microorganismos entomopatogénicos y artrópodos entomófagos: parasitoides y depredadores) como factores bióticos de regulación poblacional de los artrópodos fitófagos

asociados con el cultivo (10). Dichos enemigos naturales juegan un papel fundamental en el control de las poblaciones en aquellos organismos a los cuales consumen. El haberlos ignorado, ha sido en gran parte, la causa de los desastres ecológicos y económicos ocurridos a nivel mundial, en manejo de plagas agrícolas, durante la segunda mitad de este siglo (9, 13, 17). De hecho son bien conocidos los graves problemas de plagas ocurridos en sembradíos de melón en varias regiones del país, donde los manejos se basan unilateralmente en el uso de insecticidas químicos (1, 2, 12)

Como aporte al conocimiento de la entomofauna asociada al melón, *Cucumis melo* L. para fines de MIP, fue conducido un reconocimiento de artrópodos asociados con este cultivo durante el período 1989-1994, en la zona noroccidental de Venezuela considerando la importancia de la misma como productora de este rubro.

## Materiales y métodos

El presente estudio fue una combinación de trabajos de campo y de laboratorio. Los trabajos de campo se llevaron a cabo en fincas de los estados Zulia y Falcón. En el estado Zulia, se visitaron los sectores, Las Bauditas, El Playón (municipio Páez), El Derrote, Los Membrillos, El Palo, La Rosita, Gonzalo Antonio (municipio Mara), Sabana Pérdida (municipio Maracaibo), y El Carmelo (municipio La Cañada), durante el período 1989-1994 y en el estado Falcón se visitaron

Los Perozos y la zona de El Cebollal (municipio Miranda) durante el período octubre 1989-mayo 1990. Los trabajos de laboratorio fueron realizados conjuntamente en la Unidad Técnica Fitosanitaria (UTF) de la Facultad de Agronomía de La Universidad del Zulia y en el Complejo Docente "El Hatillo", Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Coro, estado Falcón.

Mediante las visitas realizadas a las mencionadas zonas productoras,

fueron observados los problemas entomológicos más relevantes del melón. Las recolecciones se realizaron tomando muestras de artrópodos junto con partes de plantas dañadas por éstos. Esta recolección generalmente se hizo a lo largo del ciclo del cultivo, observándose la incidencia de las diferentes especies de artrópodos. Dichas muestras fueron llevadas al laboratorio en cavas atemperadas (20°C) para realizar las crías y observaciones biológicas.

En el laboratorio las muestras traídas del campo fueron observadas bajo lupa estereoscópica. Algunos de los artrópodos fueron criados dentro de envases plásticos (9 x 12 cm de alto por diámetro superior) con tapa aireada mediante orificio (5 cm de diámetro) cubierto con tela de organza, o en jaulas entomológicas con mangas de tela, de 32 x 37 x 39 cm (largo x ancho x alto), con tope de vidrio en bisel, parte posterior aislada con tela de cierre de organza y manga de tela en el centro de la puerta frontal, modificada después de Peterson (16). Así, pedazos de hojas con ninfas de la mosca blanca del tabaco, *Bemisia tabaci* (Gennadius) o minadas por *Liriomyza sativae* Blanchard fueron colocadas dentro de los envases y/o jaulas sobre papel absorbente humedecido, para obtener los adultos de ellos y/o de los parasitoides. Igualmente se procedió con larvas y pupas de *Diaphania hyalinata* (L.), a las cuales se les suministró follaje sano para su alimentación a fin de complementar las

observaciones hasta la emergencia de algún adulto. De esta manera se pueden detectar los casos de enemigos naturales inaparentes, entre ellos endoparasitismo (21)

Cuando se sospechó o se detectó parasitismo por otros artrópodos, los especímenes fueron individualizados dentro de tubos de polietileno translúcido (diámetro: 1,6 cm; altura: 4,7 cm) cerrado con tapón de algodón o dentro de cápsulas transparentes de gelatina de tamaños variables [Eli Lilly and Company (Lylly<sup>®</sup>)] de acuerdo al tamaño del espécimen, para obtener algún adulto de parasitoide. En algunos casos fueron utilizados platos Petri, los cuales fueron colocados invertidos (con la tapa hacia abajo) para evitar el escape de los microhimenópteros parasíticos.

El material recolectado, en su mayoría, fue identificado por el personal del proyecto, en la UTF, así como del Museo de Artrópodos (MALUZ) de la Facultad de Agronomía de La Universidad del Zulia. Los especímenes obtenidos están preservados en el Museo de Artrópodos de La Universidad del Zulia (MALUZ), incluidos: datos de hospedera, localidad y fecha de recolección. Tanto la información de cría como de recolección fue incluida en fichas de registro y posteriormente vaciada en una base de datos del Sistema de Información Computarizada para Museos de Artrópodos (SICMA) del MALUZ.

## Resultados y discusión

En el cuadro 1 se presenta la lista taxonómica de los artrópodos colectados durante el estudio y en la figura 1 un diagrama representativo de las interacciones tróficas de los mismos. En total fueron colectadas en el campo unos 41 taxa infrafamilia (especies, géneros o tribus) ubicados en 28 familias dentro de 9 órdenes. De estos taxa 14 (34%) son de hábitos fitófagos y 26 (66%) entomófagos (31% parasitoides y 35% depredadores).

Se debe señalar que este estudio no fue exhaustivo, especialmente para los enemigos naturales asociados con aquellas especies fitófagas encontradas en bajas poblaciones, razón por la cual se colectó escaso material, disminuyéndose las posibilidades de obtener especímenes parasitados.

Los artrópodos fitófagos más comunes observados fueron: el pasador (minador) de la hoja, *L. sativae*, Diptera: Agromyzidae; la mosca blanca del tabaco, *B. tabaci*, Hemiptera (Homoptera): Aleyrodidae; el áfido amarillo del algodón *Aphis gossypii* Glover, Hemiptera (Homoptera): Aphididae; el gusano de la auyama, *D. hyalinata*, Lepidoptera: Pyralidae; el gusano medidor, *Pseudoplusia includens* (Walker) Lepidoptera: Noctuidae y el ácaro rojo *Tetranychus desertorum* Banks, Acari: Tetranychidae. Algunos aspectos relevantes relacionados con éstos y otros artrópodos encontrados, se discuten a continuación.

**Pasador de la hoja.** Los pasadores de hojas se observaron durante todo el estudio. Aunque sólo fue

detectada una especie, cuyas características corresponden a las descritas para *L. sativae* (18,19,20), *L. trifolii* (Burguess) también ha sido reportada sobre melón y otras cucurbitáceas (18, 22). De hecho en tomate las dos especies pueden ocurrir simultáneamente (10). Spencer (18) refiere que ambas especies son considerablemente polífagas.

La relación de este tipo de insectos con la planta hospedera, fueron descritos previamente para el caso de tomate, *Lycopersicon esculentum* Miller (10). Al igual que en esa planta hospedera, las infestaciones en melón comienzan a aparecer sobre las hojas cotiledóneas y prosiguen a lo largo del ciclo del cultivo. No obstante, igualmente temprano comienzan a actuar varias especies de avispas parasíticas, lo cual tiende a minimizar los daños por este fitófago. Independientemente de las zonas visitadas, se observaron fuertes infestaciones por este insecto, generalmente asociadas con uso continuado de insecticidas químicos, mientras que bajo uso moderado y especialmente selectivo de estos productos, las infestaciones tiendieron a ser mucho menores.

Por otro lado, en zonas con condiciones de vientos continuos se observaron altas infestaciones por *L. sativae*. Aparentemente estas condiciones de vientos parecieran favorecer aumentos poblacionales de pasadores de hojas, mas aún si en los campos de cultivo de melón fueron aplicados insecticidas químicos, aunque tratados

**Cuadro 1. Lista taxonómica de los artrópodos asociados con el cultivo del melón en la zona noroccidental de Venezuela, colectados durante el período octubre 1989-junio 1994.**

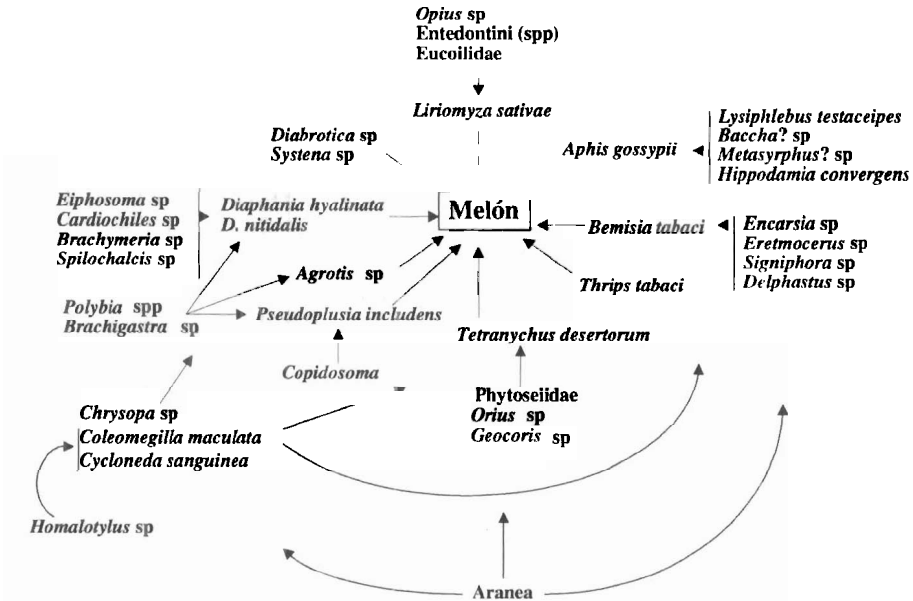
	Clase	Orden	Familia	Taxón (infrafamilia)	Relación trófica	
1	Insecta	Hemiptera	Aleyrodidae	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)	(F)	
2			Aphididae	<i>Aphis gossypii</i> Glover	(F)	
3					<i>Myzus persicae</i> (Sulzer)	(F)
4				Lygaeidae	<i>Geocoris</i> sp	(D)
5				Anthocoridae	<i>Orius</i> sp	(F)
6			Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips tabaci</i> Lindeman	(F)
7			Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa</i> spp	(D)
8			Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coleomegilla maculata</i>	(D)
9					<i>Hyppodamia convergens</i> Guerin	(D,2)
10					<i>Cicloneda sanguinea</i>	(D)
11				<i>Delphastus</i> sp	(D,1)	
12				Chrysomelidae	<i>Systema</i> sp	(F)
13					<i>Diabrotica</i> sp	(F)
14		Lepidoptera	Pyralidae	<i>Diaphania hyalinata</i> (L.)	(F)	
15				<i>D. nitidalis</i> (Stoll)	(F)	
16			Noctuidae	<i>Pseudoplusia includens</i> (Walker)	(F)	
17				<i>Agrotis</i> sp	(F)	
18		Hymenoptera	Ichneumonidae	<i>Eiphosoma</i> sp	(P,L,14)	
19			Braconidae	<i>Cardiochiles</i> sp	(P,L,14)	
20				<i>Opius</i> sp	(P,L-Pu,34)	

F=fitófago; D=depredador; P=parásito; h=de huevo; L=de larva; N=de ninfa; Pu=pupa; H-L=de huevo-larva (comienza en el huevo de hospedero y termina en la larva); L-P=de larva-pupa (idem); N-A= de ninfa-adulto (idem). El número en el paréntesis indica la presa hospedera. Las identificaciones fueron realizadas por personal del proyecto en la Unidad Técnica Fitosanitaria, así como del Museo de Artrópodos (MALUZ) de la Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia, por comparaciones con especímenes previamente determinados por especialistas y/o usando claves taxonómicas.

**Cuadro 1. Lista taxonómica de los artrópodos asociados con el cultivo del melón en la zona noroccidental de Venezuela, colectados durante el período octubre 1989-junio 1994. Continuación.**

Clase	Orden	Familia	Taxón (infrafamilia)	Relación trófica		
21	Insecta	Aphidiidae	<i>Lysiphlebus testaceipes</i> (Cresson)	(P,N-A,2,3)		
22		Encyrtidae	<i>Copidosoma</i> sp	(P,H-L, 16)		
23			<i>Homalotylus</i> sp	(P,L,8,9,10)		
24		Eulophidae	Entedontini spp	(P,L,34)		
25		Aphelinidae	<i>Encarsia</i> spp	(P,N-Pu,1)		
26			<i>Eretmocerus</i> sp	(P,N-Pu,1)		
27		Signiphoridae	<i>Signiphora</i> sp	(P,N-Pu,1)		
28		Chalcididae	<i>Spilochalcis</i> sp	(P,Pu,14)		
29			<i>Brachymeria</i> sp	(P,Pu,14)		
30			Eucoilidae		(P,L-Pu,34)	
31			Vespidae	<i>Polibia occidentalis</i> (Oliver)	(D)	
32				<i>P. ignobilis</i> Haliday	(D)	
33				<i>Brachygastra</i> sp	(D)	
34		Diptera	Agromyzidae	<i>Liriomyza sativae</i> Blanchard	(F)	
35			Syrphidae	<i>Baccha?</i> sp	(D,2)	
36				<i>Metasyrphus?</i> sp	(D,2)	
37		Aracnida	Acari	Tetranychidae	<i>Tetranychus desertorum</i> Banks	(F)
38				Phytoseiidae	(D,37)	
39			Aranea	Varias familias	(D)	

F=fitófago, D=depredador; P=parásito; h=de huevo; L=de larva; N=de ninfa; Pu=pupa; H-L=de huevo-larva (comienza en el huevo del hospedero y termina en la larva); L-P=de larva-pupa (idem); N-A= de ninfa-adulto (idem). El número en el paréntesis indica la presa hospedera. Las identificaciones fueron realizadas por personal del proyecto en la Unidad Técnica Fitosanitaria, así como del Museo de Artrópodos (MALUZ) de la Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia, por comparaciones con especímenes previamente determinados por especialistas y/o usando claves taxonómicas. Signos de interrogación indican dudas acerca de la determinación o de la relación de parasitismo.



**Figura 1. Representación esquemática de interacciones tróficas entre algunos de los artrópodos asociados con melón.**

en forma moderada. A diferencia de lo comúnmente observado en tomate, las infestaciones en melón bajo estas condiciones de clima se hacen más aparentes a lo largo del ciclo. Es posible que el crecimiento rastroso del melón constituyese menor barrera al viento y este último factor interfiriera con la eficiencia de búsqueda de insectos hospederos por parte de las hembras de avispas parasíticas. El caso del tomate, sugiere que este tipo de situaciones son mitigadas a medida que la planta crece hacia arriba, actuando cada hilera como barrera contra el viento. Se estima que el efecto del viento y el tipo de crecimiento del cultivo sobre infestaciones causadas por *Liriomyza* spp y el parasitismo debe ser evaluada experimentalmente.

**La mosca blanca del tabaco.**

A mediados de 1988, comenzaron a observarse brotes poblacionales de la mosca blanca del tabaco, *B. tabaci* en sembradíos de melón en la zona noroccidental del estado Zulia, lo cual estuvo asociado con aplicaciones periódicas de insecticidas químicos. Posteriormente, estos problemas se fueron generalizando en diferentes cultivos y zonas del país (10). Este insecto desarrolló apreciables poblaciones en la mayoría de las zonas observadas, por lo cual es considerado un problema entomológico de relevancia en el cultivo del melón.

Llama poderosamente la atención que una especie de artrópodo, supuestamente con largo tiempo de existencia en el país (7, 8, 12) de pronto desarrolle poblaciones tan altas. El

cambio de posición (estatus) como plaga dentro de un mismo rango de distribución geográfica puede ser consecuencia de serios desbalances en el control natural del artrópodo, generalmente asociado con uso continuado de plaguicidas (10). No obstante, se observaron lotes dentro de fincas no tratados con insecticidas químicos donde también se encontraron altas infestaciones. En este caso, el planteamiento pareciera contradictorio, sin embargo, hay que considerar "la espiral inflacionaria" entre insecticidas y la mosca blanca del tabaco (11), hecho ocurrido en extensas zonas del país, que parece haber regionalizado este problema entomológico.

No obstante, no debe descartarse variaciones de razas o especies. Recientemente, lo que era considerado como raza "B" de *B. tabaci* ha sido redefinido como *B. argentifolia* Bellows y Perring, basado en diferencias genéticas y morfológicas, así como el comportamiento en apareamientos inter e intraespecíficos (3). Otros autores habían ya definido diferencias en cuanto preferencia por plantas hospederas en *B. tabaci* (4, 5).

#### **Afido amarillo del algodón.**

El áfido amarillo del algodón, *A. gossypii* por el número de plantas que le sirven de hospederas, es quizás la especie de áfido más importante de Venezuela junto con *Mizus persicae* (Sulzer) (6). Generalmente las colonias de *A. gossypii* sobre melón se desarrollan sobre el envés de la hoja, comenzando por los brotes y produciendo con frecuencia deformaciones en las hojas nuevas (encrespado y enrollado), lo cual, de ocurrir al inicio del ciclo del

cultivo, impide el normal desarrollo de las plantas, afectando severamente la producción. No obstante, generalmente las infestaciones son muy localizadas en focos dentro del campo. Por otro lado, existen posibilidades de control químico bastante selectivo (a base de pirimicarb), aparentemente con pocos efectos negativos sobre el resto del complejo entomo-faunístico.

**Acaro rojo.** Durante el estudio fue observado el ácaro rojo, *T. desertorum*. Sin embargo, los daños no fueron de consideración. Al igual que muchas otras especies de la familia Tetranychidae, este ácaro inicia sus colonias sobre el envés de las hojas de melón. Tanto las ninfas como los adultos se alimentan del jugo celular, producido al raspar la epidermis foliar con sus quelíceras (apéndices bucales). En consecuencia, la superficie dañada, se torna bronceada, notándose puntos amarillos en el haz de la hoja. Esta especie aparentemente predomina en zonas bajas y cálidas (10).

**Gusano de la auyama y gusano del melón.** Las larvas del gusano de la auyama, *D. hyalinata* se alimentan de las hojas y pueden llegar a causar defoliación, minan tallos causando la muerte de la porción distal, se pueden alimentar de las flores y minan frutos (14). No obstante, el minado de frutos es más superficial en comparación con *D. nitidalis* (Stoll), el cual hace una galería, dentro de la cual se desarrolla la larva. Larvas pequeñas de *D. nitidalis* suelen encontrarse alimentándose de flores. Para la zona del Cebollal sólo se colectaron veinte larvas de *D. hyalinata*. En el estado Zulia este fitófago llegó a causar daños



de consideración en todos los sectores observados a lo largo del estudio. Larvas de *D. nitidalis* fueron poco comunes, encontrándose sólo una larva taladrando fruto en el Cebollal y pocas en las zonas del estado Zulia (siete en total).

**Gusano medidor.** En este estudio sólo fue encontrada *P. includens*, en muy bajas poblaciones. Este insecto defoliador es común, pero poco abundante en tomate (10).

### **Enemigos naturales de fitófagos**

**Enemigos naturales del pasador de la hoja.** Dentro de los parasitoides de *L. sativae* encontrados en El Cebollal se tienen: dos especies pertenecientes a la tribu Entedontini, Hymenoptera: Eulophidae. En este caso, las pupas de los parasitoides fueron extraídas de las minas y de éstas emergieron los adultos. También se obtuvieron adultos de Eucoilidae no identificado, emergiendo del follaje minado por *L. sativae*.

En el Zulia, se obtuvieron cuatro especies de Eulophidae, todas endoparasíticas solitarias. De los puparios de *L. sativae* formados en el laboratorio emergieron, un adulto de *Opius* sp (Hymenoptera: Braconidae) y uno de Eucoilidae (no identificado), lo cual evidencia que atacan la larva y emergen del pupario. Resultados similares fueron obtenidos en tomate (10), donde se reportan siete especies de Hymenoptera: cinco de Eulophidae (cuatro de ellas endoparasitas y una ectoparasítica, todas solitarias), una especie de Braconidae, *Opius* sp y un Eucoilidae no identificado, siendo estas dos últimas especies parasitoides larva-

pupario.

**Enemigos naturales de la mosca blanca del tabaco.** A lo largo del estudio en la zona de El Cebollal, sólo se detectaron 10 ninfas de cuarto estadio (N4) parasitadas lo cual se logró mediante disecciones. Adultos de parasitoides obtenidos de N4 de *B. tabaci* colectadas sobre melón, algodón y soya en el sector Los Perozos, fueron identificados como *Encarsia* spp y *Eretmocerus* sp, Hymenoptera: Aphelinidae. Estos géneros son reportados parasitando mosca blanca del tabaco, en otros estudios hechos en Venezuela (1, 12).

Hay que precisar que el hecho de no haber detectado mayor parasitismo en esta zona de estudio no quiere decir que no exista. Se debe tomar en cuenta la inexperiencia para detectarlo en aquel entonces. Esto aunado al desbalance en el control natural, a consecuencia del uso continuo de plaguicidas probablemente restringió la posibilidad de desarrollo de dichos parasitoides a nivel local.

Para el Zulia, asociados con *B. tabaci* fueron encontradas varias especies del género *Encarsia*, una de *Eretmocerus* (Hymenoptera: Aphelinidae) y un Signiphoridae, *Signiphora* sp. Todos los parásitos fueron detectados en ninfas de cuarto estadio. *Delphastus* fue el género de Coccinellidae que se encontró depredando ninfas de mosca blanca del tabaco.

**Enemigos naturales de áfidos.** Depredando sobre colonias de áfidos, fueron encontradas larvas de *Baccha?* sp y *Metasyrphus?* sp (Diptera: Syrphidae), al igual que larvas de *Hippodamia convergens* Guering.

También se encontraron individuos parasitados por *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson), cuyos cadáveres estaban momificados (forma esferoidal, integumento con textura apergaminada y color marrón claro).

Cermeli (6) cita entre los depredadores de *A. gossypii* a *Coleomegilla maculata* (De Geer), *Hyppodamia convergens* Guerin, *Hyperaspis festiva apicalis* Weise., *Pentilia castanea* Mulsant, *Psyllobora confluens* (F.), *Scymnus tardus* Mulsant, (Coleoptera: Coccinellidae); *Ocyptamus* (= *Baccha*) *clavata* (F.) y *O. gastrostactus* (Wiedeman) Diptera: Syrphidae. El mismo autor cita los siguientes Hymenoptera parasitoides, *Aphelinus* sp (Aphelinidae) *Aphidius colemani* Vierek, *L. testaceipes* y *Lysiphlebus* sp.

**Enemigos naturales del gusano de la auyama.** Asociado con *D. hyalinata* se encontró una especie de Ichneumonidae, *Eiphosoma* sp, una de Braconidae, *Cardiochiles* sp, ambos endoparásitos solitarios de larva. Emergiendo de la pupa, fueron detectados dos Chalcididae, *Spilochalcis* sp y *Brachymeria* sp.

King y Saunders (14) reportan entre los parasitoides asociados con *D. hyalinata* a *Apanteles* sp (Braconidae), *Polycyrtus semialbus* (Cresson), *Eiphosoma insularis* Vier. (Ichneumonidae), *Brachymeria robustella* Wolcott, *Smiara* sp y *Stomatodexia cotburnata* Wied, reportados como parásitos de larva. Los mismos autores citan como parasitoides larva-pupa a *Nemorilla maculosa* Meig., *N. floralis* (Fall.) (Diptera: Tachinidae), y *Sarcophaga lambers* Wied. (Diptera:

Sarcophagidae).

**Enemigos naturales del gusano medidor.** Fue común encontrar larvas de gusano medidor, *P. includens* parasitadas por *Copidosoma* sp posiblemente *C. truncatellum* Dalman. Este parásito poliembriónico fue reportado atacando larvas de Plusiinae sobre tomate (10).

**Enemigos naturales del ácaro rojo.** Dentro de los posibles depredadores de *T. desertorum* se encontraron ácaros depredadores de la familia Phytoseiidae, algunos adultos y ninfas de *Orius* sp, Hemiptera:Anthocoridae. King y Saunders (14) reportan como principales depredadores de ácaros a *Orius* spp (Hemiptera: Anthocoridae); *Geocoris puctipes* (Say) (Hemiptera: Lygaeidae), Coccinellidae, Staphylinidae (Coleoptera), Cecidomyiidae (Diptera) y *Typhlodromus* sp (Acarina: Phytoseiidae).

**Depredadores generales.** Varias especies de artrópodos depredadores generales son comunes en melón, entre los cuales resaltan *Polybia occidentalis* (Oliver), *P. ignobilis* Haliday y *Brachygastra* sp. (Hymenoptera: Vespidae), depredando larvas de Lepidoptera, así como larvas de Chrysopidae depredando sobre larvas pequeñas de Lepidoptera, áfidos, ninfas y adultos de *B. tabaci*, ácaros, etc. Entre los Coccinellidae, se encontraron, *Cycloneda sanguinea* y *Coleomegilla maculata*. Resulta interesante resaltar que fue detectada una especie de Hymenoptera: Encyrtidae, *Homalotylus* sp parasitando larvas de estos coccinélidos.

También fueron observadas arañas (Aranea), entre ellas representantes de las familias Araneidae,

Thomisidae y Lycosidae. Geraud *et al.* (10) señalan que el profundizar en su taxonomía, biología y ecología, ayuda-

ría a esclarecer la importancia de las arañas como controladores naturales dentro de los sembradíos.

### Literatura citada

1. Arnal, E., E. Debrot, M. Cermeli, F. A. Ramos Ch. y A. Rondón. La mosca blanca (*Bemisia tabaci*) en Venezuela. Fonaiaip divulga. 9(37): 17,30.
2. Briceño V., A. J. 1992. La mosca blanca: Peligro para los cultivos de los Andes. Boletín Divulgativo. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 9(37): 17-30.
3. Bellows, JR., T. M. Perring, R. J. Gill and D. H. Headrick. 1994. Description of a species of *Bemisia* (Homoptera: Aleyrodidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 87(2): 195-206.
4. Burban, C., L. C. D. Fishpool, C. Fauquet, D. Fargette and J. C. Thouvenel. 1992. Host-associated biotypes within west African populations of the whitefly *Bemisia tabaci* (Genn.), (Hom., Aleyrodidae). 39: 530-538.
5. Byrne, D. N. and W. B. Miller. 1990. Carbohydrate and amino acid composition of phloem sap and honeydew produced by *Bemisia tabaci*. J. Insect Physiol. 36: 433-439.
6. Cermeli, M. 1970. Los áfidos de importancia agrícola en Venezuela y algunas observaciones sobre ellos (Homoptera: Aphididae). Agronomía Tropical. 20(1): 15-61.
7. Debrot, E., F. Herold and F. Dao. 1963. Nota preliminar sobre un "mosaico amarillento" del tomate en Venezuela. Agron. Trop. 13: 33-41.
8. Fernández, F., C. J. Rosales, F. Kern; W. Szumkowski; W.H. Whitcomb; J. R. Labrador; A. Fernández y E. Doreste. 1957. Lista preliminar de nombres comunes de algunos insectos dañinos en Venezuela. Maracay, Universidad Central de Venezuela. Fac. Agron. (Misceláneas). 12 p.
9. Flint, M. Louise and R. Van den Bosch. 1981. Introduction to Integrated Pest Management. Plenum Press: New York. p. 139-140.
10. Geraud, F, D. T. Chirinos, G. Rivero. 1995. Artrópodos asociados con el cultivo del tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en Venezuela. Bol. Entomol. Venez. N. S. 10(1): 31-49.
11. Geraud, F., D. T. Chirinos y J. Verjara. 1996. Efectos colaterales de algunos tratamientos con insecticidas sobre la entomofauna del tomate, *Lycopersicon esculentum* Miller cv. Peto Seed en la zona del río Limón, estado Zulia, Venezuela. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 13(3): 313-325.
12. Gonzalez, J. y E. Arnal. 1994. Control de la mosca blanca (*Bemisia tabaci* Gennaduis) en el cultivo del tomate en Venezuela. Noticias Agrícolas. Fusagri. 13(3): 101-104.
13. Huffaker, C. B. and P. S. Messenger. 1964. The concept and significance of natural control. p. 74-117. En: P. DeBach (Ed.) Biological Control of Insect Pests and Weeds. Chapman and Hall: Londres.
14. King, A. B. S. y J. L. Saunders. 1984. Las plagas invertebradas de los cultivos anuales alimenticios en América Central. Administración del Desarrollo Extranjero (ODA). Londres. p. 25,52,113, 115, 145. 182 p.
15. Lastra, J. R. and R. de Uzcátegui. 1978. Viruses affecting tomatoes in Venezuela. Phytopathology. 68: 985-988.
16. Peterson, A. 1945. A manual of entomological equipment and methods Part. I. 4a. ed. Ohio State University, Columbus.
17. Smith R.F. 1971. Economic aspects of pest control, Proc. Tall Timber Conf. 3:53-83.

18. Spencer, K. A. 1973. The Agromyzidae (Diptera) of Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía*. (Maracay). VII (2): 5-107.
19. Spencer, K. A. 1973. Agromyzidae (Diptera) of Economic Importance. Dr. W. Junk B.V. La Hava. 418 pp.
20. University of California. 1990. Integrated Pest Management for tomatoes. Tercera ed. Statewide Integrated Pest Management Project, Division of Agriculture and Natural Resources, Pub. 3274. 104 p.
21. Van den Bosch, R., P. S. Messenger and A. P. Gutierrez. 1982. An Introduction to Biological Control. Plenum Press: New York.
22. Zoebisch, T. G. and D. J. Schuster. 1978. Suitability of foliage of tomatoes and three weed hosts for oviposition and development of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae). *J. Econ. Entomol.* 80: 758-762.