

LAS PLAGAS DEL TOMATE Y SU CONTROL *

Alex E. Bustillo P. **

1. INTRODUCCION

En Colombia se explotan alrededor de 12.000 hectáreas de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) en forma comercial, con una producción total de 180.000 toneladas, cuyo valor asciende aproximadamente a 990 millones de pesos. Este cultivo se encuentra muy limitado por el ataque de plagas, que, como los insectos y ácaros, reducen considerablemente las cosechas y en algunos casos ocasionan la pérdida total de éstas. Si se desea proteger este patrimonio es indispensable tener un conocimiento apropiado de las plagas y conocer la forma más eficaz para su control.

Las labores de reconocimiento e identificación de insectos plagas e insectos benéficos que afectan el cultivo del tomate, las ha ejecutado el ICA a través de su Programa Nacional de Entomología, en asocio con las Universidades y demás entidades agropecuarias interesadas en la solución de los problemas del campo.

A continuación se discuten las plagas más importantes que atacan el tomate en nuestro medio. Estas se han agrupado en la Tabla 1, de acuerdo a su nombre común, nombre científico y hábito de ataque. Al final de cada grupo se indican las medidas más apropiadas para su control.

* Contribución del Programa de Entomología de la Regional No. 4, ICA.

** Ingeniero Agrónomo, M.S. Programa de Entomología, Estación Experimental Tulio Ospina, ICA. Apartado Aéreo 51764, Medellín.

Conferencia dictada por el Ingeniero Agrónomo, M.S. Alfredo Saldarriaga. Programa de Entomología, Regional No. 4, ICA. Medellín.

TABLA 1. Principales plagas que atacan el cultivo del tomate en Colombia.

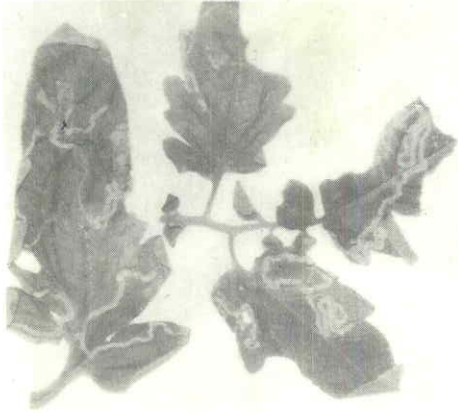
Grupo	Nombre Común	Nombre Científico, Orden y familia	Hábitos
TIERREROS	Gusano biringo	<u>Agrotis ipsilon</u> (Hufnagel)	Masticadores
	Gusano cogollero	<u>Spodoptera frugiperda</u> (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae)	plántulas, cogollos y follaje.
COGOLLEROS	Cogollero del tomate	<u>Scrobipalpula absoluta</u> (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)	Masticador cogollo y follaje.
DEFOLIADORES	Falsos medidores	<u>Trichoplusia ni</u> (Hübner) <u>Pseudoplusia includens</u> (Walker) (Lepidoptera: Noctuidae)	Mastic. follaje Mastic. follaje y frutos.
	Cachón del tomate	<u>Manduca sexta</u> (Johannson) (Lepidoptera: Sphingidae)	Mastic. follaje
Cucarroncito de la hoja	Cucarroncito de la hoja	<u>Diabrotica balteata</u> LeConte	Masticadores
	Cucarroncito verde	<u>Diabrotica viridula</u> F.	follaje.
	Cucarroncito	<u>Systema</u> sp	
	Pulguilla negra	<u>Epitrix</u> sp (Coleoptera: Chrysomelidae)	

TABLA 1. Continuación.

Grupo	Nombre Común	Nombre Científico, Orden y Familia	Hábitos
MINADORES	Minador del follaje ó dibujante.	<u>Liriomyza sativae</u> Blanchard (Diptera: Agromyzidae)	Minador hojas
	Minadores del tallo	<u>Melanagromyza caucensis</u> Steyskal <u>Melanagromyza tomaterae</u> Steyskal (Diptera: Agromyzidae)	Minadores del tallo.
CHUPADORES	Afidos o pulgones	<u>Aphis gossypii</u> Glover <u>Macrosiphum euphorbiae</u> (Thomas) <u>Myzus persicae</u> (Sulzer) (Homoptera: Aphididae)	Chupadores cogollos y follaje.
	Lorito verde	<u>Empoasca</u> sp (Homoptera: Cicadellidae)	Chupador follaje.
	Mosca blanca	<u>Bemisia tabaci</u> (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae)	Chupador follaje.
	Chinche de encaje	<u>Corythuca passiflorae</u> Berg. (Hemiptera: Tingidae)	Chupador follaje.

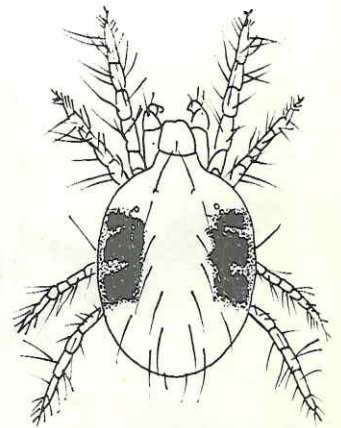
TABLA 1. Continuación.

Grupo	Nombre Común	Nombre Científico, Orden y Familia	Hábitos
CHUPADORES	Arañas	<u>Tetranychus urticae</u> Koch <u>Tetranychus desertorum</u> Banks <u>Tetranychus ludeni</u> Zacher (Acarina: Tetranychidae)	Chupadores folia- je.
	Pasador del fruto	<u>Heliothis virescens</u> (F.) (Lepidoptera: Noctuidae)	Masticador fruto y cogollos.
	Barreno del fruto	<u>Neoleucinodes elegantalis</u> (Guenée) (Lepidoptera: Pyralidae)	Perforador fruto
EN EL FRUTO	Chinche verde	<u>Nezara viridula</u> (L.) (Hemiptera: Pentatomidae)	Chupador fruto,
	Chinche foliado	<u>Leptoglossus zonatus</u> (Dallas) (Hemiptera: Coreidae)	transmisor pu- dración suave.



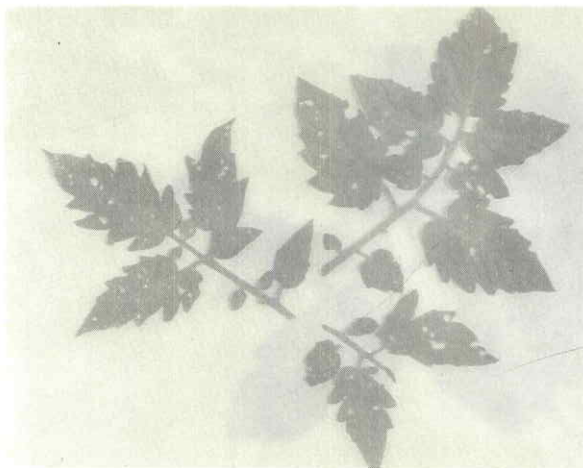
Daño del minador de las hojas o dibujante, Liriomiza sativae. Observe las minas o túneles de color más claro sobre las hojas.

La arañita de dos manchas, Tetranychus urticae muy aumentada.



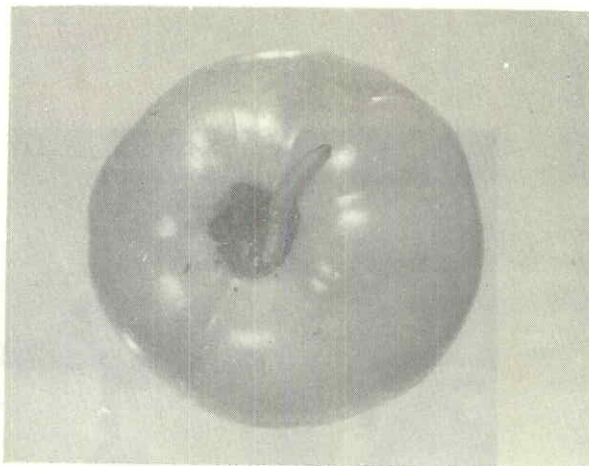
El cachón del tomate, Manduca sexta. Observe las pupas blancas del parásito Apanteles sp. sobre el cachón.

Daño causado por pulgullas, Epitrix sp a las hojas. Observe los orificios en las hojas.



Larva de un falso medidor alimentándose del follaje del tomate.

Larva de un perforador del fruto, haciendo el daño.



2. DESCRIPCION DE LAS PRINCIPALES PLAGAS DEL TOMATE Y SU CONTROL

Con el fin de facilitar la presentación de los diversos insectos y ácaros que atacan el cultivo del tomate, éstos se agrupan de acuerdo a alguna característica de hábito. En el grupo de los tierreros están aquellos insectos que se resguardan en el suelo y causan daño a las plantas jóvenes trozándolas. Los cogolleros son aquellos que atacan el cogollo de la planta. Bajo del nombre de defoliadores se incluyó todos aquellos insectos que consumen las hojas de la planta. Minadores se refieren a los que hacen el daño minando las hojas o barrenando el tallo. Chupadores son los que succionan la savia de las hojas. Por último se agrupan las plagas del fruto, incluyendo tanto perforadores como chupadores del fruto.

2.1 TIERREROS.

2.1.1 El gusano biringo, Agrotis ipsilon (Hufnagel).

Los huevos de este insecto son de forma esférica y de superficie estriada; la hembra los coloca en grupos hasta de mil en el suelo, en las hojas de las plantas o en los residuos de cosechas anteriores. Demoran entre cinco y seis días para eclosionar.

Las larvas desarrolladas miden entre 30 y 45 mm de longitud; son de forma cilíndrica, apariencia terrosa y de color gris a negro. El integumento o piel es lisa, aunque presenta algunas granulaciones. El período larval dura de 24 a 30 días. El insecto empupa en el suelo formando una cámara pupal. La pupa es de color marrón brillante y demora en este estado de 15 a 20 días.

Los adultos son polillas de color gris a marrón con alas posteriores blancas translúcidas y con flecos. En las alas anteriores se observan manchas reniformes.

Las larvas atacan después del trasplante; se alimentan inicialmente de las raíces y tejidos jóvenes; luego trozan los tallos tiernos, causando la muerte de la planta. Cuando el tallo se ha lignificado, se alimentan de las hojas, pecíolos y ramas laterales. Las larvas sólo se alimentan de noche. En el día permanecen enterradas en el suelo, al lado de las plantas en forma de "rosquilla".

2.1.2 El gusano cogollero, Spodoptera frugiperda (Smith).

Los huevos de este insecto se pueden observar en el campo, en el envés de las hojas, en grupos ó en masas de unos 100 huevos protegidos por escamas que deja la polilla. Son de forma globosa, estriados radialmente, de color rosado que torna a gris a medida que se aproxima la eclosión. Esta ocurre tres ó cuatro días después de ovipositados.

La larva desarrollada mide unos 40 mm de largo; el cuerpo es de color marrón, marrón oscuro o verde pálido con una línea media longitudinal de color marrón oscuro entre dos líneas laterales en igual sentido más claras.

La cabeza es negra con suturas bien marcadas en forma de "Y" invertida. En este estado duran unos 20 días.

Empupa en el suelo y prepara una cámara pupal. La pupa es de color marrón claro, de unos 15 mm de longitud. El adulto es una polilla de color pardo moteado, más claro en los machos que en las hembras. Las alas posteriores son de color blanco perlado y gris hacia los bordes. Tanto las anteriores como las posteriores terminan en flecos.

La larva se puede presentar como tierrero, como comedor de follaje o atacando botones florales.

2.1.3 Control de Tierreros.

Una buena preparación del terreno disminuye considerablemente la incidencia de los tierreros, al destruirse un buen número de larvas.

Para su control se deben hacer aplicaciones localizadas de cebos a los focos después de las 5:00 P.M. El cebo se prepara mezclando un litro de Toxafeno DDT-40-20 con cuatro litros de agua, un litro de melaza y una arroba de salvado que puede ser de trigo, maíz o arroz. Esta mezcla se distribuye en los focos a lado y lado del surco. También se puede usar Dipterex 80 P.S. en vez del Toxapheno-DDT; en este caso se adiciona 0,5 kg de Dipterex para preparar el cebo. La dosis a usar, del cebo así preparado, es de 20 kg/Ha para ambos casos.

2.2 COGOLLEROS.

2.2.1 El cogollero del tomate, Scrobipalpula absoluta (Meyrick).

El huevo de este insecto es muy pequeño, alargado y de color amarillo; son colocados de preferencia sobre el envés de los folíolos. Del huevo, al cabo de 4 ó 5 días eclosiona la larva. Esta es de color crema y de cabeza oscura. Las larvas toman diferentes tonalidades desde verdes hasta casi rojizas; atraviesa por cuatro instares larvales; este estado dura de 12 a 15 días. Cuando la larva completa su desarrollo, empupa en la hoja formando un capullo exterior protector. La pupa es de color marrón y dura en este estado de 9 a 11 días. El adulto es una pequeña polilla de color pajizo con manchas negras sobre las alas anteriores.

El daño lo efectúan las larvas que inicialmente son minadoras de las hojas; luego pegan las hojas del cogollo, barrenan el tallo y ramas y también perforan y propician la caída de botones, flores y frutos.

El cogollero del tomate es la principal especie dañina del cultivo y es un factor limitante en todas las regiones.

Esta especie fue identificada erroneamente desde 1936 como Keiferia lycopersicella Walsingham. Pero en 1972, los doctores R.W. Hodges de Estados Unidos y Dalibor Povolny de Checoslovaquia, la identificaron como Scrobipalpula absoluta Meyrick.

Este insecto ha desarrollado resistencia a muchos insecticidas, por su uso indiscriminado y el empleo de subdosis. Las siembras escalonadas han sido un gran problema ya que aseguran la sobrevivencia de la plaga. Otros factores que han incidido en la dificultad de control han sido la no destrucción de socas y la mala aplicación de insecticidas.

2.2.3 Control del cogollero.

Existen parásitos que como Trichogramma sp. ataca los huevos de este insecto y Apanteles sp. que ataca las larvas. Sin embargo, su efecto no es suficiente en algunas oportunidades para controlar esta plaga.

El control químico se debe hacer cuando se observen los primeros gusanos, con productos de buen efecto residual, como los siguientes:

PRODUCTO	CANTIDAD
Telothion 34%	800-1000 cc/200 L de agua
Malathion 57%	600-800 cc/200 L de agua
Thiodan M 45%	400-600 cc/200 L de agua
Cotinex M3	400-600 cc/200 L de agua

2.3 DEFOLIADORES.

2.3.1 El falso medidor, Trichoplusia ni (Hübner).

Los huevos de este insecto son depositados individualmente por la hembra en el envés de las hojas. Son de color blanco y tornan a gris a medida que se aproxima el momento de la eclosión; son de forma semiesférica, aplanados en la base y estriados radialmente. Tienen un período de incubación de 3 a 4 días.

Las larvas se encuentran en el envés; son medidoras, de color verde claro, con líneas blancas longitudinales en el dorso y a los lados. Tienen el cuerpo más delgado en el extremo delantero y poseen únicamente tres pares de falsas patas. Atraviesan por cinco instares que duran de 15 a 18 días. Completamente desarrolladas tienen hasta 30 mm de longitud.

Las pupas son de color verde claro, con algunas líneas o manchas de color marrón. Se encuentran en el envés de las hojas cubiertas por un tejido blanco similar a una telaraña, plegando un poco las hojas.

Los adultos son polillas de color café oscuro bronceado; tienen en las alas anteriores, manchas negras irregulares y dos manchas plateadas en el centro de cada ala, una de ellas redonda, la otra en forma de U. Las dos alas posteriores son de color café oscuro uniforme.

El daño lo hacen las larvas jóvenes al roer el envés de la hoja dejando pequeñas manchas transparentes. Más tarde, las larvas consumen toda la superficie dejando únicamente las nervaduras.

2.3.2 Falso medidor, Pseudoplusia includens (Walker).

Es una especie muy similar al Trichoplusia ni, con el cual se confunde mucho; sólo se diferencian en el estado adulto por algunas características de las alas. En Pseudoplusia el estigma plateado está dividido en dos puntos conspicuos; en cambio en Trichoplusia está entero. El color de las alas

anteriores es café o marrón bronceado en Pseudoplusia y marrón oscuro o grisáceo en Trichoplusia. Pseudoplusia tiene una mancha oscura sobre el margen externo del ala anterior, la cual está ausente en la otra especie. En Pseudoplusia la nervadura antemedial se curva buscando el estigma, mientras que en Trichoplusia es recta y no toca el estigma.

La larva de este insecto se alimenta del follaje y también roe el fruto recién formado hasta perforarlo; luego consume el mesocarpio hasta destruir casi totalmente el fruto.

2.3.3 Control de los falsos medidores.

El Trichoplusia ni, tiene varios enemigos naturales que por lo general mantienen sus poblaciones bajo control.

El Copidosoma truncatellum (Dalman) es un parásito de la larva, muy común y especial, porque es poliembriónico, ó sea que de cada larva atacada se producen varios miles de esta avispa. El Trichogramma sp. ataca el estado de huevo. El Nomuraea rileyi Farlow es un hongo que ataca la larva momificándola; es característico por la apariencia blanca que toma la larva de T. ni. Este hongo sólo se presenta en condiciones muy especiales de alta humedad.

Trichoplusia ni también es afectado por un virus de la polihedrosis nuclear. (VPN) específico a este insecto que fue introducido en 1972 por la Federación Nacional de Algodoneros a raíz de un fuerte brote. La dosis recomendada de la formulación comercial es 10 cc/Ha.

Para el control del Pseudoplusia includens se puede aplicar uno de los siguientes insecticidas :

PRODUCTO	CANTIDAD
Thiodan 35%	3,8 L/Ha
Basudin 60%	1,0 L/Ha
Dipterex 80% PS	1,0 kg/Ha
Cebiran 80% PS	1,0 kg/Ha

Se debe suspender todo tipo de aplicación 10 días antes de la cosecha.

2.3.4 El cachón del tomate, Manduca sexta (Johannson).

Los huevos del cachón son grandes, esféricos, de color blanco; la hembra los deposita sobre las hojas y al cabo de 5 a 7 días eclosionan las larvas. Las larvas son de color verde; presentan siete rayas oblicuas de color blanco, a cada costado del cuarto al décimo segmento abdominal; se caracterizan por la presencia de un cuerno rojizo en el dorso del penúltimo segmento abdominal dirigido hacia atrás; completamente desarrolladas alcanzan unos 10 cm de largo.

El insecto para empupar se entierra en el suelo varios milímetros y forma una cámara pupal. La pupa es grande; alcanza 60 mm de largo, de color marrón oscuro con un cuerno largo sobre su parte anterior que corresponde al aparato bucal del insecto adulto. Esta estructura conocida como espiritrompa, está separada claramente del resto del cuerpo. El estado de pupa dura entre 15 y 20 días.

El adulto tiene de 95 a 120 mm de expansión alar. La coloración general de las alas es gris oscura o gris pardusca; las alas anteriores tienen líneas transversales negras sinuosas, acompañadas en algunos ejemplares por otras líneas iguales pero de color blanco.

El daño lo hacen las larvas que consumen las hojas, inflorescencias y frutos en desarrollo. En severas infestaciones pueden defoliar completamente grandes lotes de tomateras.

Este insecto en su estado de larva se encuentra comúnmente parasitado por Apanteles sp. Este parásito es notorio en su estado de pupa de color blanco al salir fuera de la larva del cachón. Una larva de cachón puede presentar varios cientos de puparios de Apanteles.

2.3.5 Cucarroncito de la hoja, Diabrotica balteata LeConte.

El adulto es un pequeño cucarroncito de color verde amarilloso con tres bandas transversales sobre las alas de color verde más oscuro. Las larvas son amarillo blanquecinas y alcanzan 10 mm de largo con tres pares de patas cortas. El adulto hace el daño al follaje y se alimenta de las flores y botones florales. Las larvas se alimentan de las raíces de las plantas y pueden dañar y matar plantas pequeñas.

2.3.6 Cucarroncito verde, Diabrotica viridula F.

Es muy similar a la anterior especie, pero el cuerpo es todo de color verde uniforme. El daño es el mismo que realiza el D. balteata.

2.3.7 Cucarroncito, Systema sp.

Es también un pequeño coleóptero que mide aproximadamente 4 mm de largo. La cabeza es de color amarillo; la parte central del tórax es amarilla y los costados negros; los élitros son de color negro con dos bandas longitudinales amarillas.

2.3.8 Pulguilla negra, Epitrix sp.

Las pulguillas negras son cucarroncitos muy pequeños de unos 2 a 3 mm de longitud, de color negro brillante. Tienen el último par de patas adaptadas para brincar, por lo cual se observan en las plantas saltando de una hoja a otra. El daño al follaje lo hacen los adultos mediante perforaciones más o menos circulares y pequeñas en las hojas. La larva de este insecto es de color blanco con la cabeza oscura, cuerpo muy delgado y alcanza unos 4 mm de largo. La larva se alimenta de las raíces secundarias de las plantas.

2.3.9 Control del cachón, cucarroncitos y pulguitas.

El cachón del tomate generalmente tiene muchos enemigos naturales; por lo tanto las poblaciones existentes no son muy dañinas. Cuando se requiera control, se deben aplicar los insecticidas cuando se observen las primeras larvas, mojando bien la planta con la mezcla.

Los cucarroncitos y pulguitas se deben controlar cuando se observe un 10% del área foliar afectada. Por lo general estos insectos ocurren en los primeros estados del cultivo y en siembras tardías.

Este grupo de insectos se puede controlar con los siguientes insecticidas:

PRODUCTO	CANTIDAD
Sevín 80% PM	2,0 kg/Ha
Dipterex 80% PS	1,0 kg/Ha
Cebiran 80%	1,0 kg/Ha
Thiodan 35% E	3,8 L/Ha
Basudin 60% E	1,0 L/Ha

*

2.4 MINADORES. 0

2.4.1 Minador del follaje o dibujante, Liriomyza sativae Blanchard.

El adulto de este insecto es una pequeña mosquita de color negro con los apéndices amarillos; el cuerpo está cubierto por setas. La hembra coloca sus huevos dentro del tejido de las hojas. Las pequeñas larvitas blancas que emergen de estos huevos, se alimentan del parénquima de la hoja dejando la epidermis de la hoja intacta. A medida que se alimenta, traza caminos en formas variadas, semejando dibujos. En ataques fuertes producen el secamiento de las hojas.

2.4.2 Control del dibujante.

Las aplicaciones se deben dirigir al follaje mojándolo bien, cuando se observen las primeras minas, con alguno de los siguientes productos:

PRODUCTO	CANTIDAD
Roxión 50% E	1 L/Ha
Diostop 50% E	1 L/Ha
Gusathion 25% E	2 L/Ha

2.4.3 Minadores del tallo, Melanagromyza caucencis Steyskal, Melanagromyza tomatarae Steyskal.

El estado adulto de estos minadores son moscas muy pequeñas (2,8 a 3,5 mm) de color negro brillante y alas transparentes muy similares en apariencia general. Las especies sólo se distinguen por características de su genitalia que requieren disección para observarlas.

Melanagromyza tomatarae tiene el haltero parcialmente blanco mientras que M. caucencis tiene el haltero totalmente negro.

Las hembras colocan las posturas individualmente, insertando el ovipositor en la epidermis del tallo, cerca de la base del pecíolo. Ovipositan entre 125 y 200 huevos de los cuales un 77% son fértiles. Al cabo de 3 a 6 días de ovipositados emergen las larvas.

La larva es de color blanco, vermiforme, ápoda; completamente desarrollada mide 6 mm. La larva penetra el tallo y hace galerías; al cabo de unos nueve días empupa hacia los entrenudos. La pupa es de color marrón oscuro y al cabo de unos 15 días emergen los adultos. El insecto completa el ciclo en unos 30 días. A consecuencia del ataque, las plantas se tornan amarillas, cesan el crecimiento, se seca el cogollo y finalmente la planta

muere. El ataque inicial ocurre entre los 20 y 30 días después del transplante y la reinfestación ocurre entre los 50 y 60 días.

2.4.4 Control de los minadores del tallo.

Estos minadores son atacados por un parásito, Syntomopus sp (Hymenoptera: Pteromalidae), que ataca la larva del minador, permite que empupe y emerge de la pupa.

Para controlar químicamente estos insectos se deben hacer aplicaciones preventivas al transplante con la siguiente mezcla :

PRODUCTO	DOSIS / HA
Parathion 50% E	400 g
+	+
Dipterex 80% PS	125 g
+	+
Azúcar	500 g

Las plantas atacadas deben arrancarse y quemarse. Los minadores del tallo tienen como huésped alternamente la maleza bleo (Amaranthus sp) la cual es preferida por el insecto sobre el tomate. Una práctica que merece investigación sería sembrar esta maleza cerca a las tomateras con el fin de atraer los minadores hacia ella y observar si existe una reducción de la población. Sin embargo, ésto podría contribuir a aumentar la plaga sino se destruye a tiempo el bleo.

2.5 CHUPADORES.

2.5.1 Afidos o pulgones, Aphis gossypii Glover, Macrosiphum euphorbiae (Thomas), Myzus persicae (Sulzer).

Los pulgones son insectos chupadores que viven en colonias muy numerosas, sobre los cogollos de la planta. Su importancia radica no sólo en el

daño que producen al chupar la savia, sino por la transmisión de virus al chupar en una planta enferma y luego trasladarse a una sana.

Las tres especies son aparentemente iguales en color, entre verde a verde amarilloso; solamente se diferencian por características más detalladas. Myzus persicae es la especie más común atacando tomate; se caracteriza por tener los tubérculos antenales convergentes y los cornículos cilíndricos, pero ligeramente turgentes en su extremo apical. El Macrosiphum euphorbiae tiene la antena más larga que la longitud del cuerpo. En Aphis gossypii, el margen frontal no es cóncavo y los cornículos son negros.

2.5.2 Control de los pulgones.

Los pulgones tienen un buen número de insectos parásitos y patógenos que son sus enemigos; sin embargo, muchas veces estos organismos son incapaces de mantenerlos bajo control, por lo cual se requiere el uso de insecticidas sistémicos, como los que a continuación se indican:

PRODUCTO	CONCENTRACION	CANTIDAD
Dimecron	50% E	1,0 L/Ha
Roxión	50% E	1,0 L/Ha
Rogor	50% E	1,0 L/Ha
Diostop	40% E	1,2 L/Ha
Metasystox	25% E	2,0 L/Ha

2.5.3 Lorito verde, Empoasca sp.

Las hembras de este insecto ovipositan introduciendo los huevos en el tallo de la planta atacada. Los huevos son de color blanco pálido, cilíndricos y tienen cerca de 0,3 mm de largo. Demoran aproximadamente 12 días en eclosionar. La ninfa recién salida es de color blanco pálido; luego pasa a amarillo pálido y finalmente al verde de los adultos; atraviesa por cinco instares ninfales durando alrededor de 13 días; las ninfas se

alimentan en el envés de las hojas cerca de las venas; cuando se molestan éstas se trasladan rápidamente de un lado al otro de la hoja.

Los adultos miden entre 3,0 y 3,5 mm de largo y son delgados de color verde y con alas transparentes más largas que el cuerpo. Los loritos verdes son más abundantes en las épocas de sequía que en las de lluvias. El ciclo total lo completan en alrededor de un mes. El daño consiste en un enrollamiento de la punta de las hojas y amarillamiento de éstas, debido a la succión de la savia que realizan. Estos insectos son de suma importancia debido a que se ha demostrado que son vectores potenciales de muchas enfermedades virosas a las plantas.

Como control se pueden usar los mismos productos para pulgones.

2.5.4 La mosca blanca, Bemisia tabaci (Gennadius).

Los huevos de la mosca blanca, recién puestos, son de color amarillo pálido y translúcidos, los que tornan luego a un color carmelita hacia el momento de la eclosión. Son colocados en el envés de las hojas en grupos de 3 a 8 huevos en forma individual, sujetos a la hoja por un corto pedicelo. Demoran 2 ó 3 días para eclosionar.

Del huevo emerge una ninfa que inicialmente posee tres pares de patas y caminan por toda la hoja. Al cabo de 24 horas se fijan en la hoja y pierden las patas. Son de forma oval, planas, translúcidas y con estrías transversales sobre el dorso. El pupario es achatado de contorno elíptico y los adultos emergen a través de una fisura en forma de "T" que hacen en el dorso de la pupa.

Los adultos miden aproximadamente 1,5 mm de largo, poseen dos pares de alas blanquecinas cubiertas de un polvo, el abdomen es de color amarillo. El ciclo total lo completan en 17 ó 20 días.

El daño lo hacen al chupar la savia de las hojas, lo que ocasiona un retraso en el desarrollo de las plantas.

Como control se pueden usar los mismos productos para pulgones.

2.5.5 El chinche de encaje, Corythuca passiflorae Berg.

La hembra del chinche de encaje coloca los huevos en el envés de la hoja en grupos. Los huevos tienen la forma de barril; son de color blanquecino y al cabo de ocho días emergen las ninfas.

Las ninfas recién nacidas son blanquecinas; inicialmente son de hábitos gregarios, pero a medida que crecen se dispersan por toda la planta. El último instar tiene una coloración crema y posee espinas sobre el cuerpo. El adulto se encuentra comúnmente sobre el envés de las hojas y se caracteriza por las alas transparentes y reticuladas. El daño es causado por la succión de la savia, manifestándose por una decoloración de las hojas y un encrespamiento posterior de ellas.

Como control se pueden usar los mismos productos para pulgones.

2.5.6 Arañitas del tomate, Tetranychus urticae Koch, Tetranychus desertorum Banks y Tetranychus ludeni Zacher.

Estas tres especies son muy similares en apariencia y sólo se diferencian mediante examen microscópico de los machos, observando la forma del edeago.

El Tetranychus urticae, conocido anteriormente como Tetranychus telarius (L.), es la arañita verde de dos manchas y la especie más común que ataca el tomate.

Los huevos de esta arañita son depositados individualmente tanto en el haz como en el envés de las hojas. Son esféricos perlados, brillantes, muy

pequeños, con un diámetro promedio de 0,15 mm. Las ninfas son de color amarillo con dos manchas negras sobre el dorso. Los adultos son de color amarillo pálido o verde claro con dos manchas negras a cada lado del cuerpo, de donde reciben su nombre. Sobre el dorso se observan 12 pares de setas. La hembra es ligeramente más grande que el macho, tiene una longitud de 0,35 mm y un ancho de 0,20 mm. El macho tiene el abdomen más delgado que el de la hembra.

El daño se manifiesta en forma de pecas amarillas sobre el haz de la hoja, como consecuencia de los puntos donde la arañita succiona la savia.

El Tetranychus desertorum y el T. ludeni, son las especies de color rojo, que se observan como pequeños puntos sobre las hojas, fácilmente confundibles entre sí. Todas estas arañitas completan su ciclo de vida en aproximadamente 12 a 15 días. En general los ataques de las arañitas prosperan mejor en climas secos, de baja humedad ambiental y escasa precipitación.

2.5.7 Control de las arañitas.

Se debe revisar periódicamente el follaje por el envés y aplicar algún acaricida a la iniciación del ataque.

Las siguientes mezclas de productos se pueden usar :

PRODUCTOS	CONCENTRACION	DOSIS / HA
a) Roxión	50% E	1,0 L
+		+
Tedion V18	8% E	1,0 L
b) Metasystox	25% E	0,8 L
+		+
Tedion V18	8% E	1,0 L
c) EPN	45% E	1,1 L
+		+
Tedion V18	8% E	1,0 L

2.6 INSECTOS DEL FRUTO.

2.6.1 Pasador del fruto, Heliothis virescens (F.).

Los huevos del H. virescens son redondeados, levantados, con la superficie estriada radialmente, color blanco cremoso; a medida que maduran se oscurecen hasta la eclosión. La hembra los deposita de noche individualmente en los terminales, estructuras florales y sobre el haz de hojas tiernas. Eclosionan al cabo de 3 ó 4 días.

Las hembras maduras varían de color; pueden ser: verdes, amarillas, marrones, rosadas o negras; presentan una línea blanca longitudinal en el dorso y varias líneas a los lados de tonos oscuros en forma de zig-zag. Sobre el cuerpo es fácil distinguir cuatro tubérculos setíferos negros, dispuestos en trapecio en cada uno de los segmentos abdominales. Presentan tres pares de patas torácicas y cuatro pares de pseudopatas. Demoran unos 20 días en estado de larva.

La larva empupa en el suelo y para ello construye una cámara pupal. Las pupas son de color marrón claro a oscuro brillante; duran unos 18 días.

Los adultos tienen las alas anteriores de color amarillo pajizo o verdoso, con tres líneas transversales verde oscuro que dividen el ala en tres regiones diferentes. Las alas posteriores son blancas.

El daño lo hacen las larvas desde que emergen, al roer los frutos, hasta hacer un agujero que llega al mesocarpio del cual se alimenta, dejando una parte del abdomen afuera. Los frutos atacados se pudren y caen.

2.6.2 El barrenador del fruto, Neoleucinodes elegantalis (Guenée).

Las hembras depositan los huevos sobre el cáliz del fruto que se inicia; la oviposición es en grupos de 5, 7, 9 ó más huevos; una hembra puede depositar entre 180 y 200 huevos.

La larva bien desarrollada mide entre 15 y 18 mm de largo, es gruesa y reducida de diámetro en sus dos últimos segmentos abdominales. Es de color blanco o rosado. El período larval demora entre 24 y 30 días.

El insecto empupa sobre la superficie del suelo, cubriéndose con una ligera envoltura pegada a las hojas secas o basuras. La pupa es de color marrón oscuro y mide de 12 a 15 mm de largo. Al cabo de 19 a 22 días emergen los adultos.

Los adultos son polillas de apariencia blancuzca, con las alas blancas un poco hialinas, con áreas escamosas que sobresalen de color canela oscuro a marrones. La línea anterior transversal del ala delantera es cóncava. La envergadura alar varía de 15 a 30 mm.

El daño lo hacen las larvas al penetrar el fruto y barrenarlo; cuando han alcanzado el máximo desarrollo abandonan el fruto dejando un pequeño orificio de salida. Este orificio sirve para la entrada de patógenos que ocasionan la total descomposición y caída del fruto.

El huésped preferido de este insecto es el tomate de árbol, Cyphomandra betacea Sendt.; el tomate de huerta se considera como un huésped secundario, ya que los ataques a esta planta son esporádicos.

2.6.3 El chinche verde, Nezara viridula (L.).

El adulto es un chinche de color verde que alcanza unos 13 mm de largo; es tan ancho como largo. Es un característico pentatomidae por su pronotum bien desarrollado en forma de escudo. Las hembras colocan los huevos sobre las hojas, los cuales eclosionan al cabo de unos siete días. Los estados inmaduros son azulosos, con algunas marcas rojas y tan pronto como emergen del huevo empiezan a alimentarse.

Dañan las plantas de tomate y los frutos verdes, chupando los jugos. El daño al fruto causa en la corteza del mismo, una mancha marrón dura y a menudo una masa esponjosa debajo de la corteza del tomate.

2.6.4 El chinche foliado, Leptoglossus zonatus (Dallas).

Los huevos son colocados en cadena sobre las hojas y ramas; son de color marrón oscuro, forma cilíndrica, miden 1,4 mm de largo por 1,0 mm de ancho. Hacia un extremo del huevo se observa un círculo a través del cual ocurre la emergencia de las ninfas. El período de incubación es de 13 días y tienen un porcentaje de fertilidad del 98%.

Las ninfas son de color anaranjado; atraviesan por cinco instares que duran de dos y medio a tres meses. Inicialmente se alimentan de las partes tiernas de la planta y luego de los frutos.

El adulto mide alrededor de 20 mm; es de color marrón oscuro; sobre las alas en su parte media presentan una raya amarilla continua en forma de zig-zag. Las antenas son amarillas. En el par de patas traseras, la tibia se muestra ensanchada a manera de una hoja; de aquí viene su nombre común de chinche foliado. Viven entre 3 y 4 meses.

El daño lo ocasionan a la fruta cuando introducen el pico para succionar sus jugos. Se ha demostrado que transmiten mecánicamente la bacteria Erwinia cuando se alimentan de un fruto enfermo y van a uno sano. Esta bacteria es la causante de la pudrición suave de los frutos.

2.6.5 Control de las plagas del fruto.

Para el control del pasador y del barrenador del fruto se deben aplicar los insecticidas 3 ó 4 días después de que se hayan observado posturas. La siguiente mezcla ha dado buenos resultados en el control de estas plagas:

PRODUCTO	DOSIS/ HA
Metilparation 40% E	1,3 L
+	+
Thiodan 35% E	2,8 L

Para el control de los chupadores del fruto se puede usar Malathion 50% E en dosis de 2,0 L/Ha ó Sevin 80% PM en dosis de 2,0 L/Ha.

Las aplicaciones para las plagas del fruto se deben suspender 25 a 30 días antes de la cosecha.

3. REFERENCIAS

1. BENAVIDES, M. 1955. Efectividad de varios insecticidas en el control del "lorito verde", Empoasca fabae (Harris). del fríjol. *Agric. Trop.* 11 (10):1-7.
2. BRUZON, S. y E. MARTINEZ. 1968. Algunos aspectos sobre la biología del barrenador Melanagromyza n. sp. del tomate Lycopersicon esculentum (Mill.) y de su daño en el cultivo. *Acta Agronómica. Palmira* 18 (2,3,4):41-64.
3. CARDENAS, R. 1972. Control del cogollero del tomate. ICA-Infirma. Programa Nacional de Entomología. Diciembre, 1972. 2 p.
4. CUJAR, A. 1969. Ciclo de vida de la mosca blanca del algodnero (Bemisia tabaci). Fed. Nal. Algodoneros. División Asistencia Técnica, Bogotá. 12 p.

5. FUNDACION SHELL. 1968. Combate del ácaro rojo del tomate. Noticias Agrícolas. Venezuela 5(3):9-12.
6. GALLEGO, F.L. 1960. Gusano del tomate de árbol. Rev. Fac. Nal. Agronomía, Medellín. 20(54):39-43.
7. GARCIA, F.; C. CARDONA; A. SALDARRIAGA y R. CARDENAS. 1974. El Scrobipalpus absoluta (Meyrick), nueva plaga del tomate en Colombia. in Memorias II Congreso Soc. Colombiana de Entomología. Cali. pp. 49-57.
8. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. s.f. El Trichoplusia. Programa de Entomología, ICA, Bogotá. Hoja Informativa 1. 2 p.
9. _____. 1970. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. Programa de Entomología, ICA, Bogotá. Publ. Misc. 17. 2a. ed. 202 p.
10. _____. 1975. Guía para el control de plagas. Programa de Entomología, ICA, Bogotá. Manual de Asistencia Técnica No. 1. 3ra. ed. 174 p.
11. _____. 1976. Lista de predadores, parásitos y patógenos de insectos registrados en Colombia. Programa de Entomología, ICA, Bogotá. Bol. Técnico 41. 1a. ed. 90 p.
12. KELSHEIMER, E.G. and D.O. WOLFENBARGER. 1959. Control of insects and other pests of tomatoes, peppers and eggplants. Univ. of Florida. Agr. Exp. Stat. Circular S-116. 36 p.
13. MARGHERITIS, A.E. y H.F.E. RIZZO. 1965. Lepidópteros de interés agrícola. Editorial Suramericana, Buenos Aires. 193 p.

14. RENDON, F.; C. CARDONA y R. REVELO. 1977. Plagas del algodón y su control. *El Algodonero* 9(107):13-32.
15. SANCHEZ, G. 1971. Chinche de los frutos en tomate, Leptoglossus zonatus (Dallas). Programa de Entomología, ICA, Medellín. Hoja Técnica no publicada. 4 p.
16. STEYSKAL, G.C. 1972. Two new species of Melanagromyza Hendel (Diptera: Agromyzidae) that bore in tomato stalks in Colombia and Ecuador. *J. Wash Acad. Sci.* 62(3):265-267.
17. URUETA, E.J. 1975. Arañas rojas (Acarina: Tetranychidae) del departamento de Antioquia. *Rev. Col. Ent.* 1(2, 3):1-14.
18. ZENNER DE POLANIA, I. s.f. Plagas de la papa y cómo identificarlas. Programa de Entomología, ICA, Bogotá. 4 p. (Mimeografiado).