

LAS PLAGAS INVERTEBRADAS DE CULTIVOS ANUALES
ALIMENTICIOS EN AMERICA CENTRAL

POR

A. B. S. KING y J. L. SAUNDERS

*Administración de Desarrollo Extranjero
Londres*

LAS PLAGAS INVERTEBRADAS DE CULTIVOS ANUALES ALIMENTICIOS EN AMERICA CENTRAL

Una guía para su reconocimiento y control

Por

A. B. S. King

Entomólogo con el TDRI (Asignado al CATIE por el ODA)

J. L. Saunders

Entomólogo con el CATIE

1984

Publicado por la Administración de Desarrollo Extranjero (ODA) Londres



Tropical Development and Research Institute
(TDRI)
Overseas Development Administration
College House
Wright's Lane
London, W8 5SJ
England



Centro Agronómico Tropical de Investigación y
Enseñanza
(CATIE)
Turrialba
Costa Rica
América Central

CATIE
KS2 p1

© Crown Copyright 1984

ISBN (Spanish edition) 0 902500 12 0

Available from:

Departamento de Producción Vegetal
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
7170 CATIE
Turrialba,
Costa Rica,
América Central

Publications Office
Tropical Development and Research Institute, TDRI
College House,
Wrights Lane,
London W8 5SJ,
Inglaterra

King, A. B. S.

Las plagas invertebradas de cultivos alimenticios anuales en América Central/por
A. B. S. King, J. L. Saunders.—London: Overseas Development Administration,
1984.

182 P. ; 17 cm.

ISBN 0 902500 12 0

1. Food plants—Central America—Pests

I. Saunders, J. L. II. Title

CDD 632.6



CONTENIDO

Page

1. INTRODUCCION

1.1 PREFACIO	1
1.2 LA NATURALEZA DE LAS PLAGAS	2
1.3 MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	3
1.3.1 Umbrales económicos	4
1.3.2 Inspecciones y muestreo de cultivos	4
1.3.3 Medidas posibles culturales y biológicas	4
1.3.4 Beneficios máximos de los plaguicidas	5

2. CLAVE PARA LAS PLAGAS MAS COMUNES DE LOS CULTIVOS ALIMENTICOS ANUALES

2.1 CEREALES	7
2.1.1 Maíz	7
2.1.2 Sorgo	10
2.1.3 Arroz	11
2.1.4 Trigo	13
2.2 LEGUMINOSAS	14
2.2.1 Frijoles (incluyendo las plagas generales de las leguminosas)	14
2.2.2 Otros cultivos leguminosas (plagas específicas y comunes)	17
Caupi	17
Frijol de Soya	17
Maní	17
Frijol Lima	18
Gandúl	18
Haba	18
Arveja	19
2.3 HORTALIZAS, CULTIVOS DE RAIZ Y MISCELANEOS	19
2.3.1 Plagas no específicas	19
2.3.2 Plagas específicos y comunes	21
Yuca	21
Camote	22
Papa	23
Malanga y tiquizque	24
Name	24
2.3.3 Plagas específicas y comunes de las hortalizas y cultivos misceláneos	24
Cucurbitáceas (pepino, melón, ayote, sandía y chayote)	24
Crucíferos (repollo, brocoli, repollo chino, nabo y rábano)	25
Tomate	26
Berengena	28
Chile	28
Zanahoria, apio y perejil	28
Cebolla, ajo y puerro	28
Okra	29
Ajonjolí	29
Remolacha	29

3. DESCRIPCION DE PLAGAS	
3.1 INSECTA	31
3.1.1 Lepidoptera (palomas, mariposas; gusanos)	31
3.1.2 Coleoptera (abejones, tortuguillas, gorgojos; gusanos)	66
3.1.3 Diptera (moscas, minadores, gusanillos)	96
3.1.4 Hymenoptera (chicotes, abejas, hormigas)	103
3.1.5 Orthoptera (chapulines, saltomontes, grillos)	106
3.1.6 Hemiptera—Homoptera (áfidos, chicharritas, periquitos, moscas blancas)	112
3.1.7 Hemiptera—Heteroptera (chinchas)	127
3.1.8 Thysanoptera (trips, tripsidos)	140
3.2 ARACHNIDA	143
3.2.1 Acarina (ácaros, arañas)	143
3.3 GASTROPODA	147
3.3.1 Pulmonata (babosas)	147
4. PLAGUICIDAS Y CONTROL QUIMICO	
4.1 CARACTERISTICAS DE LOS PLAGUICIDAS	149
4.1.1 Información general	149
4.1.2 Uso eficiente y seguro	150
4.1.3 Precauciones	151
4.1.4 La naturaleza química de los plaguicidas	151
4.1.5 Formulaciones	152
4.1.6 Aditivos	152
4.1.7 Tipos de actividad y modos de acción	153
4.2 APPLICATION DE PLAGUICIDAS	154
4.2.1 Equipo	154
4.2.2 Ultrabajo volumen (UBV), concentrados de bajo volumen (CBV) y aplicaciones de gotas controladas (AGC)	155
4.2.3 Espolvoreos	155
4.2.4 Fumigación	155
4.2.5 Tratamiento de semillas	156
4.3 GUIA PARA EL USO Y DE LAS PROPIEDADES DE PLAGUICIDAS	156
4.3.1 Lista de plaguicidas comunes, nombres y propiedades	156
4.3.2 Guía para el uso de plaguicidas	159
4.3.3 Clave de productos comerciales	161
5. INDICE	
5.1 PLAGAS	163
5.2 ENEMIGOS NATURALES	168
6. RECONOCIMIENTO	173
7. BIBLIOGRAFIA	175

1. INTRODUCCION

1.1 PREFACIO

Las plagas constituyen una limitación severa en la producción de cultivos anuales alimenticios en América Central: los agricultores se enfrentan a reducciones en el rendimiento debido a una gran cantidad de plagas que pueden dañar los cultivos en todos los estados de desarrollo. Con el propósito de minimizar las pérdidas haciendo el menor daño posible al ambiente y al menor costo, los agentes causantes deben ser correctamente identificados, las opciones se deben reconocer y se deben tomar las acciones apropiadas.

El propósito de este manual es ayudar en la identificación de aquellas plagas que se encuentran comúnmente atacando los granos básicos y otros cultivos alimenticios anuales importantes en América Central y ofrecer sugerencias con respecto al método más apropiado de control o de reducción del daño, así como asistir en la decisión de si es necesario del todo tomar alguna acción. El manual también incluye información básica sobre el ciclo de vida de la plaga, dónde se encuentra, su importancia, los huéspedes y los enemigos naturales conocidos y reportados en América Central, en algunos países vecinos y en El Caribe.

Se describen tanto las plagas importantes como las de menor importancia y se ilustran donde es posible, aunque la información sobre algunas especies es incompleta. Es posible que algunas especies de menor importancia y hasta ahora no reportadas puedan aparecer como plagas importantes de vez en cuando y al contrario, que las especies citadas como de mayor importancia aparezcan sólo esporádicamente o causen poco daño. Obviamente el estatus de plaga o la importancia varía de estación a estación y de lugar a lugar; las irrupciones esporádicas y una distribución agregada o parchosa son de ocurrencia frecuente entre las plagas de los cultivos. Donde ha sido posible se han indicado en el texto las condiciones ambientales que favorecen ataques severos de las plagas.

La introducción (Sección 1) incluye algunas ideas básicas sobre la naturaleza de las plagas y sobre el manejo de éstas, enfatizando métodos de control no químicos. La Sección 2 del manual consiste en una clave de plagas. Esta está arreglada por cultivo y por la parte de la planta y el estado del cultivo que recibe el daño. Usando la clave debería ser posible seguir las huellas a la especie o al grupo de especies que están involucradas y referirse a la página en la Sección 3 donde hay una descripción más detallada con ilustraciones y sugerencias para acción de control. Un umbral de control se da donde ha sido posible y se hace referencias al grupo o grupos más apropiados de insecticidas, y a los detalles de cómo, cuándo y dónde aplicarlos. Las plagas que se describen en la Sección 3 están agrupadas de acuerdo a su taxonomía por orden, familia, género y especie, en orden alfabético para facilidad de referencia. Números en paréntesis en el texto significan la duración, en días, de los estadios.

La nomenclatura correcta de las plagas se ha determinado hasta donde ha sido posible con la ayuda del Instituto para la Identificación de Insectos y la Introducción de Insectos Benéficos (IIBIII), del Museo Nacional de los Estados Unidos, del Instituto de Entomología de la Mancomunidad Británica y de varios especialistas individuales. Los sinónimos y los nombres viejos que todavía están en uso se han incluido y se han colocado entre paréntesis. Las distribuciones que se dan se refieren a los records de América Central del insecto como plaga; las distribuciones reales pueden ser mucho más amplias en muchos casos, especialmente para las plagas de menor importancia. Los registros de afuera de la región como por ejemplo Norte y Sur América, México y el Caribe, se han incluido cuando se menciona en la literatura disponible, pero se consideraron sólo de importancia secundaria y no se investigaron en detalle. Los registros de plantas huéspedes se han confinado a aquéllas donde la plaga ha sido

observada o reportada causando daño; los huéspedes silvestres o de menor importancia se han anotado entre paréntesis cuando ha sido posible.

La información sobre la biología de la plaga y el daño se obtuvo preferentemente de literatura local digna de confianza. La experiencia personal y la observación de los autores y colaboradores en América Central proporciona información adicional sobre una cierta cantidad de plagas y junto con la literatura de varios servicios de asesoría nacionales y departamentos de agricultura del gobierno, forman la base de la calificación de importancia o de su status de plaga. Sin embargo, el status de plaga puede variar considerablemente con el tiempo y en diferentes partes de una región y se puede subestimar cuando por ejemplo, se usan insecticidas regularmente (a menudo contra otras plagas), los cuales oscurecen el verdadero status de una plaga.

El umbral económico y la información de control se recopilaron parcialmente de las fuentes de literatura disponibles, pero en gran mayoría por extrapolación de los datos de plagas similares en otras partes y de una comprensión básica sobre la naturaleza y la extensión del daño causado por ciertos grupos de plagas. Desafortunadamente hay pocas guías publicadas sobre umbrales de control para la mayor parte de las plagas incluídas; particularmente bajo condiciones de agricultores pequeños o medianos con cultivos de subsistencia, en las cuales el uso convencional puede no ser relevante. Más aún, el muestreo relativamente preciso que es necesario para permitir una decisión de control raramente se puede esperar, excepto posiblemente en cultivos de gran valor económico, en esta clase de régimen de producción. Por esta razón los umbrales dados para uso de insecticidas son a menudo sólo aproximados y tienden hacia la exageración, para evitar aplicaciones innecesarias y usos bajo dudosas situaciones marginales. Se le da más énfasis al reconocimiento de plagas y síntomas en el campo, al uso mínimo y la colocación de los insecticidas, a la selección de los tipos más apropiados de insecticidas y a las formulaciones más seguras.

Los parasitoides anotados de afuera de América Central pero en regiones aledañas llevan el sufijo C (Caribe), M (México) y S (América del Sur); los nombres de los parasitoides que no llevan otro sufijo indican records de ocurrencia dentro de América Central. Sólo las más importantes especies de depredadores que se encuentran en América Central se han incluído. Las fuentes de información, si las hay, y algunas sugerencias para lecturas posteriores se dan al pie de cada descripción de plaga. La información en el texto que no calza exactamente con aquella de la literatura se ha originado de o ha sido modificada por datos de observaciones personales no publicados.

Los grupos de insecticidas de la Sección 4 se han seleccionado por su mayor eficacia contra plagas con hábitos específicos de alimentación y/o susceptibilidad a ese grupo. Se han subdividido de acuerdo a su composición química básica (organofosfatos, carbamatos, hidrocarburos clorados, piretroides y misceláneos) y se han codificado con un número para facilidad de referencia y espacio. En una lista aparte los números se refieren a los nombres químicos de los insecticidas, sus nombres comunes o comerciales, detalles de la toxicidad a mamíferos, el modo de acción y la eficacia contra ácaros y nemátodos. Se hace también una nota de si sólo la formulación granular se recomienda. Este es un sistema deliberadamente flexible de arreglo que permite diferencias en la disponibilidad y legislación local de plaguicidas, pero tiene el defecto evidente de no especificar el producto más adecuado, y la razón de aplicación.

1.2 LA NATURALEZA DE LAS PLAGAS

Las plagas de los cultivos son cualquier animal (principalmente insectos, pero también ácaros, babosas, nemátodos, roedores y pájaros, en algunas definiciones las malezas y las enfermedades también se incluyen) que compiten con el hombre por los alimentos que él produce. Esta competencia varía de la destrucción completa de un cultivo con pérdida total del rendimiento, hasta manchas menores que reducen el valor de mercado del producto. El tipo de daño llevado a cabo, la conducta y la fenología en el campo y la respuesta a las condiciones artificiales producidas por el hombre al cultivar sus cosechas afectan la importancia y la naturaleza de las medidas que se deben tomar para reducir el impacto. Las plagas de los cultivos se pueden dividir a *grosso modo* en

cuatro grupos, en términos de la conducta en el campo y de la importancia; la acción necesaria para contender con estas plagas varía de acuerdo a eso:

1. **Plagas constantes:** éstas están casi siempre presentes y se puede esperar que causen alguna pérdida económica o daño cada año, aunque éste puede ser local. Sue densidad de población fluctúa relativamente poco de año a año. El control natural es generalmente insuficiente para reducir las poblaciones a niveles por debajo de lo económico, pero puede ser sin embargo, importante. Las medidas de control son casi siempre necesarias (*Phthorimaea operculella*, *Plutella xylostella*, a menudo *Spodoptera frugiperda* y ciertas plagas del suelo).

2. **Plagas de Irrupción:** éstas ocurren a menudo en un nivel muy bajo o que no se nota en el ambiente, pero son capaces de aumento repentino y masivo; usualmente en respuesta a períodos de clima favorable. El aumento puede ocurrir en el cultivo o en huéspedes silvestres, llevando a una repentina invasión desde afuera. Las invasiones son generalmente de corta duración, locales y tienden a ocurrir en el mismo tiempo de año. La inspección regular del cultivo a momentos críticos en las localidades con una historia de ataque es necesaria para controlar estas irrupciones antes de que ocurra daño severo. (Ejemplos: *Mocis latipes*, *Erinnyis ello*, *Anticarsia gemmatalis*, *Spodoptera exigua*, a veces *Spodoptera frugiperda*).

3. **Plagas de bajo nivel, intermitentes o auxiliares:** éstas están casi siempre presentes en baja densidad y en condiciones normales de crecimiento saludable de las plantas, no significan daño la mayor parte de los años; se mantienen en baja densidad generalmente por la acción de enemigos naturales. Sin embargo, ocasionalmente puede ser necesario tomar medidas de control; esto puede ser cuando: a) las condiciones del clima o la fertilidad del suelo retardan, delimitan el crecimiento del cultivo, o extienden el período de susceptibilidad, provocando que el daño tenga efectos cumulativos mayores sobre el cultivo, b) la exacerbación del daño hecho por otras plagas, o la acción en concierto con otras plagas menores, como un complejo, c) el excesivo uso de insecticida durante un largo período ha eliminado el control natural, e inducido la aparición del status de plaga, d) los aumentos en el valor del cultivo, que bajan el umbral económico, e) cuando las condiciones ambientales se vuelven más favorables para la plaga que para sus agentes de control biológico.

El control químico se puede aplicar a lugares especialmente severos de infestación, o cuando las poblaciones generales se vuelven excesivas. (Ejemplos: muchos Chrysomélidos, Cicadélidos, Pentatómidos, *Keiferia lycopersicella*, y minadores de la hoja).

4. **Vectores:** mientras que hacen muy poco daño o ninguno por sí mismos, estas plagas son importantes a baja densidad por su capacidad de transmitir enfermedades de las plantas. Sólo son serias en localidades donde la enfermedad existe. La única manera realmente eficaz de evitar pérdidas en el cultivo es sembrando variedades que son resistentes al vector o resistentes o tolerantes a la enfermedad. La remoción de huéspedes alternos, el cultivo remoto (en lotes suficientemente separados, o lejos de fuentes de inóculo, como para evitar contacto y contaminación) y la rotación estricta pueden evitar la necesidad de usar aplicaciones de insecticidas frecuentes y fuertes. (Ejemplos: *Dalbulus maidis*, *Sogatodes* spp., *Bemisia tabaci*, *Ceratomyxa ruficornis*).

1.3 MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

El manejo integrado de plagas constituye el uso inteligente de todos los recursos disponibles con el propósito de bajar las densidades de plagas más allá del umbral económico, donde el daño hecho no justifique ya el costo de un esfuerzo de más acción.

El uso de este manual efectivamente constituye el primer paso para implementar un sistema integrado de manejo de plagas—aquél que determina la identidad de la plaga y la naturaleza de la actividad de control, o si se debe tomar alguna acción. Antes de recurrir al control químico, que es mejor siempre reducir a un mínimo o evitar si es posible, las medidas alternas de control cultural y biológico deben considerarse primero. Esto puede no eliminar la necesidad de control químico, pero lo suplementaría, reduciría las dosis o la frecuencia a la aplicación, o aseguraría una eficacia mayor. (Ver Sección 4 en Control Químico y Plaguicidas).

1.3.1 UMBRALES ECONOMICOS

El umbral económico es el punto en el cual la densidad de insectos (o plagas) presentes, está apenas por debajo de aquel en el que el costo y el daño hecho en el valor del cultivo igualan el costo del tratamiento. En otras palabras cuando la relación de el costo de control a beneficio obtenido como resultado de éste es un poco menos que 1:1. Mientras que el costo de control se puede conocer muy exactamente, es mucho más difícil evaluar el valor del beneficio. La relación entre los números de insectos en un cultivo y la pérdida de dinero que pueden causar, será influenciada por tales factores como la salud y estado de desarrollo de la planta, el tiempo en que la plaga está en el cultivo, y el precio futuro del mercado u otras medidas del valor del producto. Los valores generales para umbrales económicos son así posiblemente imprecisos en la mayor parte de las situaciones. Mientras que se puede obtener información crítica del umbral, razonablemente precisa, para ciertos cultivos de alto valor y economía inelástica, es mucho más difícil obtener valores reales para cultivos de bajo valor que se producen bajo condiciones de subsistencia. A menudo una regla simple de evaluación visual basada en la experiencia, es la única guía para hacer decisiones y ésta puede ser imprecisa. Se debe tener alguna medida objetiva del efecto de la densidad de infestación o del daño en la producción, para por lo menos modificar las evaluaciones subjetivas de necesidad de control y la toma de decisiones. En las recomendaciones de control se dan algunos umbrales que son teóricos en su mayor parte, o que están basados en datos experimentales limitados de campo. Sin embargo, se han hecho intentos de proporcionar una guía realista donde ha sido posible.

La justificación de medidas de prevención es una alta probabilidad de costo-eficiencia basada en experiencia pasada. La decisión de usarla depende también con frecuencia de la dificultad de tomar una acción alterna, o de la ineficacia de medidas tardías de control. Un ejemplo obvio es el de las plagas del suelo, contra las cuales se pueden aplicar insecticidas al momento de la siembra, pero donde se puede hacer muy poco una vez que el cultivo ya está creciendo, para prevenir o parar el ataque. También, en cultivos con un estadio muy crítico de ataque, donde aún pequeños retardos en la aplicación la hacen ineficaz y se necesitan medidas de prevención, (por ejemplo: *Contarinia* en sorgo). Una plaga es sólo importante o no importante en términos de su densidad de población y el daño que causa con respecto a los umbrales económicos y estos dos cambian de lugar a lugar debido a consideraciones económicas.

1.3.2 INSPECCIONES Y MUESTREO DE CULTIVOS

A pesar de no ser bien conocidos, los umbrales económicos todavía son necesarios para tener una idea de la densidad de la plaga en el campo, sobre la cual basar la decisión de hacer control o no hacerlo. Con el propósito de obtener esta información es necesario muestrear, o por lo menos hacer observaciones de la plaga en diferentes partes del cultivo o del campo, a intervalos semanales en tiempos críticos o cada dos semanas en otros tiempos. Por lo menos 5 muestras u observaciones deban hacerse: una en cada punto del compás, a cierta distancia del centro del cultivo y otra en el centro. El número de insectos y/o plantas dañadas se cuentan a lo largo de dos metros de surco de arroz, frijoles y otros cultivos o granos pequeños densamente sembrados, y a 5 metros en maíz, sorgo y la mayor parte de los cultivos hortícolas o cultivos más grandes. Las densidades de plagas se deben expresar como el número medio por planta o metro de surco, y se deben comparar con los umbrales publicados, (ver Referencias 127, 134, 172).

1.3.3 MEDIDAS POSIBLES CULTURALES Y BIOLOGICAS

1. La siembra temprana y simultánea de un cultivo sobre una gran extensión de área permite un desarrollo máximo al cultivo antes de que haya niveles de poblaciones de insectos que lleguen al punto crítico y reduce la infestación cruzada de campo a campo a diferentes estados de madurez (por ejemplo: *Contarinia sorghicola*).
2. La rotación de cultivos con un cultivo no similar puede reducir la reinfestación de estadios de reposo del suelo, o de plantas voluntarias, pero es realmente solo aplicable a plagas sedentarias que tienen una sola planta huésped o muy pocas (como por ejemplo nemátodos).

3. La siembra intercalada con un cultivo diferente puede reducir las densidades de plagas de ambos cultivos debido a la interferencia química y mecánica, reducir el contraste de cobertura del suelo y aumentar la cobertura para enemigos naturales.
4. Higiene de campo: los residuos de cultivos, malezas y plantas voluntarias que pueden alojar estadíos en reposo y proveer focos de reinfestación, o huéspedes alternos para plagas o enfermedades se deben remover. Los residuos también pueden proporcionar abrigo a babosas o gusanos cortadores, pero dejados como los 'mulches', pueden ser beneficiosos al reducir el crecimiento de malezas y retener la humedad: las ventajas relativas, o las desventajas dependerán del cultivo en cuestión y de las plagas más propensas.
5. Labranza y labranza mínima: esto también depende de la plaga predominante y del cultivo en cuestión. La labranza puede destruir los estadíos de reposo o las pupas en el suelo y puede exponer las larvas a los depredadores, pero puede aumentar el ataque de plagas foliares o plagas de las plántulas.
6. La cosecha temprana minimiza el tiempo en que están expuestas las partes más valiosas de un cultivo al ataque de las plagas; particularmente los granos expuestos a plagas del grano almacenado o a los pájaros y los tubérculos expuestos a los insectos del suelo.
7. El cultivo seguido de un período de barbecho antes de la siembra: algunos insectos del suelo, gusanos cortadores y los que se alimentan de cualquier parte de la planta, pueden morir de hambre si el suelo se mantiene libre de malezas por varias semanas antes de sembrar los cultivos. Esto se puede extender a una época prohibida durante la cual ciertos cultivos no se producen en un área tan grande como sea posible, con el propósito de quebrar el ciclo de la plaga, por la negación de comida.
8. Uso de variedades resistentes o tolerantes: aunque no siempre disponibles, éstas son la mejor manera de combatir enfermedades virósicas; algunas variedades también pueden ser tolerantes al daño de plagas, o ser menos favorables al desarrollo de las plagas.
9. Fomento de enemigos naturales: puede ser útil retener ciertas malezas que florecen, como una fuente de alimento para Dípteros e Himenópteros adultos que son parasíticos. La selectividad de los insecticidas (sistémicos), la colocación cuidadosa y la aplicación por parches, mimimizan el efecto dañino sobre los enemigos naturales; dejando algunas plagas sin aspersión se mantiene un reservorio de enemigos naturales.
10. Densidad de siembra: donde el ataque de las plagas del suelo y de los cortadores se espera, la siembra a densidades mayores compensa la pérdida de plántulas; esto es seguido por un raleo hasta la densidad requerida. También ciertas plagas prefieren una densidad irregular o con parches.
11. Puede ser valiosa la remoción y destrucción de plantas altamente infestadas.
12. Uso de agentes biológicos: la mayor parte de las larvas de Lepidópteros son muy susceptibles a las preparaciones bacterianas o virósicas; por ejemplo *Bacillus thuringiensis*: éstas son preferibles a los insecticidas regulares por su especificidad. Las avispas parasíticas, por ejemplo *Trichogramma* spp., se pueden conseguir comercialmente para programas de liberación.

1.3.4 BENEFICIOS MAXIMOS DE LOS PLAGUICIDAS

Con el propósito de obtener el mayor beneficio posible de cualquier plaguicida que se aplique se debe atender algunos mandos:

1. Use selectividad: conozca las fases críticas de susceptibilidad de plagas del cultivo y aplique para proteger estas fases; evite aplicar en épocas cuando el daño no es importante, o después de que el daño esté hecho.
2. Use información de umbrales de control basados en estudios de campo cuando sea posible.
3. Use el insecticida apropiado para la especie objetivo; evite productos de contacto de amplio espectro tanto como sea posible; los sistémicos son mucho menos dañinos para los insectos benéficos.
4. Use las dosis recomendadas y evite 'cockteles' de insecticidas, la duplicación de dosis 'para estar seguro', o la dilución para cubrir un área más grande de lo que la cantidad del producto debe cubrir. Más bien aplique en parches donde hay infestación de plagas.

5. Aplique los insecticidas donde las plagas están concentradas y evite la cobertura total; para preservar los enemigos naturales de las plagas serias se puede hacer control sólo en las partes más afectadas, sin necesidad de tratar todo el área.

6. La mantención del equipo de aspersión en estado adecuado de funcionamiento asegura un flujo de sustancia química exacto y consistente, para dar una cobertura uniforme al cultivo.

En la sección de plaguicidas (4) se incluye información más detallada sobre la naturaleza, el uso y el equipo de aplicación de plaguicidas.

2. CLAVE PARA LAS PLAGAS MAS COMUNES DE LOS CULTIVOS ALIMENTICIOS ANUALES

2.1 CEREALES

2.1.1 MAIZ (*Zea mays* L.)

Página

SEMILLAS

No germinan—

La semilla seca comida, dejando las glumas; hormigas negras con aguijón fuerte presente

Solenopsis 105

El endosperma comido cuando está húmedo, larvas pequeñas dentro—

 Con cabeza café

Listronotus 84

 Sin cápsula de la cabeza, larva elongada

Hylemia 97

La semilla podrida; chinches de color rojo-café brillante o café oscuro en el suelo

Cyrtomenus 130

PLANTULAS

Marchitas, sueltas en el suelo, que se pueden desenraizar fácilmente al jalarlas y que pueden estar parcialmente consumidas, las hojas rojo-púrpura, con pocas raíces o sin raíces presentes; generalmente mueren—

Larvas gordas, blancas en forma de C con cabeza café en el suelo por debajo de la planta o cerca

Phyllophaga, Ligyrus, Anomala
89-93

Larvas brillantes amarillo-café duras elongadas en el suelo ...

Elateridae 86

El tallo puede estar cortado o destrozado y arrancado y consumido en un surco que puede contener un grillo

Acheta, Neocurtilla 109,110

Cortadura cercana a la superficie del suelo, la parte superior de la planta tirada sobre el suelo, a veces parcialmente comida, las semillas y la raíz intactas, con la presencia de una larva cerca en el suelo—

 La larva gris-negro brillante con tubérculos negros

Agrotis ipsilon 38

 La larva café-opaco con una figura en forma de V de color más claro en el lomo

Agrotis 38,39

 Verde-oliva a café con 4 (::) puntos en el último segmento

 y una Y amarilla invertida en la cabeza

Spodoptera frugiperda 46

La planta total o parcialmente arrancada, la semilla comida, el suelo raspado de las raíces

Pájaros

Con el corazón muerto, y/o enanas con brotes en la base, las plantas pueden estar marchitas o muertas—

 Presencia de larvas delgadas blancas o amarillas cerca del punto de crecimiento

Euxesta, Eumecosomyia
Chaetopsis 100

 Larvas pálidas o blancas, pequeñas, sin patas, con la cabeza café, dentro del tallo o cerca de la base. Puede haber un agujero pequeño a nivel del suelo

Listronotus, Geraeus 83,84

 La base del tallo teñida de café, las hojas marchitas o cloróticas, chinches café brillantes con patas espinosas en las raíces

Cyrtomenus, Tominotus,
(Pangaues) 130

Con el corazón muerto, los tallos vaciados, las plantas a menudo muertas, un agujero al nivel del suelo con tela y excremento adjunto, larva pequeña, color púrpura que se mueven mucho, dentro o cerca de la base del tallo

Elasmopalpus, Crambus 52,55

PLANTULAS—continuado

	<i>Página</i>
Larva blancuzca elongada con cabeza café dentro de la base del tallo	<i>Diabrotica</i> 73-75
Larva blanca con puntos negros dentro del tallo	<i>Diatraea</i> 53,54
Hojas recientemente abiertas con línea(s) transversal(es) de perforaciones, agujero a nivel del suelo con telaraña y partículas del suelo pegadas	<i>Elasmopalpus</i> 55
Las hojas del cogollo perforadas con agujeros irregulares, a veces alargados, agujeros pequeños confinados al cogollo interior; gorgojas pequeños café-grisáceo en el cogollo o en las raíces	<i>Listronotus, Geraeus</i> 83,84
Agujeros de todos los tamaños que no están confinados al cogollo, presencia de escarabajos de unos 5mm de largo, Verdes con bandas amarillas	<i>Diabrotica balleata</i> 73
Verdes con marcas café-rojizo y amarillo	<i>Diabrotica viridula</i> 75
Verdes con manchas longitudinales amarillas en los élitros	<i>Diabrotica porracea</i> 74
Amarillos con marcas negras o café	<i>Diabrotica</i> otros 73-75
Brillantes café o negros	<i>Metachroma, Typophorus</i> 70,71
Las hojas con marcas blancuzcas, la mayor parte cerca de la punta, que puede aparecer quemada; las hojas menores son afectadas primero; escarabajos saltarines pequeños, negros ...	<i>Chaetocnema</i> 76
Las hojas con áreas del mesofilo carcomido por debajo dejando ventanas transparentes sobre la epidermis superior; las hojas perforadas o esqueletonizadas; larvas pequeñas, verdes y negras en el cogollo	<i>Spodoptera frugiperda</i> 46
Saltahojas pequeños blancuzcos (5mm) en el cogollo	<i>Dalbulus</i> 120

PLANTAS MAS GRANDES

Hojas

Agujeros grandes irregulares o grandes áreas de las hojas del cogollo comidas; mucho excremento y larvas de color verde-oliva o café en el cogollo	<i>Spodoptera, (Mythimna)</i> 42,46
Áreas grandes irregulares comidas en las hojas maduras, a menudo sólo permanece la nervadura central; larvas medidoras amarillas y café, rayadas, la cabeza con líneas negras	<i>Mocis</i> 42
Secciones semicirculares cortadas de las hojas. Puede ser que sólo la nervadura central permanezca; pueden estar presentes hormigas café-rojizo	<i>Atta, Acromyrmex</i> 103
Agujeros irregulares con bordes mal cortados en las hojas, las plantas enteras pueden estar defoliadas; hay insectos con grandes patas traseras saltarinas presentes— Con antenas cortas	Acrididae, Romelaeidae 106,108
Con antenas largas, verdes o café	Tettigoniidae 110
Las hojas cloróticas, telarañas sedosas y colonias de ácaros presentes	<i>Oligonychus</i> 145
Las hojas del cogollo amarillentas, el crecimiento retardado, trips amarillo-verdoso pálido presentes	<i>Frankliniella</i> 141
Las hojas superiores, cogollo, y flores con colonias de insectos verde-gris; las hojas pegajosas, pueden estar ennegrecidas	<i>Rhopalosiphum</i> 117
Las hojas con pequeños parches blancuzcos y punteadas— Mayormente cerca de las puntas, con presencia de escarabajos negros, pequeños saltarines	<i>Chaetocnema</i> 76
Las hojas enteras con chinches negros y verdes pequeños, elongados	<i>Collaria</i> 131
Los bases de las hojas cloróticas, plantas enanas— Saltahojas pequeños blancuzcos o café pálidos en el cogollo	<i>Dalbulus, Peregrinus</i> 120,122

Tallos

La parte de arriba de la planta y/o la flor pueden estar muertas, los tallos perforados, hay galerías dentro de los entrenudos del tallo que pueden contener larvas blancas con manchas negras, o pupas	<i>Diatraea</i> 53,54
---	-----------------------

Tallos—continuado

Tallos quebrados en la superficie del suelo; agujero semicircular o galería corta carcomida en la base del tallo, larvas café-gris pueden estar presentes	<i>Spodoptera frugiperda</i>	46
El tallo carcomido en la base, un escarabajo negro presente (Mayo a Julio)	<i>Eutheola, (Canthon)</i>	89,94
La tierra amontonada alrededor de la base del tallo por hormigas, hay grupos de insectos gris-café o amarillos entre las bases de las hojas y el tallo y/o en el cogollo— Con ninfas de color café pálido o gris, adultos con alas marcadas de café, de 6 - 7mm de largo	<i>Peregrinus</i>	122
Con ninfas blanco-amarillento, adultos pálidos, alas sin marcas, 5mm de largo	<i>Dalbulus</i>	120

Raíces

Las plantas marchitas pueden estar acamadas con la raíces reducidas o destruidas—

Con las raíces más grandes llenas de pequeños agujeros, podridas, con presencia de larvas delgadas blancas	<i>Diabrotica</i>	73,75
Las raíces masticadas, con la presencia de larvas blancas gordas en el suelo	<i>Phyllophaga</i>	90
Pequeños agujeros taladrados en las raíces mayores y en la base del tallo, presencia de larvas amarillo-café, duras, brillantes, alargadas	Elateridae, (Tenebrionidae)	86,94

Las plantas enanas, las hojas cloróticas, la base del tallo decolorada—

Insectos pequeños blanco y negro chupando la savia de las raíces en las base del tallo	<i>Blissus</i>	130
Con chinches café brillantes con patas espinosas, en el suelo sobre las raíces y la base del tallo	<i>Cyrtomenus</i>	130

Pelos y mazorcas

Los pelos dañados, pueden estar podridos, larva(s) presente(s)—

Pequeñas, café, que se mueven	<i>Pococera</i>	59
Pequeñas rosadas	<i>Sathrobrotia</i>	37
Pequeñas verdes o amarillas con pelos y puntos negros	<i>Heliothis zea</i> (jóvenes)	41

Larvas alimentándose dentro de la mazorca superficialmente sin daños—

Verdes o rosado-gris, pueden ser multi-colores, con tubérculos negros, alimentándose del grano, generalmente cerca de la parte superior	<i>Heliothis zea</i>	41
De color café-gris con 4 puntos (::) en el último segmento y una Y invertida en la cabeza	<i>Spodoptera frugiperda</i>	46
Gris con la cabeza moteada de café claro o beige con rayas café longitudinales	<i>Mythimna</i>	42
Blanco con manchas negras o café, usualmente minando el corazón	<i>Diatraea</i>	53,54

Sobre mazorcas parcialmente dañadas, mojadas o en estado de descomposición y en los pelos—

Larvas pequeñas color crema, escarabajos pequeños, café o negro	<i>Colopterus, Conotelus</i>	88
Gorgojos grandes, color negro y naranja	<i>Metamasius</i>	84
Larvas sin patas, sin cabeza, blancas	<i>Euxesta</i>	100

Con las tusas desprendidas en un lado de la mazorca, despedazadas, los granos expuestos y comidos

Granos maduros con escarabajos pequeños brillantes, café, elongados	Pájaros (Fig. 63.6)	
Granos secos reducidos a polvo—	<i>Cathartus</i>	94

Gorgojos gris, pequeños, elongados y larvas blancuzcas dentro del grano	<i>Sitophilus</i>	85
Escarabajos pequeños redondos, café sin brillo y larvas dentro del grano	<i>Araecerus</i>	67

2.1.2 SORGO (<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench)	<i>Página</i>
<i>PLANTULAS</i> Como para maíz	
<i>PLANTAS MAS GRANDES</i> En general como para maíz	
Hojas	
Agujeros grandes irregulares en las hojas de cogollo, carcomidas, mucho excremento café, larvas gordas café-gris en el cogollo	<i>Spodoptera frugiperda</i> 46
Grandes áreas comidas en los lados de las hojas abiertas, a menudo dejando sólo la vena central y presencia de larvas medidoras rayadas amarillo-café o gris	<i>Mocis</i> 42
Agujeros de bordes irregulares carcomidos en los lados de las hojas, toda la planta puede estar despedazada, puede haber langostas presentes	<i>Schistocerca</i> 107
El cogollo, las hojas superiores y/o la panícula con colonias de áfidos, las plantas afectadas pegajosas, ennegrecidas, atendidas por hormigas—	
Áfidos verde-gris	<i>Rhopalosiphum</i> 117
Áfidos amarillos	<i>Sipha</i> 118
Las hojas cloróticas, telarañas de seda y colonias de ácaros presentes	<i>Oligonychus</i> 145
Tallos	
La parte superior de la planta y la panícula muerta, los tallos perforados, galerías dentro de los entrenudos del tallo que pueden contener larvas blancas con manchas negras o pupas ...	<i>Diatraea</i> 53,54
La planta marchita, el tallo quebrado o debilitado al nivel de la superficie; agujero semicircular o galería corta carcomida en la base del tallo—	
Larvas gris-café pueden estar presentes	<i>Spodoptera frugiperda</i> 46
Escarabajo negro en el suelo o en la base del tallo	<i>Euetheola, (Canthon)</i> 89,94
Raíces	
Las plantas marchitas, acamadas; las raíces completa o parcialmente destrozadas—	
Las raíces mayores con cavidades, agujeros, o túneles, presencia de larvas blancas delgadas	<i>Diatroica</i> 73,75
Las raíces masticadas, presencia de larvas gordas, blancas, en el suelo	<i>Phyllophaga, Ligyrus, Anomala</i> 89-93
Agujeros taladrados en las raíces mayores, en la base del tallo; presencia de larvas amarillo-café, duras, elongadas ..	<i>Elateridae, (Tenebrionidae)</i> 86,94
Inflorescencia o panícula	
La inflorescencia aparece estéril, las flores secas y vacías; al apretar una flor puede salir un exudado rojo o color naranja que indica la presencia de una larva adentro	<i>Contarinia</i> 98
La panícula entera blanca o muerta; el tallo perforado, con galerías que contienen larvas blancas con manchas-negras, o que contienen una pupa	<i>Diatraea</i> 53,54
Algunos granos vacíos o decolorados, hay chinches alimentándose en el grano maduro o inmaduro—	
Chinches con forma de escudo, café con marcas amarillas .	<i>Oebalus</i> 136
Café claro	<i>Euschistus</i> 134
Chinches verdes; ninfas verdes, rojo y blancas o negras	<i>Nezara, Acrosternum</i> 134,135
Chinches café, elongados con las tibias traseras muy desarrolladas; ninfas naranja-rojizo	<i>Leptoglossus</i> 128
Larvas pequeñas, rosadas en la panícula, con telaraña y excrementos	<i>Sathrobrotta</i> 37
Orugas grandes o pequeñas, color café, verde, amarilla o rosada, alimentándose del grano joven	<i>Heliothis, Spodoptera</i> 41,45-49
Larvas peludas con telarañas y excrementos, que se alimentan del grano	<i>Celama</i> 43
Gorgojos pequeños alargados de color gris-café, en las panículas maduras	<i>Sitophilus</i> 85

2.1.3 ARROZ (*Oryza sativa* L.) Página

PLANTULAS Y PLANTAS PEQUEÑAS

Las semillas no germinan o las plántulas son muy débiles, con agujeros carcomidos en la semilla—

Se encuentran larvas alargadas, brillantes, duras, café-amarillentas Elateridae 86
 Escarabajos pequeños negro brillante u opaco, en el suelo . *Blapstinus, Ataenius* 94,88

Las plántulas muy pequeñas están sumidas, o jaladas dentro del suelo; las plantas más grandes cortadas por debajo del nivel del suelo; las hojas aparecen amarillas o café; las plántulas se desprenden muy fácilmente, las raíces están comidas—

Con la presencia de galerías superficiales bajo el suelo, a veces conteniendo grillo-topo o grillo..... *Neocurtilla, (Acheta)* 110,109
 Larvas gordas, blancas, con cabezas grandes, café y patas peludas en el suelo..... *Phyllophaga, Anomala* 90-93

Las plantas cortadas o parcialmente cortadas a nivel del suelo, las partes superiores no están jaladas dentro del suelo, pero pueden yacer en la superficie—

Larvas café o gris, en el suelo, cerca de las plantas atacadas *Agrotis, Spodoptera* 38,45-49
 Escarabajos pequeños, negros, en la base del tallo (3 - 5mm de longitud) *Blapstinus* 94
 Escarabajos negros y grandes presentes (mayo a julio) *Euethola, Ligyrus* 89

Las plántulas débiles, enanas, con pobre desarrollo radicular, muy poco macollamiento, las hojas pueden estar amarillas o las plantas muertas—

Larvas gordas, blancas, o alargadas, duras, con la cabeza de color amarillo-café, en el suelo *Phyllophaga, Elateridae* 90,86
 Larvas finas, alargadas, blancas, a veces como hilos *Chaetocnema, Diabrotica* 76,73
 Chinchas pequeños rojo-café o negro-gris, con una banda o una X blancuzca en el lomo, aparecen en las raíces o en las partes bajas del tallo *Blissus* 130
 Chinchas redondeados brillantes, café-negro o café oscuro con patas peludas, aparecen en las raíces, emiten un olor penetrante *Tominotus, Cyrtomenus Pangaeus* 130

Las puntas de las hojas café, la lámina con parches pequeños blancos, hay escarabajos pequeños, negros, saltarines

Chaetocnema 76

Las plantas son enanas con las puntas de las hojas quemadas, las hojas están moteadas, hay saltahojas verdes presentes

Hortensia, Draeculacephala 121,120

Las hojas están comidas, las plantas pueden estar defoliadas—

Escarabajos pequeños, verdes y amarillos *Diabrotica* 73,74
 Larvas negras y verdes *Spodoptera frugiperda* 46

Corazones muertos (las hojas centrales del cogollo blancas); un agujero de entrada por debajo de la superficie del suelo con telaraña y partículas adjuntas; larvas con bandas púrpura

Elasmopalpus 55

PLANTAS MAYORES

Hojas

Agujeros irregulares carcomidos a los lados de las hojas, las plantas pueden estar defoliadas—

Larvas verdes y negras con 4 puntos (::) negros en el último segmento abdominal y una Y amarilla invertida en la cabeza *Spodoptera frugiperda* 46

Larvas medidoras amarillas, café o beige rayadas, la cabeza con rayas, las pupas están en hojas enrolladas o dobladas .. *Mocis* 42

Larvas en la base de las plantas de color beige o café ligero o gris con rayas oscuras o totalmente gris. *Mythimna* 42

Larvas verde o café, con una banda blanca subespiracular muy prominente *Anicla* 39

PLANTAS MAYORES—continuado

Página

Hojas—continuado

Las puntas de las hojas comidas—

Larvas amarillas o verdosas con una gran cabeza, dentro de una hoja enrollada

Panoquina, Nyctelius, Perichares, (Hesperiidae) 35

Larvas café-rojizo con una gran cabeza, en la base de la planta

Urbanus procre 36

Agujeros irregulares con un margen irregular también, a menudo cerca de la punta de la hoja que puede estar hecha trizas—

Saltamontes verdes con antenas largas presentes

Caulopsis, etc. (ver inflorescencia o panícula)

Saltamontes con las antenas cortas, verde o café

Acrididae (varios) 110

Las plantas pueden estar defoliadas; pueden haber presentes langostas grandes de color amarillo-café

Schistocerca 107

Las hojas con manchitas ligeras difusas, pueden tener la punta quemada, hay presencia de salta-hojas verdes, con ninfas amarillentas

Draeculacephala, Hortensia 120,121

Las hojas decoloradas cloróticas con las puntas o los márgenes quemados; las plantas enanas; hay insectos pequeños pálidos o color café pálido en las hojas, en el cogollo o detrás de la base de las hojas en la parte inferior de la planta, a veces en grandes colonias visitadas por las hormigas y hay una exudación pegajosa, negra

Sogatodes, (Peregrinus) 123,122
Virus de hoja blanca (Sogatodes), (Lissorhoptus) 123

Las hojas con rayas verticales blancas o enteramente blancas

Las hojas amarillas, con telarañas y ácaros en cualquiera de las dos superficies

Oligonychus 145

Hay colonias de áfidos en las hojas o en la panícula, una secreción pegajosa de melaza, puede estar atendida por hormigas, las hojas pueden estar ennegrecidas—

Afidos verde-gris

Rhopalosiphum maidis 117

Afidos amarillos

Sipha 118

Tallos

Las plantas con los corazones muertos (las hojas interiores del cogollo o la panícula pueden estar blancas o muertas); hay una larva dentro del tallo, menudo cerca de la base—

Blanca con manchas negras o café en todos los segmentos .

Diatraea 53,54

Blanca sin manchas negras

Rupela 60

Gris-blanca con bandas rojas

Acigona 51

Los tallos cortados o parcialmente comidos al nivel del suelo—

Larvas gris o café presentes en el suelo cercano

Agrotis, Spodoptera, Mythimna 38,45-49,42

Larvas translúcidas o verde brillante, telaraña en la base de la planta

Psara 60

Escarabajos negro brillante en la base de la planta

Euetheola, Ligyris 89,94

Raíces

Las hojas pueden ser café, las plantas decoloradas, enanas o muertas, las raíces total o parcialmente destruídas; larvas grandes blancas en el suelo

Phyllophaga, etc. 89-93

Hay chinches pequeños de color café-rojizo o negro-gris, con una banda o una X blancuzca sobre el lomo, en las raíces y/o en la parte baja del tallo

Blissus 130

Las raíces son ralas, la base del tallo puede estar debilitada, hay presencia de escarabajos pequeños negros o café oscuro, o hay larvas elongadas color amarillo-café en el suelo

Elateridae, Tenebrionidae 86,94

Hay áfidos café-rojizo en la raíz (y/o en la panícula), puede haber presencia de hormigas

Rhopalosiphum rufiabdominalis 118

PLANTAS MAYORES—continuado

Página

Raíces—continuado

Hay larvas blanca, cortas, gruesas, sin patas, en las raíces o en la base del tallo
Como el anterior, perosolamente en arroz de inundación

Diaprepes, Sphenophorus 82,86
Lissorhoptrus 83

Inflorescencia o panícula

Algunos granos aparecen blancos, vacíos o decolorados, hay chinches chupando savia del grano; también se encuentran en las hojas—

Los chinches tienen forma de escudo—
De color pálido o café-rojizo, con marcas crema o amarillas
Café claro
Café oscuro a negro con el pronoto acinturado
Negros, con espinas en el pronoto, una mancha blanca en el escutelo
Grandes, verdes; las ninfas son de colores múltiples

Oebalus, Mormidea 134,135
Euschistus 134
Tibraca 137
Proxys 137
Nezara, Acrosternum 134,135

Chinches elongados—
Verde tierno y rojo con patas largas
De unos 10mm de largo, negros o gris oscuro, con alas café

Stenocoris 127
Paromius 131

Chinches pequeños (2 - 4mm) de color negro o bronce en forma de tortuga—
Brillantes negros con lustre de bronce
De color negro opaco con una textura áspera

Allocoris, Galgupha 129
Alkindus 129

Las flores, los granos inmaduros, o la hoja de bandera mastificada, los bordes deshechos, hay saltamontes de antenas largas presentes—

Grandes verdes o café, con un proceso como indentado entre las antenas
Verdes con un color rojo-café en el lomo, la punta del abdomen roja o amarilla
Color amarillo-verde pálido, con un proceso cónico entre las antenas
Pequeños, verde-amarillento pálido, con espinas en las patas delanteras

Neoconocephalus 110
Conocephalus 110
Caulopsis 110
Phlugis 110

Los granos están cortados de la panícula; hay larvas gris o beige rayadas en la base de las plantas
Hay gorgojos pequeños, gruesos, elongados, de color gris-café en las panículas maduras

Mythimna 42,43
Sitophilus 85

Las panículas tienen colonias de áfidos de cuerpo blando, usualmente visitados por hormigas—

Áfidos verde-azul
Áfidos café-rojizo o rojo-verdoso

Rhopalosiphum maidis 117
Rhopalosiphum rufiabdominalis 117

2.1.4 TRIGO (*Triticum* sp.)

Plagas de las plántulas y del suelo—muy parecidas a las del arroz

PLANTAS MAS GRANDES

Hojas y panículas

Plantas amarillentas sin vigor, pueden estar pegajosas y ennergrecidas, hay colonias de áfidos de cuerpo blando presentes—

Áfidos amarillos
Áfidos gris-verdoso
Áfidos verde pálido con apéndices largos

Sipha 118
Rhopalosiphum maidis 117
Macrosiphum avenae 116

Raíces

Las hojas amarillentas, las plantas carecen de vigor; hay colonias de áfidos pequeños, rojo-café en las raíces; también pueden estar en las panículas

Rhopalosiphum rufiabdominalis 117

Paniculas

Los granos están cortados de la panícula, hay larvas grisáceas o beige rayadas en la base de la planta	<i>Mythimna</i>	43
Hay chinches pequeños, café o de color paja pálido en el grano y en las hojas	<i>Lygus, Proba</i>	133
Hay chinches grandes, negros, de forma de escudo	<i>Padaeus</i>	136

2.2 LEGUMINOSAS

2.2.1 FRIJOLES (*Phaseolus vulgaris* L.) (incluyendo las plagas generales de las leguminosas).

PLANTULAS

Las semillas no germinan, les plántulas son muy débiles o deformes, no hay yema terminal, hay cresas dentro de la semilla, los cotiledones, o el tallo	<i>Hylemya</i>	97
Los tallos están cortados a nivel del suelo o por encima del nivel del suelo, las hojas yacen en la superficie; pueden estar parcialmente comidas; hay larvas café, gris o negras en el suelo alrededor	<i>Agrotis, Spodoptera</i>	38,45-49
Los tallos están cortados por debajo de las hojas o los pecíoles, pueden estar parcialmente comidos; hay partes de plantas metidas dentro de las galerías, puede haber grillos presentes .	<i>Acheta</i>	109
Las plántulas están marchitas o dobladas; hay larvas con bandas púrpura dentro del tallo; el agujero de entrada está inmediatamente por debajo de la superficie del suelo, y hay telarañas y partículas adjuntas	<i>Elasmopalpus</i>	55
Las plántulas están marchitas o muertas, las raíces destruídas (junio-octubre); hay larvas gordas blancas en el suelo debajo de la planta	<i>Phyllophaga, Anomala, Ligyrus</i>	89-93
Las hojas comidas, usualmente desde los bordes, las plantas pueden estar defoliadas, hay agujeros con bordes irregulares, se encuentran huellas brillantes de babosas	<i>Vaginulus, Limax</i>	147,148
Hay muchos agujeritos en las hojas, las plantas pueden estar defolidas; hay presencia de escarabajos de colores brillantes de unos 5mm de longitud—		
Verdes con bandas amarillas	<i>Diabrotica balteata</i>	73
Negros con manchas rojas o amarillas en el dorso; o pueden ser enteramente rojos, amarillos a negros	<i>Cerotoma, Gynandrobrotica</i>	72,75
De color azul metálico brillante, con el pronoto anaranjado	<i>Diphaulaca</i>	77
Negras, o de color azul metálico brillantes en todo el cuerpo; gregarias, se molestan fácilmente	<i>Altica</i>	76
De varios otros tipos	Otros Chrysomelidae	70-76

PLANTAS MAYORES

Hojas

Hay muchos agujeros en las hojas, hay presencia de escarabajos de colores brillantes	<i>Diabrotica, Cerotoma, etc.</i>	72-76
Hay agujeros comidos en los bordes de las hojas, gogojitos verdosos, gris o negros	<i>Exophthalmus, Pantomorus</i>	82,84
Las hojas están finamente esqueletonizadas; hay presencia de larvas espinosas amarillas; hay escarabajos hemisféricos de color café cobrizo con manchas negras	<i>Epilachna</i>	79

PLANTAS MAYORES—continuado

Página

Hojas—continuado

Hay grupos de larvas peludas amarillo pálido, esqueletonizando las hojas; larvas peludas más grandes, negras, café o amarillo, defoliando las plantas	<i>Estigmene</i>	32
Las hojas, los tallos, las yemas y las flores con colonias de áfidos de cuerpo blando; las hojas pegajosas con melaza y ennegrecidas, puede haber hormigas presentes—		
Áfidos negro-gris	<i>Aphis craccivora, (A. fabae)</i>	114
Áfidos verde-amarillo	<i>Myzus persicae</i>	116
Las partes superiores de las hojas bronceadas en parches, a menudo cerca de las venas; las partes inferiores con telitas gris finas y ácaros pequeños rojos o verdes	<i>Tetranychus, Oligonychus</i>	145,146
Los bordes de las hojas jóvenes enrolladas hacia arriba, aparecen brillantes; hay ácaros pequeños blancos en la parte inferior de la hoja	<i>Polyphagotarsonemus</i>	146
Las hojas tienen galerías rectorcidas o espirales, traslúcidas o café	<i>Liriomyza</i>	96
Las hojas están enrolladas, comidas en los bordes, y hay larvas gordas, verdes, y amarillas adentro, con una cabeza grande café-rojiza	<i>Urbanus proteus</i>	37
Las hojas están enrolladas, esqueletonizadas adentro; hay larvitas blanco-verdoso adentro con la cabeza café oscuro y la placa protorácica rectangular	<i>Platynota</i>	64
Las hojas pegadas juntas, muestran áreas decoloradas, traslúcidas; hay larvitas verdosas adentro con la cabeza café claro ...	<i>Lamprosema</i>	57
Las hojas están arrugadas, encogidas o rizadas, los bordes amarillentos, las plantas enanas; hay saltahojas pequeños de color verde pálido en la parte inferior de las hojas	<i>Empoasca</i>	120
Las hojas están punteadas de blanco, puede haber manchas necróticas, hay presencia de chinches gris y naranja y ninfas rojas en la parte inferior	<i>Prepops</i>	133
Punteado difuso; hay saltahojas o miridos verdes, gris, negros, café o rojos	Cicadellidae, <i>Halticus</i>	118,132
Un punteado blanco fino, las hojas pueden estar deformes, hay unos insectos muy pequeños amarillos o café-gris en la parte inferior de la hoja	<i>Caliothrips, Frankliniella</i>	140,141
Las hojas con una venación amarilla o moteada de amarillo, las plantas pueden estar enanas y tener muy pocas vainas o ninguna; hay unos insectos pequeños blancos en la parte inferior de las hojas	<i>Bemisia</i> (virus del Mosaico Dorado)	113
Las hojas esqueletonizadas, hay grandes agujeros comidos, o las plantas están defoliadas—		
Hay larvas medidoras verdes con dos pares de propatas abdominales	<i>Pseudoplusia, Autoplusia</i>	44,40
Hay larvas de textura aterciopelada verdes, café o negras, con 4 propatas abdominales	<i>Anticarsia</i>	40
Hay larvas negras con rayas laterales amarillas, rojas, o con puntos triangulares dorsales, apareados, negros	<i>Spodoptera</i>	45-49
Hay agujeros con bordes irregulares, huellas brillantes y babosas pueden estar presentes	<i>Vaginulus</i>	147
Tallos		
Las hojas están marchitas o amarillas, el tallo está descortezado cerca del suelo—		
Larvas café en el suelo	<i>Agrotis</i>	38
Hormigas mordedoras negras presentes	<i>Solenopsis</i>	105
Las plantas están marchitas, enanas; hay unos insectos café espinosos chupando la savia a la base del tallo, puede haber visita de hormigas	<i>Spissistilus, (Tylopelta)</i>	125
Las base del tallo está hinchada, puede estar reventada; hay larvas pequeñas blancas dentro de la hinchazón	<i>Cydia</i>	64

Tallos—continuado

Las puntas de los tallos y de las guías, en las variedades enredadoras están muertas; puede haber adentro larvas pequeñas

Melanagromyza, Epinotia 97,64

Flores

Escarabajos alimentándose en las flores—

Son elongados, negros o con rayas amarillas, las alas suaves

Epicauta, Pyrota 87,88

Son brillantes negros, café o dorados, ovoides, con el cuerpo duro

Lobometopon, Epitragus 94,95
Anomala viridula 94

Son verde brillante

Macroductylus 90

Son elongados, de color naranja-verdosa o gris-café, con patas largas

Nodonota 71

Son pequeños, negro brillante, a menudo con lustre metálico

Los pétalos tienen manchitas café, las flores se pueden caer, hay muchos insectos muy activos, negros o café, dentro de las flores (trips)

Caliothrips, Frankliniella 140,141

Hay unas larvas verdes, naranja, rosadas o multi-colores que se alimentan de los pétalos

Heliothis 40,41

Hay unos chinches pequeños, rojo-café, con el primer segmento de la antena engrosado; están en las yemas o en las flores

Neurocolpus 133

Vainas

Están flácidas, con puntos levantados, pequeños, decolorados, y con unas larvas blancuzcas gordas, pequeñas alimentándose en las semillas, o hay capullos pequeños café esféricos, y unos gorgojos pequeños gris, con trompas largas dentro de las vainas

Apion 80

Hay un agujero que exuda un excremento naranja-café; la hoja y la vaina están entre-tejidas, o están pegadas; hay unas larvas rosado blanco, con puntos café en cada uno de los segmentos, que se alimentan de las semillas o de la parte de afuera de la vaina

Maruca 58

Las hojas están pegadas a la vaina, hay unas larvas pequeñas, verde traslúcido, que se alimentan de la vaina o de la hoja ...

Lamprosema 57

Hay unas larvas verdosas y blancas con la cabeza y el escudo protorácico rectangular y de color café oscuro que se alimentan de las semillas; se contorsionan hacia atrás cuando las molestan

Platynota 64

Las larvas son verdosas, amarillas, gris o rosadas, con líneas dorsales café-rojizo y una cabeza café oscuro, se alimentan de la semilla

Etiella 55

Hay agujeros grandes y pequeños comidos en las vainas; hay unas larvas amarillas, verdes, rosadas o multicolores

Heliothis 40,41

Hay cavidades superficiales comidas en las vainas y unas pocas hojas presentes; unos escarabajos negros, rojos, amarillos o verdes se encuentran presentes

Cerotoma, Diabrotica 72-75

Hay secciones irregulares comidas en las vainas o éstas están comidas superficialmente, hay huellas brillantes de babosas .. Hay chinches que chupan las vainas (y otras partes de la planta)—

Vaginulus, Limax 147,148

Los adultos son verdes, en forma de escudo; las ninfas son negras o verdes con manchas amarillo y blanco, o anaranjadas

Los adultos son grandes, uniformemente verdes por encima

Nezara, Acrosternum 134,135

Los adultos son verdes a verde-amarillento, el pronoto con espinas cortas laterales y una banda transversal rojo-café (las ninfas son como las del *Nezara*)

Thyanta 137

Los adultos son de color verde plateado con una banda transversal café rojizo en el pronoto y sin espinas

Piezodorus 137

PLANTAS MAYORES—continuado

Página

Vainas—continuado

Los adultos y las ninfas son café, en forma de escudo	<i>Euschistus</i>	134
Los adultos son alargados, color café con una banda zigzag amarilla transversal a través de las alas, las tibias traseras laminadas; las ninfas son de color amarillo-rojo a café	<i>Leptoglossus</i>	128
Los adultos son elongados, café pálido (12-15mm) con las coxas traseras engrosadas, las ninfas son como hormigas ...	<i>Hyalymenus, Burtinus</i>	127

Raíces

Las plantas están achaparradas, se marchitan a pleno sol, las raíces son pequeñas, podridas, con pequeños agujeros; hay larvas pequeñas elongadas, de color blanco cremoso en el suelo	<i>Cerotoma, Diphaulaca</i>	72,73,77
--	-----------------------------	----------

Semillas secas

Hay agujeros nítidos circulares en las semillas, hay escarabajos pequeños redondeados café o gris-negro	<i>Acanthoscelides, Zabrotes</i>	67
Hay huevos blancos pegados al grano	<i>Zabrotes</i>	68
Hay escarabajos gris-verdoso con puntos oscuros en los élitros; la punta del abdomen está expuesta	<i>Callosobruchus</i>	67

2.2.2 OTROS CULTIVOS LEGUMINOSOS (plagas específicas y comunes)

CAUPI (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)

Hojas

Hay agujeros irregulares comidos en las hojas, las plantas pueden estar defoliadas; hay larvas presentes de color verde a verde oscuro por encima, pálidas por debajo	<i>Spodoptera exigua</i>	46
Hay muchos agujeros redondos en las hojas; escarabajos presentes, negros marcados de rojo y amarillo	<i>Cerotoma</i>	72,73
Las hojas, tallos, flores y yemas tienen colonias de áfidos de color negro-grisáceo	<i>Aphis craccivora</i>	114

FRIJOL DE SOYA (*Glycine max* (L.) Merrill)

Hojas

Hay agujeros irregulares en las hojas, las plantas pueden estar defoliadas; hay larvas presentes— Verde tierno a verde oscuro o café, con una textura aterciopelada, con 4 pares de propatas abdominales	<i>Anticarsia</i>	40
Verde tierno a verde-gris, medidoras; las patas verdaderas pueden ser negras y tener manchas negras dorsales, con 2 pares de propatas abdominales	<i>Pseudoplusia</i>	44
Oscuras, gris, con triángulos dorsales negros que tienen un punto blanco cada uno y con rayas laterales rojas o amarillas	<i>Spodoptera sunia</i>	49
Las hojas tienen punteado blanco fino, son café o amarillas, las hojas jóvenes están deformes, hay insectos pequeños, elongados y negros en las hojas, en las yemas y en las flores	<i>Caliothrips</i>	140

MANI (*Arachis hypogaea* L.)

Hojas

Hay agujeros irregulares comidos en las hojas, hay larvas de color verde pálido a verde oscuro a café, de textura aterciopelada, con 4 pares de patas abdominales	<i>Anticarsia</i>	40
---	-------------------	----

Fruto

Las nueces están decoloradas, deformes, podridas o arrugadas, hay unos chinches brillantes café oscuro, con patas peludas, éstos están en el suelo	<i>Cyrtomenus, Tominotus</i>	130
--	------------------------------	-----

Tallos

Los chupones están marchitos, los tallos minados, hay unas larvas que se retuercen, con bandas púrpura o café, dentro del tallo, hay telarañas con partículas adheridas en el agujero de entrada, cerca de la línea del suelo

Elasmopalpus

55

FRIJOL LIMA (*Phaseolus lunatus* L.)

Vainas

Hay unas larvas amarillas, rosadas o verdosas, con rayas dorsales café-rojizas y una cabeza oscura, que se alimentan de las semillas en desarrollo dentro de la vaina

Etiella

55

GANDUL (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.)

Vainas

Hay unos agujeros grandes comidos en las vainas, hay unas larvas multicolores, rosadas, verdes o amarillas presentes Las larvas están alimentándose de las semillas dentro de las vainas—

Heliothis

41

Larvas amarillas, rosadas, o verdosas, con rayas dorsales rojo-café y una cabeza oscura

Etiella

55

O son de color crema con dibujitos de un verde opaco, una cabeza café oscura cuadrada, y un escudo protorácico café oscuro, se retuercen cuando las molestan

Platynota

64

Hay unos chinches que se alimentan de las vainas inmaduras y maduras—ver FRIJOLES

Tallos

Hay grupos de insectos agregados en el tallo de las plantas más viejas, senescentes o que están bajo alguna deficiencia (estrés), a menudo sobre los brotes con flores, a veces en las plántulas—

Los adultos son aplastados, triangulares, negros o gris con marcas blancas o amarillas; las ninfas son blanco-gris con espinas

Membracis

125

Los adultos son negros y amarillos o naranja, con el pronoto proyectado en forma de cuerno, las ninfas blanco-gris con espinas

Enchenopa

125

Los adultos son café con el pronoto cónico, las ninfas brillantes, negro y café

Aconophora

124

Los adultos son pequeños, (2 - 3mm) verdes y café, las ninfas son verdes o de un café grisáceo

Vanduzea

125

Los adultos son pequeños, café, en forma de cuña, el pronoto con una línea ondeada, las ninfas de color café ligero, espinosas

Tylopelta

125

Los adultos son café oscuro a negro, redondeados, con una textura arrugada, las ninfas son gris, redondeadas

Bolbonota

124

HABA (*Vicia faba* L.)

Hojas y tallos

Hay colonias de áfidos de color negro-grisáceo en las hojas, los tallos y las flores

Aphis fabae

114

Las hojas están rizadas, hay unos saltahojas pequeños verde pálido en la superficie inferior

Empoasca

120

Hay unos chinches grandes, negros, en forma de escudo, en los tallos y las vainas

Padaeus

136

ARVEJAS (*Pisum sativum* L.)

Página

Hojas

Las hojas amarillentas, pegajosas; hay colonias de áfidos amarillos en el envés

Myzus 116

Hay agujeros en las hojas y las vainas, hay larvas presentes, con unos triángulos negros dorsales y líneas laterales amarillas o rojas

Spodoptera 45-49

2.3 HORTALIZAS, CULTIVOS DE RAIZ Y MISCELANEOS

2.3.1 PLAGAS NO ESPECIFICAS

PLANTULAS Y PLANTAS PEQUENAS

Plantas con hojas comidas o defoliadas—

Hay unos escarabajos como cantáridas, negros, o con rayas amarillas o anaranjadas, con las alas suaves

Meloidae 87

Hay unos escarabajos pequeños verdes o amarillos

Diabrotica 73-75

Hay agujeros irregulares con los bordes ásperos; huellas brillantes de babosas presentes

Vaginulus, Limax 147,148

Hay una larva presente, gris oscura a café pueden estar en el suelo alrededor de la planta

Spodoptera, Agrotis 38,45-49

Hay unas larvas negras o café, peludas, presentes en el follaje

Estigmene, Ecpantheria 32

Las plantas están cortadas, parcialmente cortadas o descascaradas alrededor del tallo, las partes superiores yacen en la superficie, y pueden estar parcialmente comidas; hay larvas en el suelo cerca—

Las larvas son gris-negro, grasosas en apariencia, con tubérculos negros

Agrotis ipsilon 38

Las larvas son de color café opaco con V más claras en el lomo

Agrotis 38,39

Las larvas son gris a negro oscuro, con bandas amarillas laterales, pueden tener pares de triángulos negros en el dorso

Spodoptera 45-49

Las larvas son negras y verde a café, tienen 4 puntos (:) negros en el último segmento

Spodoptera frugiperda 46

Las plantas están cortadas, no se ven larvas presentes; hay partes de plantas despedazadas, metidas en galerías; hay grillo-talpa o grillos negro o café presentes

Neocurtilla, Acheta 110,109

Las plantas están marchitas o muertas, las raíces destruidas—

Hay larvas blancas gordas en el suelo bajo la planta

Phyllophaga, Anomala 89-94

Las larvas son elongadas, de color café-amarillo brillante, están en el suelo

Elateridae, Tenebrionidae 86,94

PLANTAS MAS VIEJAS

Hojas

Las hojas están comidas, hay larvas presentes—

Las larvas son negro liso, con triángulos dorsales negros, gris o café-verdoso

Spodoptera 45-49

Las larvas son peludas, negras, café, o amarillo-café

Estigmene, Ecpantheria 32

Son verdes y medidoras

Pseudoplusia, Trichoplusia 44,49

Las larvas están a menudo en las base de la planta o en el suelo—

Café opaco moteadas con rojo y amarillo en el dorso y pálidas por debajo

Peridroma 44

Las larvas son de color café opaco con una marcación de un color más claro en el lomo

Agrotis 38,39

Las larvas son rosadas, gris o beige, con rayas negras o gris

Mythimna 42,43

PLANTAS MAS VIEJAS—continuado

Página

Hojas—continuado

Hay pocos o muchos agujeros redondos en las hojas y unos escarabajos pequeños de 4 - 5mm presentes	<i>Diabrotica</i> y otros Chrysomelidae	70-76
Muchos agujeros minúsculos	<i>Chaetocnema</i> , <i>Epitrix</i> , <i>Systema</i>	76,77
Hay agujeros acanalados, irregulares, elongados, a menudo en los bordes de la hoja; hay escarabajos gris, verde o negros presentes	<i>Exophthalmus</i> , <i>Diaprepes</i> , <i>Cleistolophus</i>	82,81
Hay colonias de áfidos verde-amarillo, gris o rosados en las hojas, los brotes y las flores	<i>Myzus</i> , <i>Aphis</i> , <i>Macrosiphum</i>	116,114,116
Las hojas están amarillas moteadas por encima, pueden estar rizadas, los brotes están deformes— El envés de las hojas con muchos insectos como escamas y mosquitas blancas	Aleyrodidae	113
Hay unos insectos pequeños delgados muy móviles, amarillos o negros, en el envés de las hojas y en las yemas o flores	<i>Thrips</i> , <i>Caliothrips</i>	140,141
Hay presencia de unos insectos negros o verdes, las hojas finamente punteadas de blanco o amarillo	<i>Halticus</i> , <i>Creontiades</i> otros míridos y cicadélidos	132,118-122
Hay unos agujeros irregulares con los bordes ásperos comidos en las hojas	Tettigoniidae, Acrididae, Romaleidae	106,110

Flores

Las flores están comidas, hay escarabajos presentes— Son elongados, con alas suaves, totalmente negros o con rayas amarillas y naranja	Meloidae	88
Estos son ovoides, duros, café dorado o negro brillante, de unos 10mm de longitud	<i>Lobometopon</i> , <i>Epitragus</i>	94,95
Estos son verde metálico	<i>Anomala viridula</i>	94
Son elongados, café-verdoso, con patas largas	<i>Macroductylus</i>	90
Son pequeños, redondos, negro brillante	<i>Nodonota</i>	70,71
Son de varios colores y unos 5mm de longitud	<i>Diabrotica</i> y otros Chrysomelidae	70-76

Frutas

Hay agujeros grandes o pequeños comidos en las frutas; larvas presentes— Estas son amarillas, rosadas, verdes o multicolores	<i>Heliothis</i>	40,41
Son verde y negro o café con 4 puntos (::) en el último segmento abdominal y una Y amarilla invertida sobre la cabeza	<i>Spodoptera frugiperda</i>	46
Son gris o negras, con rayas laterales amarillas o rojas y pares de triángulos negros en el dorso	<i>Spodoptera</i>	45-49
Son verde y blanco, medidoras, a veces con patas negras y con manchas	<i>Pseudoptusia</i> , <i>Trichoptusia</i>	44,49
Hay unos chinches chupando savia de las frutas— Los adultos son verdes en forma de escudo, las ninfas son verde o negro con rojo, con marcas blancas y amarillas	<i>Nezara</i> , <i>Thyanta Acrosternum</i> , <i>Piezodorus</i>	134,135,137
Los adultos y las ninfas son café-gris a café pálido	<i>Euschistus</i>	134
Los adultos y las ninfas son rojos, negros y blancos	<i>Murgantia</i>	135
Los adultos son grandes, azul-verdoso o verde y café, las ninfas aplastadas, verde y café con puntos amarillos cuando crecen	<i>Edessa</i> , <i>Piezosternum</i>	134,137
Estos chinches son grandes, elongados, café, con una banda amarilla transversal y las tibias traseras laminadas; las ninfas son naranja-rojo, están en grupos	<i>Leptoglossus</i>	128

Frutas—continuado

Son grandes, café-negro con un pronoto espinoso y romo, las coxas en los machos están engrosadas, las ninfas son café y anaranjado o verde pálido, ovoides

Acanthocephala, Camptischium
127,128

Son elongados café claro, las coxas posteriores curvadas y ligeramente engrosadas; las ninfas son como hormigas

Hyalymenus, Burtinus 127

Raíces

Las plantas están marchitas, amarillas, enanas o muertas, las raíces podridas o destruidas—

Hay larvas gordas, blancas con patas peludas y una cabeza café grande, están en el suelo (junio-octubre)

Phyllophaga 90-93

Las larvas son elongadas, brillantes, duras, amarillo-café, están en el suelo

Elateridae, Tenebrionidae
86,94

El vigor de las plantas está reducido y éstas permanecen achaparradas, se marchitan a pleno sol, las raíces están dañadas—

Hay unas larvas elongadas de color blanco cremoso en las raíces

Diabrotica (y otros
crisomélidos) 70-76

Hay unas larvas gordas, blancas, sin patas, en las raíces o en la base del tallo

Diaprepes, Exophthalmus 82,82

2.3.2 PLAGAS ESPECIFICAS Y COMUNES DE LOS CULTIVOS DE RAIZ

YUCA (*Manihot esculenta* Cranz.)

Hojas

Las hojas comidas, quedan sólo los pecíolos, las plantas pueden estar defoliadas—

Hay larvas grandes verdes, gris y negro, o rojo presentes ..

Erinnyis 63

Hay secciones semicirculares cortadas de los bordes de las hojas y presencia de hormigas café-rojizas

Atta, Acromyrmex 103,104

Las hojas tienen agallas rojas o amarillo-verdosas en la superficie superior

Iatrophobia 99

Las hojas mayores están amarillas y las menores moteadas o encrespadas; hay unos insectos como escamas amarillo-verde y moscas blancas en el envés de las hojas

Aleyrodidae 113

Hay un punteo pálido y una decoloración o amarillamiento en áreas de las hojas maduras; hay unos trips pequeños, amarillos, o hasta negros, cerca de las venas en el envés de las hojas

Corynothrips 140

Las hojas inferiores tienen un punteado amarillo o bronceado a lo largo de las venas principales, o en toda l lámina, hay unos ácaros verdes o rojos con dos puntos dorsales presentes en el envés de las hojas

Tetranychus 145

Hay telarañas en pequeños parches blancuzcos en el envés de las hojas maduras y unas manchas de amarillo a café en la zona correspondiente al haz, especialmente a lo largo de las venas

Oligonychus 145

Cogollos

Las hojas terminales severamente deformadas, con parches cloróticos irregulares; hay tejido cicatrizado café en los pecíolos y los tallos más jóvenes

Frankliniella 141

Las hojas jóvenes tienen manchitas amarillas o blancas, tal vez pálidas, moteadas o bronceadas y están rizadas a lo largo; hay unos ácaros rojos o verdes presentes

Tetranychus 145

Las puntas de los cogollos están marchitas o muertas; hay un exudado de latex blanco o café pálido; hay unas larvas blancuzcas adentro

Silba 99

Tallos

Hay agujeros que gotean un exudado blanco, los entrenudos son más cortos, el tallo puede estar partido, el corazón café-amarillo, con galerías que contienen ceras blancas o amarillas. Las ramas se mueren de la punta hacia abajo; hay un excremento granular en las heridas o cortes al extremo de las ramas; el corazón puede estar minado, con una larva blanca adentro—

La larva es curva, ápada, corrugada, con una cabeza pequeña

La larva es más ancha en el tórax y con placas pronotales café

	<i>Página</i>
<i>Anastrepha</i>	101
<i>Coelosternus</i>	81
<i>Lagocheirus</i>	68

CAMOTE (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)

PLANTAS JOVENES

Las plantas son débiles y se quedan pequeñas, la base de las estacas está minada, hay unas larvas blancas sin patas adentro

<i>Rhysomatus</i>	85
-------------------	----

PLANTAS MAYORES

Hojas

Las hojas comidas, las plantas pueden estar defoliadas—

Hay unas larvas presentes en la base de la planta entre la hojarasca—

Las larvas son gris o negras con triángulos dorsales negros y con rayas laterales amarillas y/o rojas

Las larvas son grandes moteadas de café o café-verdoso, con un cuerno posterior

Larvas presentes sobre el follaje—

Son verdes, medidoras

Son verdes con la cabeza café y están metidas entre los dos lados de una hoja que ha sido corrugada

Secciones semicirculares cortadas del lado de la hoja, y unas hormigas rojo-café presentes

Los cogollos jóvenes y las hojas marchitas, ennegrecidas, hay cavidades carcomidas en la parte inferior de los pecíolos y los tallos jóvenes

Hay pequeños agujeros redondos en las hojas—

Unos escarabajos negro brillante sobre las hojas, o en la base de las plantas, en la basura

Los escarabajos son dorado brillante o de colores chillones

Los escarabajos son pequeños, saltarines y negros

Son pequeños y de varios colores

Las hojas tienen un punteo pálido, hay adultos gris y anaranjados, las ninfas son rojas y están en la parte inferior de las hojas

<i>Spodoptera eridania</i>	45
<i>Agrius</i>	62
<i>Trichoplusia, Pseudoplusia</i>	49,44
<i>Acrosbila</i>	51
<i>Atta, Acromyrmex</i>	103,104
<i>Rhysomatus</i>	85
<i>Typophorus</i>	71
<i>Ctenichira, Deloyala, (otros</i>	
<i>Cassidinae)</i>	69
<i>Chaetocnema</i>	76
<i>Diabrotica, Colaspis</i>	73-75,70
<i>Prepops</i>	133

Tallos

El tallo en la base de la planta hinchado, puede estar reventado o podrido, las guías están hinchadas partidas o podridas—

Hay unas larvas de color blanco sucio, con manchas no muy bien definidas y un escudo protorácico café, se alimentan en galerías que están llenas de excremento

Las larvas son rosadas, con manchas prominentes café, se alimentan en galerías limpias, hay un excremento granular

Las larvas son blancas con manchas negras bien definidas, hay un escudo protorácico pálido

Los tallos delgados pueden morir; hay unas larvas sin patas, de color blanco-cremoso, con una cabeza pequeña, dentro de los tallos; los tallos no están hinchados; el excremento es polvoriento (puede esta ren asocio con las anteriores)

Hay unas larvas gordas, amarillas, corrugadas, sin marcas y están dentro de una gran galería de alimentación en los tallos más gruesos

<i>Polygrammodes</i>	60
<i>Megastes</i>	58
<i>Compacta</i>	51
<i>Rhysomatus</i>	85
<i>Stenygra</i>	69

Tubérculos

Hay muchos agujeros pequeños en la parte de arriba del tubérculo o cerca del punto de unión, hay galerías de alimentación que se extienden hacia abajo, pueden traspasar todo el tubérculo o sólo una parte del mismo; contienen un excremento blanco polvoriento y unas larvas blancas sin patas *Rhysomatus* 85

Las galerías de alimentación están llenas de un excremento granular; hay larvas blancas o rasodas, con patas; el tubérculo puede estar podrido *Polygrammodes* 60

Las galerías de alimentación son limpias; hay un excremento granular que se tira afuera; puede haber presencia de unas larvas grandes rosadas con manchas café *Megastes* 58

Los agujeros comidos son angostos en los lados del tubérculo, hay unas larvas brillantes elongadas, café-amarillento, en el suelo *Elateridae* 86

Las cavidades comidas en los lados del tubérculo son superficiales, puede haber en el suelo unas larvas blancas (de julio a setiembre) *Phyllophaga* 90

La superficie del tubérculo está marcada con canales superficiales, hay áreas grandes en el tubérculo-escarificadas, hay unas larvas pequeñas blancuzcas en el suelo a la par de los tubérculos *Tyophorus* 71

PAPA (*Solanum tuberosum* L.)

Hojas

Agujeros o áreas carcomidas en las hojas—

Hay unos escarabajos elongados, negro mate o negro y amarillo y cuerpo suave *Epicauta, Lytta* 87

Larvas verdes o negras, con rayas blancas por encima y pálidas debajo *Spodoptera exigua* 46

Hay grupos de escarabajos grandes, con rayas amarillas y negras y larvas de color naranja o negras sobre las hojas ... *Leptinotarsa* 69,70

Hay muchos agujeros pequeños en las hojas, con escarabajos presentes—

Estos son negro brillante y saltarines; a menudo en grupos sobre el envés de la hoja *Altica* 76

Son azul metálico con un pronoto anaranjado *Diphaulaca* 77

Son pequeños negros y amarillos o café; saltarines *Systema* 78

Las hojas punteadas con blanco, las hojas más jóvenes deformes—

Hay unos chinches pequeños, de pálido a rojo-café, sobre las hojas y los cogollos *Lygus* 133

Hay unos saltahojas pequeños verde pálido sobre el envés de las hojas *Empoasca* 120

Las hojas están marchitas, corrugadas, pegajosas y ennegrecidas; hay colonias de áfidos en las hojas y los cogollos—

Los áfidos son verde-amarillento pálido *Myzus persicae* 116

Son grandes, verdes o rosados, con patas largas *Macrosiphum* 116

Las hojas tienen manchitas con amarillo, plateadas o corrugadas; hay unos trips pequeñísimos amarillento-grises o café en el envés de las hojas

Calliothrips, Thrips 140,141

Phthorimaea 33

Las hojas tienen galerías minadas entre las dos caras

Tallos

Los tallos están minados, pueden estar rajados o quebrados; hay unas larvas pequeñas pálidas sin patas adentro *Collabismodes* 81,82

Tubérculos

Loss tubérculos están minados, mayormente apenas por debajo de la superficie donde se ven machacados y decolorados; hay unas larvas blanco-crema, rosadas o verdosas adentro *Phthorimaea, Scrobipalopsis* 33,34

Tubérculos—continuado**Página**

Hay agujeros comidos en los tubérculos—

Los agujeros son superficiales, con la superficie áspera, hay larvas blancas en el suelo	<i>Phyllophaga</i>	90
Los agujeros son angostos, hay unas larvas elongadas, brillantes, amarillo-café, presentes en el suelo	Elateridae	86
En la parte expuesta del tubérculo, a menudo más ancho por dentro, hay presencia de una babosa y una huella brillante de babosa	<i>Vaginulus, Limax</i>	147,148

MALANGA (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)**TIQUIZQUE (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott)****Hojas**

Los enveses amarillos o bronceados, hay colonias de ninfas amarillas y negras y chinches de encaje de color gris vidrioso por debajo	<i>Corythuca</i>	138
El envés de las hojas y las bases de las hojas tienen colonias de áfidos de color café-púrpura	<i>Pentalonia</i>	117
Las hojas están pálidas o moteadas con unos insectos amarillos, como escamas y moscas blancas en el envés	<i>Aleuroglandulus, Bemisia</i>	113
Las hojas marchitas, los pecíolos y las hojas jóvenes deformes; hay túneles café que pueden contener una larva sin patas, blanca, en los pecíolos o las base del tallo	<i>Hoplocopturus</i>	83

ÑAME (*Dioscorea* sp.)**Hojas**

Hay cortes semicirculares en las hojas; las plantas pueden estar defoliadas; hay hormigas café-rojizo que pueden estar presentes	<i>Atta, Acromyrmex</i>	103,104
Las hojas están comidas; las plantas pueden estar defoliadas; hay unas larvas negras peludas o café	<i>Estigmene</i>	32
Las hojas jóvenes y los cogollos están marchitos y ennegrecidos; hay unos chinches grandes café oscuro o negros con las patas traseras gordas	<i>Acanthcephala</i>	127

Tubérculos

Hay unos agujeros angostos taladrados en los tubérculos, y unas larvas duras, amarillo-café brillante en el suelo	Elateridae	86
---	------------	----

2.3.3 PLAGAS ESPECIFICAS Y COMUNES DE LAS HORTALIZAS Y CULTIVOS MISCELANEOS

CUCURBITACEAE (Pepino (*Cucumis sativus* L.); Melón (*C. melo* L.); Ayote (*Cucurbita moschata* Duch.); Sandía (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Mansf.); Chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz))

PLANTULAS

Las plantas deformes o marchitas, pueden estar muertas; hay larvas blancas dentro del tallo o las hojas de semilla	<i>Hylemya</i>	97
--	----------------	----

PLANTAS MAJORES**Hojas**

Hay agujeros comidos en las hojas—

Muchos agujeros pequeños, escarabajos negros y amarillos rayados presentes	<i>Acalymma</i>	71,72
Cortes semicirculares, principalmente en los márgenes, el tejido está esqueletonizado por dentro; hay unos escarabajos hemisféricos de color café cobrizo y larvas espinosas amarillas	<i>Epilachna</i>	79
Agujeros irregulares, grandes; hay unos escarabjos elongados, negros con cabeza café	<i>Lytta eucera</i>	87

Hojas—continuado

Las hojas maduras punteadas de blanco, prematuramente senescentes; hay unos chinches pequeños, activos, gris o negro y ninfas de color café-rojizo o verde en el envés	<i>Pycnoderes, Falconia</i>	133,132
Las hojas amarillentas, o prematuramente senescentes, pueden estar ennegrecidas; unos insectos pequeños blancos, o larvas como escamas verde-amarillentas en el envés	<i>Bemisia</i> (otros Aleyrodidae)	113
Los hojas están bronceadas o amarillentas, más que todo cerca de las venas; hay unos ácaros amarillos o rojizos y una telaraña fina gris, en el envés	<i>Oligonychus, Tetranychus</i>	145
Las hojas jóvenes deformes y con punteo blanco; hay unos trips pequeños amarillo pálido o café-amarillento, elongados, en las yemas y en el envés	<i>Caliothrips</i>	140
Las hojas están amarillentas, pegajosas, ennegrecidas, hay colonias de áfidos de color verde pálido o amarillo-gris en el envés y/o los cogollos	<i>Aphis gossypii</i>	115
Las hojas están entretejidas, esqueletonizadas; las plantas pueden estar defoliadas— Hay larvas verde pálido con dos rayas blancas dorsales	<i>Diaphania hyalinata</i>	52
Las larvas son blancas o amarillentas con manchas negras, verde-amarillento en el último estadio, rosadas apenas antes de empapar	<i>Diaphania nitidalis</i>	52

Tallos

Los tallos están minados, hinchados, a menudo reventados, usualmente donde el tallo está en contacto con el suelo en el nudo; hay unas larvas gordas, blancas adentro	<i>Melittia</i>	62
Los tallos, las yemas y los pecíolos minados; hay excremento café o amarillo lanzado a través del agujero; hay una larva adentro	<i>Diaphania</i>	52
Las puntas marchitas; hay unos chinches chupando savia en los tallos— Estos son grandes, triangulares, verdosos	<i>Piezosternum</i>	137
Estos son gris o café-gris; con ninfas gris	<i>Anasa</i>	127

Raíces

Las plantas están achaparradas, marchitas; el sistema radicular reducido; hay larvas pequeñas elongadas que minan y se alimentan en las raíces	<i>Acalymma</i>	71,72
La parte superior más ancha de la raíz está minada e hinchada; hay larvas gordas blancas adentro	<i>Melittia</i>	62

Flores y frutos

Hay escarabajos rayados de negro y amarillo alimentándose de las hojas	<i>Acalymma</i>	71,72
Varios escarabajos amarillos y negro o café y verde sobre las flores	<i>Diabrotica</i>	73-75
Hay unos escarabajos de alas suaves; son grandes y elongados y negros o rayados	<i>Lytta, Epicauta</i>	87
Las larvas son verde pálido o amarillo con puntos negros, y se alimentan dentro de la yema o la flor	<i>Diaphania nitidalis</i>	52
La fruta tiene agujeros, a menudo con un excremento café o amarillento lanzado afuera, por dentro está podrida, puede haber larvas presentes	<i>Diaphania</i>	52
Hay unos chinches gris, negro o café que chupan savia de la fruta joven o del pedúnculo	<i>Anasa, Phthia, Leptoglossus</i>	127-129
Hay daño a la superficie de la fruta donde ésta toca el suelo .	<i>Agrotis</i>	38

CRUCIFERAE (Repollo, Broccoli, Coliflor, (*Brassica oleracea* L. vars.); Repollo chino (*Brassica chinensis* L.); Nabo (*Brassica napus* L.); Rábano (*Raphanus sativus* L.))

PLANTULAS Y PLANTAS PEQUEÑAS

	<i>Página</i>
Las plantas están marchitas, con una larva blanca dentro del tallo	<i>Hylemya</i> 97
Las hojas están perforadas; las plantas pueden estar defoliadas; hay unos escarabajos pequeños, verdes y amarillos o amarillo y negro	<i>Diabrotica</i> 73-75
Las plantas están defoliadas, hay larvas presentes (ver PLANTAS MAS GRANDES)	<i>Ascia, Leptophobia Trichoplusia, Evergestis</i> 50,49,56
La yema terminal minada, hay una larva amarillo pálido con rayas dorsales café-rojizo	<i>Hellula</i> 56

PLANTAS MAS GRANDES

Hojas

Hay grandes agujeros comidos en las hojas, que pueden estar esqueletonizadas, o las plantas defoliadas; hay larvas presentes—

Son pálidas, verde azulado o verde-amarillento, medidoras; a veces con manchas negras en las patas y en la cabeza	<i>Trichoplusia</i> 49
Son pálidas, con bandas delgadas transversales gris-azulosas; amarillas por debajo, usualmente en grupos	<i>Leptophobia, Evergestis</i> 50,56
Son gris con rayas subdorsales y laterales amarillas, con pelos ralos usualmente en grupos	<i>Ascia</i> 50
Larvas amarillo-café o negra, peludas	<i>Estigmene</i> 32
Hay mariposas blancas sobre el cultivo, y grupos de huevos amarillos elongados parados sobre las hojas	<i>Leptophobia, Ascia</i> 50
Hay grandes agujeros carcomidos en las hojas de abajo y túneles amplios, cortos, hacia el corazón de la planta; hay unas larvas de color café opaca a gris-café o negra, escondidas bajo las hojas o dentro de la inflorescencia	<i>Agrotis, Spodoptera</i> 38,45-49
Hay muchos agujeritos en las hojas; los corazones están minados; hay unas larvas pequeñas de color azul-verdoso con telaraña presente	<i>Plutella</i> 65
El tallo, los peciolo y el corazón están minados, hay excremento naranja-café lanzado fuer de los agujeros; hay unas larvas amarillo-pálido con rayas dorsales rojo-café	<i>Hellula</i> 56
Las hojas están corrugadas, marchitas, pegajosas; pueden estar ennegrecidas; el envés de las hojas, los cogollos y los peciolo tienen colonias de áfidos grisáceos	<i>Hyadaphis, Brevicoryne</i> 115
Las hojas están corrugadas o deformes, con parches cloróticos; pueden estar presentes unos chinches grandes negros y rojos .	<i>Murgantia</i> 135

Flores

Hay unos escarabajos ovoides brillantes, negros con un lustre dorado que se alimentan en las cabezas del broccoli y coliflor, causando un color café en la superficie

Hay unas larvas pequeñas, de color verde azulado, con telaraña sedosa dentro de las cabezas	<i>Lobometopon</i> 95
	<i>Plutella</i> 65

TOMATE (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Hojas

Principalmente las hojas superiores comidas, hay unas larvas medidoras de color verde pálido y blanco

La planta entera o parte de la planta defoliada; hay unas larvas grandes, verdes, con rayas blancas diagonales y un cuerno posterior rojo	<i>Pseudoplusia</i> 44
	<i>Manduca</i> 64

Hojas—continuado	Página
Hay agujeros en las hojas más viejas o maduras de la parte inferior de la planta; las larvas son-verde, café o gris, o negras con líneas laterales rojas o amarillas, e hileras de triángulos en pares negros dorsales	<i>Spodoptera</i> 45,48
Las hojas dobladas, o varias hojas pegadas juntas, hay larvas adentro—	
Usualmente en las hojas superiores; el pecíolo puede estar parcialmente cortado; las larvas son de un color verde-gris traslúcido, con rayas dorsales rojo-café	<i>Pilemia, Pilocrocis</i> 59,51
Las larvas son pequeñas, de color verde-gris pálido o rosado y están dentro de las hojas enrolladas	<i>Keiferia</i> 33
Hojas minadas—	
La galería es redondeada, como manchas; hay unas larvas verde pálido con la cabeza café adentro	<i>Keiferia</i> 33
Las galerías son retorcidas, serpentinas; principalmente en las hojas más viejas; hay una larva blanca dentro, sin cabeza distinguible	<i>Liriomyza</i> 96
Las hojas jóvenes tienen un punteo pálido o un moteado de amarillo; hay unos chinches delicados, pequeños, negros o verdosos en el envés de las hojas, dentro de las yemas o los cogollos	<i>Cyrtopeltis</i> 132
El envés de las hojas o los cogollos con colonias de áfidos de cuerpo suave; las hojas pegajosas, pueden estar ennegrecidas—	
Los áfidos son pequeños, amarillo-verde o rosado	<i>Myzus persicae</i> 116
Los áfidos son verde pálido, verde-gris, o verde-amarillento; los ojos, las articulaciones de las patas, los sifones oscuros o negros	<i>Aphis gossypii</i> 115
Los áfidos son grandes, verdes o rosados, con patas y sifones largos	<i>Macrosiphum</i> 116
Flores	
Hay abscisión de las flores y de las yemas de las flores y hay unos chinches pequeños delicados, negros y verdes	<i>Cyrtopeltis</i> 132
Frutas	
Muchos agujeros pequeños superficiales, hay unas larvas pequeñas negro y verde	<i>Spodoptera</i> (jóvenes) 45,48
Hay agujeros en las frutas, a menudo cerca del cáliz, hay excremento expulsado; unas larvas verde o rosada están presentes	<i>Heliothis</i> 40,41
Hay agujeros dentro de la fruta, las larvas no siempre están presentes—	
Los agujeros son grandes, circulares, generalmente hacia el centro de la planta o escondidos por el follaje; pueden estar presentes unas larvas café oscuro, gris o negro, con rayas dorsales rojas o amarillas	<i>Spodoptera</i> 45,48
El agujero es circular, usualmente profundo, en la fruta expuesta y a menudo cerca del cáliz; pueden estar presentes unas larvas verdes, amarillas o rosadas	<i>Heliothis</i> 40,41
Los agujeros son superficiales e irregulares en la fruta, a menudo cerca de la parte alta de la planta; hay excremento verde y puede estar presente una larva verde medidora	<i>Pseudoplusia</i> 44
Los agujeros son muy grandes, superficiales y parte de la fruta está comida; hay defoliación en el área cercana; puede haber unas larvas verdes con rayas blancas y un cuerno posterior rojo	<i>Manduca</i> 64
La fruta en contacto con el suelo con grandes agujeros en el punto de contacto; hay unas larvas de color café opaco o gris en el suelo	<i>Agrotis, Spodoptera</i> 38,45-49
La fruta con pequeños agujeros como de alfiler, generalmente cerca del cáliz; hay galerías apenas por debajo de la epidermis; hay larvas pequeñas de color verde o gris púrpura adentro ...	<i>Keiferia</i> 33

Frutas—continuado

Página

La fruta está manchada, moteada, o con parchones verdes o amarillos; puede tener muescas o haberse empezado a podrir— Hay unos chinches verdes de forma de escudo, o unas ninfas verdes o negras con manchas rojas, blancas y amarillas

Nezara, Acrosternum, Thyanta
135,134,137

Los chinches son elongados, gris-negro; las ninfas son rojas o gris-negro

Phthia 129

Los chinches son elongados, café con un zig-zag amarillo a través de las alas, las tibias posteriores aplastadas, las ninfas rojas a café

Leptoglossus 128

Tallos

Los tallos están minados, pueden estar quebrados, se mueren de la punta hacia atrás en las partes terminales, adentro hay larvas pequeñas, pálidas, sin patas

Collabismodes, Phyrdenus
81,82,84

BERENJENA (*Solanum melongena* L.)

Hojas

Pálidas, con un punteo blanco diminuto; hay unos chinches de encaje gris vidrioso en el envés

Corythaica 138

Las hojas son pálidas con un punteo fino, blanco, pueden estar bronceadas, especialmente a lo largo de las venas principales; hay telaraña y unos ácaros rojizos en el envés

Tetranychus 145

Las hojas están rizadas, esqueletonizadas; hay unas larvas traslúcidas, gris-verde con rayas café-rojizo

Pilocrocis, Pilemia 51,59
Mechanitis 37

Las hojas comidas por larvas grises, muchas veces en grupos

Tallos

Hay unos chinches chupándose la savia de los tallos y los cogollos—

Los chinches son grandes verde-azul, las ninfas son café y naranja aplastadas

Edessa 134

Los chinches son grandes, café o negros, con las patas traseras hinchadas

Acanthocephala, Camptischium
127,128

Las plantas están marchitas, hay muerte del cogollo hacia atrás en los tallos, hay unas larvas pequeñas, sin patas, blancuzcas, que minan el corazón

Collabismodes 81,82

CHILE DULCE (*Capsicum annum* L.)

Hojas

Hay muchos agujeros pequeños en las hojas jóvenes, hay unos escarabajos pequeños, negros, saltarines

Epitrix 77

Hay pequeños agujeros en las hojas, las plantas jóvenes pueden estar defoliadas; hay unos escarabajos verdes y amarillos presentes

Diabrotica balteata 73

Tallos

Las partes terminales y los tallos de las plantas mayores tienen grupos de insectos espinosos, negro-café o verde, de forma triangular

Antianthe 124

Las plantas están marchitas y los tallos minados; hay unas larvas pequeñas, sin patas, minando la médula

Collabismodes 81,82

Frutas

Hay abscisión o maduración prematura de la fruta, adentro es café y hay larvas pequeñas blancuzcas, sin patas, se alimentan de las semillas y del tejido placentario

Anthonomus 80

Hay agujeros comidos en las frutas; pueden estar presentes unas larvas

Spodoptera, Heliothis 45-49,41

	<i>Página</i>
ZANAHORIA (<i>Daucus carota</i> L.); APIO (<i>Apium graveolens</i> L.); PEREJIL (<i>Petroselinium hortense</i> Hoffm.)	
Hojas	
Estas están amarillentas, principalmente cerca de las venas mayores; hay una telaraña fina y unos ácaros rojizos en el envés	<i>Tetranychus</i> 145
CEBOLLA (<i>Allium cepa</i> L.); AJO (<i>Allium sativum</i> L.); PUERRO (<i>Allium porrum</i> L.)	
Hojas	
Hay lesiones pálidas elongadas, o manchas necróticas; las hojas pueden estar corrugadas desde la punta superior, y dobladas; hay unos trips minúsculos amarillentos entre las hojas y en la base de la planta	<i>Thrips tabaci</i> 141
Hojas con agujeros, dobladas; puede estar presente una larva adentro	<i>Spodoptera</i> 45-49
Bulbos	
Hay unas crescas pequeñas, sin cabeza, minando el bulbo y causando su pudrición	<i>Hylemya</i> 97
OKRA (<i>Hibiscus esculentus</i> L.)	
Hojas	
Hay colonias de áfidos amarillos a gris en el envés o en los cogollos	<i>Aphis gossypii</i> 115
Frutas	
Hay unos chinches elongados, ovales anaranjado y negro, con cabezas rojas	<i>Dysdercus</i> 138
AJONJOLI (<i>Sesamium indicum</i> L.)	
Hojas	
Las hojas están comidas, hay unas larvas verde y blanca, medidoras	<i>Pseudoplusia, Trichoplusia</i> 44,49
Hay muchos agujeros pequeños en las hojas, las hojas jóvenes pueden estar esqueletonizadas; hay presencia de unos escarabajos saltarines manchados de amarillo y café	<i>Oedionychus</i> 78
REMOLACHA (<i>Beta vulgaris</i> L.); <i>Amaranthus</i> spp.	
Hojas	
Las hojas están entretejidas, comidas; hay una larva verde translúcida con cabeza café oscura	<i>Herpetogramma, Zinckenia</i> 57,61

3. DESCRIPCION DE PLAGAS

3.1 INSECTA

3.1.1 LEPIDOPTERA

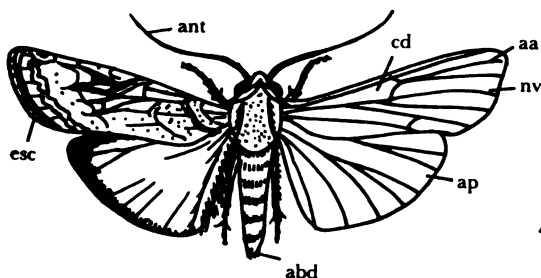
ARCTIIDAE
 CHOREUTIDAE
 GELECHIIDAE
 HESPERIIDAE
 ITHOMIIDAE
 MOMPHTIDAE
 (COSMOPTERIGIDAE)

NOCTUIDAE
 PYRALIDAE
 SESIIDAE
 SPHINGIDAE
 TORTRICIDAE/
 OLETHREUTIDAE
 YPONOMEUTIDAE/
 PLUTELLIDAE

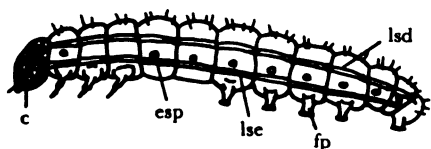
Adultos—mariposas, palomillas, palomas, polillas

Larvas—orugas, gusanos, barrenadores, cortadores, langostas, medidores, taladradores

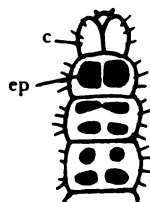
Adulto (Noctuidae)



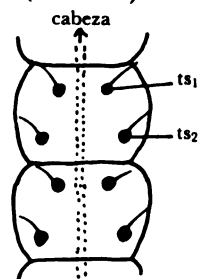
Larva (Noctuidae)



Anterior de una larva (Pyralidae)



Segmentos posteriores de una larva (Noctuidae)



aa — alas anteriores
 ap — alas posteriores
 abd—abdomen
 ant—antena
 cd —celda discal
 esc —escamas (cubren las alas, dan dolas color y patron)
 esp—espirácula
 nv —nervula

c —cabeza
 ep—escudo protorácico
 pf—pata falsa (2 - 5 paras)
 lsd—línea o banda supraespiracular o subdorsal
 lsc—línea o banda subespiracular
 ts —tubérculo setal

ARCTIIDAE

***Ecpantheria* spp.** Gusano peludo. **Distribución:** hay varias especies por toda América Central y El Caribe. **Huéspedes:** frijol, yuca, (una gran cantidad de cultivos y malezas). **Larva:** (Fig. 1.1) son café oscuro con largos pelos negros, la cabeza negra; de unos 45mm de longitud cuando están totalmente desarrolladas. Se enrollan cuando las molestan. **Adulto:** con las alas abiertas (envergadura) 50 - 60mm. Las alas blancuzcas, semi-traslúcidas, con un dibujo de círculos gris en las alas delanteras. El ángulo posterior de las alas traseras ligeramente extendido. El abdomen es anaranjado con bandas gris. **Daño:** las larvas se alimentan del follaje. **Situación de plaga:** ocasionalmente atacan los cultivos, no es importante. **Referencia:** 55.

***Estigmene acrea* Drury** Gusano peludo, gusano pachón.

Distribución: Estados Unidos, México, América Central hasta Costa Rica.

Huéspedes: Frijoles, caupí, Crucíferas y un gran número de cultivos y malezas.

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 6) esférico, amarillo, puesto en cualquiera de las dos superficies de la hoja, generalmente en grandes paquetes (Fig. 1.2). **Larva**—(17 - 21) amarilla y peluda cuando recién sale del huevo (Fig. 1.3), luego se vuelve amarilla y púrpura o café oscuro con largos pelos café o negros cubriendo todo el cuerpo (Fig. 1.4), la cabeza café. Pasa por 5 estadios, 40 - 45mm de largo cuando está totalmente desarrollada; es capaz de locomoción rápida, inicialmente es gregaria. Las larvas jóvenes al principio esqueletonizan las hojas cerca de donde emergen del huevo, se dispersan durante el segundo y tercer estadios hacia las plantas cercanas. Es más abundante en las regiones bajas secas, donde la población aumenta sobre malezas o cultivos desatendidos y puede dar lugar a irrupciones de larvas mayores, las cuales pueden emigrar en grandes masas y defoliar los cultivos adyacentes. Empupa entre residuos de plantas en la superficie del suelo, a veces entre las hojas sobre la planta. **Pupa**—(10 - 15) café oscuro hasta negro; dentro de un capullo de seda incorporando hojas muertas, partículas de suelo y pelos de larva. **Adulto**—(Fig. 1.2) la anchura con las alas abiertas (envergadura) es de 38 a 50cm, las alas blancas con unas pocas manchas negras en la hembra. En el macho las alas posteriores y las partes inferiores de las alas anteriores son de color amarillo-naranja; las alas anteriores son blancas, con unos pocos puntos negros por encima. El abdomen es anaranjado con bandas negras transversales.

Daño: Las larvas se alimentan del follaje, de las vainas y de las flores. En grandes cantidades pueden defoliar a ciertas áreas de cultivo. La producción de frijoles es más afectada por el ataque cuando las vainas están madurando.

Situación de plaga: Generalmente menor, hay serias irrupciones esporádicas y locales.

Control: En las zonas que tienen una historia de daño se deben revisar los cultivos y las malezas para ver si contienen larvas, especialmente hacia el final de la estación y durante la canícula. Así se deben revisar y controlar las comunidades de malezas favoritas o huéspedes favoritos (*Bidens pilosa* y *Amaranthus spinosus*). Las larvas que se vean defoliando los cultivos se pueden controlar aplicando insecticidas del grupo C1 (ó C). Puede ser ventajosa aplicar una banda de insecticidas al suelo, a través de la dirección de migración de las larvas (C1 ó C en F ó B).

Control biológico: Parasitoides larvales—*Apanteles* sp. (M); (Hym.: Braconidae); *Achaetoneura* sp. (M), *Eucelatoria armigera* Tns. (M), *Gymnocarcelia ricinorum* Tns., *Lespesia aurulans* (Tns.), *Voria ruralis* (Fall.) (M), (Dipt.: Tachnidae). Depredadores del huevo—*Hippodamia convergens* Guérin., *Ceratomegilla maculata* Deg. (Col.: Coccinellidae); de larvas pequeñas—*Polybia* spp., *Stelopolybia areata* (Say) (Hym. Vespidae) (Fig. 64.2); de todas las larvas—*Sinea confusa* (Caudel) (M.), *Zelus* spp. (Hym.: Reduviidae). Las larvas son atacadas por un patógeno fungoso *Bauveria bassiana* (Bals.) (Fig. 1.7), especialmente bajo condiciones húmedas.

Referencias: 20, 47, 123, 127, 134, 157, 158, 191.

***Estigmene columbiana* Roths.** Gusano peludo. **Distribución:** Costa Rica, Panamá. Huéspedes, ciclo de vida y apariencia de la larva similar a *E. acrea*; los adultos de ambos sexos son blancos con unas pocas manchas negras distribuidas por el cuerpo, a veces ausentes y no hay coloración amarilla. **Situación de plaga:** menor a ninguna.

CHOREUTIDAE

Brenthia sp. Oruga pega-hojas. **Distribución:** Honduras, Costa Rica y El Caribe. **Huéspedes:** soya, *Dolichos*, (varias leguminosas cultivadas y silvestres). **Larva:** blancuzca a verde pálido; se alimenta de la superficie inferior de una hoja doblada en la que buscan refugio, dejando parches claros de epidermis en la superficie superior. Tienen unos 10mm de longitud cuando están totalmente desarrolladas. Empupan dentro de un capullo de seda tejido en el envés de una hoja. **Adulto:** con envergadura de 9 - 10mm, las alas anteriores negras con blanco y un punteado violeta iridiscente; a menudo se ven sobre una hoja con las alas anteriores en una postura inclinada hacia adelante, casi erectas. **Daño:** las larvas se alimentan de las hojas y hacen que se caigan. **Situación de plaga:** menor a ninguna. **Control biológico:** parasitoides larval, probablemente *Microdus* sp. (Hym.: Braconidae). **Referencia:** 186.

GELECHIIDAE

Keiferia lycopersicella (Walsm.) Gusano alfiler, gusano aguja.

Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Tomate y papa.

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 6) elipsoide, amarillo, se vuelve color naranja; los ponen solos o en grupos pequeños en cualquiera de las superficies de la hoja; mayormente en la parte superior de la planta. **Larva**—(Fig. 2.6) (9 - 30) pasa por 4 estadios; verde pálido a rosada al principio, después se vuelve grisácea con manchas púrpura; de 6 - 8mm de largo cuando está completamente crecida. La larva mina las hojas durante los dos primeros estadios, causando una galería parchosa (Fig. 2.5). Los estadios subsiguientes se alimentan adentro de un refugio de hojas que tejen juntas, o minan la fruta, usualmente entrando por debajo del cáliz (Fig. 2.7). La larva deja un agujero característico de alfiler en la entrada de las galerías, inmediatamente por debajo de la superficie de la fruta minada. Empupan en el suelo, rara vez dentro de alguna fruta, o dentro de las hojas. **Pupa**—(11 - 12) dentro de un capullo cubierto con partículas de suelo. **Adulto**—(Fig. 2.4) tiene una envergadura de 9 - 12mm, con alas gris.

Daño: Minan y enrollan las hojas durante los primeros estadios, luego minan la fruta causando su pudrición y pérdida del valor en el mercado.

Situación de plaga: Puede ser importante localmente en algunas áreas productoras de tomate con una historia de uso de insecticidas; está casi ausente en las siembras recientes y de subsistencia.

Control: **Cultural**—higiene de campo, la destrucción de residuos de plantas, la eliminación de frutas dañadas y limpieza de los recipientes para la fruta son medidas importantes de prevención. **Control Químico**—Los insecticidas químicos son más eficaces durante los estadios en que mina la hoja. Productos de los grupos C1 en D, ó E ó E8 dan buen control. Para sincronizar bien las medidas de control, es necesario la revisión periódica para buscar galerías parchosas en las hojas y en las áreas con una historia de la plaga. Las galerías pueden ser confundidas con las de *Liriomyza* sp. (Diptera).

Control biológico: Varios parasitoides larvales se citan en el sur de los Estados Unidos. **Referencias:** 51, 184.

Phthorimaea operculella (Zeller) (= *Gnorimoshema operculella*) Palomilla de la papa, polilla de la papa, gusano de la papa, minador común de la papa.

Distribución: Casi cosmopolita.

Huéspedes: Papa, (algunas otras Solanáceas, y remolacha azucarera).

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 5) los ponen solos en el envés de las hojas, los tallos, las axilas de las hojas, o en los tubérculos en almacenamiento, sobre una yema o retoño.

Larva—(Fig. 2.2) (9 - 33; promedio 13) blanca-verdosa pálida, luego se torna amarilla;

la cabeza es café oscuro. de 10 - 12mm delargo y de color gris-rosado a verde cuando está totalmente crecida. A menudo mina las hojas, las venas y los tallos, antes de hacer túneles dentro del tubérculo. Usualmente entran por una yema, dejando un montón de excremento oscuro en la entrada. Hacen galerías de alimentación, al principio superficialmente y luego en todo el tubérculo. En almacenamiento todos los estadios de las larvas minan los tubérculos. Empupan en el suelo o en la hojarasca sobre la superficie, dentro y entre tubérculos y en la superficie de los recipientes en el almacenamiento. *Pupa*—(6 - 26; promedio 8) amarilla a café-rojizo, de 5 - 6mm de largo, dentro de un capullo recio. *Adulto*—(Fig. 1.6) con una envergadura de 14 - 17mm, las alas gris, las alas traseras con un fleco de pelos largos.

Daño: Las larvas minan las hojas y los tallos, a veces causando marchitez. Hay túneles en los tubérculos acompañado por pudrición y pérdida directa del cultivo (Fig. 2.1).

Situación de plaga: Es una plaga seria en las papas, tanto en el campo como en almacenamiento.

Control: *Cultural*—higiene del campo y el almacenamiento, remoción de residuos de plantas infestadas y limpieza y fumigación de los almacenes y recipientes antes de la introducción de nuevos tubérculos. La preparación oportuna de la tierra, la siembra profunda y con semilla limpia, el control de malezas, el aporco eficaz hasta las sies a siete semanas, la rotación de cultivos y la cosecha temprana ayudan también a reducir la infestación. *Control químico*—las aplicaciones químicas preventivas (grupo C1) a los cogollos apenas aparecen y al final del período de floración, también es crítica. La necesidad de aplicaciones posteriores dependerá de los niveles de infestación determinados por revisiones periódicas. Es importante dirigir la aspersión a los tallos donde entran en el suelo, de modo que no es posible combinar esta aplicación con las aplicaciones de fungicida. Los productos de C o C1 en F deben aplicarse a la superficie de los almacenes y los recipientes, antes de introducir las papas, usando sólo BB, BC ó CC para proteger los productos almacenados. Para los tubérculos en almacenamiento hay que hacer aplicaciones mensuales de los grupos G ó de los números 23 ó 31 como espolvoreos o fumigaciones. Para el tratamiento de semillas se puede fumigar con bromuro de metilo o se pueden aplicar productos químicos del grupo F, dando una buena cobertura a los tubérculos.

Referencias: 55, 70, 74, 77, 135, 150, 160, 184, 187.

Scrobipalopsis solanivora Povolni. Polilla guatemalteca de la papa.

Distribución: Guatemala a Panamá.

Huéspedes: Papa.

Ciclo de vida: *Huevo*—(6 - 7) ovoide, blanco, se vuelve color crema, puesto solo o en grupos de 6 a 15 en el suelo, cerca de los tallos, en las bases de las hojas, en tubérculos expuestos y en las yemas de tubérculos almacenados; rara vez en las hojas cerca del suelo. *Larva*—(Fig. 2.3) (19 - 22) pasa por 4 a 5 estadios; inicialmente blanca o amarilla pálida, el curato y quinto estadios son traslúcidos, gris-verdoso, volviéndose rosado dos días antes del empupado; 12 - 15mm de largo cuando está completamente desarrollada, la cabeza es café pálido. Migran a los tubérculos y hacen túneles en ellos muy pronto después de la eclosión. Los dos primeros estadios hacen galerías cerca de la superficie, los posteriores por todo el tubérculo. Empupan en el suelo, en la hojarasca sobre la superficie, cerca de los tubérculos y entre los tubérculos; en detritus, o en los lados de los recipientes de almacenamiento. *Pupa*—(12 - 16) café, de 7 - 9mm de largo, dentro de un capullo recio que incorpora partículas del suelo o basuras. *Adulto*—(Fig. 1.5) con una envergadura de 17 - 21mm, las alas delanteras café con marcas más oscuras, las alas traseras café pálido con un fleco de pelos. Las hembras tienen un color más claro.

Daño: La larva hace galerías en los tubérculos causando su pudrición y la pérdida directa del cultivo.

Situación de plaga: Es una plaga importante, tanto en el campo como en el almacenamiento; a menudo en asocio con *P. operculella*.

Control: como para *P. operculella*.

Referencias: 13, 133, 135.

HESPERIIDAE

Hylephila phylaeus Drury Gusano cabezón. **Distribución:** Estados Unidos a América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** arroz y pastos, (Gramíneas). **Larva:** gris-verde, con una cabeza café marcada de amarillo pálido, empupa en el suelo. **Pupa:** de color café claro, el abdomen cubierto con pelos cortos; negra encima del tórax y en la cabeza, con una corona de pelos blancos. Ciclo de vida y apariencia de los estadios inmaduros, similar a *Nyctelius nyctelius*. **Adulto:** tiene una envergadura de 30mm, de color naranja brillante con márgenes festoneados de color café oscuro a negro y con una barra negra diagonal en el centro de las alas anteriores en el macho. Le hembra es de un color más opaco, naranja-café. **Daño:** la larva se alimenta en el follaje. **Situación de plaga:** es menor o sin importancia.

Nastra leucone Godman (= *Vehilus leucone*) Enrollador menor de las hojas. **Distribución:** Mexico a Panamá. **Huéspedes:** arroz, (algunas Gramíneas). **Larva:** (Fig. 3.3) de color verde claro con dos líneas amarillas dorsales de unos 20mm de largo cuando está completamente desarrollada. Empupa en una hoja enrollada. **Pupa:** de 18mm de longitud, verde, con un cuerno corto sobre la cabeza. **Adulto:** (Fig. 3.6) envergadura de 22 - 27mm; de color café-dorado por encima, con dos puntos amarillos bien nítidos y varios puntos menores menos nítidos sobre las alas delanteras, más pálido por debajo. **Daño y situación de plaga:** similar a *Panoquina* spp.

Nyctelius nyctelius (Latr.) (= *Prenes ares* Felder) Hespérido del arroz, enrollador de la hoja del arroz, gusano cabezón. **Distribución:** Honduras a Panamá y El Caribe. **Huéspedes:** arroz, (algunas Gramíneas). **Ciclo de vida:** similar a *Panoquina* spp. **Larva:** (Fig. 3.1) de color verde-gris con una cabeza grande oscura, marcada de amarillo, el último segmento abdominal romo. Se alimenta en la noche de las partes superiores de las hojas; durante el día, se esconde en un refugio de varias hojas entretrejidas con seda. **Pupa:** de color café pálido, con una cabeza oscura que lleva una corona de pelos pálidos y con pelos en el abdomen. Empupa dentro de un refugio de hojas. **Adulto:** tiene una envergadura de 35 - 38mm, las alas y el cuerpo café oscuro con pelos verdosos, las alas delanteras con una mancha cuadrada grande y clara y varias manchas menores, el lado inferior de las alas es de un color verdosa-café con áreas más pálidas. **Daño:** la larva se alimenta de las hojas. **Situación de plaga:** menor o sin importancia. **Referencias:** 184, 187.

Panoquina spp. (*Prenes* spp.) Hespéridos del arroz, enrolladores del arroz, gusano cabezón.

Distribución: Varias especies de México a Panamá y El Caribe.

Huéspedes: Arroz y algunas Gramíneas silvestres.

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 5) casi esférico, blanco, puesto de uno en uno en ambas superficies de la hoja. **Larva**—(14 - 21) pasa por 4 estadios; cerca de 30mm de largo cuando está completamente desarrollada, verde con un par de rayas pálidas o amarillas dorsales, el abdomen es puntiagudo, la cabeza grande, verde en los últimos estadios, café cuando la larva está pequeña, con un cuello angosto bien distintivo. Las larvas se encuentran generalmente dentro de una hoja enrollada formado un tubo y se alimentan en una extrimidad de la misma, durante la noche. Empupan dentro del tubo de hoja o en una hoja parcialmente enrollada. **Pupa**—(9 - 14) de unos 25mm de largo, verde con un cuerno corto sobre la cabeza, se pega erecta a la hoja por una extremidad posterior y un hilo de seda alrededor del tórax. **Adulto**—tiene una envergadura de 32 - 35mm, son mariposas de color café oscuro con cuerpos gruesos y un vuelo rápido como en saltos. A menudo descansan con las alas parcialmente abiertas, las alas anteriores tienen un cierto número de manchas triangulares traslúcidas encima, las partes inferiores de un color café uniforme, excepto por las manchas en las alas anteriores.

Daño: La larva se alimenta de las hojas, pero se encuentran generalmente en muy poca densidad como para causar defoliación.

Situación de plaga: Aparece por todas partes, pero es de importancia menor o de ninguna importancia.

Control: Normalmente innecesario.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Elachertus* sp. (Hym. Eulophidae); *Apanteles* sp. (Hym.: Braconidae); *Rhabdotus* sp. (Hym.: Ichneumonidae). Depredadores—*Podisus* sp. (Fig. 64.5) (Het.: Pentatomidae), varios Reduviidae (Hemiptera) y Vespidae (Hymenoptera), patógenos fungos virales y bacteriales tanto en la larva como la pupa.

Referencias: 127, 150.

P. hecebolus (Scudder) **Distribución:** Honduras, Costa Rica, Panamá.

P. ocola (Edw.) **Distribución:** Sur de Estados Unidos, México, y América Central.

P. sylvicola (Scudder), (= *P. nero* (F.)) **Distribución:** Sur de Estados Unidos (Florida), América Central y El Caribe.

Papias nigrans Schaus Hespérido del arroz, enrollador de la hoja. **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** arroz, (algunas Gramíneas). **Ciclo de vida:** similar a *Panoquina* sp. **Larva:** (Fig. 3.4) de unos 20mm de largo cuando está totalmente desarrollada, de color azul-verde pálido, con una línea dorsal media de un tono más oscuro, la cabeza es café y el cuello blanco. Empupa en una hoja enrollada. **Adulto:** de color café oscuro uniforme, sin marcas, la envergadura de 35mm, los sexos son iguales. **El daño y la situación de plaga:** similar a *Panoquina* sp., pero menos común.

Perichares coridon coridon (F.) Enrollador mayor de las hojas. **Distribución:** América Central y El Caribe. **Huéspedes:** arroz, maíz, (algunas Gramíneas). **Ciclo de vida:** similar a *Panoquina* spp. **Larva:** (Fig. 3.2) de 40mm de largo cuando está completamente desarrollada, de color verde pálido, con dos líneas dorsales longitudinales amarillas, una cabeza verde y un cuello constreñido; cubierta con pelos plateados finos. Empupa en una hoja enrollada. **Pupa:** de 35mm de largo, verde con dos líneas amarillas dorsales, la probóscide extendiéndose unos 5mm más allá de la punta del abdomen, la cabeza con un proceso como cuerno bien distinguible. **Adulto:** tiene una envergadura de 45 - 50mm, de color café oscuro y tiene varias zonas cuadradas o triangulares hialinas amarillas en las alas delanteras, que son más puntiaguadas en el macho que en la hembra; las alas traseras tienen un color difuso café con verdoso y púrpura-rosado. **Daño y situación de plaga:** similar a *Panoquina* sp. **Control biológico:** parasitoides, pupales y larvales—*Brachymeria* sp. (Hym.: Chalcididae); patógenos virales y bacteriales son comunes.

Urbanus procne Ploetz **Distribución:** Honduras, Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** arroz, algunas Gramíneas silvestres. **Larva:** (Fig. 3.5) de color café-rojizo, finamente punteada de blanco y con una línea dorsal blanca interrumpida, la cabeza es grande oscura con un cuello constreñido y un pronoto estrecho, de 30 - 35mm de largo cuando está completamente desarrollada, se esconde en la base de la planta durante el día, se alimenta de noche en las hojas, puede actuar como gusano cortador en el arroz joven. Empupa dentro de un capullo suelto, entre el suelo y la hojarasca. **Adulto:** es similar a *U. proteus* pero las alas delanteras de la hembra tienen una raya diagonal traslúcida que está ausente en el macho. **Situación de plaga:** poca o de ninguna importancia.

***Urbanus proteus* (L.) (= *Eudamus proteus*)** Enrollador del frijol, oruga de la hoja, enrollador de la hoja, gusano cabezón.

Distribución: Estados Unidos, México, América Central, El Caribe y América del Sur.

Huéspedes: Frijol entre otras Leguminosas.

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 6) esférico, blanco, lo ponen de uno en uno sobre las puntas y envés de las hojas y cogollos, hasta 6 huevos por hoja. **Larva**—(Fig. 3.7) (14 - 15) pasa por 5 estadios, verde, finamente punteada de amarillo y con rays laterales amarillas, un pronoto estrecho y una cabeza café-rojiza grande, 30 - 35mm de longitud cuando está completamente desarrollada. A la eclosión la larva corta uno o dos ranuras en el margen de la hoja y la enrolla para formar un refugio. Estos refugios son más y más grandes conforme procede el desarrollo. La larva se alimenta alrededor de los bordes de la hoja que forma su refugio hasta que tiene que escoger una nueva hoja, o hasta que ocurre el empupado en el último refugio. **Pupa**—(7 - 9) verde que se vuelve café, cubierta con una secreción polvorienta blancuzca, fijada con hilos de seda. **Adulto**—con una envergadura de 34 - 50mm café con un brillo verdoso sobre las alas cuando está recién salido; tiene varias marcas cuadradas traslúcidas sobre las alas delanteras, las alas traseras se extienden en cola.

Daño: La larva se alimenta de las hojas.

Situación de plaga: Menor a insignificante, pero casi siempre presente y conspicua.

Control: Normalmente innecesario, pero se puede controlar con productos del grupo C1.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Apanteles leucostigmus* (Ashm.) (Hym.: Braconidae); *Grotiusomyia nigricans* How. (C) (Hym.: Eulophidae) (El parasitismo incluye generalmente desde el 20 al 40 por ciento en Colombia). Hay varios depredadores de la familia Vespidae.

Referencias: 55, 127, 150, 157, 158, 184, 187.

ITHOMIIDAE

Mechanitis isthmia Bates Mariposa del café. **Distribución:** América Central. **Huéspedes:** berenjena, tomate, (Solanáceas). **Huevo:** elongados, blancos, puestos en paquetes sueltos sobre la cara superior de las hojas. **Larva:** (Fig. 3.8) gris con un borde lateral de protuberancias. Se alimentan en grupos sobre el follaje. **Pupa:** brillante, dorado o plateada, cuelga del cremaster. **Adulto:** una mariposa color naranja y negro, débil voladora, con una envergadura de 50 - 60mm. **Situación de plaga:** ocasionalmente ataca los cultivos.

MOMPHIDAE (COSMOPTERYGIDAE)

Sathrobrotia rileyi (Walsm.) (= *Pyroderces rileyi*) Gusano rosado del maíz, gusano basurero. **Distribución:** sureste de Estados Unidos, México, El Salvador, Honduras y El Caribe. **Huéspedes:** sorgo, maíz, chile, (algodón, almendras y otras frutas). **Larva:** (Fig. 4.1) rosado pálido, traslúcida de 6 - 8mm cuando está completamente desarrollado. Se alimenta en las semillas que están madurando o secas, en la panícula del sorgo, tejiéndolo con seda y un excremento rosado. También se alimenta en la flor del maíz. Empupa en la planta, a menudo dentro de una semilla. **Adulto:** (Fig. 4.2) tiene una envergadura de 10mm; las alas delanteras son color naranja, las alas traseras gris pálido, con un fleco de pelos largos a lo largo de los márgenes posteriores, en ambos pares de alas. **Daño:** las larvas se alimentan del sorgo maduro y de las flores del maíz. **Situación de plaga:** menor, es esporádica pero puede dar problemas localmente en el sorgo. **Control:** cuando se ve telaraña y excremento en las panojas de cultivo maduro y cuando haya un promedio de cinco o más larvas por panoja, se puede aplicar del grupo C1 o C (preferiblemente en D) a las panojas. **Referencias:** 124, 127, 184.

NOCTUIDAE

Agrotis ipsilon (Hufn.) Gusano cortador negro, gusano trozador, tierrero.

Distribución: Cosmopolita (en América Central es más frecuente en lugares elevados).

Huéspedes: Todos los cultivos en el estado de plántula, los cultivos de raíz, las hortalizas (polífago).

Ciclo de vida: **Huevo**—(2 - 9) blanco, globular, lo ponen de uno en uno en el suelo suelto húmedo o en el follaje inferior. **Larva**—(Fig. 4.4) (20 - 40) color café con marcas dorsales más pálidas cuando está pequeña, se vuelve color negro-gris brillante con una línea dorsal gris pálido y tubérculos negros en cada uno de los segmentos, de 40 - 50mm de largo cuando está completamente desarrollada. Se alimenta de las hojas que están cercanas al suelo durante los 2 primeros estadios; actúa como cortador durante los últimos 3. Es activa en la noche y se esconde en el suelo cerca del sitio de alimentación durante el día. Se enrolla cuando la molestan. Empupa en el suelo.

Pupa—(10 - 20) café-castaño brillante, de 20 - 30mm de largo en una celda de tierra floja. **Adulto**—(Fig. 13h) con una envergadura de 35 - 50mm, las alas anteriores gris; a menudo tiene marcas más oscuras, a veces negras, en forma de una banda ancha transversal. Las alas posteriores son de color blanco perla con un margen estrecho gris. El cuerpo es gris.

Daño: Las larvas grandes atrafiesan los tallos en la parte superior o por debajo del nivel del suelo; hacen agujeros en los tubérculos de la papa y otros cultivos de raíz y pueden dañar las hortalizas y las frutas en contacto con, o cerca de la superficie del suelo.

Situación de plaga: Generalmente esporádica, pero puede ser seria localmente, especialmente durante períodos secos y a alturas de más de 1,000m sobre el nivel del mar.

Control: **Cultural**—Preparación oportuna de la tierra y mantenimiento de la tierra libre de malezas por varias semanas antes de sembrar o trasplantar, con el propósito de destruir los sitios de oviposición y el alimento de plántulas de algunas larvas pequeñas. Siembra a una densidad mayor que la óptima para compensar por las pérdidas. **Control químico**—aplicación de productos del grupo B al suelo inmediatamente antes de sembrar en áreas donde hay una historia de problemas, en los campos que recién han sido desyerbados o si se encuentra más de una larva por metro cuadrado. Si el daño persiste hay que aplicar productos del grupo B al suelo, alrededor de la base de las plantas, en alto volumen.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Bonnetia* probablemente *compta* (Fall.) (Dipt.: Tachinidae).

Referencias: 16, 17, 37, 38, 77, 100, 123, 127, 140, 157, 158, 160, 172.

Agrotis malefida Guen. (= *Feltia malefida*) Gusano cortador de costado claro, gusano cortador, cachazudo. **Distribución:** Estados Unidos hasta América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** una gran variedad de hortalizas y cultivos de jardín. **Ciclo de vida:** similar a *A. subterranea*. **Huevo:** (~4) puesto en el suelo húmedo, en los tallos y en el follaje inferior. **Larva:** (30 - 35) similar en tamaño y apariencia a una *A. subterranea* pálida. Los lados y la parte inferior pálido a blancuzco, con las espiráculos colocados en una zona de coloración pálida. Se puede distinguir de *A. subterranea* por los 4 tubérculos setales dorsales en los segmentos abdominales, que son del mismo tamaño (en *A. subterranea* el par anterior es más pequeño), los gránulos de la piel cóncavos más bien que cóncavos y las patas falsas frontales de la larva madura con 12 más bien que con 6 crochets o ganchos. Las larvas están a menudo asociadas con *A. subterranea*, pueden arrastrar el material de las plantas a los túneles para alimentarse durante el día. Empupan en el suelo. **Pupa:** (16 - 20) de color café-castaño. **Adulto:** tiene una envergadura de 28 - 45mm, las alas anteriores son de color café pálido con marcas más oscuras, las alas posteriores son de color blanco perla, el tórax es café-gris con un collar negruzco. **Daño:** las larvas cortan las plantas a nivel del suelo y también pueden trepar para alimentarse del follaje durante la noche. **Situación de plaga:** puede ser importante como parte de un complejo de gusanos cortadores, especialmente en huertos y pequeñas parcelas. **Control:** como para *A. ipsilon*. **Referencias:** 37, 38, 162, 172.

Agrotis repleta Walk. (= *Feltia repleta*) Gusano cortador. **Distribución:** México a Brasil. **Huéspedes:** camote, tomate, papa y gandul (polifago). **Larva y Adulto:** (Fig. 13j) similar en apariencia y hábitos a *A. subterranea*, pero más grande. La larve alcanza hasta 45mm de longitud cuando está totalmente desarrollada. Pueden trepar a plantas pequeñas y cortar el tallo más arriba del nivel del suelo. **Situación de plaga:** infrecuente. **Referencia:** 45.

Agrotis subterranea F. (= *Feltia subterranea*) Gusano cortador, gusano cuerudo, cachazudo.

Distribución: Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Todos los cultivos en su estado de plántula, *Brassica*, tomate y otras hortalizas, generalmente polifago.

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 4) los ponen solos o en pequeños grupos sobre el haz de las hojas de las plántulas huéspedes, cerca del suelo; en tierra cultivada y en suelo mojado. **Larva**—(Fig. 4.3) (21 - 30) pasa por 5, 6 y a veces hasta 7 estadios, gris-café con marcas dorsales diagonales de color más claro, de tectura áspera con gránulos cóncavos en la piel, de 40mm de largo cuando está totalmente desarrollada. Las larvas pequeñas se alimentan de follaje tierno cerca del suelo, luego se dispersan y frecuentemente actúan como cortadores, alimentándose de noche y escondiéndose en el suelo o debajo de las plantas y residuos durante el día. Se enrollan cuando las molestan. Las larvas grandes pueden trepar a las plantas, alimentarse del folaje y taladrar las frutas que están en contacto con el suelo. Las larvas pueden subsistir en vegetación seca hasta un mes. Empupan en el suelo dentro de una celda débil. **Pupa**—(Fig. 4.6) (8 - 12) café brillante, de 20 - 22mm de largo. **Adulto**—(Fig. 13i) con una evergadura de 34 - 42mm, las alas delanteras café, con marcas negras, más oscuras en la hembra; las alas traseras blancas con un margen café.

Daño: Las larvas grandes atraviesan los tallos, cerca o en la superficie del suelo (Fig. 4.5), pueden trepar a las plantas y cortarlas más arriba. Se alimentan del follaje que está en contacto con el suelo, en los corazones del repollo y en tomates y frutas cucurbitáceas que tocan el suelo. El daño más frecuente está cerca de los bordes del campo, cerca de malezas y residuos de cultivos, en huertos y hortalizas pequeñas.

Situación de plaga: Es una plaga muy extendida, de importancia esporádica casi siempre está presente. Usualmente requiere de medidas de control específicas sólo en las hortalizas.

Control: Como para *A. ipsilon*. Las frutas del tomate se deben atar para evitar su contacto con el suelo.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Achaetoneura archippivora* Will., *Arcoglossa vetula* Rein., *Linnaemyia* sp., *Zenilla blanda* (O. -S.) (C) (Dipt.: Tachinidae); *Chelonus* sp. (Hym.: Braconidae); parasitoides larvales y pupales—*Eniscopilus* sp. (C) *Ichneumon* sp., *Netelia semirufa* (Holmgren) (C) (Hym.: Ichneumonidae).

Referencias: 37, 38, 47, 83, 123, 127, 134, 140, 150, 162, 165, 172, 184.

Anicla ignicans Guen. (= *Lycophotia ignicans*) Cortador verde. **Distribución:** Estados Unidos, Honduras y Costa Rica. **Huéspedes:** arroz, (zacates silvestres). **Huevo:** (3 - 4), los ponen en grupos de 100 a 200 sobre el zacate y las plantas altas, no están cubiertos con pelos. **Larva:** (Fig. 5.3) (17 - 36) de unos 35mm de largo cuando está totalmente desarrollada; la coloración varía de café a café-amarillo y verde brillante, a veces manchados de negro, con líneas dorsales y una banda subspiracular pálida prominente. La cabeza es reticulada, pálida, café o verde, las mandíbulas sin dientes. **Pupa:** (11 - 20) en el suelo. **Adulto:** (Fig. 13k) con una evergadura de 30 - 35mm, las alas anteriores amarillo-café pálido o café-grisáceo manchadas de negro, con un punto central y con los márgenes distales de las alas anteriores pálido gris. **Daño:** las larvas se alimentan del follaje. **Situación de plaga:** generalmente sin importancia. **Referencias:** 37, 38.

Anicla infecta Ochs. (= *Lycophotia infecta*, *Anicla incivis* (Guen.) *Lycophotia incivis*) **Distribución:** Estados Unidos, México, América, Central y el Caribe. **Huéspedes:** Solanaceas (Zacates silvestres). **Adulto:** más pequeño que *A. ignicans*, las alas anteriores café-gris con manchas indistintas. **Situación de plaga:** sin importancia. **Referencias:** 55.

Anticarsia gemmatalis Hubn. Gusano terciopelo, oruga azul del frijol.

Distribución: Sur de los Estados Unidos hasta América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Soya, caupí, *Dolichos*, maní, gandúl, (la mayoría de las Leguminosas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(5 - 7) los ponen solos o en grupos en el envés de las hojas.

Larva—(Fig. 5.1 y 5.2) (16 - 26) delgadas, verde pálido a café oscuro, con líneas laterales amarillas o pálidas y líneas dorsales delgadas, los segmentos a menudo separados por bandas amarillas delgadas, de textura aterciopelada en la piel. Caminan como medidores cuando están jóvenes, se contorsionan vigorosamente cuando las molestan, se esconden a lo largo de los tallos o en la vena central en el envés de las hojas durante el día. Empupan en el suelo o entre los residuos de plantas sobre el suelo. **Pupa**—(7 - 14) café oscuro, en un capullo de seda. **Adulto**—(Fig. 5.4 y 14f) con una envergadura de 26 - 36mm, la coloración es variable, de café-púrpura a gris o amarillo-café pálido moteado de negro y a menudo con una línea diagonal distintivamente pálida de bordes oscuros a través de las alas delanteras y traseras.

Daño: Las larvas se alimentan de las hojas y las vainas, pueden defoliar los cultivos bajo severas condiciones de irrupción.

Situación de plaga: Es una plaga importante de la soya y otros cultivos Leguminosos.

Control: Es importante revisar el cultivo regularmente para buscar la presencia de larvas, especialmente hacia el final de los períodos secos, a fines de la estación de crecimiento y en áreas que tienen una historia de ataque. Cuando se encuentran cinco o más por metro de surco en un cultivo joven o diez o más en un cultivo maduro, o cuando hay daño fuerte y presencia de larvas con defoliación de más del 25 por ciento o cuando hay daño a las vainas, se debe aplicar productos del grupo C1, asegurando una buena penetración en el follaje.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Coelichneumon serricornis* Cress (C), *Microcharops bimaculata* Ashm. (Hym.: Ichneumonidae); *Apanteles* sp. *Telomorpha* sp. (S) (Hym.: Braconidae). Patógeno fungoso—*Nomuraea rileyi* Farlow.

Referencias: 45, 50, 55, 68, 150, 184.

Autoplusia egena (Guen.) Esqueletonizador de la hoja del frijol, gusano falso

medidor. **Distribución:** sur de Estados Unidos, México, América Central y El Caribe.

Huéspedes: frijoles, soya, apio, repollo, zanahoria. **Ciclo de vida:** similar a *Pseudoplusia*

includens. **Larva:** (Fig. 5.5) verde pálido con dibujos dorsales de manchas y líneas

pálidas o blancas; de 25 - 30mm de largo cuando están maduras. Caminan como

medidores. Empupan dentro de un capullo de seda dentro de una hoja enrollada.

Adulto: (Fig. 14c) con una envergadura de 35 - 40mm, las alas delanteras de color

café-rojizo con áreas que tienen un lustre metálico; las alas traseras de color café-gris.

Daño: las larvas se alimentan de follaje, esqueletonizan y defolian. A menudo están en

asociación con *P. includens*. **Situación de plaga:** generalmente de poca importancia y de

poca densidad en América Central. **Control:** como para *P. includens*. **Control biológico:**

parasitoides larvales—*Litomastix truncatella* (Dalman) (Hym.: Encyrtidae); patógeno

fungoso—*Nomuraea rileyi* Farlow. **Referencias:** 49, 64, 123.

Heliothis subflexa (Guen.) En hábitos y apariencia similar a *H. virescens*. Es poco común de poca importancia.

Heliothis virescens (F.) Gusano de la panoja, gusano de las cápsulas.

Distribución: Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Tomate, gandul, otras Leguminosas y cultivos hortícolas y de fruta, tabaco y algodón.

Ciclo de vida: *Huevo*—(3 - 5) lo ponen uno por uno sobre las flores, sobre la fruta en desarrollo y sobre las vainas. *Larva*—(Fig. 6.1 y 6.3) (18 - 30) pasa por 6 estadios, de 30 - 35mm de largo cuando está madura; el color de las larvas grandes es variable, puede ser amarillo, café, verde o rosado, con rayas longitudinales contrastantes o a menudo, con manchas presentes, con o sin marcas negras. Las larvas taladran las vainas y las frutas enseguida después de la eclosión, se alimentan de la semilla o dentro de la fruta, a veces apenas sacan la parte posterior del cuerpo. Empupan en el suelo.

Pupa—(10 - 14; diapausia 90 - 130) café, de 20mm de largo. Entran en un estado de reposo prolongado o diapausia que está asociado con el consumo de ciertos alimentos (ejemplo: gandul seco al final de la estación). Los adultos no emergen sino hasta abril o mayo.

Adulto—(Fig. 6.6 y 13m) con una envergadura de 27 - 35mm, las alas delanteras de un color verde-amarillo pálido a café con 3 rayas oblicuas; las alas traseras plateadas, los márgenes más oscuros.

Daño: Las larvas taladran y destruyen la fruta, perforan las vainas y se alimentan de las semillas que están en desarrollo. Taladran las yemas del tabaco, las chapas o cuadros del algodón, así como los frutos. A menudo está asociada con *H. zea*.

Situación de plaga: Es de importancia menor a intermitente, puede ser importante en el tomate y en el gandul.

Control: Como para *H. zea* en el tomate; en el gandul el control es normalmente innecesario, pero si hay muchas vainas perforadas y se ven larvas, se puede aplicar productos del grupo C1 (ó Biol A), a las vainas verdes, evitando contaminar las flores cuanto sea posible.

Control biológico: Un parasitoide del huevo—*Trichogramma* sp. (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoide larval—*Euclatoria* sp. (Dipt.: Tachinidae). La mayor parte de los parasitoides y depredadores también atacan a *H. zea* y viceversa.

Referencias: 38, 47, 55, 80, 83, 91, 123, 157, 158, 172, 184.

***Heliothis zea* (Boddie)** Gusano elotero, gusano de la mazorca, gusano de las cápsulas, gusano del fruto del tomate.

Distribución: Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Maíz, sorgo, tomate, Leguminosas, algodón y una gran variedad de cultivos.

Ciclo de vida: *Huevo*—(Fig. 6.4) (2 - 4) puestos de uno en uno sobre los pelos del maíz, sobre la semilla en desarrollo del sorgo, las hojas y las frutas del tomate. *Larva*: (Fig. 6.2 y 6.5) (14 - 25) pasa por 6 estadios, el color puede ser rosado, café claro o verde, con rayas amarillas o rojas longitudinales y puntos negros, con pelos; de 40mm de largo cuando está madura. Al eclosionar las larvas carcomen un camino dentro de los pelos del maíz hacia la mazorca, donde el canibalismo reduce su número a uno por mazorca. Allí se alimentan de los granos superiores, a veces penetran más, dejando un túnel lleno de excremento. En el tomate las larvas pueden alimentarse al principio de las hojas, pero pronto penetran la fruta, a menudo entran por debajo del cáliz. Empupan en el suelo. *Pupa*—(10 - 14) café brillante, de 16mm de largo, dentro de una celda a una profundidad de 3 a 20cm en el suelo. *Adulto*—(Fig. 13n) con una envergadura de 35 - 40mm, las alas delanteras de color paja a verdosa, o café con marcas transversales más oscuras; las alas traseras pálidas, oscurecidas en los márgenes.

Daño: En el maíz las larvas se alimentan de los granos, principalmente los que están en la parte superior de la mazorca. En el sorgo se alimentan del grano en desarrollo. En el tomate taladran las frutas permitiendo la entrada de patógenos y la pudrición. En otros cultivos taladran la fruta y las vainas; en el algodón destruyen las chapas o cuadros y las bellotas.

Situación de plaga: De importancia relativamente menor en el maíz y el sorgo para grano seco; de importancia cosmética en las mazorcas de maíz que se venden verdes (elotes). Es una plaga importante del tomate y del algodón, es menor a esporádica en otros cultivos.

Control: Cuando hay un promedio de un huevo por cada cinco mazorcas en el maíz para consumo en elote o de uno por mazorca en el maíz para grano seco en una

muestra de 20 plantas, se puede aplicar algún producto del grupo C1 (o Biol A) al pelo o las panículas. Las larvas son imposibles de controlar una vez que entran en la mazorca. En el tomate, las aplicaciones preventivas al principio del desarrollo de la fruta (un promedio de 5 frutas puestas por planta) e repiten cuando se vea daño o cada diez días después de la primera aplicación, teniendo cuidado de usar un producto CC de poca persistencia cuando se acerca la cosecha. En otros cultivos se pueden hacer aplicaciones cuando se ve el daño.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Trichogramma* sp. (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales—*Apanteles marginiventris* (Cress.), *Bracon hebetor* Say (C), *Chelonus antillarum* Marsh (C), *C. insularis* Cress. (C), (Hym.: Braconidae); *Euplectrus comstockii* How., *E. plathyphenae* How., (M) (Hym.: Eulophidae); *Diadegma pattoni* (Ashm.) (Hym.: Ichneumonidae); *Archytas piliventris* Wulp. (C), *Eucelatoria* sp. (Dipt.: Tachinidae). Depredadores del huevo—*Chauliognathus tricolor* Gorham (Col.: Cantharidae), *Orius* sp. (Hem.: Anthocordidae), *Geocoris punctipes* (Say) (C) (Hem.: Lygaeidae).

Referencias: 20, 38, 47, 55, 74, 77, 80, 93, 123, 127, 134, 150, 157, 158, 162, 172, 181, 184, 187, 192.

Mocis latipes (Guen.) Langosta medidora, falso medidor, medidor de arroz.

Distribución: México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Maíz, sorgo, arroz, (zacates silvestres).

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 5) lo ponen en grupos de unos 40 - 60 cerca de la vena central del envés de las hojas. **Larva**—(Fig. 7.4) (14 - 21) paja a café claro, con dos bandas negras torácicas y dos rayas longitudinales amarillas y café en la cabeza y el cuerpo. Pasan a través de mudas, de 40 - 55mm de largo cuando están maduras, caminan como medidores, las larvas se alimentan de las hojas en todas las edades, dejando intacta sola la vena central (Fig. 7.3). Empupa en la misma planta o en una cercana, entre dos hojas entretrejidas o en una hoja doblada, a veces entre la hojarasca en el suelo. **Pupa**—(Fig. 7.5) (5 - 10) café oscuro, con una serosidad blancuzca, de 20mm de largo. **Adulto**—(Fig. 14g) la envergadura es de 35 - 40mm, café oscuro o gris oscuro con marcas más oscuras y usualmente dos 00 en el centro del ala delantera; las tibias posteriores tienen espinas y un fleco de pelos largos en el macho.

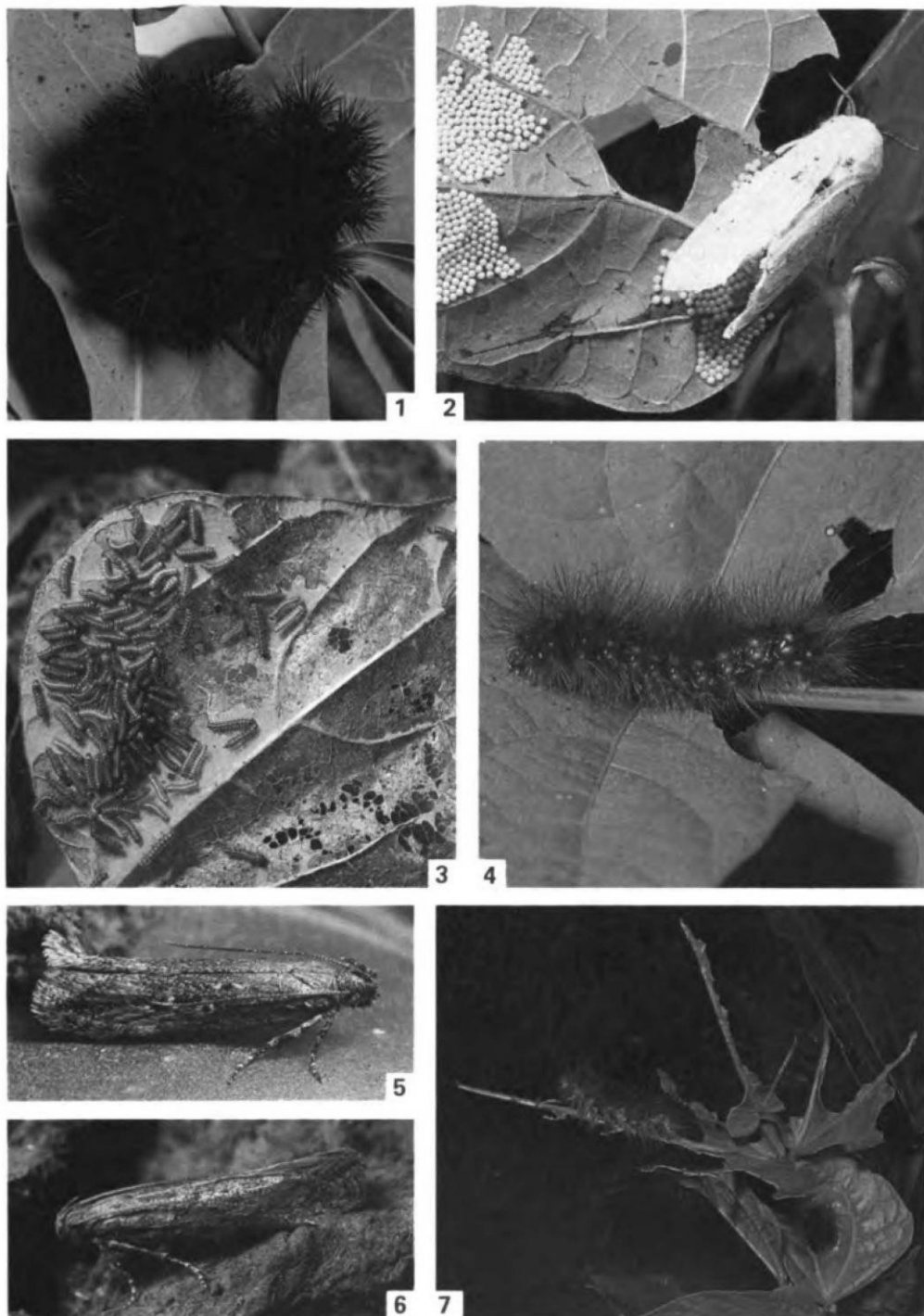
Daño: Las larvas defolian, dejando sólo la vena central.

Situación de plaga: Es una plaga severa cuando hay irrupciones, de otra manera no es importante. Casi siempre está presente en bajas densidades en los zacates y cultivos de Gramíneas, pero puede irrumpir bajoe condiciones favorables. Estas irrupciones son mayormente locales pero pueden ser frecuentes al final de la canícula y a fines de la estación de crecimiento.

Control: Desde que los campos enmalezados son más susceptibles al ataque, las malezas Gramíneas se deben controlar, especialmente antes de épocas de mayor riesgo. La revisión de los cultivos se recomienda en aquellas áreas con una historia de irrupciones durante la canícula y la última parte del daño. Cuando se encuentra más de una larva en cada dos plantas de maíz y sorgo o por dos posturas, o en 50cm de surco en el arroz, se deben hacer aplicaciones del grupo de productos C1. Si las larvas son grandes y algunas ya han empupado, es muy tarde para emprender acción, pero se debe hacer inspección del cultivo 2 a 3 semanas después, para ver si hay reinfestación, puesto que hay una sincronización muy estrecha de estadíos durante la irrupción.

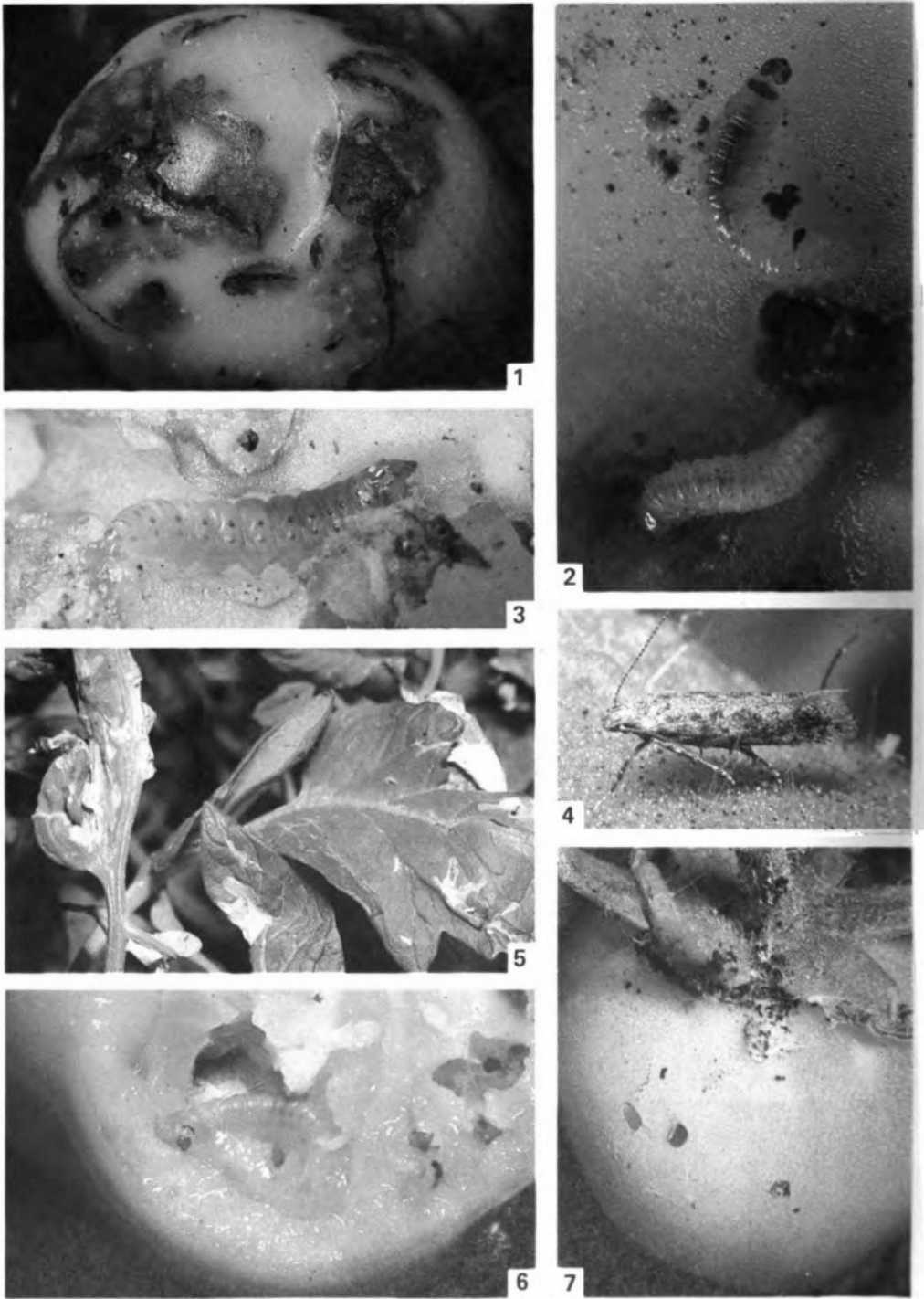
Control biológico: Parasitoides larvales—*Rogas* sp. (Hym.: Braconidae); *Scambus coxatus* (Smith) (Hym.: Ichneumonidae); *Chalcis* sp., *C. robusta* Cress. (C) (Hym.: Chalcididae); *Euplectrus* sp. (C.) (Hym.: Eulophidae); *Atacta brasiliensis* (Schin.), *Chaetoprosopa hedemanni* (Brauer and Bergenstamm), *Lespesia archippivora* (Riley), *Linnaemyia fulvicuada* Walton (C.), *Phorocera claripennis* Macq. (C.), *Prophyrino parniteres* (Agw.), *Spoglossia floridensis* (Tns.) (Dipt.: Tachinidae); *Sarcophaga lambens* (Wied.) (C.), *S. helicus* Tns., *S. sternodontis* Tns. (C) (Dipt.: Sarcophagidae); parasitoide larval y pupal—*Pediobius* sp. (Hym.: Eulophidae); patógenos fungales—*Nomuraea rileyi* Farlow, *Bauveria bassiana* (Bals.) (Fig. 7.6).

Referencias: 20, 26, 55, 74, 93, 127, 134, 150, 184, 187.



1 *Ecpantheria* sp. 2, 3, 4 *Estigmene acrea* 5 *Scrobipalopsis solanivora*
 6 *Phthorimaea operculella* 7 *E. acrea* + *Bauveria bassiana*.

Fig. 1

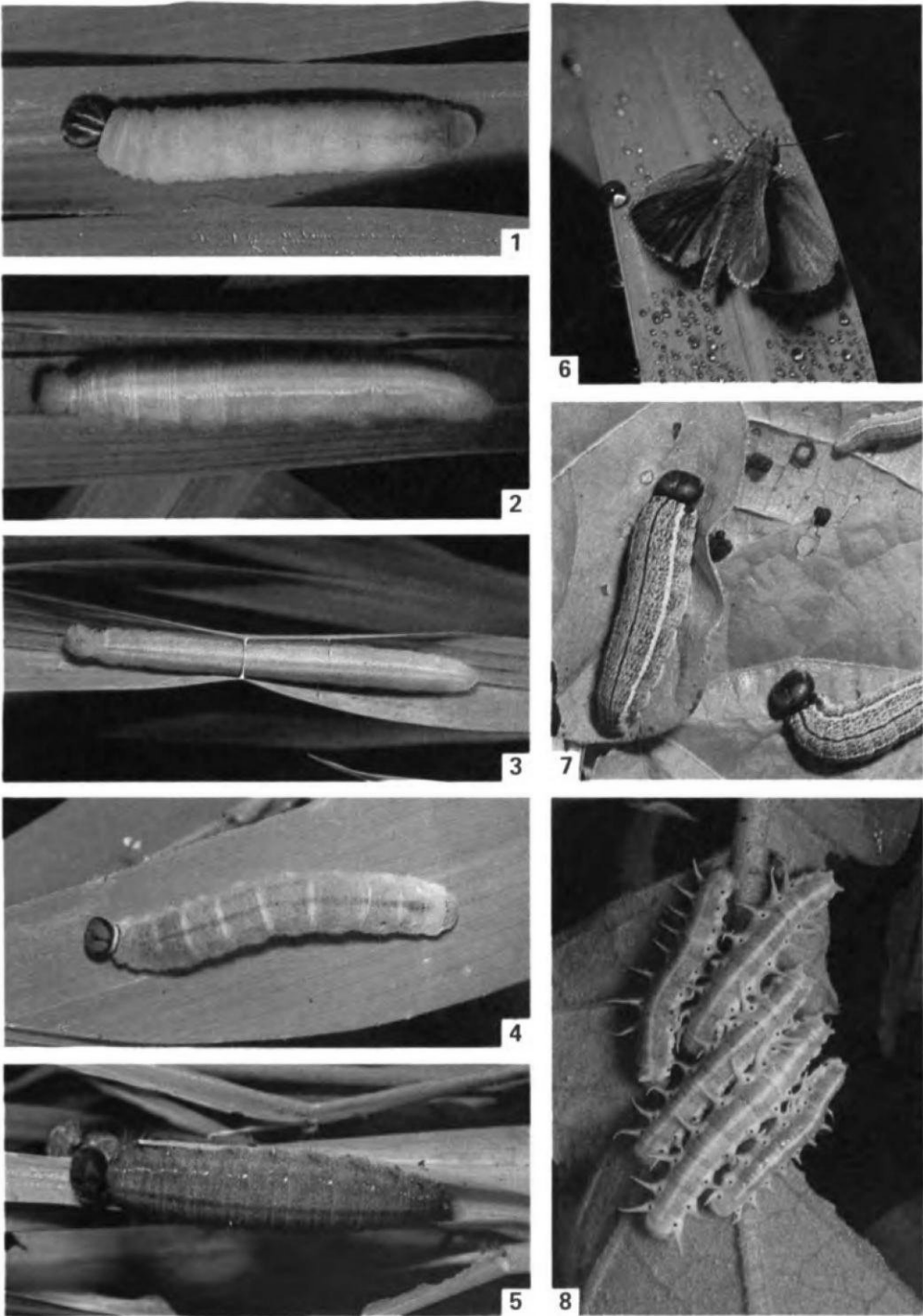


1, 3 *Phthorimaea operculella*

2 *Scrobipalopsis solanivora*

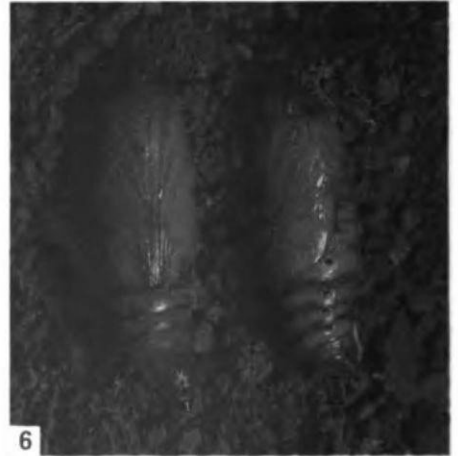
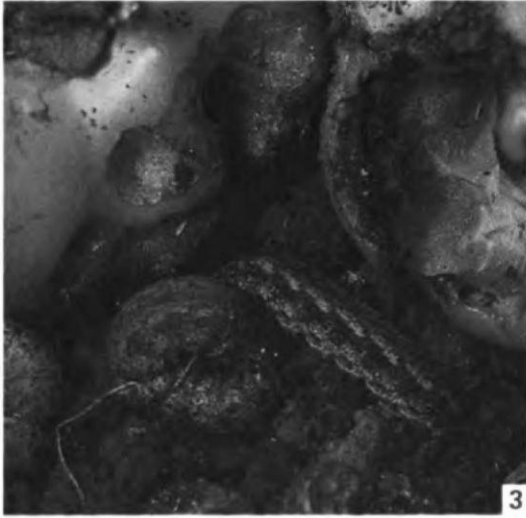
4, 5, 6, 7 *Keiferia lycopersicella*

Fig. 2



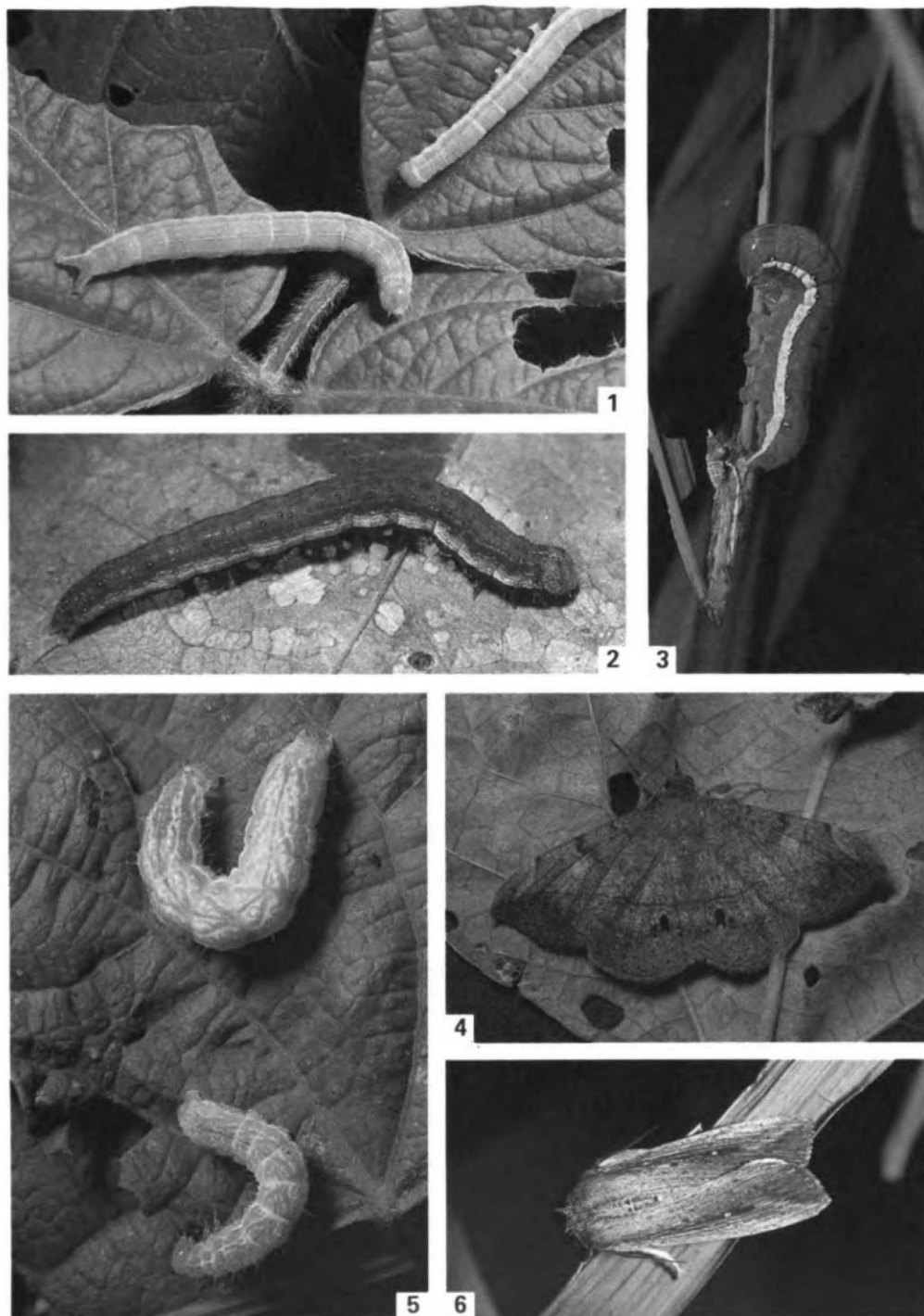
1 *Nyctelius nyctelius* 2 *Perichares coridon* 3, 6 *Nastra leucone* 4 *Papias nigrans*
 5 *Urbanus procne* 7 *Urbanus proteus* 8 *Mechanitis isthmia*

Fig. 3



1, 2 *Sathrobrotia rileyi* 3, 5, 6 *Agrotis subterranea* 4 *Agrotis ipsilon*

Fig. 4



1, 2, 4 *Anticarsia gemmatalis* 3 *Anicla ignicans* 5 *Autoplusia egena*
 6 *Mythimna latiuscula*

Fig. 5



1, 2, 4, 5 *Heliiothis zea* 3, 6 *Heliiothis virescens*

Fig. 6



1 *Mythimna latiuscula* **2** *Mythimna unipuncta* **3, 4, 5,** *Mocis latipes*
6 *Mocis latipes* + *Baweria bassiana*

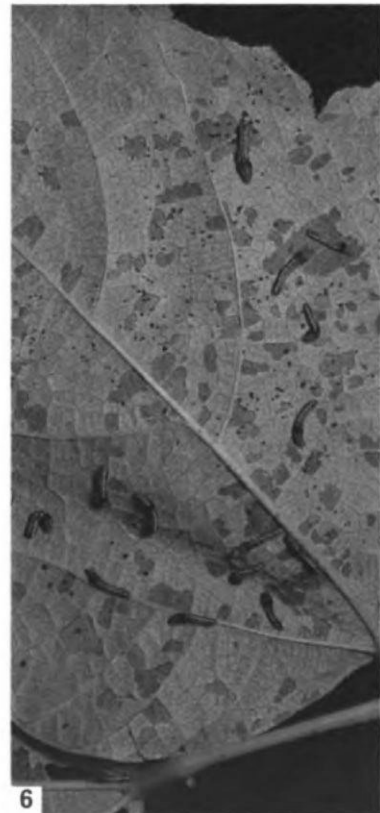
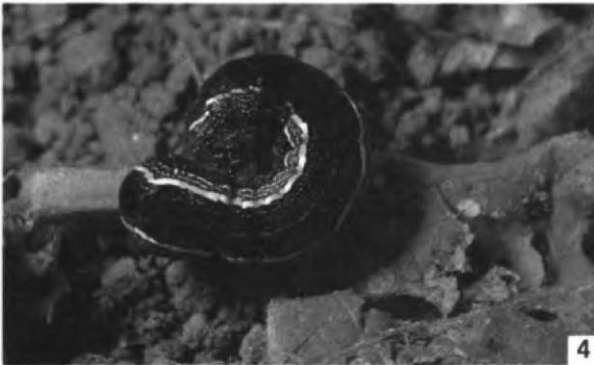
Fig. 7



1, 2, 3, 4 *Pseudoplusia includens*
6 *Spodoptera latifascia*

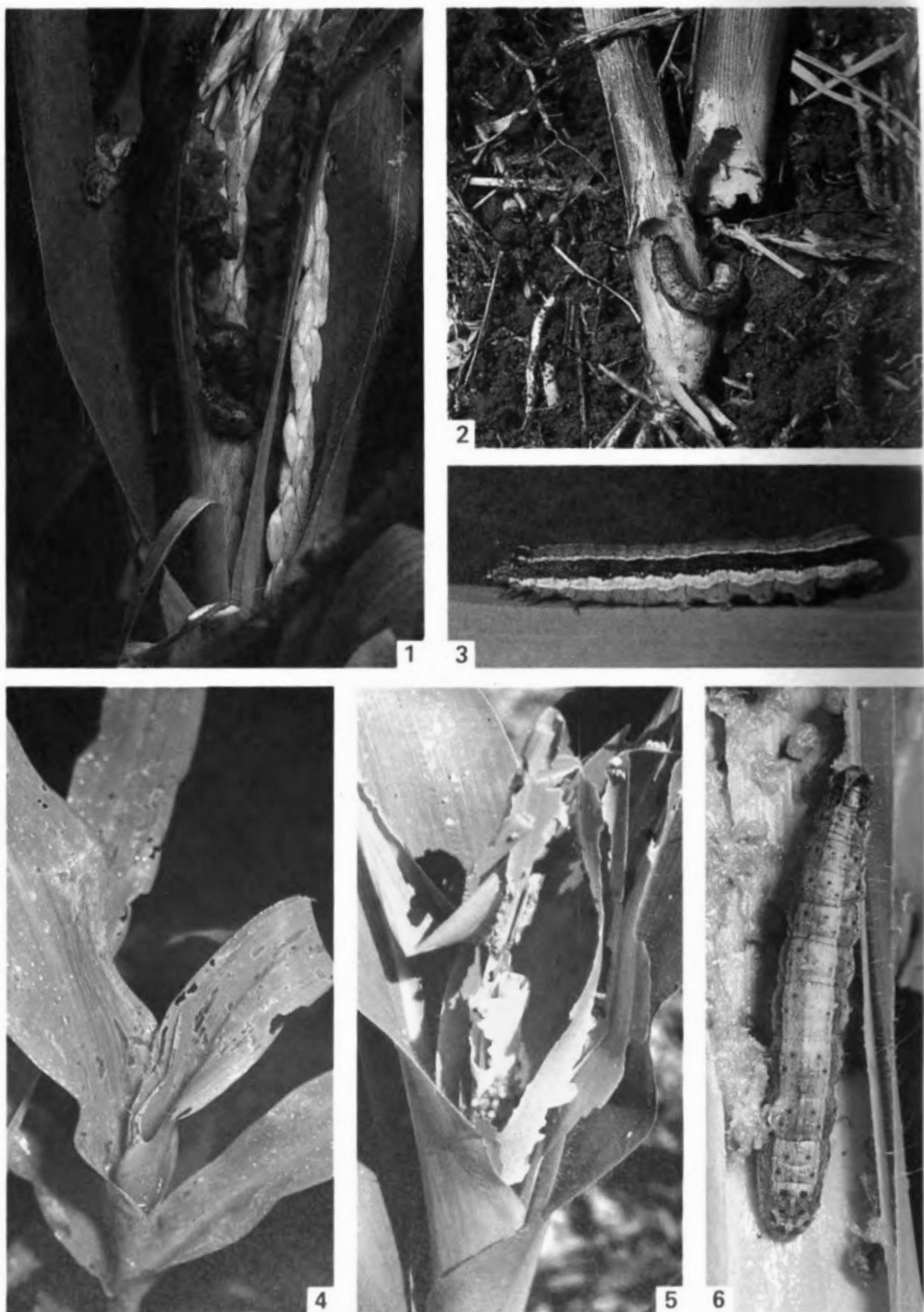
5 *P. includens* + *Litomastix truncatella*

Fig. 8



1 *Spodoptera dolichos* 2, 3, 4 *Spodoptera eridania* 5 *Spodoptera exigua*
6 *Spodoptera latifascia*

Fig. 9



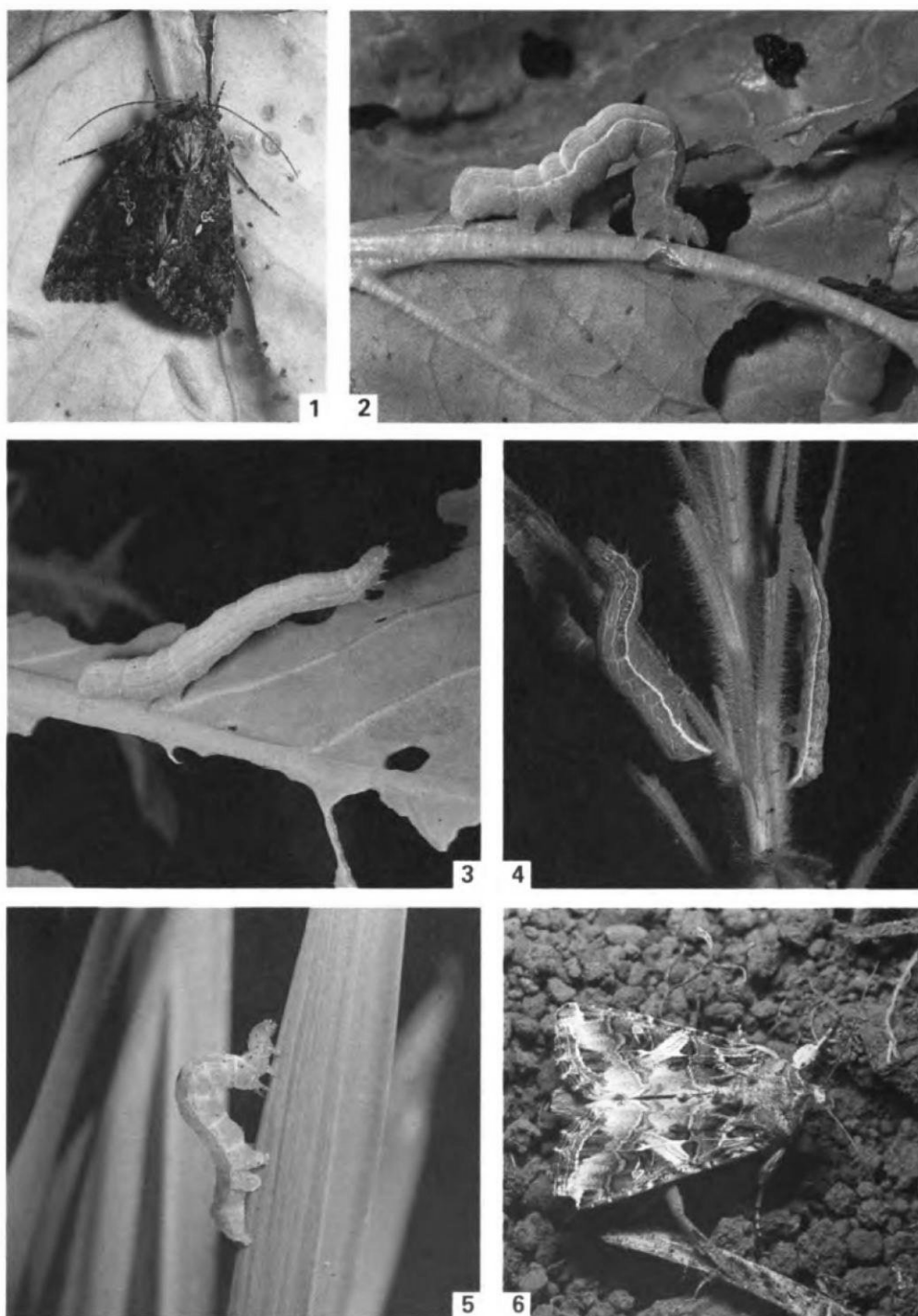
1, 2, 3, 4, 5, 6 *Spodoptera frugiperda*

Fig. 10



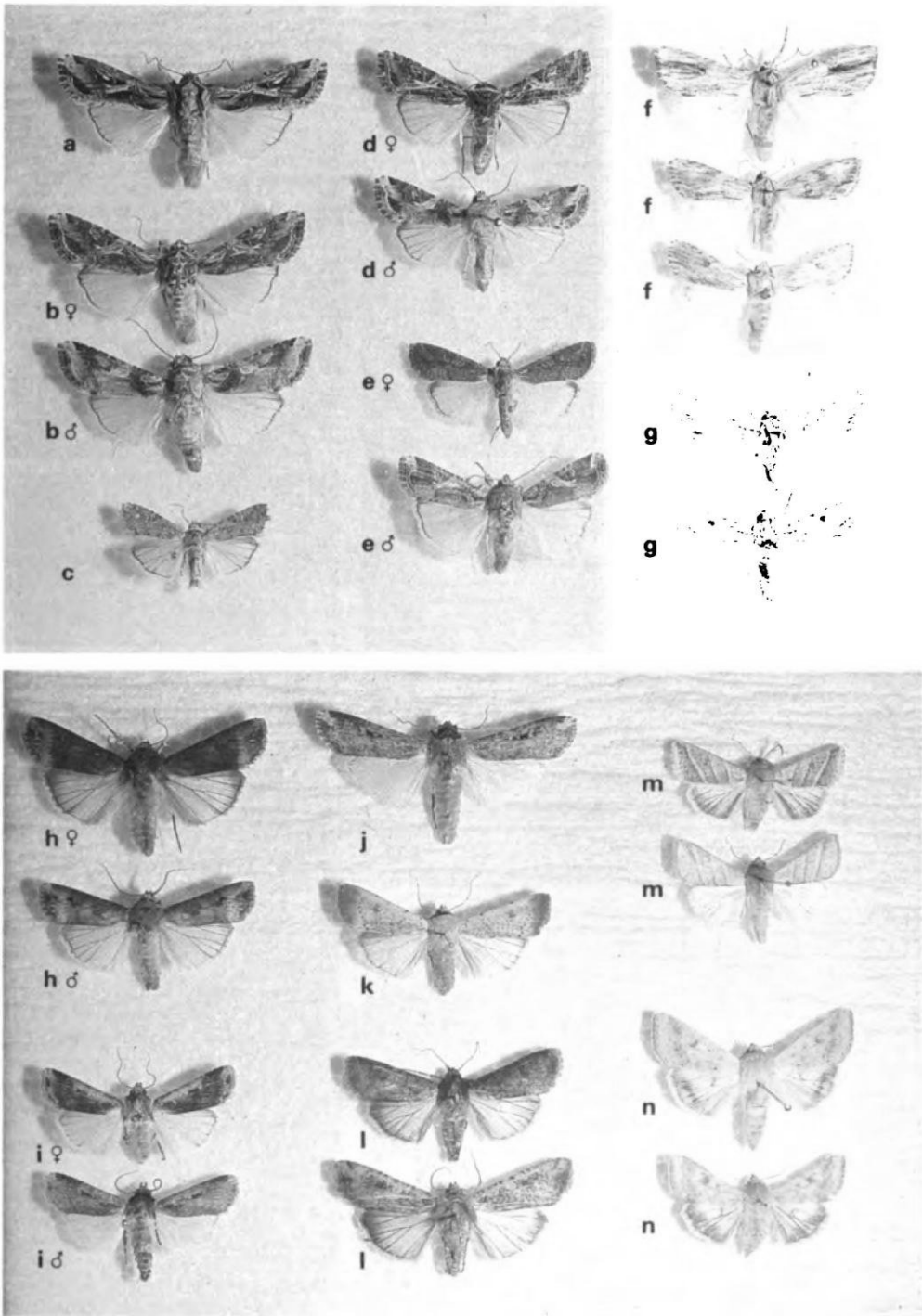
1, 3 *Spodoptera latifascia* 2, 5 *Spodoptera ornithogalli* 4 *Spodoptera sunia*

Fig. 11



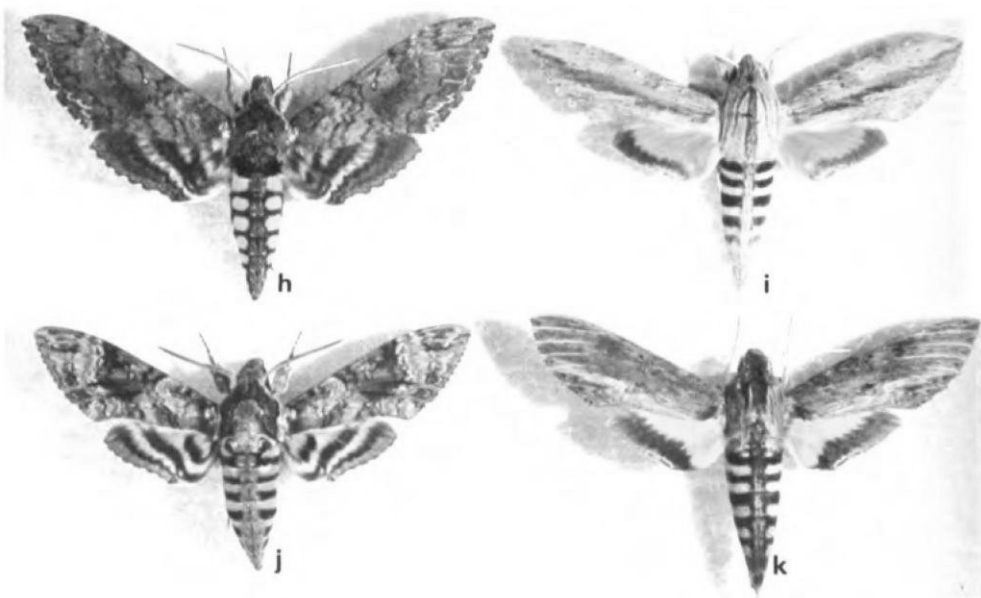
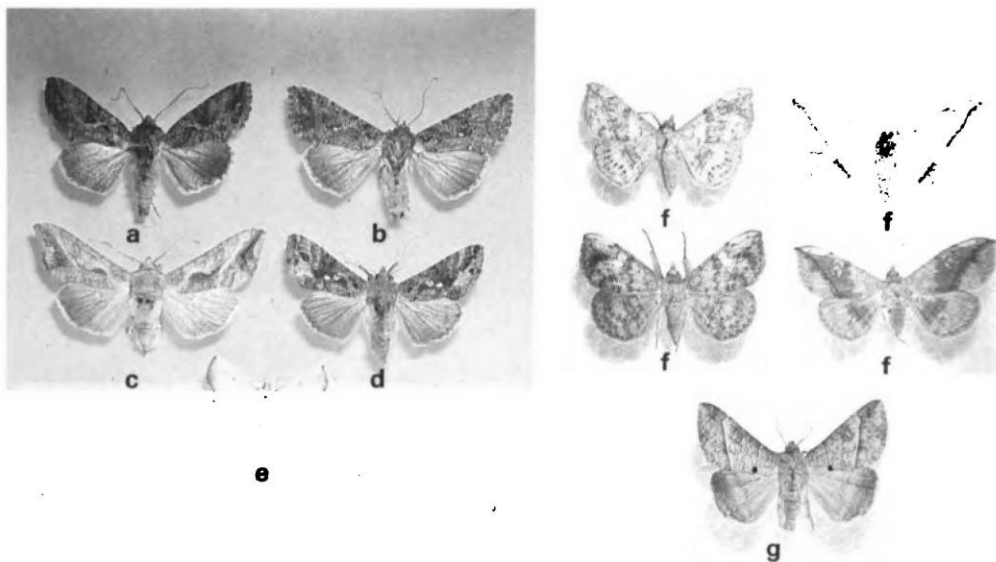
1, 2, 3 *Trichoplusia ni* 4 *Trichoplusia oxygramma* 5 *Xanthoptera nigrofimbria*
 6 *Spodoptera ornithogalli*

Fig. 12



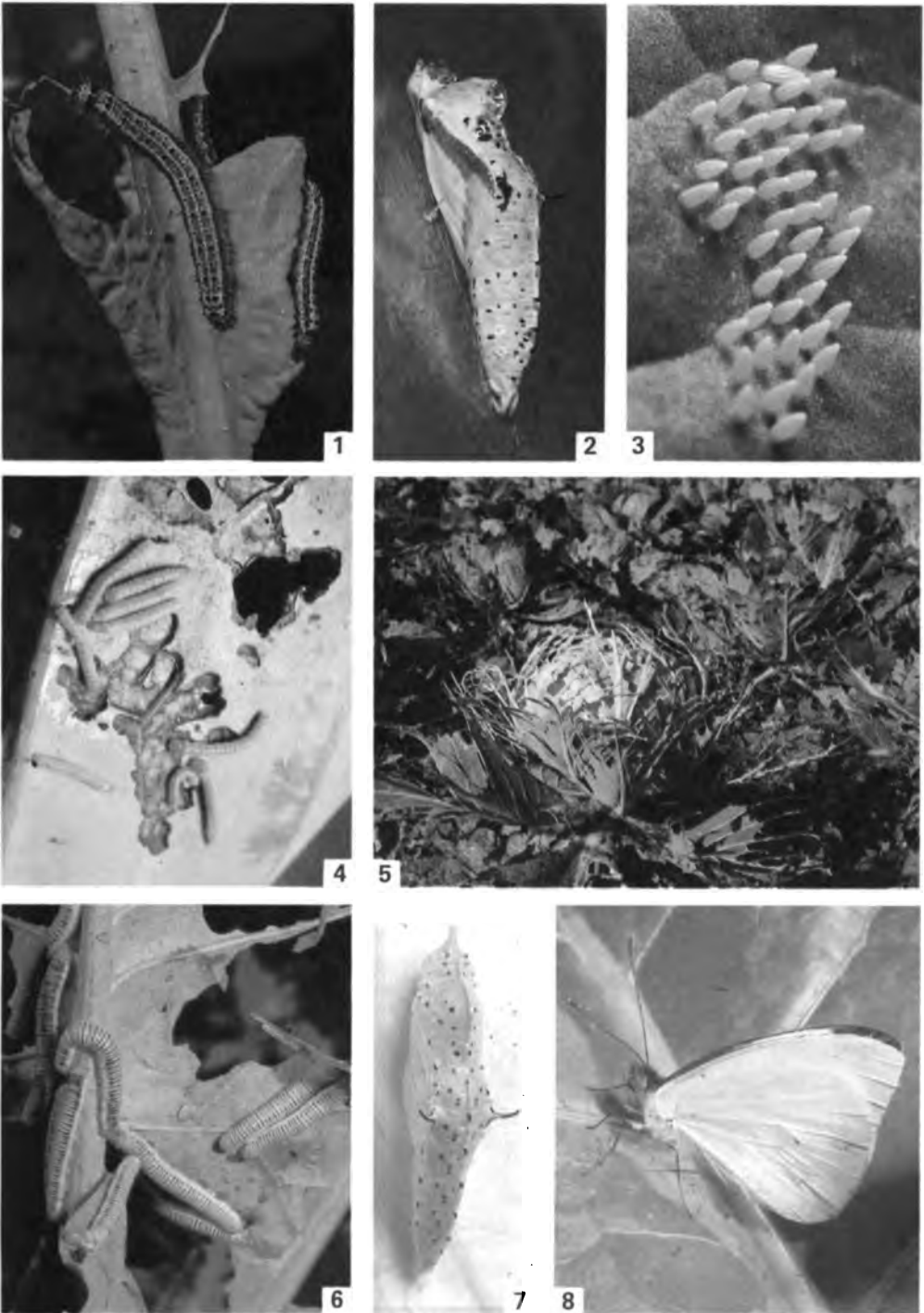
a *Spodoptera dolichos* **b** *Spodoptera latifascia* **c** *Spodoptera exigua* **d** *Spodoptera ornithogalli*
e *Spodoptera frugiperda* **f** *Spodoptera eridania* **g** *Spodoptera sunia* **h** *Agrotis ipsilon*
i *Agrotis subterranea* **j** *Agrotis repleta* **k** *Anicla ignicans* **l** *Peridroma saucia*
m *Heliothis virescens* **n** *Heliothis zea*

Fig. 13



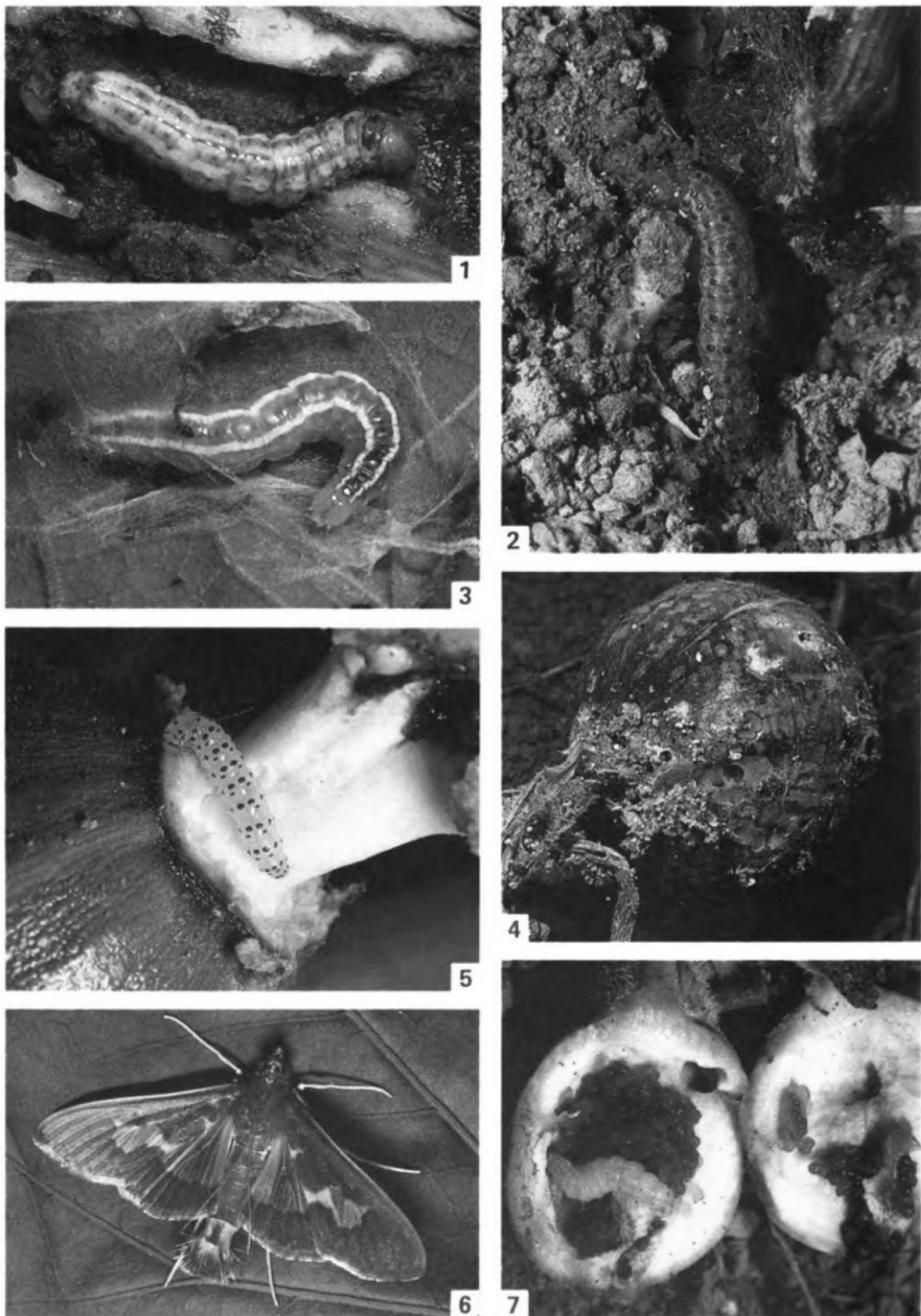
a Trichoplusia oxygramma *b Trichoplusia ni* *c Autoplusia egena* *d Pseudoplusia includens*
e Xanthoptera nigrofimbria *f Anticarsia gemmatalis* *g Mocis latipes* *h Manduca sexta*
i Erinnyis ello *j Agrius cingulatus* *k Erinnyis alope*

Fig. 14



1, 2, *Ascia monuste* 3, 4, 5, 6, 7, 8 *Leptophobia arifa*

Fig. 15



1 *Acigona loftini* 2 *Crambus* sp. 3 *Diaphania hyalinata* • 4, 5, 6, 7 *Diaphania nitidalis*

Fig. 16

Mythimna latiuscula H.—S. (= *Leucania latiuscula*) Gusano soldado del arroz. **Distribución:** Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** arroz, maíz, zacates, (maní). **Ciclo de vida:** similar a *M. unipuncta*. **Larva:** (Fig. 7.1) amarillo-café pálido, rayada con un café más oscuro; se esconde en la base de las plantas durante el día, se alimenta por la noche. Empupa en el suelo. **Adulto:** (Fig. 5.6) con una envergadura de 30mm, las alas delanteras son beige a café pálido, con las venas un poco más claras y una mancha blanca central; las alas posteriores son blancas. **Daño:** la larva se alimenta del follaje. **Situación de plaga:** menor a sin importancia. **Control:** como para *M. unipuncta*. **Control biológico:** parasitoides larvales—*Euplectrus plathyphenae* How. (M.) (Hym.: Eulophidae), *Archytas cirphis* Curr. (M.); *Blondelia armigera* Coq. (M) (Dipt.: Tachinidae); patógenos fungosos. **Referencias:** 150, 187.

Mythimna unipuncta Haworth (= *Pseudaletia unipuncta*, *Leucania unipuncta*, *Cirphis unipuncta*) Gusano soldado, oruga cortadora, gusano trozador.

Distribución: Estados Unidos a América del Sur, El Caribe, (Europa, Africa, Medio Orient, la Unión Soviética y Asia).

Huéspedes: Arroz, trigo, maíz, maní, (una gran gama de plantas cultivadas y silvestres, especialmente Gramíneas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 13) lo ponen en grupos de 2 a 50, a veces hasta 200, a menudo en filas yuxtapuestas entre la vaina de la hoja y el tallo, sobre el envés de hojas arrolladas o cerca de la base del tallo, generalmente cubierto con una secreción blancuzca. **Larva**—(Fig. 7.2) (14 - 28) pasa por 5 ó 6 estadios, de 30 - 40mm de largo cuando está madura, gris-verde oscuro a gris oscuro o pálida por encima, con 3 líneas dorsales, delgadas pálidas o amarillentas; a menudo con bordes rosados y una banda subespiracular más ancha, verdosa-gris por debajo y con la cabeza moteada café claro. Los primeros 2 estadios tienen sólo 2 pares de patas falsas y caminan como medidores. Los estadios subsiguientes tienen 4 pares de patas y pueden defoliar las plantas dejando sólo la vena central; también pueden morder los pedicelos de las panículas provocando la caída del grano. El quinto o sexto estadio larvario se puede volver gregario y migrar en grandes cantidades en búsqueda de alimento. **Pupa**—(7 - 29) en una celda de tierra en el suelo, café oscuro, de 15 - 19mm de largo. **Adulto**—con una envergadura de 30 - 40mm, las alas delanteras rojo ladrillo pálido a café pálido, a menudo rosadas manchadas con color café más oscuro y con una mancha central blanca; las alas posteriores son blancas; se vuelven café-gris hacia los márgenes.

Daño: La larva defolia las plantas, puede cortar panículas enteras.

Situación de plaga: usualmente menor a poco importante, pero ocurren irrupciones esporádicas locales que son raras en América Central.

Control: Cultural—arado, quema de residuos y control de malezas Gramíneas con un herbicida ayudarán a reducir la densidad. El control químico normalmente es innecesario en América Central; si ocurriera una irrupción donde hay daño foliar y se notan las larvas, se puede hacer una aplicación de productos del grupo C1 a las áreas afectadas.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Apanteles marginiventris* (Cress.) (C); *A. militaris* Walsh. (C); *Rogas terminalis* Cress. (C) (Hym.: Braconidae); *Limnerium oxylus* Cress. (C) (Hym.: Ichneumonidae); *Euplectrus plathyphenae* How. (M); *Euplectrus* spp. (C) (Hym.: Eulophidae); *Compsilura oppugnator* Walton (C); *Peleteria* sp. (M); *Winthemia 4-pustulata* F. (C) (Dipt.: Tachinidae). Patógeno fungal—*Bauveria bassiana* (Bals.).

Referencias: 54, 77, 150, 162, 172.

Nola sorghiella (Riley) (= *Celama sorghiella*) Telaraña del sorgo. **Distribución:** sur de Estados Unidos a América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** *Sorghum* spp. **Huevo:** lo ponen de uno en uno en las panículas que están madurando. **Larva:** blanca cremosa con rayas longitudinales rojizas y tubérculos como verrugas cubiertos con pelos. **Pupa:** (7 - 9) dentro de un capullo gris en la panícula del sorgo. **Adulto:** con una envergadura de 16mm, las alas delanteras blancuzcas con parches de escamas más oscuras. **Daño:** la larva daña las panículas que están madurando, alimentándose de la semilla y

entretjiéndolas con seda y excremento. **Situación de plaga:** de ocurrencia infrecuente en América Central. **Control:** cuando se encuentra un promedio de 5 o más larvas por panícula se pueden aplicar los productos del grupo C1. **Referencias:** 45, 172, 192.

Peridroma saucia (Hubn.) Gusano cortador variegado, gusano trozador. **Distribución:** Estados Unidos, México, América Central, América del Sur, (Europa, Medio Oriente y Asia). **Huéspedes:** polífago, (prefiere las hortalizas y las plántulas). **Ciclo de vida:** similar a *Agrotis ipsilon*. **Huevo:** lo ponen en grandes grupos, no está cubierto por pelos, están en las hojas, en los retoños, en el suelo, en edificios, etc. **Larva:** tiene una textura lisa, el color es algo variable de pálido gris a café moteado, manchado con rojo y amarillo, con una línea media dorsal quebrada en una sucesión de manchas o rayitas pálidas, con una W negra y un parche amarillo sobre el octavo segmento abdominal en las larvas maduras. El último segmento del abdomen es romo, hay líneas subespiraculares amarillas o color naranja. Pálida por debajo, la cabeza es café claro, de 40 - 50mm de largo cuando está madura; empupa en el suelo. **Adulto:** (Fig. 13i) con una envergadura de 30-50mm, las alas delanteras varían en coloración de un café-rojizo uniforme hasta un café-gris claro, a menudo moteado con negro y café, con una mancha en forma de riñón en el centro de cada una de las alas delanteras; las alas traseras de color gris pela. **Daño:** las larvas cortan y se alimentan del follaje de las plántulas, con menos frecuencia dañan las plantas maduras. También se pueden alimentar de la fruta y de la yemas. **Situación de plaga:** menor a esporádica en América Central, raras veces se encuentra por debajo de los 1,000m de altura y a menudo están asociadas con *A. ipsilon*. **Control:** como para *A. ipsilon* y como parte del complejo de gusanos cortadores en hortalizas. **Referencias:** 37, 38, 123, 140, 141.

Pseudoplusia includens (Walker) Falso medidor.

Distribución: Estados Unidos, México, América Central y El Caribe.

Huéspedes: Tomate, frijol, soya, ajonjolí, (hortalizas, maíz, algodón).

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 7) redondeado, verde; puesto individualmente a menudo distribuidos sobre la superficie de la hoja en la plant huésped. **Larva**—(Fig. 8.2, .3 y .4) (11 - 18) pasa por 6 estadios, de 30mm de largo cuando está madura; verde con rayas laterales y dorsales verdes y blancas; a veces con las patas torácicas negras y pináculos (bases de las setas) también negros; camina como medidor. Puede distinguirse de *Trichoplusia ni* por los bordes de la cara interna de las mandíbulas, que terminan en una protuberancia antes de llegar a los filos cortadores. Estas protuberancias están ausentes en *T. ni*. Las larvas se alimentan de las hojas y las frutas del tomate (Fig. 8.4) a menudo cerca de la parte superior de las plantas. En frijol, las larvas se comen el envés de las hojas dejando las epidermis superiores (Fig. 8.2), o pueden defoliar, generalmente hacia el final del período de desarrollo del cultivo, de modo que las pérdidas de producción son ligeras. Empupa dentro de una hoja enrollada o entre dos hojas entretejidas en la planta huésped. El período de prepupa es de uno a 2 días. **Pupa**—(6 - 7) de 18mm de largo, verde y se vuelve café apenas antes de la emergencia del adulto; dentro de un capullo de seda. **Adulto**—(Fig. 8.1 y 14d) con una envergadura de 29 - 36mm, las alas delanteras café-gris oscuro con una Y plateada central, las alas traseras son café pálido el tórax con una cresta.

Daño: Las larvas se alimentan de las hojas y a veces de las vainas. Hacen agujeros en la fruta del tomate provocando su pudrición.

Situación de plaga: Ocurren irrupciones esporádicas en frijoles y soya, que pueden ser importantes si ocurrieran antes de que las vainas se llenen, pero son más comunes después de esta época. Pueden ser serias en tomate, unas pocas larvas pueden causar pérdida considerable de fruta.

Control: En la soya y frijol, cuando hay más de 5 larvas por metro de surco, se pueden aplicar productos del grupo C1 (o Biol B). Si el ataque ocurre después de que las vainas se han llenado o están maduras y no se ve daño a las vainas, la acción es innecesaria. En el tomate se hacen aplicaciones preventivas inmediatamente después

que la fruta cuaja, se repiten cada 1 a 2 semanas si es necesario y se somete el cultivo a revisión (ver *Heliothis* spp.). Los productos 23, 41 (en el grupo C1) son muy eficaces. El uso del biológico B está recomendado; use sólo productos CC dos semanas antes e la cosecha.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Litomastix truncatella* (Dalman) (Hym.: Encyrtidae): la larva parasitada se vuelve una masa hinchada, distorsionada, en forma de S de color blanco dentro del capullo de la pupa, de la cual emergen centenares de parásitos adultos (Fig. 8.5). *Apanteles* spp. (C) (Hym.: Braconidae); *Euplectrus plathypenae* How. (C) (Hym.: Eulophidae); *Winthemia* sp. (C) (Dipt.: Tachinidae); parasitoides larvales/pupales *Brachymeria* sp. (C), *Spilochalcis dux* (Walk.) (Hym.: Chalcididae). Depredadores larvales—*Polistes* spp. (Fig. 64.1) (Hym.: Vespidae). Patógenos fungosos—*Nomuraea rileyi* Farlow y *Bauveria bassiana* (Bals.).

Referencias: 27, 49, 83, 93, 127, 134.

***Spodoptera dolichos* (F.) (= *Prodenia dolichos*)** Gusano negro. **Distribución:** América Central y El Caribe. **Huéspedes:** frijol, camote, papa, hortalizas, (algodón). **Larva:** (Fig. 9.1) gruesa de color tierra rosado-café, moteada con colores más oscuros y más claros, con pares de manchas triangulares negras dorsales, aquellas del segundo segmento torácico tienen forma de diamante o trapecoide y son más o menos del mismo tamaño que las del octavo segmento abdominal; la cabeza es café. **Adulto:** (Fig. 13a) tiene una envergadura de 40 - 50mm. **Daño:** la larva se alimenta del follaje, puede actuar como cortador. **Situación de plaga:** menor a poco importante. **Referencias:** 37, 38, 97, 114, 171.

***Spodoptera eridania* (Cram.) (= *Xylomiges eridania*)** Gusano negro, gusano prodenia.

Distribución: Sur de los Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Tomate, camote, remolacha, Leguminosas, maíz, hortalizas (algodón).

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 8) lo ponen en grandes grupos sobre las hojas y están cubiertos con un fieltro gris de pelos que salen del abdomen de la hembra en oviposición.

Larva—(Fig. 9.3, .3 y .4) (14 - 18) pasa por 6 estadios, de 35 - 40mm de largo cuando está madura, negra oscura aterciopelada, con rayas amarillas laterales cuando está pequeña; cuando está más vieja es café-gris con 2 líneas paralelas dorsales de manchas triangulares negras, a veces pobremente definidas, también tiene líneas subdorsales rojizas. Se puede distinguir por una línea subespiracular prominente que está quebrada por manchas oscuras, a veces una mancha difusa en el primer segmento abdominal inmediatamente detrás del último par de patas verdaderas. La cabeza es amarilla-café. Las larvas son gregarias durante los 2 primeros estadios, se dispersan durante el tercero; generalmente se esconden en el rastrojo o en el follaje durante el día y se alimentan de noche; empupan en el suelo. **Pupa**—(9 - 12) café brillante, dentro de una celda débil de tierra, de 19 - 20mm de largo. **Adulto**—(Fig. 13f) con una envergadura de 28 - 40mm, las alas delanteras y el cuerpo gris, a veces con una mancha negra central o una barra en las alas delanteras, las alas traseras son blancas.

Daño: Las larvas se alimentan del follaje, en grandes cantidades provocan defoliación, hacen daño a la fruta del tomate; ocasionalmente actúan como cortadores.

Situación de plaga: Generalmente de poca importancia en los cultivos alimenticios, pero puede ser seria en tomate, camote y ocasionalmente en otras hortalizas.

Control: En el tomate se hacen aplicaciones como para *Spodoptera latifascia* y *Heliothis* spp. En caso de una irrupción en otros cultivos aplique productos del grupo C1 (C o Biol B) cuando el daño y las larvas son visibles.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Trichogramma* spp. (Hym.: Trichogrammatidae); huevo/larva—*Chelonus antillarum* Marsh (C); larva—*Apanteles marginiventris* (Cress.) (Hym.: Braconidae); *Euplectrus plathypenae* How. (C) (Hym.: Eulophidae); *Ophion flavidus* Brullé (Hym.: Ichneumonidae); *Archytas analis* F., *A. piliventris* Wulp. (C); *A. divisa*

(Walk.), *Arcoglossa vetula* Rein., *Gonia* sp. (probablemente *pallens* Wied.), *Lespesia archippivora* (Riley) *Winthemia* sp. (Dipt.: Tachinidae), *Sarcophaga lambens* Wied. (C) (Dipt.: Sarcophagidae).

Referencias: 16, 17, 37, 55, 83, 97, 100, 114, 158, 171, 184, 187.

***Spodoptera exigua* (Hubn.) (= *Laphygma exigua*)** Gusano soldado, gusano de la remolacha, gusano del frijol de costa.

Distribución: Mundial.

Huéspedes: Cauquí, papa, remolacha, tomate, soya, arroz, algodón, (una gran cantidad de cultivos y malezas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 5) lo ponen en masas de 50 - 150 sobre las hojas, cubiertos con escamas gris del abdomen de la hembra en oviposición. **Larva**—(Fig. 9.5) (10 - 16) pasa por 5 o 6 estadios, de 25 - 35mm de largo cuando está madura, gris-verdosa dorsalmente, con una línea amarilla media dorsal quebrada, y una banda subdorsal, pálida por debajo; verde oscuro a negro total en la fase gregaria. El primer estadio se alimenta gregariamente por debajo de una telaraña de seda en el envés de las hojas, que quedan esqueletizadas. Los estadios posteriores se pueden encontrar alimentándose solitarios, en grupos o en agregados extensos. Bajo esta última condición ocurre una defoliación seria y las larvas pueden migrar en grandes números hacia nuevos campos de alimentación. Empupan en el suelo después de un período de prepupa de 1 a 2 días. **Pupa**—(6 - 7) café, en un capullo suelto. **Adulto**—(Fig. 13c) con una envergadura de 5mm, las alas delanteras gris con una mancha central pálida o anaranjada de forma circular. Las alas traseras son blancas con venas café.

Daño: Las larvas se alimentan del follaje, puede defoliar áreas importantes del cultivo en la fase gregaria.

Situación de plaga: Localmente importante en la costa pacífica de El Salvador en cauquí y a veces en hortalizas, de otra manera es de importancia menor en los cultivos alimenticios.

Control: Es importante revisar regularmente los cultivos en áreas en donde hay historia de irrupciones. Cuando se ven masas de huevos o más de 2 larvas por 5 plantas, se debe aplicar productos del grupo C1.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Apanteles* sp., *Chelonus* sp. (Hym.: Braconidae); *Euplectrus* sp. (Hym.: Eulophidae); *Eiphosoma* sp., *Microcharops* sp., *Toxophoroides* sp. (Hym.: Ichneumonidae); *Bonnetia compta* (Fall.), *Eucelatoria* sp., *Gonia* sp. (Dipt.: Tachinidae), *Mermis nigrescens* (Duj.) (Nematoda: Mermithidae). Depredadores del huevo—*Scymnus* sp. (Col.: Coccinellidae); depredadores larvales—*Polistes* spp. (Hym.: Vespidae) *Podisus maculiventris* Say (Het.: Pentatomidae), *Geocoris punctipes* (Say), *Geocoris* sp. (Het.: Lygaeidae), *Chrysopa* spp. (Neur.: Chrysopidae).

Referencias: 26, 47, 77, 97, 105, 114, 123, 171, 192.

***Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (= *Laphygma frugiperda*)** Gusano cogollero, pelón, palomilla de maíz, gusano vainero.

Huéspedes: Maíz, sorgo, arroz, (una gran cantidad de cultivos, *Eleusine indica* y algunos otros zacates).

Distribución: Estados Unidos, México, América Central, El Caribe y América del Sur.

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 5) lo ponen en grupos de hasta 300 en cualquier superficie de la hoja, cubierto con escamas gris-rosadas del abdomen de la hembra en oviposición. **Larva**—(Fig. 10.6) (14 - 21) pasa por 5 a 6 estadios, dependiendo de la temperatura y el tipo de alimento, de 35 - 40mm de longitud cuando está madura. Los primeros estadios son verdes con manchas y líneas negras dorsales, después se vuelve verde con líneas espiraculares y dorsales negras, café-beige o casi negra (cuando están muy hacinadas), con una Y amarilla invertida en la cabeza, pináculos dorsales negros y cuatro puntos negros en cuadro sobre el último segmento abdominal (::). Los primeros 2 estadios se alimentan de la superficie inferior de la hoja en las hojas tiernas, causando

un manchado característico, como de ventanas, en las hojas del maíz y el sorgo (Fig. 10.4). En grandes densidades pueden matar las plantas jóvenes por defoliación o destruir los puntos de crecimiento, más tarde migran hacia los cogollos, donde el canibalismo a menudo las reduce a uno o dos por planta. Su daño causa una perforación característica y hace girones la hojas que están en desarrollo (Fig. 10.5), ensuciando con excremento y a veces dañando la flor masculina del maíz (Fig. 10.1) o la panícula del sorgo. La defoliación de plantas maduras puede ocurrir cuando hay grandes densidades. Las larvas grandes pueden también actuar como gusanos cortadores, escondiéndose en el suelo durante el día y destruyendo las plantas hasta de un mes de edad, mediante túneles en las partes inferiores del tallo (Fig. 10.2). Otros cultivos también pueden sufrir daño por estos túneles. Se puede comportar como gusano soldado cuando las larvas están grandes y en gran densidad, son generalmente de un color más oscuro; éstas aumentan su población en zacates y subsiguientemente se pasan o otros cultivos, pero a menudo muestran una tendencia a permanecer en el huésped original si tienen esa oportunidad. (Fig. 10.3 larva en arroz). Empupan en el suelo, raras veces entre las hojas del huésped. *Pupa*—(9 - 13) café, de 18 - 20mm de largo, en un capullo suelto o celda en el suelo. *Adulto*—(Fig. 13e) con una envergadura de 32 - 38mm; las alas delanteras de la hembra son una uniforme gris a café-gris; en el macho son beige con marcas, oscuras y rayas pálidas en el centro del ala; las alas traseras son blancas.

Daño: Las plantas jóvenes pueden ser destruidas o debilitadas, las plantas mayores defoliadas o retrasadas seriamente, las flores y las mazorcas sufren daño, los tallos aparecen cortados o minados al nivel del suelo.

Situación de plaga: De presencia universal pero de importancia variable; ciertas áreas son más susceptibles al daño serio que otras. Generalmente es más importante en tierras bajas y al final del año, pero pueden ocurrir irrupciones locales en cualquier época. Las plantas jóvenes, saludables, se pueden a menudo recuperar de la defoliación que les provoca.

Control: *Cultural*—las medidas que ayudan a reducir el daño incluyen una buena fertilidad del suelo para asegurar un desarrollo rápido de la planta, minimizar la exposición de los estadios susceptibles al ataque y permitir una recuperación del daño. También la siembra a densidades mayores para compensar por las pérdidas, la rotación con una Leguminosa para reducir la reinfestación, el control de malezas Gramíneas y la siembra temprana y para que coincida con la luna nueva. *Control químico*—Aplicación de los productos del grupo C1 cuando 5% ó más de las plantúlas son cortadas o cuando 15% o más de los cogollos están infestados, cuando las plantas son pequeñas (en los primeros treinta días); y 20% o más en plantas más grandes. En las plantas mayores se pueden aplicar gránulos o aspersiones a los cogollos de las plantas infestadas, lo cual es más importante durante la iniciación de la floración; en otras épocas las plantas vigorosas pueden soportar considerable destrucción foliar sin pérdida de rendimiento. Los productos del grupo A2 aplicados a la época de siembra, al suelo o al agujero de siembra, darán protección por más o menos un mes.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Trichogramma fasciatum* Perk. (C). *Trichogramma* sp. (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales—*Apanteles marginatus* Cress. (C), *A. marginiventris* Cress., *Apanteles* sp., *Chelonus antillarum* Marsh (C), *C. insularis* Cress. (C), *C. texanus* Cress., *Rogas laphygmae* Vier., *R. vaughanii* Mues., (Hym.: Braconidae), *Ophion flavidus* Brullé, *O. bilineatus* Say (M), *Porizon* sp., *Pristomerus* sp., *Temelucha* sp. (Hym.: Ichneumonidae); *Spilochalcis femorata* F. (C), *S. hirtifemora* (Ashm.) (Hym.: Chalcididae); *Euplectrus comstockii* How., *E. juncus* Gahn, *E. plathypenae* How. (C, M), *Pachyscapa* sp. circa *insularis* How. (Hym.: Eulophidae); *Achaetoneura archippivora* Will. (C), *Archytas analis* F., *A. marmoratus* (Tns.), *A. pilventris* Wulp., *A. sp.* circa *plangens* Curr., *Bonnetia compta* (Fall.), *Eucelatoria* sp. (C), *Gonia* sp., *Lespesia archippivora* (Riley) *L. aletiae* (Riley), *Winthemia* sp. (Dipt.: Tachinidae); *Sarcophaga lambens* Wied. (C, M), *S. morionella* (Ald.) (Dipt.: Sarcophagidae); *Villa lateralis* sp. (M) (Dipt.: Bombyliidae). Depredadores del huevo—*Geocoris* spp. (Hym.: Lygaeidae), *Orius* spp. (Hem.: Anthicoridae); depredadores larvales—*Nabis* sp. (Hem.: Nabidae), *Apiomerus pictipes* Herr., *Castolus tricolor* (Champ.), *Castolus* sp., *Melanolestes moria* Strichs., *Repipta taurus* (F.) *Repipta* sp., *Zelus* spp. (Hem.: Reduviidae); *Podisus* sp. (Hem.: Pentatomidae);

Chrysopa sp. (Neur.: Chrysopidae), *Cicindela* spp. (Col.: Cicindelidae); *Doru taeniatum* (Dohrn.) (Dermaptera: Forficulidae); *Polistes* spp., *Polybia* spp., *Stelopolybia areata* (Say) (Hym.: Vespidae). Patógenos larvales—*Aspergillus flavus* Link, *Bauveria bassiana* (Bals.), *Nomuraea rileyi* (Farlow); virus.

Referencias: 5, 20, 22, 26, 38, 45, 54, 55, 74, 83, 94, 97, 114, 123, 124, 127, 128, 134, 150, 158, 162, 171, 172, 184, 192.

Spodoptera latifascia (Walk.) (= *Prodenia latifascia*) Gusano prodenia, gusano cortador, mantequilla, gusano cortador de líneas laterales.

Distribución: México, América Central y El Caribe.

Huéspedes: Tomate, frijol, chile, maíz, hortalizas, ajonjolí, (algodón).

Ciclo de vida: **Huevo**—(Fig. 8.6) (5 - 6) los ponen en grupos de 50 - 200, generalmente en el envés de las hojas, cubiertos con escamas gris de la hembra. **Larva**—(Fig. 9.6, 11.1 y 11.3) (~21) pasa por 5 estadios, son gregarias al principio, de 40 - 45mm de longitud cuando están maduras, similares en apariencia general a *S. eridania*, pero más verdosas durante los estadios iniciales. Las larvas mayores son negras a gris-negro a café claro, con una fila de pares de manchas negras triangulares dorsales, frecuentemente rudimentarias o ausentes, excepto en el último segmento abdominal; las manchas oscuras del segundo segmento torácico semicirculares o trapezoidales y más pequeñas que aquellas del octavo segmento abdominal; las líneas dorsales, subdorsales y subespiraculares generalmente borrosas o ausentes, la cabeza café a café oscuro. **Pupa**—(~14) en una celda de tierra en el suelo, café brillante, de unos 25mm de longitud. **Adulto**—(Fig. 13b) con una envergadura de 40 - 48mm, las alas delanteras del macho son gris con una banda naranja ancha central, en la hembra son gris-café con trazas más pálidas, las alas posteriores son blancas.

Daño: Las larvas se alimentan del follaje y de la fruta; a veces actúan como cortadores.

Situación de plaga: Son de importancia intermedia a considerable en tomate; usualmente menor en otros cultivos.

Control: En el tomate, hacer aplicaciones preventivas del grupo C1, desde cuando la fruta cuaja, se continúan cada 10 - 14 días si se ven larvos o daños en la fruta (ver *Heliothis*). Se deben usar sólo productos del grupo CC, de baja residualidad durante las últimas dos semanas antes de la cosecha. El control generalmente no es necesario en otros cultivos.

Control biológico: Parasitoide del huevo—*Trichogramma fasciatum* Perk. (C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales—*Chelonus antillarum* Marsh (C) (Hym.: Braconidae); *Euplectrus plathypenae* How. (C) (Hym.: Eulophidae); *Archytas analis* F., *A. piliventris* Wulp. (C), *Winthemia* sp. (C) (Dipt.: Tachinidae).

Referencias: 38, 47, 55, 83, 93, 97, 114, 171, 187.

Spodoptera ornithogalli (Guen.) (= *Prodenia ornithogalli*) Gusano soldado de franjas amarillas, mantequilla, gusano cuerudo. **Distribución:** Estados Unidos, México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica y El Caribe. **Huéspedes:** Crucíferas, frijol, hortalizas, (algodón). **Ciclo de vida:** similar a *S. latifascia*. **Larva:** (Fig. 11.2 y 11.5) de textura lisa, café-gris con dos filas dorsales de manchas triangulares negras (en pares), que pueden ser borrosas en el tórax y en el octavo segmento abdominal, cortadas por una línea blanca estrecha en el abdomen; la línea subespiracular es borrosa o ausente, la raya amarilla o pálida por debajo de los triángulos a menudo es prominente; la cabeza es negra en frente, café a los lados. **Adulto:** (Fig. 12.6 y 13d) con una envergadura de 32 - 37mm, los sexos son diferentes; el macho (ilustrado) gris con marcas naranja pálidas, la hembra similar a la de *S. latifascia*. **Daño:** la larva se alimenta del follaje. **Situación de plaga:** generalmente menor o de poca importancia. **Control:** normalmente innecesario, de otra manera como para *S. eridania*. **Control biológico:** parasitoide larvario—*Euplectrus plathypenae* How. (C) (Hym.: Eulophidae). **Referencias:** 37, 55, 97, 114, 123, 150, 171.

Spodoptera sunia (Guen.) (= *Xylomiges sunia*) Gusano cortador, gusano tigre, rosquilla, gusano cuerudo. **Distribución:** El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, El Caribe y América del Sur. **Huéspedes:** tomate, soya, maíz, sorgo, arveja, hortalizas, (algodón). **Ciclo de vida:** similar a *S. eridania*. **Larva:** (Fig. 11.4) gris-negro a gris-café, con una línea dorsal de triángulos negros u oscuros en pares, cada uno tiene un punto blanco en su centro. La línea subspiracular está ausente o es borrosa; las líneas dorsales y subdorsales a menudo de color amarillo, rojo o naranja brillante, pero puede ser borrosa. La cabeza es café con marcas negras. **Adulto:** (Fig. 13g) con una envergadura de 26 - 27mm, similar a *S. eridania*, pero puede distinguirse por la presencia de una banda negra delgada inmediatamente detrás de la cabeza; los sexos son similares. **Daño:** las larvas se alimentan del follaje y de la fruta, pueden defoliar cuando están en gran densidad. A veces actúan como cortadores, más a menudo en las regiones secas. **Situación de plaga:** generalmente sólo de importancia intermedia, pero puede haber infestaciones serias. **Control:** igual que para *S. eridania*. **Control biológico:** parasitoides del huevo—*Trichogramma fasciatum* Perk. (C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales—*Apanteles* spp. (C), *Chelonus antillarum* Marsh (C) (Hym.: Braconidae) *Euplectrus plathyphenae* How. (C) (Hym.: Eulophidae); *Archytas analis* F. A. *piliventris* Wulp. (C), *Winthemia* sp. (Dipt.: Tachinidae). **Referencias:** 38, 83, 97, 114, 171, 184.

Trichoplusia ni (Hubn.) Gusano de la col, falso medidor de la col.

Distribución: Canadá, Estados Unidos, México, América Central y El Caribe.

Huéspedes: *Brassica* spp. y otras Crucíferas, frijol, lechuga y varias otras hortalizas.

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 7) verde, en forma de domo, lo ponen de uno en uno y en las hojas superiores verticales del huésped. **Larva**—(Fig. 12.2 y 12.3) (15 - 20) verde pálido a verde-azuloso, con rayas laterales de color amarillo pálido o blanco, los pináculos (bases de la seta), la cabeza y las patas, a menudo negras. La apariencia es similar a *Pseudoplusia includens*, de la que se puede distinguir por la ausencia de lomos en la superficie interior de las mandíbulas. Pasa por 5 a 7 estadios, 30mm de largo cuando está madura, camina como medidor; el período de prepupa es de un día. **Pupa**—(6 - 12) de 18mm de longitud, verde con marcas café inmediatamente antes de la emergencia, en un capullo tejido en el envés de una hoja o entre dos hojas de la planta huésped. **Adulto:** (Fig. 12.1 y 14b) con una envergadura de 30 - 38mm, las alas delanteras moteadas de café oscuro con un punto blanco central prominente. Las alas traseras de color café pálido; el vuelo es generalmente crepuscular.

Daño: Las larvas se alimentan de las hojas, haciendo agujeros irregulares; pueden defoliar a las plantas jóvenes y a las plantas grandes en alta densidad. También pueden taladrar el corazón de las coles causando una reducción del valor en el mercado.

Situación de plaga: Una plaga importante, especialmente durante condiciones secas y en repollos que se cultivan con riego de gravedad.

Control: Revisión frecuente del cultivo, especialmente bajo condiciones de riego. Cuando más de una larva se encuentra en cada 5 plantas se puede aplicar productos del grupo C1 (los números 23 y 41 son muy eficaces) o Biol B. Use sólo productos CC desde dos semanas antes de la cosecha.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Trichogramma minutum* Riley, *T. fasciatum* (Perk.) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales—*Apanteles caffreyi* Mues., *Chelonus* sp. (Hym.: Braconidae); *Litomastix trucatella* (Dalman) (Hym.: Encyritidae) (hay un blanqueado, una hinchazón y distorsión característica de la larva madura dentro del capullo, ver *P. includens*); *Euplectrus* spp. (Hym.: Eulophidae); *Voria* sp., *Zenilla autographae* Sell. (C) (Dipt. Tachinidae); *Mermis* sp. (Nemátoda: Mermithidae). Patógenos fungosos de las larvas—*Fusarium* sp., *Nomurea rileyi* (Farlow), *Bauveria bassiana* (Bals.).

Referencias: 27, 38, 47, 49, 55, 74, 94, 123, 134, 158, 161, 172.

Trichoplusia oxygramma (Geyer) (= *Agrapha oxygramma*) Falso gusano medidor, langosta del frijol. **Distribución:** sur de Estados Unidos, México, América Central.

Huéspedes: frijol, tomate, hortalizas (tabaco, familia Compositae). **Ciclo de vida:** similar a *T. ni*. **Larva:** (Fig. 12.4), verde con marcas pálidas las mandíbulas con bordes interiores que terminan en protuberancias (como *P. includens*). **Adulto:** (Fig. 14a) con una envergadura de 30 - 35mm, similar a *T. ni* pero con manchas pálidas en el centro de las alas delanteras extendiéndose en rayas. **Situación de plaga:** usualmente de muy poca importancia. **Referencia:** 49.

Xanthoptera nigrofimbria Guen. (= *Thioptera nigrofimbria*) **Distribución:** Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** arroz. **Larva:** (Fig. 12.5) verde con bandas amarillas delgadas y marcas dorsales, tiene 2 patas abdominales y camina como medidor, de unos 20mm de largo cuando está madura. Empupa en un capullo pegado a la hoja. **Adulto:** (Fig. 14e) con una envergadura de 16 - 20mm, las alas delanteras amarillas con el margen distal café-púrpura, las alas traseras blancuzcas. **Daño:** las larvas se alimentan del follaje. **Situación de plaga:** de poca importancia. **Control biológico:** un parasitoide larvario—una especie de Ichneumonido (Hymenoptera).

PIERIDAE

Ascia monuste (L.) Gusano el repollo, mariposa de la col.

Distribución: México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: *Brassica* spp., rábano, (lechuga y *Tropaeolum* sp., *Cleome viscosa*, *C. spinosa*, *Gynandraspis gynandra*).

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 5) elongado, ovalado y amarillo, tiene bordes longitudinales; puestos en grupos de hasta 30 en cualquiera de las dos superficies de las hojas exteriores. Cada huevo puesto verticalmente sobre un extremo y aparte de los vecinos (similar a *L. aripa*, Fig. 14.3). **Larva**—(Fig. 15.1) (14 - 21) pasa por 4 estadios, de 40mm de largo cuando está madura, verde-grisácea con rayas amarillas longitudinales y con tubérculos negros cubiertos de unos pocos pelos; gregarias al principio, tienden a dispersarse en el tercer estadio. Inicialmente se alimentan de las hojas exteriores, a menudo alineados en grupos, antes de invadir el corazón de la col. Empupan en un soporte vertical generalmente lejos de la planta. **Pupa**—(Fig. 15.2) (6 - 8) blanco-gris con marcas negras, pegada a la hoja o soporte por un hilo de seda alrededor del tórax y un almohadón de seda en la base (cremaster). **Adulto**—con una envergadura de 50mm, blanco-cremoso, de vuelo diurno, las puntas y los márgenes distales de las alas anteriores son negros; las hembras son de un color amarillo-cremoso más oscuro.

Daño: Las larvas se alimentan de las hojas que pueden ser esqueletonizadas, pueden destruir las plantas jóvenes y plantas viejas cuando hay muchos. Ensucian la cabeza con excremento.

Situación de plaga: Normalmente menor o esporádica pero puede ser localmente importante en huertos pequeños, más frecuentemente durante la parte seca del año.

Control: Como para *L. aripa*. Huespedes silvestres pueden estar de importancia como fuentes de infestación.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Lespesia archippivora* (Riley), *Phorocera parviteres* Aldr. (C), *Zenilla blanda* (O.S.) (C) (Dipt.: Tachinidae); larva/pupa—*Brachymeria incerta* Cress. (C) (Hym.: Chalcididae). Patógenos—*Bacillus thuringiensis* Berl.; virus.

Referencias: 20, 55, 150, 184.

Leptophobia aripa Boisd. Mariposa de la col, gusano del repollo.

Distribución: México, América Central.

Huéspedes: *Brassica* spp., rábano, (lechuga, *Tropaeolum* sp.).

Ciclo de vida: *Huevo*—(Fig. 15.3) (4 - 5) elongado, corrugado, con bordes amarillos puestos en grupos, parados sobre un extremo, en la superficie de la hoja. *Larva*—(Fig. 15.4 y 15.6) (14 - 18) 30mm de largo cuando está madura, amarilla-verdosa con muchas rayitas delgadas azul-gris, transversales, con rayas laterales amarillas, la cabeza amarilla. Las larvas son inicialmente gregarias, a menudo alimentándose una al lado de la otra. Luego se dispersan sobre toda la planta alimentándose principalmente en las hojas exteriores, esqueletinizándolas antes de destruir el corazón de la col. Empupan en la misma planta o en una cercana. *Pupa*—(Fig. 15.7) (5 - 7) 22mm de largo, gris con manchas naranja y negras. *Adulto*—(Fig. 15.8) con una envergadura de 40mm, las alas delanteras de color blanco-crema con las puntas negras, mariposas de vuelo diurno. **Daño:** Las plantas pequeñas pueden quedar defoliadas, las plantas maduras esqueletinizadas, los repollos dañados y podridos (Fig. 15.5).

Situación de plaga: Una plaga importante en algunas áreas, especialmente en cultivos pequeños.

Control: *Cultural*—Remoción de plantas huésped voluntarias y residuos vivos como tronchos de col sebotanda, y de los nasturtium (*Tropaeolum*); se debe evitar la sucesión cercana de plantas del género *Brassica*. *Control químico*—cuando las mariposas y las masas de huevos se ven en el cultivo y una planta en diez tiene huevos o larvas, se puede aplicar productos del grupo C1 o Biol B; cuando hay larvas en el cultivo maduro, cerca de cosechar, se aplican productos 23, 41 u otros del grupo CC de baja persistencia. **Control biológico:** Patógeno bacteriano de larva—*Bacillus thuringiensis* Berl.; virus.

Referencia: 20.

PYRALIDAE

Acigona loftini (Dyar) (= *Chilo loftini*) Barrenador del tallo, taladrador del tallo. **Distribución:** México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica. **Huéspedes:** arroz, maíz, caña de azúcar. **Huevo:** (~5) amarillo, globular a irregular, lo ponen en grupos sobre las hojas o entre una hoja y el tallo. **Larva:** (Fig. 16.1) de color blanco con rayas rojizas, se alimenta dentro de una galería en el tallo. Empupan dentro del tallo. **Adulto:** con una envergadura de 10 - 15mm, café claro. **Daño:** las larvas taladran los tallos, que quedan debilitados o muertos; el grano no llega a llenar. **Situación de plaga:** de ocurrencia algo esporádica e infrecuente en América Central, tiende a ser más importante en la región del Pacífico. **Control:** como para *Rupela albinella*. **Control biológico:** parasitoides larvales—*Chelonus sonorensis* Cam. (M) (Hym.: Braconidae); *Mallochia* sp. (M), *Mesosternus* sp. (M) (Hym.: Ichneumonidae); *Paratheresia claripalpis* (Wulp.) (M) (Dipt.: Tachinidae). **Referencias:** 9, 22, 26.

Acrospila tripunctata (F.) (= *Pilocrocis tripunctata*) Oruga pega hojas de camote **Distribución:** Costa Rica y El Caribe. **Huéspedes:** camote, (especies silvestres de *Ipomoea*). **Larva:** verde traslúcido, se alimenta en las hojas jóvenes, que enrolla tejiendo los dos bordes de la hoja, de unos 17mm de longitud cuando está madura. Empupa en la superficie del suelo entre la hojarasca. **Adulto:** de una envergadura de 22 - 25mm, amarillo pálido con 3 manchas oscuras en el margen anterior de las alas delanteras y una mancha sola en las alas traseras. **Daño:** las larvas se alimentan de las hojas jóvenes. **Situación de plaga:** usualmente sin importancia. **Referencias:** 55, 186, 187.

Compacta hirtalis Guen. Barrenador del tallo de camote. **Distribución:** México, Costa Rica. **Huéspedes:** camote. **Ciclo de vida:** similar a *Polygrammodes elevata*. **Larva:** blanca con manchas negras, mina los tallos y ocasionalmente los tubérculos. Empupan

dentro de un capullo duro de seda en el tallo. **Adulto:** (Fig. 24a) con una envergadura de 20 - 27mm, blanco con marcas negras y amarillas. **Daño:** las larvas minan los tallos que pueden debilitar, también minan los tubérculos. **Situación de plaga:** menor a sin importancia, poco común. **Referencias:** 9, 89.

Crambus sp. Gusano de la raíz. **Distribución:** Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** maíz, sorgo. **Larva:** (Fig. 16.2) 15 - 22mm de largo cuando está madura, rosada a blanco-púrpura con manchas púrpura oscuro en cada segmento, y la cabeza café claro, igual que el escudo protorácico. Empupa en un capullo fuerte en el rastrojo o en el suelo. **Pupa:** (10 - 21) 9 - 11mm de largo, café-amarillo. **Adulto:** con una envergadura de 15 - 25mm, las alas anteriores estrechas, café-gris y amarillo-beige con una raya blanca central que se origina en la base, las alas posteriores redondeadas de color blanco-grisáceo y con fleco. **Daño:** las larvas se alimentan solitarias en la base de los tallos de las plantas jóvenes, dentro de un refugio de seda tejida con basura y excremento. Dañan y cortan los tallos causando la muerte o debilitamiento severo; también se pueden alimentar del cogollo. **Situación de plaga:** poco común a esporádica en ocurrencia; las infestaciones locales pueden causar severa reducción de la densidad de plantas, especialmente durante la parte seca del año. **Control:** rara vez es necesario, las aplicaciones del grupo de productos A2 a la semilla a la siembra pueden prevenir el daño. Si se ve que están causando pérdida, se pueden aplicar productos del grupo C1 (oC1 en E) a las plantas jóvenes dentro del área afectada.

Diaphania hyalinata (L.) (= *Margaronia hyalinata*) Perforador del melón, gusano del melón.

Distribución: Canadá a América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Cucurbitáceas.

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 5) aplastados, puestos de uno en uno o en pequeños grupos sobre las hojas, flores y frutas. **Larva**—(Fig. 16.3) (14 - 21) pasa por 5 estadios, de 20mm de longitud cuando está madura, verde pálido con 2 rayas dorsales blancas, se alimenta principalmente en las hojas que entreteteje con seda y minando los tallos, pero también atacan las flores y las frutas. **Pupa**—(5 - 10) café, dentro de un capullo entre las hojas, o lo que es más común en la hojarasca. **Adulto:** (Fig. 24e), con una envergadura de 23 - 30mm, las alas blancas con una banda negra marginal, excepto en el borde interior de las alas traseras, el último segmento abdominal y el mechón anal son negros.

Daño: Las larvas se alimentan de las hojas, pueden causar defoliación, minan los tallos causando la muerte de la porción distal, se pueden alimentar de las flores o minar las frutas causando su caída o pudrición.

Situación de plaga: Es una plaga imortante, a menudo en asocio con *D. nitidalis*.

Control: Como para *D. nitidalis*.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Apanteles* sp. (Hym.: Braconidae); *Polycyrtus senialbus* (Cress.) (C), *Eiphosoma insularis* Vier. (C) (Hym.: Ichneumonidae); *Brachymeria robustella* Wolcott (C), *Smiera* spp. (Hym.: Chalcididae); *Stomatodexia cotburnata* Wied. (C); larva/pupa—*Nemorilla maculosa* Meig. (C), *N. floralis* (Fall.) (C) (Dipt.: Tachinidae); *Sarcophaga lambens* Wied (C) (Dipt.: Sarcophagidae).

Referencias: 55, 150, 184, 187.

Diaphania nitidalis (Stoll) (= *Margaronia nitidalis*) Gusano del pepino, perforador del pepino.

Distribución: Canadá hasta América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Cucurbitáceas.

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 5) aplastado, puestos de uno en uno o en pequeños grupos sobre las hojas jóvenes, las yemas, los tallos, las flores y las frutas. **Larva**—(14 - 21)

pasa por 5 estadios, de 20 - 25mm de largo cuando está madura, amarillo pálido a blanco-verdoso con manchas negras conspicuas hasta el cuarto estadio (Fig. 16.5), verde pálidas sin manchas en el quinto estadio (Fig. 16.7), se vuelven rosadas inmediatamente antes de empupar. Se alimentan dentro de las flores de los estigmas y de otros tejidos tiernos o pueden minar los tallos y los pecíolos y alimentarse de las hojas que entretejen. Las larvas mayores taladran en las frutas, a menudo entran cerca del suelo o través de la cicatriz de abscisión de las flores. La presencia de larvas en las frutas se puede reconocer por un agujero o varios agujeros que exudan un excremento de color naranja. Cuando están bien metidas en la fruta las larvas cierran esta entrada con una tela de seda. Empupan dentro de un capullo de seda flojo, entre las hojas o en la hojarasca en el suelo. **Pupa**—(5 - 10) café, 17 - 18mm de largo. **Adulto**—(Fig. 16.6 y 24h) con una envergadura de 25 - 30mm; las alas negras, con un brillo púrpura y con una mancha color crema grande central elongada que se extiende por la mayor parte de las alas traseras; el abdomen con un mechón expandible de escamas oscuras largas.

Daño: Las larvas dañan las yemas, las flores, los tallos y las hojas; minan las frutas provocando su caída, su pudrición y su pérdida de valor en el mercado (Figs. 16.4 y 16.7).

Situación de plaga: Es una plaga importante en América Central.

Control: **Cultural**—la remoción y destrucción de los residuos de plantas y de las frutas infectadas pueden reducir la reinfestación. **Control químico**—el hábito taladrador de la larva hace difícil o imposible su control; las medidas de prevención pueden por lo tanto, ser necesarias en variedades muy susceptibles de alta valor en áreas con frecuente infestación. Se pueden hacer aplicaciones de insecticida a las yemas, a las flores y a la fruta joven, al final del día para evitar contaminar las flores abiertas y afectar a los polinizadores. Los productos a aplicar son del grupo C1, especialmente los que también están en el grupo D, y los números 23 y 41. Alternativamente se pueden aplicar cuando se notan infestada una hoja en seis, una yema en 15 o una fruta en 30, o la presencia de larvas dentro de las flores y las yemas, dando una cobertura general si las hojas y/o los tallos también estuvieran atacados. Esto se repetirá semanalmente o tan pronto se note la reinfestación. En cultivos de bajo valor, si la infestación es ligera o la variedad es menos susceptible al daño, tal vez no vale la pena hacer el control.

Control biológico: Parasitoide larval—*Apanteles* sp. (Hym.: Braconidae); depredador larval—*Polistes* spp. (Hym.: Vespidae) (Fig. 64.1).

Referencias: 20, 45, 55, 184.

***Diatrea lineolata* Walk.** Barrenador neotropical del tallo del maíz, taladrador mayor del tallo.

Distribución: México, América Central y el norte de América del Sur.

Huéspedes: Maíz, sorgo, arroz, (Gramíneas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 9) amarillo, como una escama, colocado en filas yuxtapuestas en cualquiera de las 2 superficies de las hojas. Desarrolla una banda roja inmediatamente antes de la eclosión. **Larva**—(Fig. 17.1) (~30; 100 - 150 diapausia) de 20 - 25mm cuando está madura, pasa por 7 estadios, blanca con parches distintos negros o café en cada segmento y un escudo protorácico café-amarillento. En diapausia las manchas de las larvas se vuelven pálidas e indistintas (como en Fig. 17.2 arriba). Las larvas jóvenes se alimentan de las hojas tiernas por 2 a 3 días después de la eclosión, antes de entrar al tallo. Generalmente entran entre la vaina de la hoja cerca de la parte superior de la planta, luego taladran el tallo haciendo uno más agujeros al exterior. Al final de la estación, en respuesta al deterioro de la calidad de la alimentación, algunas larvas maduras entran en un período prolongado de descanso (diapausia) por el resto de la estación seca, permanecen en la parte inferior del tallo seco sin empupar, hasta que las lluvias comienzan. Empupan en una galería de alimentación en el tallo, cerca de un agujero de salida. **Pupa**—(Fig. 17.1) (7 - 12) café, no están dentro de un capullo, tienen dos protuberancias redondeadas en la cabeza. **Adulto**—(Fig. 17.4) con

una envergadura de 20 - 42mm, las alas delanteras de color crema a biege, las alas traseras son blanco cremoso. Las hembras son más grandes.

Daño: Las larvas hacen túneles en los entrenudos, reduciendo el vigor de la planta (Fig. 17.5). A veces hacen que se quiebre o se muera la parte distal del tallo, provocan la muerte de las plántulas, pueden taladrar las mazorcas; causan corazón muerto en el arroz o impiden que la panícula madure y que el grano se llene.

Situación de plaga: Es de moderada a menor importancia. La severidad del daño depende de la edad y el vigor de la planta y de la presencia de otras plagas. Puede ser seria localmente.

Control: **Cultural**—rotación de cultivos, siembra temprana en suelos de buena fertilidad, que ayundan a reducir la densidad y el daño. La destrucción de residuos de cultivos es también importante, especialmente de las partes inferiores de los tallos, reduce la población en diapausia. **Control químico**—es menudo ineficaz y restringido a la época entre la eclosión del huevo y cuando la larva penetra el tallo. Por lo tanto es raras veces eficaz para los productores pequeños excepto en áreas con ataques fuertes y repetidos. Donde la plaga es importante es necesario revisar los cultivos regularmente para buscar los huevos. Cuando el 25 por ciento de las plantas tienen masas de huevos se deben aplicar productos del grupo C1 como polvo o gránulos al cogollo o usar las formulaciones en agua. Grupo A2 aplicado al suelo a la época de siembra puede proteger las plantas por un mes.

Control biológico: Parasitoide del huevo—*Trichogramma minutum* Riley., *Trichogramma* sp. (Hym.: Trichogrammatidae) los huevos parasitados se ponen negros; parasitoides larvales—*Apanteles diatraeae* Mues; *Agathis* sp. (Hym.: Braconidae); *Spilochalcis dux* (Walk.) (Hym.: Chalcididae); *Achaetoneura archippivora* Will., *Archytas* sp., *Lixophaga diatraeae* (Tns.), *Paratheresia claripalpis* (Wulp.) (Dipt.: Tachinidae); depredadores del huevo: *Ceratomegilla maculata* Deg.; patógenos fungosos de las larvas—*Aspergillus flavus* Link, *Enomophthora* sp., *Fusarium* sp.

Referencias: 23, 87, 94, 127, 129, 134.

Diatraea saccharalis F. Taladrador de la caña, barrenador de la caña, gusano taladrador, taladrador del tallo.

Distribución: Del sur de los Estados Unidos hasta América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Maíz, sorgo, arroz, caña de azúcar, (Gramíneas).

Ciclo de vida: Similar a *D. lineolata*. **Larva**—(Fig. 17.2) blanca cremosa, con parches oscuros o pálidos y un escudo protorácico café-rojizo. **Pupa**—tiene protuberancias puntiagudas como cuernos en la cabeza, más largos que los de *D. lineolata*. **Adulto**—tiene una hilera diagonal de puntos café más o menos marcados en las alas delanteras, pero la identificación positiva sólo puede hacerse examinando los genitales.

Situación de plaga: Similar a *D. lineolata* con la cual puede coexistir o a la que puede reemplazar en parte en algunas localidades.

Control: Como para *D. lineolata*.

Control biológico: Parasitoide del huevo—*Telenomus alecto* Crawf. (C,S) (Hym.: Scelionidae), *Trichogramma minutum* Riley (C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales—*Apanteles diatraeae* Mues., *Agathis stigmaterus* (Cress.), *Ipobracon grenadensis* Ashm. (Hym.: Braconidae); *Spilochalcis dux* (Walk.) (M) (Hym.: Chalcididae); *Paratheresia claripalpis* (Wulp.), *Lixophaga diatraeae* (Tns.), *Metagonistylum ninense* Tns. (S) (Dipt.: Tachinidae); *Sarcophaga sternodontis* Tns. (Dipt.: Sarcophagidae).

Referencias: 18, 20, 23, 26, 45, 55, 127, 129, 150, 162, 172, 184.

Diatraea crambidoides (Grote), ***D. grandiosella*** Dyar Provocan un daño similar a *D. lineolata* y *D. saccharalis*, en algunas partes de América Central y El Caribe, pero son menos comunes. El ciclo de vida, la apariencia y el daño son similares a los de *D. lineolata*. **Referencias:** 9, 22, 23, 162, 192.

Elasmopalpus lignosellus (Zeller) Barrenador menor del maíz, coralillo, gusano saltarín, taladrador de la raíz, taladrador del tallo del arroz.

Distribución: Desde los Estados Unidos hasta América el Sur y El Caribe.

Huéspedes: Maíz, sorgo, arroz, frijoles, caupí, maní, caña de azúcar, (Gramíneas silvestres).

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 7) oval, verde pálido, puesto de uno en uno o en pequeños grupos en los tallos y hojas que están cerca del suelo y en la superficie del suelo en la base de las plantas huéspedes. **Larva**—(Fig. 17.3 y 17.7) (13 - 24) pasa por 6 estadios, 12 - 15mm de largo cuando está madura, azulosa a verde pálido con bandas transversales rojo-púrpura y muchas líneas longitudinales quebradas; tienden a contorsionarse vigorosamente y saltar hacia atrás cuando las molestan. Inicialmente se alimentan en la superficie de la hoja y la raíz, viven dentro de un túnel de seda en el suelo o en hojarasca en la superficie; más tarde pero raras veces antes del tercer estadio, taladran el tallo inmediatamente por debajo o al nivel del suelo y minan hacia arriba, dejando una telaraña característica junto con granos de suelo y excremento a la entrada (Fig. 17.6). Rara vez permanecen dentro de los tallos por mucho rato y regresan a su tubo de seda en el suelo o en la hojarasca en la superficie donde ocurre la pupación.

Pupa—(6 - 11) verde, se vuelve café de 10mm de largo, dentro del capullo cubierto de residuos. **Adulto**—(Fig 24c) con una envergadura de 15 - 20mm, las alas delanteras de la hembra son negras, las del macho son de color café claro con márgenes gris con puntos oscuros; las alas traseras son gris-claro.

Daño: Las larvas taladran o rodean los tallos de la plántulas provocando su marchitez y muerte o su desarrollo retardado, la perforación severa de las hojas, o los corazones muertos en el maíz y el sorgo. La naturaleza del daño depende de lugar de entrada. Los tallos rodeados se pueden quebrar.

Situación de plaga: De importancia esporádica o local, pero generalmente menor, más frecuente en suelos arenosos o bien drenados, durante la parte seca del año y después de que se quema.

Control: Es difícil debido a la conducta taladradora y subterránea. Los productos del grupo A2, aplicados al suelo a la época de siembra, protegerán a las plantas durante la mayor parte del estado susceptible. Los productos del grupo C1 (en B) aplicados a la base de las plantas en áreas infestadas también dan algún control. La siembra a densidades más altas de las recomendadas en áreas y época de riesgo, tienden a balancear las pérdidas de plantas. La limpieza prolongada reduce la infestación.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Agathis rubricincta* Ashm. (C), *Bracon* spp. (C); *Chelonus* sp. (C); *Macrocentrus* spp. (C) (Hym.: Braconidae); *Plagiospherysa trinitatis* Thoms. (C) (Dipt.: Tachinidae).

Referencias: 48, 55, 96, 101, 118, 127, 134, 150, 157, 158, 162, 184.

Etiella zinckenella (Treits.) Gusano medidor de la vaina, barrenador del ejote, taladrador del gandúl, polilla de las vainas.

Distribución: Estados Unidos, México, El Salvador, Honduras (casi pantropical).

Huéspedes: Frijol lima, frijol, soya, gandúl, arveja (la mayor parte de las Leguminosas cultivadas y silvestres).

Ciclo de vida: **Huevo**—(~ 5) aplastado, puesto sobre las vainas o el cáliz de la flor. **Larva**—(Fig. 18.1) (~ 25) de unos 15mm de largo cuando está madura, amarilla, se vuelve verde, rosada o gris, con líneas dorsales café-rojizo. La cabeza es café-amarillo pálido, con un par de manchas café sobre un escudo protorácico amarillo. Inicialmente se alimenta de la flor o de la parte externa de la vaina, luego penetra en la vaina y se alimenta de las semillas en desarrollo. **Pupa**—(9 - 14) dentro de un capullo de seda y dentro de la vaina o en el suelo. Es verde oscuro a café. **Adulto**—con una envergadura de 20 - 25mm, las alas delanteras doradas a café-gris, con una raya plateada a lo largo del margen frontal, y una banda pálida transversal; las alas traseras son gris pálido.

Daño: Destruye las semillas en la vaina. El daño temprano puede inducir el aborto de las flores y de las vainas pequeñas.

Situación de plaga: Generalmente menor a poco importante en América Central, aunque ocasionalmente puede llegar a tener importancia local; más importante en El Caribe.

Control: Generalmente es innecesario y difícil de lograr una vez que la larva está dentro de la vaina. En localidades con una historia de ataque se puede aplicar regularmente productos del grupo C1 a las vainas jóvenes.

Control biológico: Parasitoide del huevo—*Trichogramma minutum* Riley (C), (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoide larval—*Heterospilus etiellae* Rohwer (C) (Hym.: Braconidae).

Referencias: 20, 55, 77, 95, 118, 150, 159, 187.

Evergestis rimosalis (Guen.) Palomilla, oruga rayada del repollo. **Distribución:** Estados Unidos, México, Honduras y Panamá. **Huespedes:** repollo, (otras plantas del género *Brassica*). **Huevo:** aplastado, puesto en el envés de las hojas. **Larva:** (Fig. 18.5) gris claro por encima, con muchas rayas transversales más oscuras, una banda amarilla espiracular y verde pálido por debajo. (Superficialmente es similar a la *Leptophobia arifa*). **Pupa:** (7 - 10) café, dentro de un capullo entre la hojarasca, sobre la superficie del suelo. **Adulto:** (Fig. 24f) con una envergadura de 25mm, las alas delanteras de color amarillo-gris pálido, con dibujos ondulados indistintos; las alas traseras café-amarillento pálido, con un margen más oscuro. **Daño:** las larvas se alimentan de las hojas. **Situación de plaga:** generalmente poco común, pero puede ser un problema ocasional localmente.

Fundella pellucens Zeller Taladrador del Caribe, polilla de las vainas. **Distribución:** sur de los Estados Unidos, Honduras, El Caribe, Brasil. **Huespedes:** gandúl, frijol lima, caupí, frijol, (Leguminosas). **Huevo:** (3 - 8) puesto de uno en uno sobre las vainas o sobre las flores. **Larva:** (18 - 25) blanca-rosada, se tornan verde oscuro con una cabeza café oscura y un escudo protorácico redondo, oscuro. Inicialmente se alimentan en la parte externa de la vaina antes de taladrar hacia adentro y alimentarse de las semillas. Empupan en el suelo, a veces en la vaina. **Pupa:** (7 - 14) dentro de un capullo fuerte. **Adulto:** con una envergadura de 20mm, las alas delanteras gris oscuro, las traseras blanco-cremoso con márgenes más oscuros. **Daño:** las larvas taladran en las vainas y se alimentan de las semillas. **Situación de plaga:** poco común y de ocurrencia esporádica, pero es una plaga potencial en América Central e importante en El Caribe. **Control:** no es necesario en América Central; si fuera necesario se controla como *Etiella*. **Referencias:** 55, 95, 150, (159), 187.

Hellula phidilealis (Walk.) Taladrador del tallo.

Distribución: El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Surinam y El Caribe.

Huespedes: Todas las plantas del género *Brassica*, rábano.

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 6) los ponen de uno en uno a lo largo de la vena central.

Larva—(Fig. 18.2) (14 - 17) 10 - 14mm de largo cuando están maduras, amarillo-gris pálido, con 3 rayas dorsales café-rojizas. Las larvas recién eclosionadas se alimentan de las superficies inferiores de las hojas y pronto taladran en la vena central; más tarde las larvas minan los pecíolos, los tallos, la cabeza y los puntos de crecimiento, dejando un agujero al exterior del cual expelen u excremento café-naranja. Se alimentan en los túneles, que están cubiertos de seda. Empupan sobre la planta en un capullo cerca de la entrada del túnel, a veces en el suelo. El estado de pre-pupa dura 2 días. **Pupa**—(8 - 11) 9mm de largo, café-amarillo y cubierta con una secreción gris cerosa. **Adulto**—(Fig. 24i) con una envergadura de 8 - 10mm, las alas delanteras gris plateado, moteadas de café y amarillo; las alas traseras blancas.

Daño: Las larvas taladran y destruyen los puntos de crecimiento en las plantas pequeñas, eliminando la producción, hacen túneles en los pecíolos del repollo chino y

en las cabezas del repollo, causando pudrición y pérdida del valor comercial. Taladran los tallos del nabo y del rábano, causando su pudrición (Fig. 18.3 y 18.4).

Situación de plaga: Generalmente son de importancia menor, pero puede ser seria localmente y en pequeñas huertas a bajas altitudes. Es una plaga mayor en algunas partes del Caribe.

Control: Eliminar los residuos del cultivo, las plantas infestadas y las plantas voluntarias, especialmente en repollo chino. Se puede aplicar productos del grupo C1 en D (o los números 23, 41), asegurándose de una buena penetración en las hojas, cuando apenas se empiece a ver el daño en las plantas pequeñas; pero eso rara vez es necesario en América Central, excepto en huertos pequeños.

Control biológico: Parasitoide larval—*Nemorilla maculosa* Meig. (C) (Dipt.: Tachinidae).

Referencias: 45, 55.

***Herpetogramma bipunctalis* (F.) (= *Psara bipunctalis*)** Gusano de capullo, oruga pega hojas.

Distribución: Estados Unidos, América del Sur y El Caribe (casi cosmopolita).

Huéspedes: Remolacha, *Amaranthus* spp., zanahorias.

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 6) los ponen en paquetes pequeños, yuxtapuestos, de 4 - 5, en el envés de las hojas. **Larva**—(Fig. 18.7) (10 - 21) traslúcidas, amarillas a verde-gris, la cabeza café oscura a negra o morada oscura. El escudo protorácico con dos manchas negras diagonales bien diferenciadas, 19mm de largo cuando están maduras. Se alimentan en la parte interna de la hoja y entretejen varias hojas hasta formar una tienda o refugio (Fig. 18.6). Empupan dentro del refugio de hojas o entre residuos de plantas en la superficie del suelo. **Pupa**—(~7) de 10mm de largo, café. **Adulto**—(Fig. 24n) tiene una envergadura de 22 - 23mm de largo, gris-amarillo pálido, con unas pocas manchas más oscuras y líneas indistintas en las alas delanteras.

Daño: Las larvas se alimentan de las hojas, defolian y provocan la pudrición y la senescencia.

Situación de plaga: Puede ser importante localmente, es una plaga grave en El Caribe.

Control: Cuando hay más de una planta joven infestada en 10, o cuando las plantas maduras están muy atacadas, se puede aplicar productos del grupo C1 (preferiblemente en D) al follaje.

Control biológico: Parasitoide del huevo—*Trichogramma minutum* Riley (C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales—*Brachymeria incerta* Cres., *Spilochalcis femorata* F. (Hym.: Chalcididae); *Eiphosoma insularis* Vier. (C) (Hym.: Ichneumonidae); *Nemorilla maculosa* Meig. (C), *N. floralis* (Fall.) (C), *Sturmia albincisa* Wied. (C) (Dipt.: Tachinidae).

Referencias: 55, 150, 184, 187.

***Lamprosema indicata* (F.) (= *Hedylepta indicata*)** Pega hojas, hedylepta.

Distribución: Sur de Estados Unidos (Florida), América Central, América del Sur, El Caribe y La Asia.

Huéspedes: Frijol, soya y algunas otras Leguminosas.

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 5) los ponen de uno en uno sobre las hojas. **Larva**—(Fig. 19.2) (11 - 21) de 13mm cuando están maduras, verde-amarillo o amarilla traslúcida. Se alimentan en un lado de la hoja, doblándole el borde para formar un refugio, asegurándolo con seda; otras hojas y vainas pueden ser incorporadas a este refugio, su cara interior sirve de alimento. Las hojas dañadas muestran áreas más claras sobre la epidermis exterior (Fig. 19.1), pueden volverse luego café o morir. **Pupa**—(~5) dentro de un refugio o en un capullo en la hojarasca, sobre la superficie del suelo, café de unos 9mm de largo. **Adulto:** (Fig. 25j) con una envergadura de 20mm, café-amarillento, con 3 líneas café oscuras transversales sobre las alas delanteras, dos en las alas traseras.

Daño: Las larvas causan pérdida de las hojas, pueden dañar las vainas.

Situación de plaga: Menor, a menos que estén en gran densidad.

Control: Normalmente innecesario. Se pueden aplicar productos del grupo C1 (preferiblemente en D) si la infestación es severa.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Brachymeria ovata* (Say) (C) (Hym.: Chalcididae); *Apanteles* sp. (C) (Hym.: Braconidae); *Toxophroides* sp. (Hym.: Ichneumonidae); *Grotiusomyia nigricans* How. (C) (Hym.: Eulophidae); *Sturmia albincisa* Wied., *Nemorilla maculosa* Meig. (Dipt.: Tachinidae).

Referencias: 55, 86, 150, 157, 158, 187.

Maruca testulalis (Geyer) Maruca, taladrador de la vaina, barrenador de la vaina.

Distribución: Pantropical.

Huéspedes: Frijol, frijol lima, (la mayor parte de los cultivos Leguminosos).

Ciclo de vida: *Huevo*—(2 - 3) los ponen de uno en uno sobre las flores, yemas y vainas de las plantas huéspedes. *Larva*—(Fig. 19.3) (8 - 13) pasa por 5 estadios, de 17mm de largo cuando está madura, blanca-cremosa con manchas café en cada segmento. Al eclosionar la larva se puede alimentar de las flores y de las plantas jóvenes, antes de penetrar una vaina donde se alimenta sobre las semillas en desarrollo por el resto del período larvario. Se pueden alimentar sobre la superficie de las vainas, protegidas por una hoja que tejen a la misma. La presencia de telarañas y de excrementos café-naranja expulsados del agujero en un lado de la vaina es característica (Fig. 19.4). Empupan en un capullo tejido entre dos vainas, también entre la hojarasca sobre el suelo. *Pupa*—(6 - 9) café, de 11 - 12mm de largo. *Adulto*— (Fig. 19.6 y 24d) con una envergadura de 18 - 25mm, las alas delanteras son café-chocolate con pintas blancas. Las alas traseras son blancas con márgenes café.

Daño: La larva se alimenta de las semillas de la vaina, las vainas dañadas se corrugan y se pudren. También se pueden alimentar de las flores, vainas jóvenes y la superficie de vainas grandes.

Situación de plaga: Potencialmente seria pero usualmente menor, de vez en cuando puede volverse de importancia local.

Control: Normalmente no es necesario; pero donde hay más de una vaina atacada por postura de dos plantas, se puede aplicar productos del grupo C1 a las vainas y las flores. No es posible controlar la larva una vez que haya entrado en las vainas, pero la aspersión reducirá el daño posterior. Sólo se deben aplicar productos CC, de baja persistencia a los frijoles verdes, dentro de las 2 semanas de la cosecha.

Control biológico: Parasitoides larvales:—*Apanteles* sp. (C), *Microbracon thurberiphagae* Mues. (C), (Hym.: Braconidae); *Brachymeria ovata* (Say) (C) (Hym.: Chalcididae); *Nemorilla floralis* (Fall.) (C); *Sturmia albincisa* Wied. (C) (Dipt. Tachinidae).

Referencias: 55, 77, 95, 157, 158, 159, 169, 187.

Megastes grandalis Guen. Barrenador del tallo del camote.

Distribución: Costa Rica, Trinidad, América del Sur.

Huésped: Camote.

Ciclo de vida: *Huevo*—(~7) aplastado, verde que se vuelve púrpura, los ponen de uno en uno o en grupos de hasta 6 en filas yuxtapuestas, en las axilas de las hojas o en la base de un pecíolo. *Larva*—(Fig. 19.5) (35 - 50) rosado pálido con manchas café en cada segmento, de 30mm de largo y 5mm de ancho cuando está madura. Pronto después de la eclosión, las larvas migran al nivel del suelo y taladran los tallos y los tubérculos. Las galerías de alimentación están limpias y el excremento granular es expulsado a través del agujero de entrada o lo ponen en alguna parte de la galería que no usan para alimentación. Empupan dentro de un tallo sobre el nivel del suelo, cerca del agujero de salida hecho por la larva antes de empupar, el cual tapan con seda y partículas; descansan por 5 días antes de empupar. *Pupa*—(~14) café, en un capullo de seda fuerte. *Adulto*—(Fig. 24g) tiene una envergadura de 28 - 40mm, las alas café-naranja pálidas con manchas café más oscuras. Las alas traseras son blancas con margen café.

Daño: Las larvas hacen túneles en los tallos y tubérculos, provocando su pudrición y reventándolos en la corona.

Situación de plaga: Sin importancia en Costa Rica, seria en Trinidad.

Control: No es necesario en América Central, si lo fuera se controla como *Polygrammodes elevata*.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Trichogramma minutum* Riley (C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales—*Eiphosoma azteca* Cress. (C) (Hym.: Ichneumonidae); *Sarcophaga lambens* Wied. (C) (Dipt.: Sarcophagidae), *Masicera abdominalis* Wulp. (C) (Dipt.: Tachinidae).

Referencias: 36, 55, 89.

Pilemia periusalis (Walk.) (= *Psara periusalis*) Gusano enrollador de las hojas, oruga pega-pega, pega-pega del tabaco.

Distribución: Sur de Estados Unidos, América Central y El Caribe.

Huéspedes: Berenjena, tomate, tabaco, Solanáceas.

Ciclo de vida: **Huevo**—(5 - 6) aplastado, traslúcido, puesto en grupos de 5 - 10 en filas yuxtapuestas en el envés de las hojas. **Larva**—(Fig. 19.7) (14 - 20) verde-amarilla pálida, con rayas longitudinales café-rojizas y dos manchas oscuras en el escudo protorácico, 18 - 20mm de largo cuando están maduras. Inicialmente taladran en la hoja formando una galería como una mancha café traslúcida ancha. Más tarde forman un refugio de hojas, doblando una hoja o dos pegadas por seda. Se alimentan del tejido de la hoja dentro de la cual se refugian, dejando parches claros en la epidermis superior. **Pupa**—(7 - 12) dentro del refugio o en el suelo, amarillo-pálido que se torna café. **Adulto**—(Fig. 24m) con una envergadura de 19 - 22mm, café-grisáceo con 2 a 3 líneas más oscuras extendiéndose a través de las alas delanteras y traseras. Las patas delanteras con una banda oscura a través de la tibia.

Daño: Las larvas minan las hojas, destruyen el tejido y retardan el crecimiento.

Situación de plaga: No es muy frecuente en América Central pero puede ser seria localmente. Importante en plantas jóvenes en El Caribe.

Control: Cuando se ve daño en plantas jóvenes se pueden hacer aplicaciones de productos de los grupos E8 o C1 en E, al follaje que tenga galerías. Los estadíos subsiguientes se pueden controlar con productos del grupo C1 en D.

Control biológico: Parasitoide del huevo—*Trichogramma minutum* Riley (C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales—*Brachymeria incerta* Cress. (C); *Spilochalcis femorata* F. (C) (Hym.: Chalcididae), *Eiphosoma insularis* Vier. (C) (Hym.: Ichneumonidae); *Sturmia albincisa* Cress. (C) (Dipt.: Tachinidae).

Referencias: 55, 150, 187.

Pilocrocis sp. cerca *infuscalis* Guen. (También identificada como *Lamprosema olivia* (Butler)). Oruga pega hojas del tomate. **Distribución:** Costa Rica, El Caribe.

Huéspedes: tomate, tabaco, (Solanáceas silvestres). **Larva:** verde traslúcido con líneas dorsales café-rojizas, de unos 15mm de largo cuando están maduras. La cabeza y dos manchas en el escudo protorácico son café-púrpura oscuro. Se alimentan dentro de una hoja enrollada o una tienda de hojas que tejen con seda. A veces pueden incorporar parte de una fruta. Cortan parcialmente los tallos o los pecíolos, cerca del extremo, inmediatamente antes de empupar, haciendo que cuelguen y se marchiten (Fig. 20.1).

Pupa: la pupación puede tomar lugar dentro del refugio formado, pero más común en el suelo. **Adulto:** (Fig. 24k) con una envergadura de 20 - 24mm, las alas son café oscuro con líneas transversales más oscuras. **Daño:** la larva causa defoliación cuando ocurre en grandes cantidades. **Situación de plaga:** usualmente sin importancia, infrecuente; tiende a preferir plantas en la sombra. **Referencia:** 186.

Pococera atramentalis (Lederer) Gusano basurero. **Distribución:** Honduras, Costa Rica, (América Central y de Sur). **Huéspedes:** maíz, sorgo, girasol, (higuerilla). **Larva:** café-gris con cabeza negra, de 10 - 11mm de largo cuando está madura, se contorsiona

cuando la molestan. Empupan entre el detrito en el sitio de alimentación. **Adulto:** con una envergadura de 9 - 12mm, grisáceo con marcas más oscuras en las alas delanteras. Las alas traseras pálidas con márgenes y venas más oscuras. **Daño:** las larvas se alimentan de la flor en el maíz y en las semillas y flores del sorgo y el girasol, provocando su pudrición. **Situación de plaga:** generalmente de importancia menor a sin importancia, pero puede ser un problema local. **Control:** se pueden aplicar productos del grupo C1 (use productos CC) si se nota daño serio. **Referencia:** (184).

Polygrammodes elevata (F.) (= *Sylepta elevata*) Palomilla del camote, barrenador del tallo del camote.

Distribución: México, Honduras, Costa Rica y El Caribe.

Huésped: Camote.

Ciclo de vida: **Huevo**—(5 - 8) aplastado, blanco que se vuelve rojo, puesto uno por uno o en grupos pequeños sobre las partes ásperas del tallo, cerca del suelo; a veces en las hojas y pecíolos. **Larva**—(Fig. 20.2) (20 - 76) pasa por 5 estadios, de 18mm cuando está madura, blanca-traslúcida a gris-rosada con manchas y el escudo protorácico café pálidos. Al eclosionar taladran el tallo cerca del suelo y lo minan hacia arriba y hacia abajo; el tallo responde con una hinchazón y la proliferación de crecimiento canceroso. Este tejido es favorecido por la larva y es atractivo para la polilla en oviposición. La hinchazón a menudo se raja y se pudre después de una sucesión de ataques, quebrándose en el cuello y matando la planta. Hay más probabilidad de galerías en los tubérculos cuando están expuestos o al final de la estación (5 meses después de la siembra). Empupa en el tallo en un capullo fuerte, incorporando excremento y tejidos prodridos. **Pupa**—(8 - 14) café-dorada, de 10 - 11mm de longitud. **Adulto**—(Figs. 20.8 y 24l) con una envergadura de 17 - 27mm, amarillo-dorado con muchas pequeñas manchas rosado-púrpura sobre las alas, el cuerpo y el abdomen. La hembra es más oscura que el macho.

Daño: Las larvas minan los tallos principales al nivel del suelo, causando su ruptura y pudrición; pueden matar la planta. Los tubérculos pueden ser minados y atravesados con galerías, al final de la estación (Fig. 20.3).

Situación de plaga: Usualmente menor, pero el ataque temprano al tallo y el daño tardío a los tubérculos pueden causar serias pérdidas.

Control: **Cultural**—rotación de cultivos, aporco entre la quinta y octava semanas, remoción de tubérculos y otros materiales infestados así como plantas voluntarias y cosecha oportuna a los 5 meses reducirán el ataque. **Control químico**—es difícil una vez que la larva está en el tallo, pero se puede reducir el ataque subsiguiente si se aplican productos de los grupos C1 o C a los tallos donde entran al suelo, cuando más de una planta de 10 muestra hinchazón del tallo, 2 meses después de la siembra.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Apanteles thurberae* Mues., *Apanteles* sp. (Hym.: Braconidia); *Eiphosoma* sp., circa *azteca* Cress. (Hym.: Ichneumonidae); *Billaea* sp. circa *claripalpis* Wulp. (Dipt.: Tachinidae).

Referencias: 9, 88, 89.

Psara phaeopteralis (Guen.) Gusano del zacate. **Distribución:** América Central, América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** arroz, (zacates). **Larva:** (Fig. 20.4) verdosa translúcida, la cabeza café pálido. Se alimenta en la base de la planta del arroz dentro de un refugio fuerte de seda que incorpora detritos. Empupa en el suelo. **Adulto:** (24p) con una envergadura de 22mm las alas café-grisáceo pálido con líneas sinuosas difusas, que se extienden hacia las alas traseras. **Daño:** la larva se alimenta de la parte baja de los tallos, que pueden estar parcialmente cortados. **Situación de plaga:** menor a sin importancia. **Referencia:** 186.

Rupela albinella (Cram.) Novia del arroz, barrenador del arroz, barrenador del tallo.

Distribución: México, América Central y América del Sur.

Huésped: Arroz.

Ciclo de vida: *Huevo*—(7 - 9) aplastado, oval, incoloro inicialmente, se pone más oscuro luego. Los ponen en grupos elongados de 40 - 200 sobre las hojas del huésped y están protegidos por una membrana y cubiertos con una alfombra de pelos blancos o anaranjados provenientes del abdomen de la hembra (Fig. 20.7). *Larva*—(Fig. 20.5) (30 - 50, diapausia por encima de 100), 16 - 30mm de largo cuando está madura, pasa por 6 estadios. El primer estadio es oscuro, los subsiguientes son blanco-cremoso uniforme, excepto por una línea pálida dorsal y una cabeza café, así como el escudo protorácico del mismo color. Las larvas recién eclosionadas se dispersan arrastrándose cierta distancia (a veces sobre la superficie del agua) y pueden ser dispersadas por el viento al final de sus hilos de seda, antes de que empiecen a taladrar el tallo. Entran cerca del suelo en la axila de una hoja y rara vez taladran más de 20cm hacia arriba. Las larvas que completan su desarrollo en un cultivo en maduración pueden entrar en un estadio de descanso prolongado (diapausia), permaneciendo en el rastrojo después de la cosecha. Empupan en el tallo en un entrenudo inferior. *Pupa*—(7 - 12) café, dentro de un capullo débil que está conectado al agujero de salida en el tallo por un tubo de seda, la salida está cerrada al exterior por una membrana sedosa café. *Adulto*—(Figs. 20.6 y 24r) con una envergadura de 19 - 34mm en el macho y 27 - 45mm en la hembra, es blanco-plateado con un mechón abdominal de pelos anaranjados o beige en la hembra, blanco en el macho. Los adultos descansan sobre el cultivo durante el día y son activos durante la noche.

Daño: La larva taladra los tallos, debilita las plantas, provoca muerte de los corazones y vaneos del grano.

Situación de plaga: Es una plaga esporádica, a menudo menor, pero puede ser seria localmente.

Control: Siembra simultánea y restringida en el área y destrucción de rastrojos después de la cosecha son medidas importantes para reducir la densidad. El control químico es sólo eficaz antes de que las larvas jóvenes entren en los tallos. El ataque es probablemente más serio durante la época de llenado del grano, de modo que en áreas con una historia de daño se deben hacer aplicaciones del grupo C1 o E3 en el momento de la formación de las panojas. Sin embargo, no hay información sobre un umbral económico de control y pérdidas de cosecha para esta plaga.

Control biológico: Parasitoide del huevo—*Telenomus* sp. (S, M) (Hym.: Scelionidae); parasitoides larvales—*Doryctes* sp. (M), *Heterospilus* sp. (un ectoparasitoide gregario) (S) (Hym.: Braconidae); *Macrotalian* sp. (M) (Hym.: Scelionidae); patógenos fungosos.

Referencias: 26, 45, 46, (85), 127, 184.

***Symphysa amoenalis* (Walk.)** **Distribución:** Costa Rica y Surinam. **Huéspedes:** Ataca el género *Brassica*. **Huevo:** los ponen en grupos desparramados por el envés de las hojas.

Larva: (Fig. 21.2) amarillenta pálida que se vuelve verde, de 10 - 18mm cuando está totalmente desarrollada. Empupan dentro de un capullo débil en la hojarasca en la superficie del suelo. **Adulto:** (Fig. 24q) tiene una envergadura de 10 - 14mm, las alas delanteras amarillo-dorado con dos líneas onduladas transversales. El desarrollo ocurre en unos 30 días. **Daño:** las larvas perforan y pueden esqueletizar las hojas. **Situación de plaga:** usualmente poco común y de importancia menor. **Referencia:** 45.

***Zinckenia fascialis* (Cram.)** Pega-pegas hawaiano de la remolacha. **Distribución:** Honduras, Costa Rica, El Caribe y América del Sur. **Huéspedes:** remolacha, *Amaranthus* spp., berenjena, zanahoria, algunas Cucurbitáceas, *Celosia* sp. **Huevo:** (~4) puesto de uno en uno, en pares, o en filas cortas en el envés de las hojas. **Larva:** (~14) amarillenta a verdosa, inicialmente se alimenta de la epidermis, luego dentro de un refugio de una hoja doblada o varias hojas entretejidas, de unos 18mm de largo cuando está desarrollada. **Pupa:** (~7) café, dentro de un capullo que incorpora desechos y partículas del suelo, apenas por debajo de la superficie del suelo. **Adulto:** con una envergadura de 18mm, café oscuro, con una mancha blanca y bandas cortas sobre las alas delanteras y una línea blanca diagonal en las alas traseras. **Daño:** las larvas se alimentan de las hojas que entretejen, pueden causar defoliación y provocar pudrición.

Situación de plaga: normalmente infrecuente o sólo de menor importancia en América Central, puede ser seria en El Caribe. **Control:** como para *Herpetogramma bipunctalis*. **Control biológico:** parasitoides larvales—*Eiphosoma annulatum* Cress. (C), *E. insularis* Vier. (C) (Hym.: Ichneumonidae); *Nemorilla maculosa* Meig. (C); *Sturmia albincisa* Wied. (C) (Dipt.: Tachinidae). **Referencias:** 55, 150, 184, 187.

SESIIDAE

Melittia satyriniformis Hubn. (*M. cucurbitae* (Harris)) Taladrador del tallo mexicano, barrenador de la guía de la calabaza.

Distribución: México, Costa Rica, América del Sur.

Huéspedes: Ayote (otras Cucurbitáceas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(Fig. 21.4) (7 - 14) rojo, aplastado, puesto de uno en uno en los tallos y pecíolos. **Larva**—(Fig. 21.1) (28 - 42) 24 - 30mm de largo, 8mm de grueso cuando está completamente desarrollada, blanco-cremosa, corrugada, las patas muy reducidas, la cabeza café, desarrolla dentro de un tallo principal y de las viñas más gruesas; a menudo en un nudo que se hincha y se raja (Fig. 21.3). **Pupa**—(10 - 15) café, dentro de un capullo negro fuerte en el suelo, el cascarón de la pupa sobresale del capullo después de que el adulto ha emergido. **Adulto**—(Fig. 21.5) con una envergadura de 30 - 35mm, las alas delanteras angostas y gris, las traseras claras. El macho es más pequeño, con un abdomen gris; en la hembra éste es amarillo o naranja. Ambos sexos tienen pelos rojos prominentes en las patas traseras y son de vuelo diurno. **Daño:** Las larvas minan los tallos, debilitan las plantas, pueden quebrarlas y causar pudrición en el cuello y muerte de las viñas.

Situación de plaga: Generalmente menor a poco importante; ocurren irrupciones locales esporádicas que pueden ser serias.

Control: Normalmente innecesario y difícil de lograr una vez que las larvas penetran los tallos, la remoción de las larvas puede ser posible en pequeños lotes.

Control biológico: Parasitoide larval—*Apanteles* sp. (Hym.: Braconidae).

Referencia: 184.

Synanthedon sp. **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** *Canavalia* spp., (probablemente otras Leguminosas leñosas). **Larva:** (Fig. 21.7) blanca, pálida, la cabeza café; mina la base de los tallos de las plantas más viejas, causa una hinchazón, pudrición y quebradura del tallo y la muerte; empupa en un capullo fuerte de seda en el sitio donde se alimenta. **Adulto:** (Fig. 21.6) con una envergadura de 14 - 18mm, las alas delanteras claras con venas café, el cuerpo es negro con marcas amarillas, imita muy de cerca a la avispa *Polybia occidentalis*. **Situación de plaga:** de menor importancia. **Control biológico:** parasitoides larvales—*Dasylogon* sp. (Hym.: Braconidae), *Brachymeria* sp. (Hym.: Chalcididae).

SPHINGIDAE

Agrius cingulatus (F.) (= *Herse cingulata*) Gusano de la hoja de la batata, alevilla, esfinge.

Distribución: Costa Rica, (América Central,) El Caribe.

Huéspedes: Camote, (Convolvuláceas silvestres).

Ciclo de vida: **Huevo**—(~ 5) globular, lo ponen de uno en uno sobre el haz de las hojas. **Larva**—(25 - 30) verde a café claro, con marcas dorsales amarillas y café, un cuerno posterior; de 80mm de largo cuando está totalmente desarrollada, empupa en

el suelo. **Pupa**—(10 - 15) de 50 - 60mm de largo, café, con un gancho anterior que encierra la probosis. **Adulto**—(Fig. 14j) con una envergadura de 80 - 100mm, verde con marcas café y negras en las alas delanteras, las alas traseras son rosadas en la base y con tres bandas negras concéntricas. El abdomen es rosado con bandas oscuras transversales y una línea central.

Daño: Las larvas se alimentan de las hojas, pueden defoliar la planta.

Situación de plaga: Menor a poco importante, se han reportado irrupciones en El Caribe.

Control: Innecesario en América Central.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Belvosia bifasciata* (F.) (C); *Sturmia distincta* Wied., (C) *Zygosturmia protoparcis* (Tns.) (C) (Dipt.: Tachinidae).

Referencias: 55, 150, 187.

Erinnyis alope Drury Oruga de las hojas del papayo. **Distribución:** del Sur de los Estados Unidos hasta Argentina y El Caribe. **Huéspedes:** yuca, papaya. **Larva:** verde, se torna café en el último estadio (5°). Ciclo de vida y apariencia de los estadios inmaduros similar a *E. ello*. **Adulto:** similar a *E. ello*, pero las alas delanteras café más oscuro, las traseras amarillas con una banda marginal oscura. **Daño:** las larvas se alimentan de las hojas. **Situación de plaga:** menor a poco importante. **Control biológico:** parasitoides del huevo—*Telenomus* sp. (S) (Hym.: Scelionidae); *Derostenus* sp. (S) (Hym.: Eulophidae); parasitoides larvales—*Apanteles americanus* Lep. (C) (Hym.: Braconidae); *Eupelmus* sp. (C) (Hym.: Eupelmidae). **Referencias:** 45, 150, 185.

Erinnyis ello (L.) Oruga de las hojas, gusano cachón, gusano de la yuca, gusano pintado.

Distribución: América del Norte, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: yuca, papaya (muchas Euforbiáceas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 6) globular, verde de 1.5mm de diámetro, lo ponen de uno en uno sobre el haz de las hojas. **Larva**—(Fig. 22.2, .3 y .5) (14 - 21) pasa por 5 estadios, de 80 - 120mm de largo cuando está madura, verde pálido, con un cuerno delgado prominente en la parte posterior cuando está pequeña; en los últimos estadios el cuerno se vuelve más pequeño y la coloración puede variar de amarillo a verde-gris o café claro, a menudo con rayas laterales amarillas o de algún color contrastante. Hay una mancha negra con una X blanca a veces en fondo rosado en el tercer segmento torácico usualmente sólo parcialmente visible debido a un pliegue en la cutícula, que se expone cuando la molestan. Durante los últimos 3 estadios larvarios, y en respuesta a las condiciones de hacinamiento o cambios en la calidad de la alimentación (como podría ocurrir durante una irrupción), aparecen cambios de color, como café-gris, rojo y púrpura o negro-azuloso. Empupan en el suelo o en la hojarasca dentro de un capullo débil. **Pupa:** (15 - 21) (puede tener diapausia durante varios meses), café con líneas oscuras en la cápsula del ala, de 45mm de largo y de 12mm de ancho. **Adulto:** (Fig. 14i) con una envergadura de 56 - 90mm, las alas delanteras en punta, oscuras, gris o café-gris con marcas más oscuras, las alas traseras rojo-café. El cuerpo es grueso, gris, el abdomen puntiagudo con bandas transversales negras.

Daño: Las larvas se alimentan del follaje y si son abundantes pueden defoliar las plantas (Fig. 22.5).

Situación de plaga: Normalmente menor a poco importante, las irrupciones ocasionales pueden causar severa defoliación local, pero son de corta duración.

Control: Normalmente innecesario, existe un alto índice de control natural de las poblaciones. Se pueden construir refugios en los campos para promover el anidado de las avispas depredadoras, *Polistes* spp. Bajo ataques severos se pueden aplicar Biol B o aspersiones en parches con productos del grupo C1.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Trichogramma* sp. (Hym.: Trichogrammatidae), *Telenomus dilophonotae* Cam. (S); *T. monilicornis* Ashm. (C) (Hym.: Scelionidae); parasitoides larvales—*Apanteles americanus* Lep. (C); *A. flaviventris* Cress. (C) (Hym.: Braconidae); depredadores larvales—*Polistes* spp., *Polybia* spp. (Hym.: Vespidae).

Referencias: 14, 16, 17, 55, 59, 100, 150, 184, 187.

Manduca sexta (L.) (= *Protoparce sexta*) Gusano cachudo, gusano cornudo, gusano del tabaco y del tomate.

Distribución: Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Tomate, papa, (tabaco y otras Solanáceas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(Fig. 22.4) (3 - 6), globular, verde de 1.5mm de ancho puesto de uno en uno sobre el haz de las hojas y en la fruta. **Larva**—(Fig. 22.1) (21 - 30) pasa por 5 estadios, de 80 - 90mm de largo cuando está madura, de color verde a verde-gris con 7 rayas oblicuas blancas laterales y un cuerno posterior que inicialmente es verde y luego rojo púrpura. Las larvas a menudo descansan debajo de la hoja o en el tallo y son difíciles de ver. Se alimentan indiscriminadamente de las hojas, los tallos y la fruta y empupan en el suelo. **Pupa**—(15 - 21) café con un gancho que alberga la probosis, de 50 - 60mm de largo. **Adulto**—(Fig. 14h) con una envergadura de 90 - 115mm, las alas delanteras café con marcas gris y negras, las alas traseras y el abdomen gris-negro con parches amarillos o barras.

Daño: Las larvas defolian la planta entera, destruyen la fruta de cualquier tamaño.

Situación de plaga: Siempre presentes en el tomate, pero generalmente de menor importancia, pueden ser serias en tabaco.

Control: Las poblaciones se mantienen controladas por enemigos naturales y enfermedades. En áreas pequeñas, las larvas se pueden recoger a mano. Bajo condiciones comerciales esta plaga se controla con las aplicaciones que se hacen contra plagas Lepidópteras del tomate. Se puede usar Biol B para evitar afectar los enemigos naturales o aplicaciones parchosas de productos del grupo C1 (los números 23 al 41 son muy eficaces).

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Telenomus connectans* Ashm. (S), *T. monilicornis* Ashm. (C), *T. sphingis* Ashm. (C) (Hym.: Scelionidae); *Trichogramma minutum* Riley (C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales—*Apanteles americanus* Ashm. (C), *A. thoracius* (Cress.) (C); (Hym.: Braconidae); *Sturmia distincta* Wied. (C); *Zygosturmia* sp. (Dipt.: Tachinidae); depredadores larvales—*Polistes* spp. (Hym.: Vespidae).

Referencias: 20, 55, 74, 150, 184, 187.

TORTRICIDAE / OLETHREUTIDAE

Cydia torostoma Clarke **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** frijol. **Larva:** blanca con una cabeza café, mina la base de los tallos al nivel del suelo; empupa en un capullo en el tallo (Fig. 23.2). **Adulto:** con una envergadura de 11 - 13mm, las alas delanteras café oscuro, las alas traseras café-gris pálido. **Daño:** la región afectada se hincha con tejido canceroso en el cual la larva se alimenta, el daño reduce el vigor de la planta y puede causar la quiebra del tallo al nivel del suelo. **Situación de plaga:** la ocurrencia es muy esporádica, es más común en condiciones secas y sólo en plantas más viejas. **Referencia:** 130.

Epinotia aporema (Walsm.) (= *Eucosma aporema*) Polilla del brote del frijol, barrenador de la vaina. **Distribución:** Américas Central y de Sur. **Huéspedes:** Dolichos, (varias Leguminosas). **Larva:** blanca-cremosa, de unos 8mm de largo cuando está madura, mina las yemas terminales y las axilas de las hojas jóvenes, provocando la marchitez y muerte de las puntas. Empupa en el suelo. **Adulto:** con una envergadura de 10mm, las alas delanteras con unos dibujos café, las alas traseras gris. **Situación de plaga:** menor a infrecuente. **Referencias:** 130, (184).

Platynota rostrana (Walk.) Enrollador de la hoja. **Distribución:** México, América Central, El Caribe. **Huéspedes:** gandúl, frijol, frijol lima, caupí, (algunos otros cultivos). **Huevo:** los ponen en las hojas, los tallos y las vainas. **Larva:** (Fig. 23.1) verde-oliva pálido con puntos blancuzcos; la cabeza y placa protorácica prominentes, café oscura o

negra. Se convulsiona hacia atrás cuando la molestan, de unos 20mm de largo cuando están maduras, taladran los tallos del caupí y las vainas del gandúl y el frijol lima, enrollan las hojas de los frijoles y otras Leguminosas, alimentándose en la superficie interior de este refugio. **Pupa:** (~ 12) dentro de un capullo de seda entre la hojarasca o dentro de la vaina o el tallo. **Adulto:** (Fig. 24o) con una envergadura de 20 - 22mm, las alas delanteras café con un dibujo reticulado y rectangular, las alas traseras naranja-rojizo. **Daño:** la larva destruye la semilla en las vainas y puede esqueletonizar las hojas y minar los tallos. **Situación de plaga:** menor, generalmente infrecuente. **Control:** generalmente innecesario. **Referencia:** 55.

YPONOMEUTIDAE / PLUTELLIDAE

Plutella xylostella (L.) (= *P. maculipennis* (Curtis)) Oruga verde del repollo, palomilla del repollo, polilla de la col.

Distribución: Cosmopolita.

Huéspedes: Repollo, broccoli y otras plantas del género *Brassica* (un gran número de Crucíferas cultivadas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 10) lo ponen de uno en uno o en pequeños grupos en el envés de las hojas de la planta huésped. **Larva**—(Fig. 23.5) (14 - 21) verde pálido a verde-azuloso de 10 - 12mm de largo cuando está madura. Los primeros estadios se alimentan en la superficie inferior de las hojas, dejando ventanas de la epidermis superior intactas, a veces pueden minar el tejido de la hoja. Las larvas mayores perforan las hojas haciendo muchos agujeros irregulares. De mayor importancia cuando las larvas penetran en el corazón y otras partes comerciables de la planta. Las larvas se contorsionan cuando las molestan, y pueden dejarse caer de la planta sostenidas del extremo de hilos de seda. Empupan en un capullo delicado de seda en el envés de la hoja, generalmente a lo largo de la vena central o de alguna vena prominente. **Pupa**—(Fig. 23.4) (7 - 14) color verde, se va volviendo café-amarillenta, de 6mm de largo. **Adulto**—(Fig. 23.6) con una envergadura de 12 - 15mm, las alas delanteras café-gris con un dibujo en forma de diamante más claro cuando cierra las alas. Las alas traseras café pálido con un fleco de pelos largos.

Daño: Las larvas perforan las hojas, el corazón y otras partes comerciables que pueden quedar llenas de galerías, excremento y telarañas, donde puede haber larvas presentes (Fig. 23.3).

Situación de plaga: Es una plaga importante del repollo en toda América Central.

Control: Las aplicaciones preventivas de insecticidas son casi siempre necesarias desde el tiempo en que las cabezas se empiezan a formar o cuando se hallan una larva por diez plantas. Los productos del grupo C1 (23 y 41 son muy eficaces) o del grupo C1 on D ó E con aspersión de alto volumen para penetrar en el corazón y cubrir el envés de las hojas. Sólo se deben usar productos CC durante las dos últimas semanas antes de cosechar.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Apanteles ruficornis* Nees. (C); (Hym.; Braconidae); *Angita fenestralis* Holm. (C), *Diadegma insularis* (Cress.) (C), *Diadromus subtilicornis* Grav. (C), *Horogenes* sp. (M) (Hym.: Ichneumonidae); *Spilochalcis* sp. (C) (Hym.: Chalcididae).

Referencias: 55, 74, 150, 184, 187.

3.1.2 COLEOPTERA

ANTHRIBIDAE
BRUCHIDAE
CERAMBYCIDAE
CHRYSOMELIDAE
 (Cassidinae)
 (Chrysomelinae)
 (Criocerinae)
 (Eumolpinae)
 (Galerucinae)
 (Halticinae)
 (Hispiniae)
 (Megascelinae)
COCCINELLIDAE

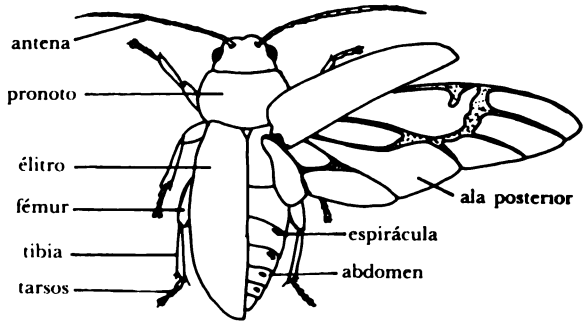
CURCULIONIDAE
ELATERIDAE
MELOIDAE
 (Lyttninae)
 (Meloinae)
NITIDULIDAE
SCARABAEIDAE
 (Aphodiinae)
 (Dynastinae)
 (Melolonthinae)
 (Rutelinae)
 (Scarabaeinae)
SILVANIDAE
TENEBRIONIDAE

Adultos: escarabajos, abejones, conchuelas, picudos, vaquitas, gorgojos, mayates, tortuguillas.

Larvas: gusanos, gallina ciegas.

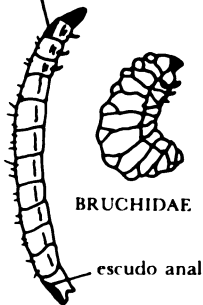


Una pupa dentro una celda de tierra o una capulla



Larvas de unos Coleopteros dañinos

escudo protorácico

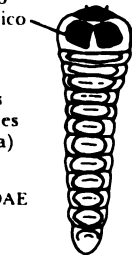


BRUCHIDAE

escudo protorácico



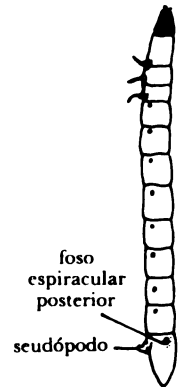
CURCULIONIDAE



CERAMBYCIDAE



SCARABAEIDAE



ELATERIDAE

CHRYSOMELIDAE
(GALERUCINAE)

ANTHRIBIDAE

Araecerus fasciculatus (DeGeer) Gorgojo del café. **Distribución:** de Estados Unidos a América del Sur. **Huéspedes:** maíz seco, frijol, café y otros granos almacenados, raíces y material vegetal. **Huevo:** blanco, esférico lo ponen en la superficie del alimento, los recipientes, etc. **Larva:** blanca cremosa, ápoda, al eclosionar mina en el sustrato donde se alimenta y finalmente empupa. **Adulto:** (Fig. 25.1) 3 - 4mm de largo, café-gris cubierto con pelo corto, fino y dorado, vuela fácilmente. **Daño:** las larvas se alimentan de las semillas secas, de las raíces almacenadas o de otros productos que reducen a polvo (Fig. 25.2). **Situación de plaga:** generalmente menor, pero puede ser importante en almacenes sucios. **Control:** las medidas de prevención usadas contra *Acanthoscelides obtectus* y otras plagas de productos almacenados también controlan a *Araecerus*. Es importante mantener los graneros limpios y sacar o destruir todo el material infestado. Se pueden aplicar insecticidas de los grupos G ó F a las paredes, al piso y a los recipientes. **Referencia:** 184.

BRUCHIDAE

Acanthoscelides obtectus (Say) (= *Bruchus obtectus*, *Mylabris obtectus*) Gorgojo, brúchido del frijol, gorgojo de la habichuela, picudo del frijol.

Distribución: Casi cosmopolita.

Huéspedes: Semillas de frijol secas y otras Leguminosas comestibles.

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 9) elongado, lo ponen en las vainas que están madurándose en el campo y entre las semillas secas en almacenamiento. **Larva**—(15 - 30) blancas, como jogotos o gallina ciega, ápodas, con una cabeza café oscuro, pasa por 4 estadios alimentándose dentro de la semilla. Empupa dentro de la semilla, dejando un agujero de salida cubierto por una membrana delgada para que el adulto emerja. **Pupa**—(7 - 14) blanca. **Adulto**—(Fig. 25.4) de 2 - 3mm de largo con una probóscide corta, los élitros café-gris con marcas pálidas y oscuras longitudinales, cubiertas con pubescencia fina, el último segmento abdominal descubierto. La generación toma de 30 a 40 días.

Daño: Las larvas se alimentan de las semillas del frijol seco y de otras Leguminosas, dejando unos agujeros redondos característicos, de unos 2mm en diámetro. El material infestado en el campo se puede llevar hacia los almacenamientos.

Situación de plaga: Una plaga importante de las Leguminosas en almacenamiento.

Control: La cosecha oportuna de frijoles secados al sol reduce la infestación. El producto para consumo se puede fumigar con bromuro de metilo o tratar con formulaciones en polvo del grupo G (CC), mezclándolo bien; los piritroides sintéticos son muy eficaces. En producto para semilla solamente—aplicación de productos de los grupos F ó G como polvo y mezclando bien. Es importante mantener la higiene del granero, los recipientes, sacos, etc. Puede ser necesario aplicar productos del grupo G ó F a todas las superficies internas del almacén antes de introducir el producto. Todos los materiales infestados deben destruirse. El almacenamiento del producto con ceniza, con pimienta negra en polvo y con ciertos otros polvos inertes ha mostrado varios grados de protección.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Horismenus* sp. (C) (Hym.: Entodontidae). Poco común.

Referencias: 77, 81, 150, 152, 157, 158, 166, (172), 187.

Callosobruchus maculatus (F.) Brúchido del caupí. **Distribución:** México, América Central (pantropical). **Huéspedes:** semillas secas de caupí, soya, gandul y otras Leguminosas. **Ciclo de vida:** similar a *Zabrotes subfasciatus*. **Huevo:** blanco, pegado a la superficie exterior de las vainas o las semillas. **Larva:** (~20) blanca, se alimenta dentro de la semilla y empupa en una cámara inmediatamente por debajo de la testa. **Pupa:** (~7) blanca. **Adulto:** de unos 3mm de largo, café con varios parches mayores negros sobre

los élitros, los segmentos posteriores del abdomen están expuestos. **Daño:** las larvas taladran en la semilla seca y se alimentan de la misma. La infestación puede empezar en el campo y contaminar el almacenamiento cuando se trae semilla infestada. **Situación de plaga:** usualmente de menor importancia en América Central. **Control:** como para *Acanthoscelides obtectus*. **Referencias:** 55, 77, 80, 81, 152, 166, 187.

Zabrotes subfaciatus (Bohm.) Gorgojo común del frijol, gorgojo mexicano del frijol. **Distribución:** Estados Unidos a América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** semillas secas de Leguminosas. **Ciclo de vida:** similar a *A. obtectus*. El desarrollo óptimo de unos 25 días ocurre a humedades de 70 por ciento y temperaturas de 32.5°C; la apariencia de los adultos es similar a la de *A. obtectus* y las hembras son más grandes que los machos. Esta especie tiene mejor desarrollo a poca elevación y a más alta temperatura que *A. obtectus*, que tiende a preferir elevaciones mayores y temperaturas más bajas; alrededor de 24°C. **Huevo:** blanco, hemisférico, pegado firmemente a la superficie de la semilla (Fig. 25.3). **Larva:** al emerger taladra a través de la cáscara del huevo y directamente hacia la semilla, donde pasan el resto de su desarrollo. Empupan en una celda a la par de la cubierta de la semilla, la que queda casi completamente carcomida en círculo, permitiendo que el adulto empuje la sección de testa correspondiente y emerja. **Adulto:** se quedan dentro de las celdas por varios días antes de emerger. **Daño:** las larvas se alimentan dentro de la semilla, que quedan destruidas (Fig. 25.3). **Situación de plaga:** una plaga importante entre las leguminosas en almacenamiento. **Control:** como para *A. obtectus*. **Referencias:** 81, 152, 157, 158, 166, (172), 184.

CERAMBYCIDAE

Lagocheirus obsoletus Thomson Tuétano de la yuca.

Distribución: México, Nicaragua, Cuba. (Hawaii, Indonesia).

Huéspedes: Yuca.

Ciclo de vida: **Huevo**—(5 - 6) lo ponen de uno en uno dentro de los tallos y las ramas, a 2 - 3mm por debajo de la corteza, a menudo en extremos de ramas cortadas o quebradas y dentro de cortes o aberturas en el tallo. **Larva**—(~60) blancuzca con una cabeza oscura y mandíbulas negras, las patas reducidas, es más ancha en el tórax, de 29mm cuando está totalmente madura, taladra en el corazón donde se come una galería longitudinal. **Pupa**—(~30) dentro de su galería de alimentación, cerca de un agujero de salida casi perforado. **Adulto**—de 17mm de largo, antenas largas café-gris, las hembras son atraídas a la madera que se está secando y a las heridas para la oviposición.

Daño: Las larvas taladran el centro o el corazón de los tallos y las ramas debilitando la planta, las partes afectadas se secan y se quiebran. El ataque a menudo se inicia desde los extremos quebrados de las ramas y desde las heridas, progresando hacia el tejido vivo; es más seria al final de la estación seca.

Situación de plaga: Generalmente poco común en América Central. Ocurren irrupciones locales esporádicas.

Control: Cultural—sembrar al principio de la estación lluviosa para evitar la época de mayor daño. Quitar los tejidos afectados; si el ataque es fuerte las plantas se pueden podar hasta el suelo en la época seca y permitir que se regeneren con las lluvias, se deben tratar los extremos cortados y las heridas con insecticidas (grupo B).

Referencias: 16, 17, 100.

Lagocheirus araneiformis (L.) **Distribución:** Honduras y El Caribe. **Huéspedes:** yuca. **Ciclo de vida:** Hábitos y apariencia similar a *L. obsoletus*. Poco común. **Referencia:** 55.

Stenygra histria Serville Barrenador mayor del tallo de camote. **Distribución:** México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica. **Huéspedes:** camote. **Larva:** (Fig. 25.6) amarilla, arrugada, con la cabeza café, las patas muy reducidas, de 30 - 35mm de largo cuando está madura. **Pupa:** (30 - 40) amarilla pálida, dentro de una galería de alimentación o en el suelo. **Adulto:** (Fig. 25.5) de 15 - 20mm de largo, café-rojizo, con 4 barras amarillas sobre los élitros. **Daño:** las larvas minan la parte más gruesa de los tallos cerca del suelo, a menudo minan los tubérculos, debilitan la planta y pueden causar la pérdida de los tubérculos. **Situación de plaga:** infrecuente y de menor importancia en América Central.

CHRYSOMELIDAE

Subfamilia CASSIDINAE. Catarinitas, tortuguitas (Las márgenes del pronoto y los élitros extendidos para formar un escudo en forma de domo circular, a menudo dorado brillante o con lustre metálico, las márgenes son a veces traslúcidas).

Ctenichira cumulata (Bohm.) **Distribución:** Costa Rica. **Huésped:** camote. **Adulto:** 5 - 6mm de largo, casi igual de ancho, los élitros principalmente negros moteados con dorado, las márgenes y el pronoto traslúcidos dorados. **Ciclo de vida, el daño y la situación de plaga:** similar a *Deloyala guttata*.

Deloyala guttata (Oliv.) (= *Chirida guttata*) Oro de la batata.

Distribución: México, América Central, El Caribe.

Huéspedes: Camote (Convolvuláceas silvestres).

Ciclo de vida: **Huevo**—(7 - 10) puestos sobre las hojas. **Larva**—(~21) ovalada en contorno, ligeramente jorobada, con un gran escudo protorácico y un par de espinas recias que salen de los lados de cada segmento, el par posterior es más largo y dirigido hacia adelante y junto con las espinas abdominales sostienen una masa de exuvias y de excremento sobre el cuerpo. **Pupa**—(~7) oval, cubierta con espinas cortas y pegada a una hoja. **Adulto**—(Fig. 26.1) de 6 - 7mm de largo, casi circular, las márgenes del pronoto y los élitros traslúcidos, dorados; la margen anterior, el centro de los élitros y el pronoto café con marcas doradas (la coloración dorada se pierde pronto después de la muerte).

Daño: Los adultos y las larvas se alimentan de las hojas; en gran cantidad pueden defoliar.

Situación de plaga: Una especie común de importancia menor a sin importancia.

Referencias: 55, 150, 187.

Subfamilia CHRYSOMELINAE (Adultos redondeados, en forma de domo, generalmente de color café oscuro o negro con marcas amarillas o pálidas; las larvas son carnosas, jorobadas y se alimentan del follaje).

Leptinotarsa decemlineata (Say) Catarinita de la papa.

Distribución: Estados Unidos, México, Guatemala, (Europa).

Huéspedes: Papa (berenjena, tomate, chile y otras Solanáceas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(7 - 9) naranja a amarillo, elongado, lo ponen en grupos o filas de 10 a 30 en el envés de las hojas. **Larva**—(18 - 21), naranja a roja, jorobadas, con la cabeza, las patas y filas laterales de manchas en el abdomen negro; pasa por 4 estadios, 10 - 12.5mm cuando están completamente desarrolladas, empupan en el suelo. **Pupa**—(5 - 10) amarilla, dentro de una celda en el suelo. **Adulto**—los élitros blancos a amarillos, con 10 rayas longitudinales negras, la cabeza y el pronoto amarillo con marcas negras, las patas negras, cerca de 10mm de largo; generalmente se encuentran en grupos.

Daño: Los adultos y las larvas se alimentan del follaje, pueden defoliar las plantas.

Situación de plaga: Sería en Estados Unidos, menor a poco común en América Central (más a menudo se encuentra en Solanáceas silvestres).

Control: Innecesario en América Central, en caso de irrupción se pueden aplicar insecticidas del grupo C2 a las áreas donde las plantas están afectadas, asegurando una buena cobertura del follaje.

Referencias: 74, 77, 160.

Leptinotarsa undecimlineata Stål Catarinita de la berenjena. **Distribución:** América Central. **Huéspedes:** varias Solanáceas. **Ciclo de vida:** similar a *L. decemlineata*; la larva y el adulto se alimentan de las hojas, generalmente en Solanáceas silvestres, pero también atacan cultivos tales como berenjena. **Adulto:** (Fig. 26.2) 8 - 10mm de largo negro, con 11 rayas amarillas o pálidas en los élitros y marcas en el pronoto. **Situación de plaga:** menor, infrecuente (más común cerca de los 1000m de altura).

Subfamilia CRIOCERINAE (El pronoto de los adultos elongado, mucho más angosto y a menudo de diferente color que los élitros, que son rectangulares y a menudo de colores brillantes o con un lustre metálico).

***Lema* spp.** Tortuguillas, vaquitas. **Distribución:** varias especies en toda América Central. **Huéspedes:** frijol, camote, tomate, (una gran cantidad de cultivos y malezas). **Larva:** gruesa, carnosa, se alimenta externamente en las hojas de las plantas. **Adulto:** 4 - 5mm de largo, los élitros a menudo negro-azul metálico, a veces marcadas con naranja, el pronoto es naranja a amarillo (*Lema* sp. circa *eremita* Jac. Fig. 26.3). **Daño:** larvas y adultos se alimentan en el follaje del cultivo. **Situación de plaga:** menor a poco importante.

Subfamilia EUMOLPINAE (Los adultos generalmente negro brillante o con un lustre metálico, tienden a ser redondeados, la cabeza inclinada agudamente hacia abajo con respecto al tórax; las larvas gruesas, subterráneas).

Colaspis hypochlora Lef. Mayatillo del frijol. **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** soya, frijol, maíz, arroz, (banano, plátano y un gran número de cultivos y malezas). **Adulto:** de 5 - 6mm de largo, café claro, los élitros son punteados de líneas café pálidas finas, verde metálico por debajo. **Daño:** las larvas se alimentan de las raíces de las malezas en el suelo; los adultos en las hojas de soya y los frijoles, que pueden defoliar; las flores del maíz y frutos del banano. **Situación de plaga:** generalmente de poca importancia pero puede ser serio en soya. **Referencias:** 77, 148, 172.

Colaspis lebasii Lef. Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** Nicaragua, Costa Rica. **Huéspedes:** frijol, camote. **Adulto:** (Fig. 26.4) 5 - 6mm de largo, verde metálico brillante o verde-azul, los élitros punteados, las patas amarillas. **Daño:** los adultos se alimentan de las hojas. **Situación de plaga:** menor a poco importante.

Metachroma variabile Jac. Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** Nicaragua. **Huéspedes:** maíz, sorgo. **Adulto:** 5 - 6mm de largo, café oscuro brillante o negro, los élitros ligeramente punteados, pronoto liso. **Daño:** los adultos se alimentan del cogollo de las plántulas. **Situación de plaga:** menor a esporádica, es plaga local.

***Nodonota* spp.** Tortuguillas. **Distribución:** varias especies en América Central. **Huéspedes:** frijol, soya y otras Leguminosas (una gran variedad de cultivos y malezas). **Adultos:** 2 - 4mm, negro brillante, a menudo con un lustre azul o verde metálico. **Referencia:** 127.

N. irazuensis (Jac.) **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** los adultos se alimentan de una gran cantidad de plantas silvestres y cultivadas.

N. parvula (Jac.) **Distribución:** Panamá. **Huéspedes:** soya y otras Leguminosas (varias plantas silvestres y cultivadas). **Adulto:** 3 - 4mm, negro brillante (Fig. 26.5). **Daño:** los adultos se alimentan del follaje, botones y flores, pueden causar caída de las flores y las vainas jóvenes. **Situación de plaga:** usualmente sólo de menor importancia, pero es capaz de causar daño en grandes densidades a las yemas. **Control:** normalmente no es necesario; se puede aplicar del grupo C2 si se notan números altos y daño en plantas jóvenes.

Typophorus chalcus Jac. Tortuguilla. **Distribución:** Honduras, Costa Rica. **Huéspedes:** camote. **Adulto:** 5 - 6mm de largo, brillante, con un lustre verde metálico, el ciclo de vida similar a *T. nigrinus*. **Daño:** los adultos se alimentan del follaje.

Typophorus nigrinus (F.) Tortuguilla, abejón negro.

Distribución: Estados Unidos, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Camote.

Ciclo de vida: **Huevo**—lo ponen en grupos en el suelo, cerca de las raíces de la planta huésped. **Larva**—blanca a amarilla pálida, gruesa con cabeza café, de unos 8mm de largo cuando están maduras. **Pupa**—(Fig. 26.6) blanca, dentro de una celda de tierra ovoide construida cerca del sitio de alimentación. **Adulto**—(Fig. 26.6) 5 - 6mm de largo, 4mm de ancho, negro brillante, los élitros redondeados y más anchos que la base del pronoto. Se dejan caer al suelo cuando los molestan, a menudo se encuentran entre la hojarasca del suelo durante el día.

Daño: Los adultos hacen agujeros en el follaje, las larvas comen las raíces y pueden dañar los tubérculos comiéndose la superficie o haciendo canales superficiales en las partes más bajas del tubérculo (Fig. 26.7).

Situación de plaga: Generalmente menor, pero puede reducir seriamente la calidad de los tubérculos; tienden a ser más importantes en tierra mal preparada o enmalezada.

Control: Una buena preparación del suelo, el control de malezas, y el aporco de las plantas reducen el daño; si hay muchos escarabajos sobre el cultivo se puede aplicar productos del grupo C2 al follaje para reducir el número.

Referencias: 55, 89.

Subfamilia GALERUCINAE (Generalmente escarabajos de colores brillantes que se alimentan de las hojas; la cabeza muy proyectada delante del tórax; las larvas elongadas, subterráneas).

Acalymma corusca (Harold) Tortuguilla rayada. **Distribución:** América Central. **Huéspedes:** Cucurbitáceas. **Ciclo de vida:** probablemente similar a *A. vittatum*. **Adulto:** (Fig. 27.3) 6 - 8mm de largo, los élitros punteados, negros o café, con dos rayas amarillas y márgenes amarillos; el pronoto, las patas y las antenas café-amarillo. **Daño:** los adultos comen las flores y las hojas. **Situación de plaga:** de importancia menor, puede dar problemas juncto con otros *Acalymma* spp.

Acalymma fairmairei (Baly) Tortuguilla rayada. **Distribución:** México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica. **Huéspedes:** Cucurbitáceas, frijol. **Adulto:** similar a *A. vittatum*. **Daño:** los adultos comen las hojas y las flores. **Situación de plaga:** puede ser importante en las plántulas.

Acalymma thiemei (Baly) Tortuguilla rayada. **Distribución:** México a Panamá, El Caribe. **Huéspedes:** Cucurbitáceas. **Ciclo de vida:** similar a *A. vittatum*. **Adulto:** (Fig. 27.1 y 27.4) similar a *A. vittatum*, pero las patas son amarillas y las antenas con bandas negras y amarillas. **Daño:** los adultos comen las flores y las hojas; las larvas comen raíces de las Cucurbitáceas. **Situación de plaga:** normalmente de menor importancia, pero puede ser seria donde hay grandes densidades y en las plántulas. **Control:** como para *A. vittatum*. **Referencia:** 142.

Acalymma trivittatum (Mann.) Tortuguilla. **Distribución:** oeste de Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Nicaragua, (Costa Rica) (poco común en la parte sur de sur rango). **Huéspedes:** Cucurbitáceas, (ocasionalmente frijol, maíz y fruta que está madurando). **Adulto:** 5mm de largo, similar a *A. vittatum*, pero generalmente de un color más oscuro, las patas son enteramente negras, excepto en la base de los fémures. **Ciclo de vida:** similar a *A. vittatum*. **El daño y la situación de plaga:** también son similares a *A. vittatum*.

Acalymma vittatum (F.) Tortuguilla rayada del pepino, chinilla del pepino, mayate rayado del pepino.

Distribución: Sureste de los Estados Unidos, México, Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Panamá.

Huéspedes: Cucurbitáceas.

Ciclo de vida: **Huevo**—(7 - 8) anaranjado-amarillo, los ponen en grietas en la superficie del suelo cerca de la base de la planta huésped. **Larva**—(14 - 20) blanca, elongada, con la cabeza y las placas anales café, 7 - 10mm de largo cuando está desarrollada.

Pupa—(5 - 7) blanca, en una celda en el suelo. **Adulto**—(Fig. 27.2) de 5 - 6mm de largo, la cabeza y el abdomen negro, los élitros amarillos con tres rayas longitudinales negras, las antenas negras, las patas negras y amarillas.

Daño: Los adultos comen el follaje y las flores, pueden rodear los tallos y defoliar las plántulas. Las larvas se alimentan en y minan las raíces y la base del tallo, reducen el vigor y causan la muerte de las plántulas. Los adultos transmiten marchitez bacterial y virus mosaico del pepino.

Situación de plaga: Los adultos y las larvas pueden hacer daño importante en ciertas variedades, especialmente en plántulas y plantas jóvenes y durante condiciones secas.

Control: Las plántulas y las plantas jóvenes se pueden proteger con aplicaciones de insecticidas del grupo A2 al suelo al momento de la siembra, los grupos A1 y A2 también controlarán las larvas. Las aplicaciones del grupo C2 controlarán los adultos que se alimentan del follaje. Se debe tener cuidado al aplicar los insecticidas para no afectar los insectos polinizadores, es mejor aplicar ya tarde en el día, después que las flores se hayan cerrado.

Cerotoma atrofasciata Jac. Tortuguilla, vaquita, conchita. **Distribución:** México a Costa Rica.

Huéspedes: frijol y otras Leguminosas cultivadas. **Adulto:** 5 - 6mm de largo, ocurren en varios colores y dibujos, las formas típicas tienen parches amarillos y rojos sobre élitros negros (Fig. 27.5), pero los élitros pueden ser casi completamente negros, amarillos (Fig. 28.1) o rojos; hay también formas intermedias (Fig. 27.6).

Ciclo de vida: similar a *C. ruficornis*. **Daño:** los adultos se alimentan de las hojas, pueden defoliar las plantas pequeñas y ser vectores del virus mosaico del caupí. Las larvas se alimentan en las raíces del huésped. **Situación de plaga:** es probablemente la especie de crisomérido en frijol más común en América Central; el daño a las hojas es generalmente poco, pero puede ser importante durante las primeras tres semanas de crecimiento. El daño de las larvas es generalmente de menor importancia. **Control:** como para *C. ruficornis*. **Referencias:** 127, 134, 175, (172).

Cerotoma ruficornis (Oliv.) Chinilla negra, Crisomérido rojo, vaquita, tortuguilla.

Distribución: sur de los Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Frijol y la mayor parte de los cultivos Leguminosos.

Ciclo de vida: **Huevo**—(5 - 8) elipsoide, amarillo, lo ponen dentro del suelo, cerca de la raíz de la planta huésped. **Larva**—(21 - 30) elongada, de 7 - 10mm cuando está totalmente desarrollada, con la cabeza y la placa posterior café. **Pupa**—(5 - 8) blanca, en una celda de tierra cerca a la superficie del suelo. **Adulto**—(Fig. 28.3) 5 - 6mm de largo, los élitros negros con 4 manchas rojas o amarillas y una banda central transversal, generalmente continua; el par de manchas posteriores pueden estar unidas y tocar las

márgenes o la banda central; el protórax es rojo o anaranjado. Se pueden hallar formas con los élitros casi totalmente amarillos o negros.

Daño: Los adultos se alimentan de los cotiledones, de las hojas y las vainas, pueden defoliar las plantas pequeñas haciendo muchos agujeros en las hojas, las larvas se alimentan de las raíces debilitando las plantas. Son vectores del mosaico del caupí, de otros virus del caupí y del virus del mosaico rugoso.

Situación de plaga: Puede ser importante en plantas pequeñas y como vector de los virus del caupí.

Control: Cuando hay un promedio de 2 o más escarabajos por planta durante las 3 primeras semanas de crecimiento o más de 4 por planta durante la época de floración y de llenado de las vainas, se deben aplicar productos del grupo C2 (o C) al follaje, asegurando buena cobertura. El control no es necesario la mayor parte de las veces contra las larvas, pero la aplicación de productos del grupo A2 al suelo, al momento de la siembra, controlará insectos que se alimentan de la raíz y del follaje durante 3 a 4 semanas y puede ser necesario para reducir la incidencia del virus del caupí. Las variedades resistentes o tolerantes se deben usar donde las enfermedades virósicas son un problema. La infestación se puede reducir mediante la sombra y los cultivos intercalados.

Referencias: (21), 120, 127, 134, 150, (157, 158), (172), 175, 187.

Cerotoma ruficornis rogersi Jac. Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** Honduras, Nicaragua, costa Rica. **Huéspedes:** frijol, caupí, la mayor parte de las Leguminosas en cultivo y silvestres. **Adulto:** (Fig. 28.2) 5 - 6mm de largo, los élitros son negros con puntos rojos o amarillos y una banda transversal curva interrumpida, el par trasero de manchas o puntos son bien diferenciados y no confluyen con la banda transversal o el margen, pueden estar reducidos o ausentes. **Ciclo de vida:** similar a *C. ruficornis*. **Daño:** los adultos se alimentan de las hojas y pueden defoliar las plántulas (Fig. 28.4), pueden alimentarse de las vainas cuando el follaje es poco; son vectores del virus de mosaico del caupí, las larvas se alimentan en las raíces del huésped. **Situación de plaga y control:** como para *C. ruficornis*. **Referencias:** 90, 91, 142.

Cerotoma salvini Baly Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** costa pacífica de Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** frijol, soya y la mayor parte de las Leguminosas. **Adulto:** (Fig. 28.5) 5 - 6mm de largo, similar a *C. ruficornis* pero la banda transversal central es recta e ininterrumpida, el último par de manchas está reducido a dos líneas cortas diagonales o puede estar ausente, no se conocen formas rojas. **Ciclo de vida:** probablemente similar a *C. ruficornis*. **Daño:** los adultos se alimentan de las hojas, las larvas de las raíces del frijol. **Control:** como para *C. ruficornis*. **Referencias:** (157, 158).

Diabrotica adelpha Harold Mayate franjeado, vaquita, tortuguilla. **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** frijol, Cucurbitáceas, camote, papa, tomate, maíz, (una gran variedad de cultivos y malezas). **Adulto:** (Fig. 30.1) 5 - 7mm de largo, amarillo con marcas negro-azulosas sobre los élitros, que son muy variables; las manchas traseras casi siempre en forma de coma. **Daño:** el adulto come las hojas y las flores. **Situación de plaga:** menor a poco importante. **Referencia:** 175.

Diabrotica balteata LeConte Vaquita, tortuguilla, tortuguilla de franjas verdes, doradillo.

Distribución: Sureste de Estados Unidos a Colombia.

Huéspedes: Maíz, sorgo, arroz, frijol, Solanáceas, Crucíferas, Gramíneas (una gran cantidad de cultivos y malezas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(5 - 7) ovoide, de blanco a amarillo, lo ponen solo, en el suelo, cerca de las raíces de cultivos Gramíneas y malezas. **Larva**—(Fig. 29.2) (14 - 26) blanca crema pálida, delgada como un hilo cuando está pequeña, con una cabeza café y una mancha oscura en el último segmento abdominal; de unos 10mm de largo cuando está madura, pasa por 3 estadios, se vuelve más corta y más gorda en la madurez,

conforme se acerca a la fase prepupal, empupa en una celda débil en el suelo, cerca de la superficie y del sitio de alimentación. **Pupa**—(~ 7) blanca, de 4 - 5mm de largo. **Adulto**—(Fig. 29.1) 4 - 6mm de largo, amarillo con bandas transversales verdes la cabeza roja y el protórax y el abdomen amarillos.

Daño: Los adultos comen el follaje, las flores, las yemas y las vainas, haciendo agujeros irregulares, pueden defoliar las plántulas. Transmiten el mosaico rugoso del frijol, el mosaico del caupí, y otras enfermedades virosas. Las larvas se alimentan en las raíces del maíz, del sorgo y de muchos cultivos Gramíneas (y malezas). Minan el sistema radicular primario, en las raíces de sostén y en la base del tallo. Fomentan la pudrición secundaria, pueden debilitar severamente la planta causando su marchitez, el acame y el achaparramiento. Más importante bajo condiciones de mala fertilidad de falta de humedad en el suelo.

Situación de plaga: es una plaga ubicua que va desde poca a mucha importancia, especialmente como adultos en las plántulas y como larvas en las raíces del maíz.

Control: **Adulto**—(estado que daña follaje de los frijoles y a otros cultivos) cuando haya dos o más escarabajos por planta durante las 3 a 4 primeras semanas de crecimiento o más de 4 por planta en la época de floración y llenado de las vainas, aplique productos del grupo C2 (ó C) al follaje, asegurando una buena cobertura de ambas superficies de las hojas con insecticida. **Larva**—(estado en que daña las raíces en el maíz y el sorgo). Haga aplicaciones preventivas con productos del grupo A1 ó A2 al suelo, en el agujero de siembra, lo que dará protección por cerca de un mes. El grupo A2 también de protección foliar por 3 a 4 semanas.

Control biológico: Parasitoide del adulto—*Celatoria diabroticae* (Shiner) (Dipt.: Tachinidae); depredador del huevo—*Solenopsis geminata* (grupo) (Hym.: Formicidae); depredador del adulto—*Castolus tricolor* Champ. (Fig. 64.4), *Repipta taurus* (F.), *Zelus* spp. (*Z. nugax* Stål. Fig. 64.3) y otros Reduviidae (Hemiptera); *Chauliognathus* sp. (Col.: Cantharidae).

Referencias: 20, 21, 91, 127, 132, 134, 142, 157, 158, 162, 172, 189, 192.

Diabrotica biannularis Harold (= *D. ocellata* Chev.) Tortuguilla de los anillos.

Distribución: México, Honduras, Nicaragua. **Huéspedes:** frijol, maíz, ayote, arroz, (una gran cantidad de cultivos). **Adulto:** (Fig. 30.3) 5 - 7mm de largo, similar a *D. adelpha*, pero las marcas en los élitros son en forma de 4 anillos bien definidos, color negro-azul. **Daño:** el adulto come el follaje y las flores. **Situación de plaga:** menor, más frecuente en los lugares más altos. **Referencia:** 162.

Diabrotica nummularis Harold Tortuguilla, vaquita, catarinita de Costa Rica.

Distribución: México, Honduras, Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** papa, maíz, (varias plantas cultivadas y silvestres). **Adulto:** similares en apariencia general a *D. adelpha*, se alimentan del follaje. **Situación de plaga:** menor a poco importante.

Diabrotica octoplagiata Jac. Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** Guatemala, El Salvador, Honduras. **Huéspedes:** frijol, caupí. **Adulto:** 6 - 7mm de largo, amarillos,

con 3 pares de puntos café-rojizos sobre los élitros, el par frontal a menudo quebrado en 4 puntos más pequeños. **Daño:** los adultos se alimentan de follaje. **Situación de plaga:** menor, puede ser un problema localmente.

Diabrotica porracea Harold Tortuguilla de las cuatro rayas amarillas, vaquita.

Distribución: México, América Central. **Huéspedes:** maíz, frijol, papa, (muchos cultivos y malezas). **Adulto:** (Figs. 29.3 y 64.4) 5 - 7mm de largo, verde con dos pares de manchas amarillas elongadas en los élitros. **Daño:** los adultos comen las hojas y las plántulas. **Situación de plaga:** generalmente menor a poco importante, más común en áreas de más elevación.

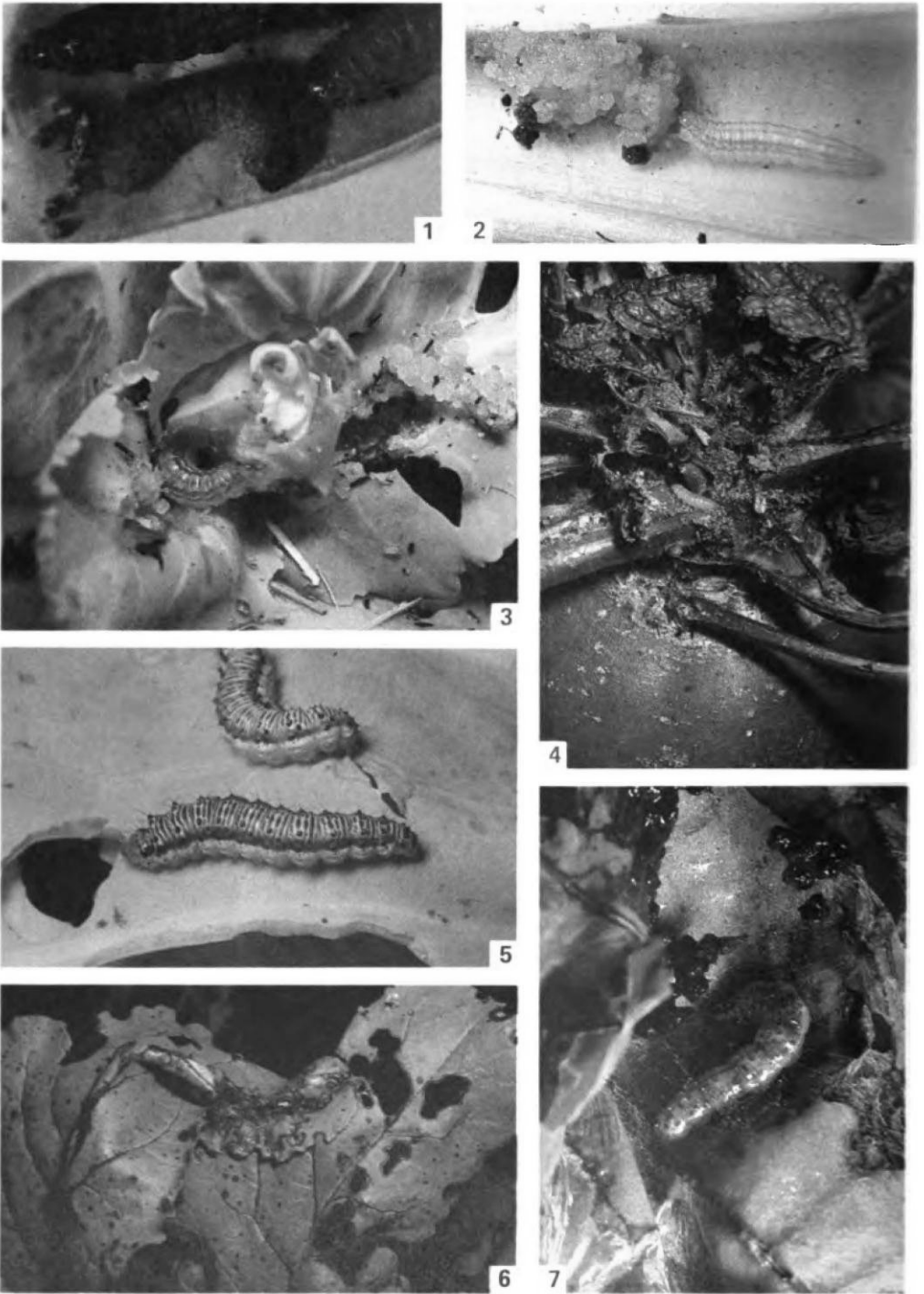
Diabrotica pulchella (Jacq. Duval) Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** México,

Honduras, Nicaragua, Costa Rica. **Huéspedes:** arroz, zacates. **Adulto:** 5 - 6mm de largo, amarillo con bandas negro-azulosas brillantes, metálicas, a través de la parte



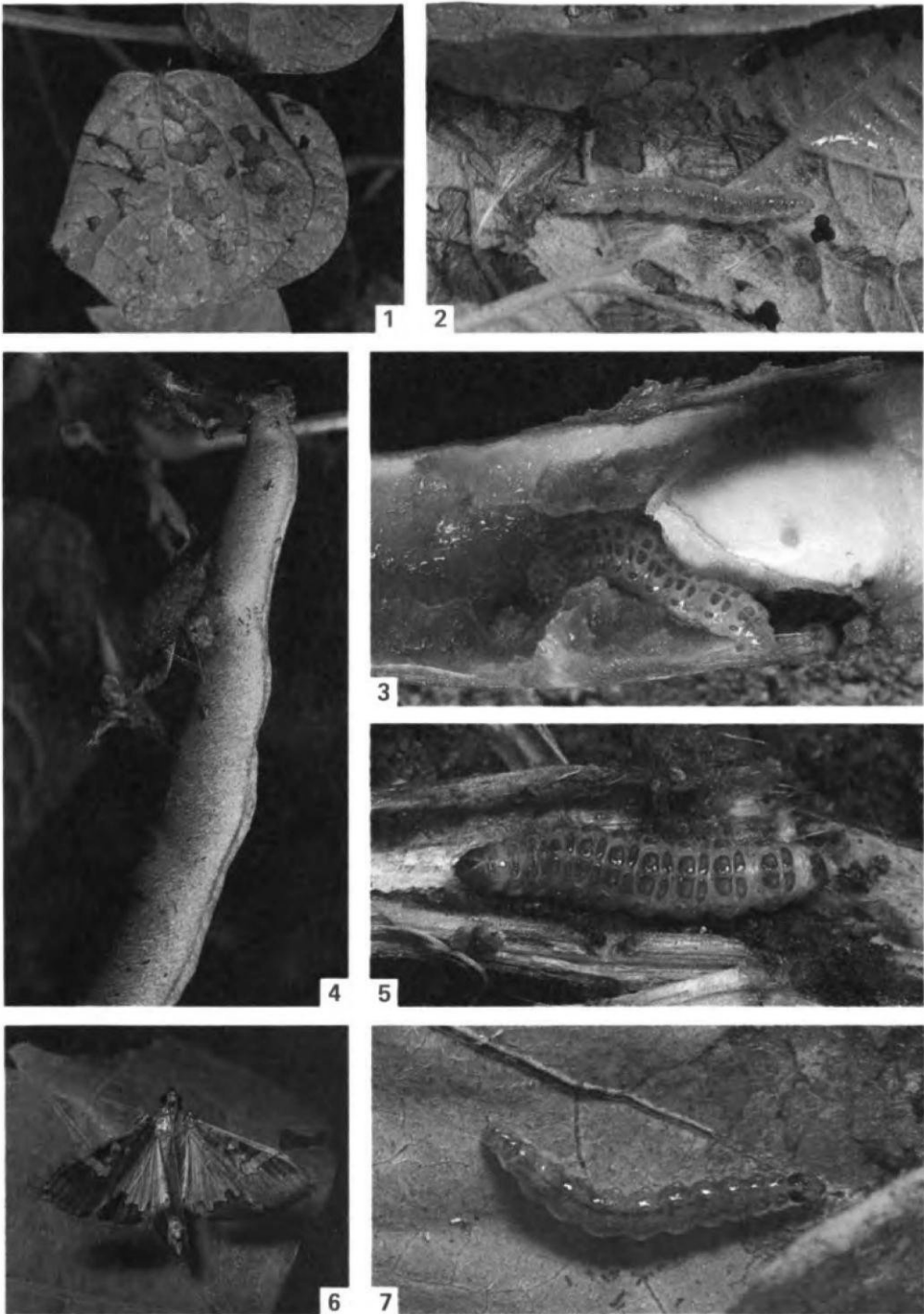
1, 4, 5 *Diatraea lineolata* 2 *Diatraea saccharalis* 3, 6, 7 *Elasmopalpus lignosellus*

Fig. 17



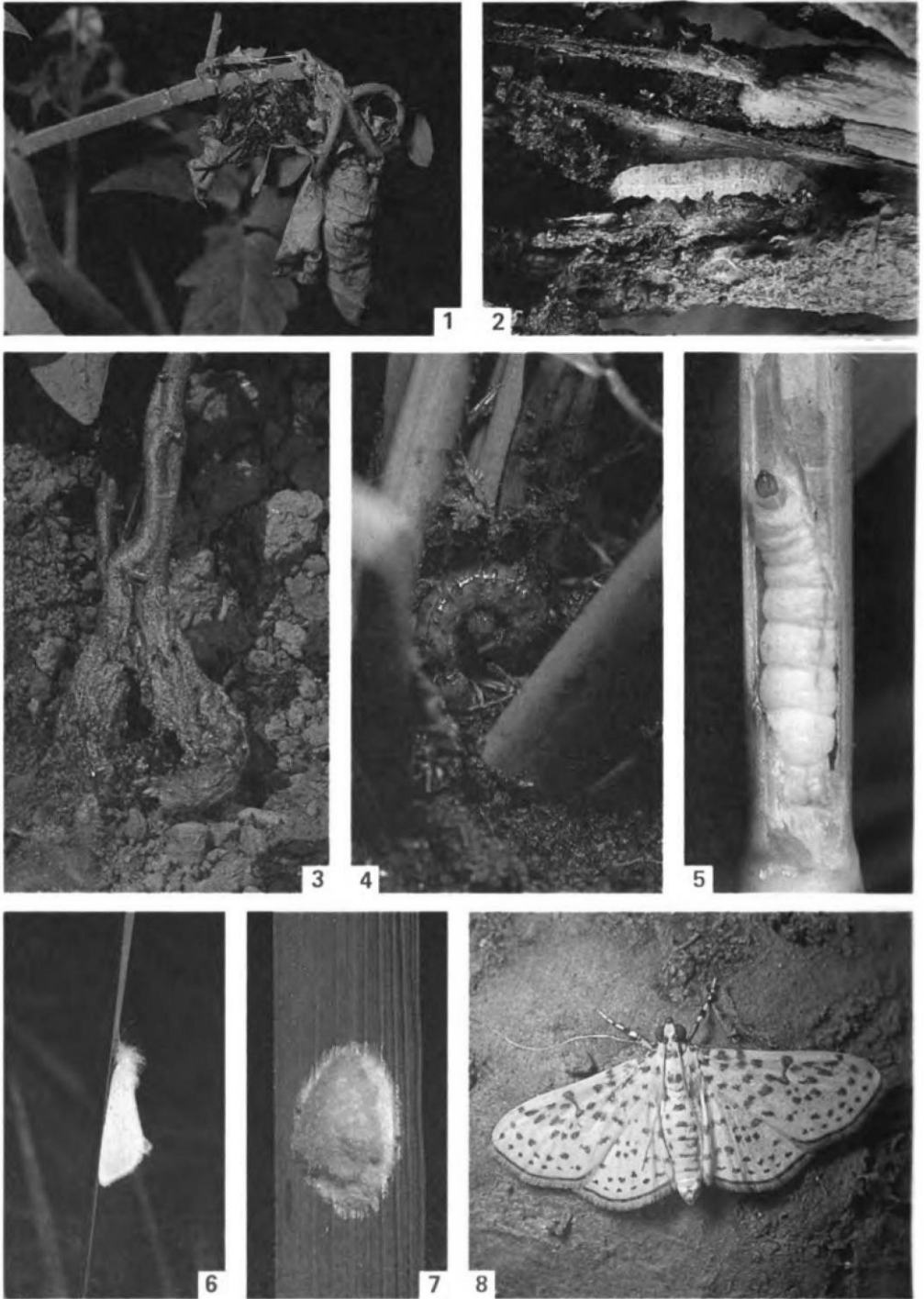
1 *Etiella zinckenella* 2, 3, 4 *Hellula phidilealis* 5 *Evergestis rimosalis*
 6, 7 *Herpetogramma bipunctalis*

Fig. 18



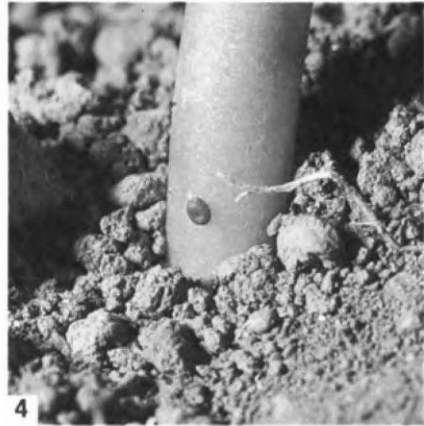
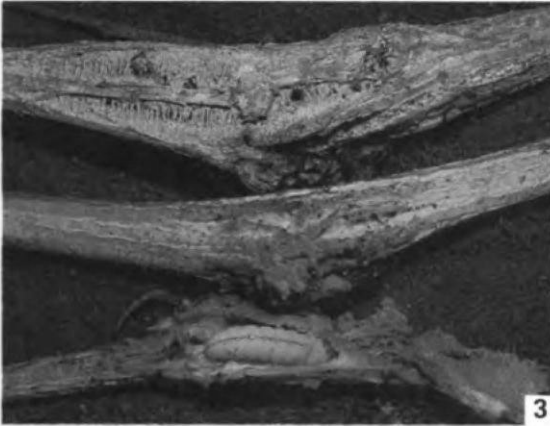
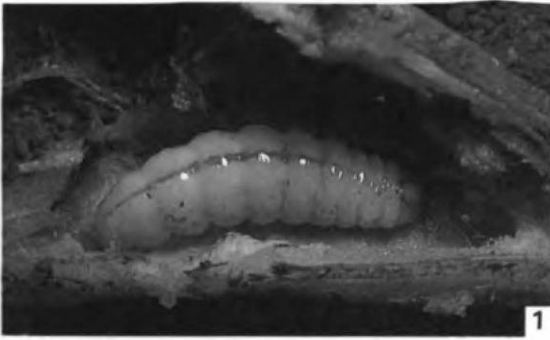
1, 2 *Lamprosema indicata* 3, 4, 6 *Maruca testulalis* 5 *Megastes grandalis* 7 *Pilemia periusalis*

Fig. 19



1 *Pilocrocis* sp. 2, 3, 8 *Polygrammodes elevata* 4 *Psara phaeopteralis* 5, 6, 7 *Rupela albinella*

Fig. 20

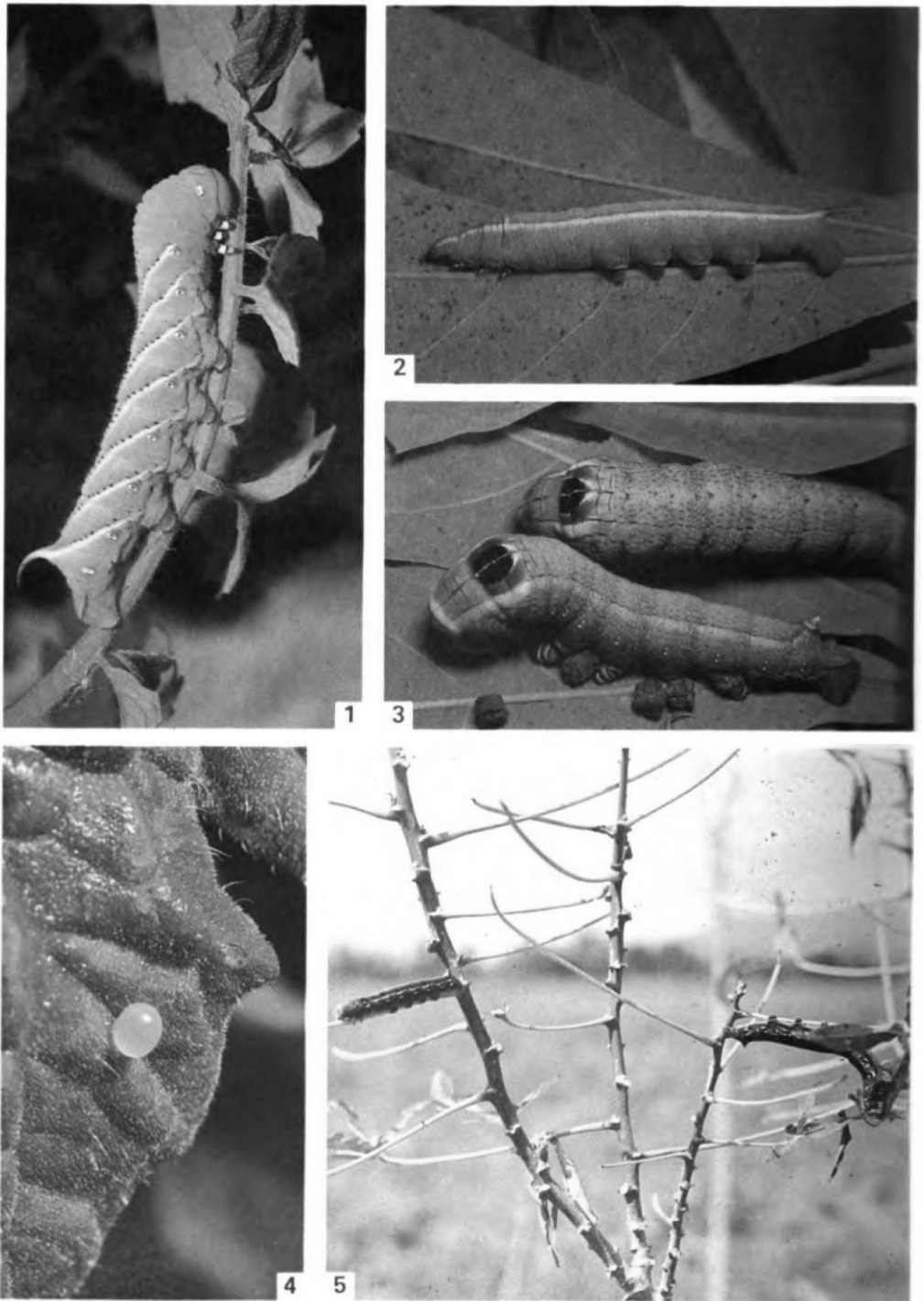


1, 3, 4, 5 *Melittia satyriniformis*

2 *Symphya amoenalis*

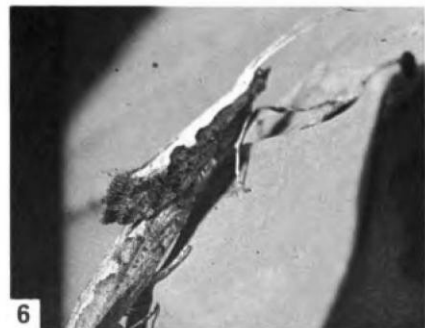
6, 7 *Synanthedon* sp.

Fig. 21



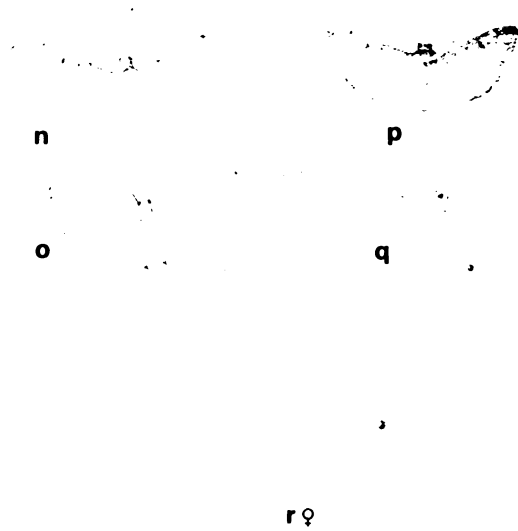
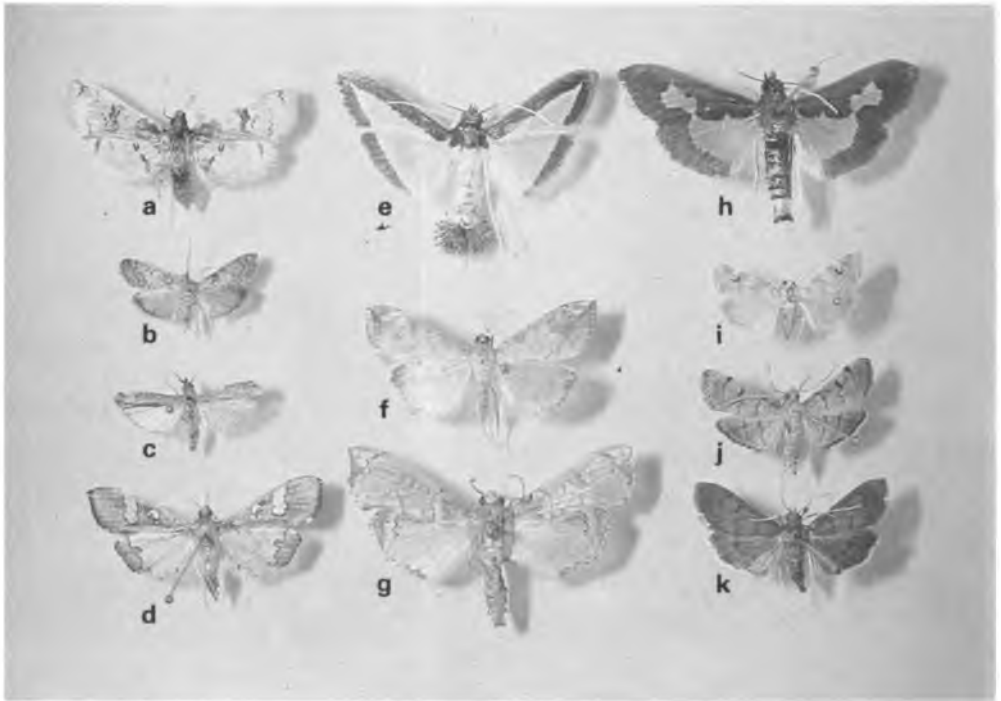
1, 4 Manduca sexta *2, 3, 5 Erinnyis ello*

Fig. 22



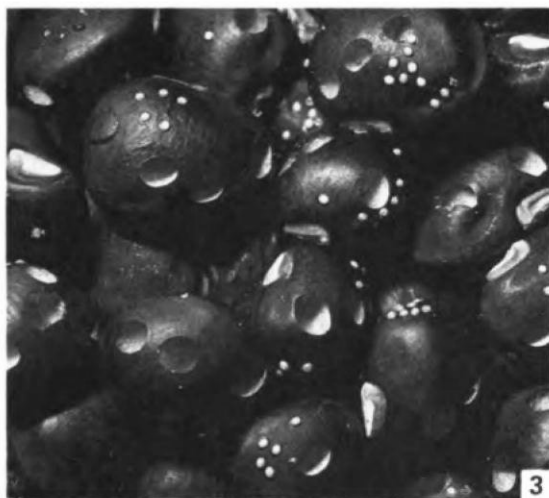
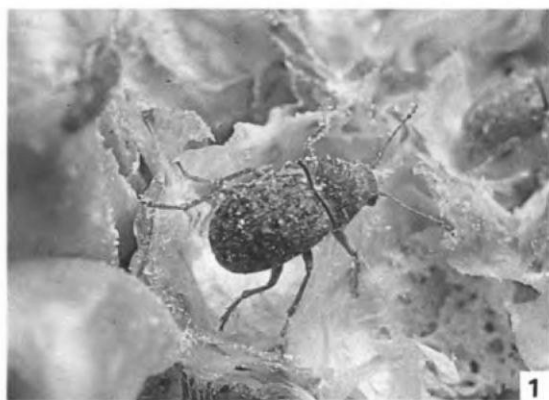
1 *Platynota rostrana* 2 *Cydia torostoma* 3, 4, 5, 6 *Plutella xylostella*

Fig. 23



a Compacta hirtalis *b Pococera* sp. *c Elasmopalpus lignosellus* *d Maruca testulalis*
e Diaphania hyalinata *f Evergestis rimosalis* *g Megastes grandalis* *h Diaphania nitidalis*
i Hellula phidilealis *j Lamprosema indicata* *k Pilocrocis* sp.
l Polygrammodes elevata *m Pilemia periusalis* *n Herpetogramma bipunctalis*
o Platynota rostrana *p Psara phaeopteralis* *q Symphysa amoenalis* *r Rupela albinella*

Fig. 24

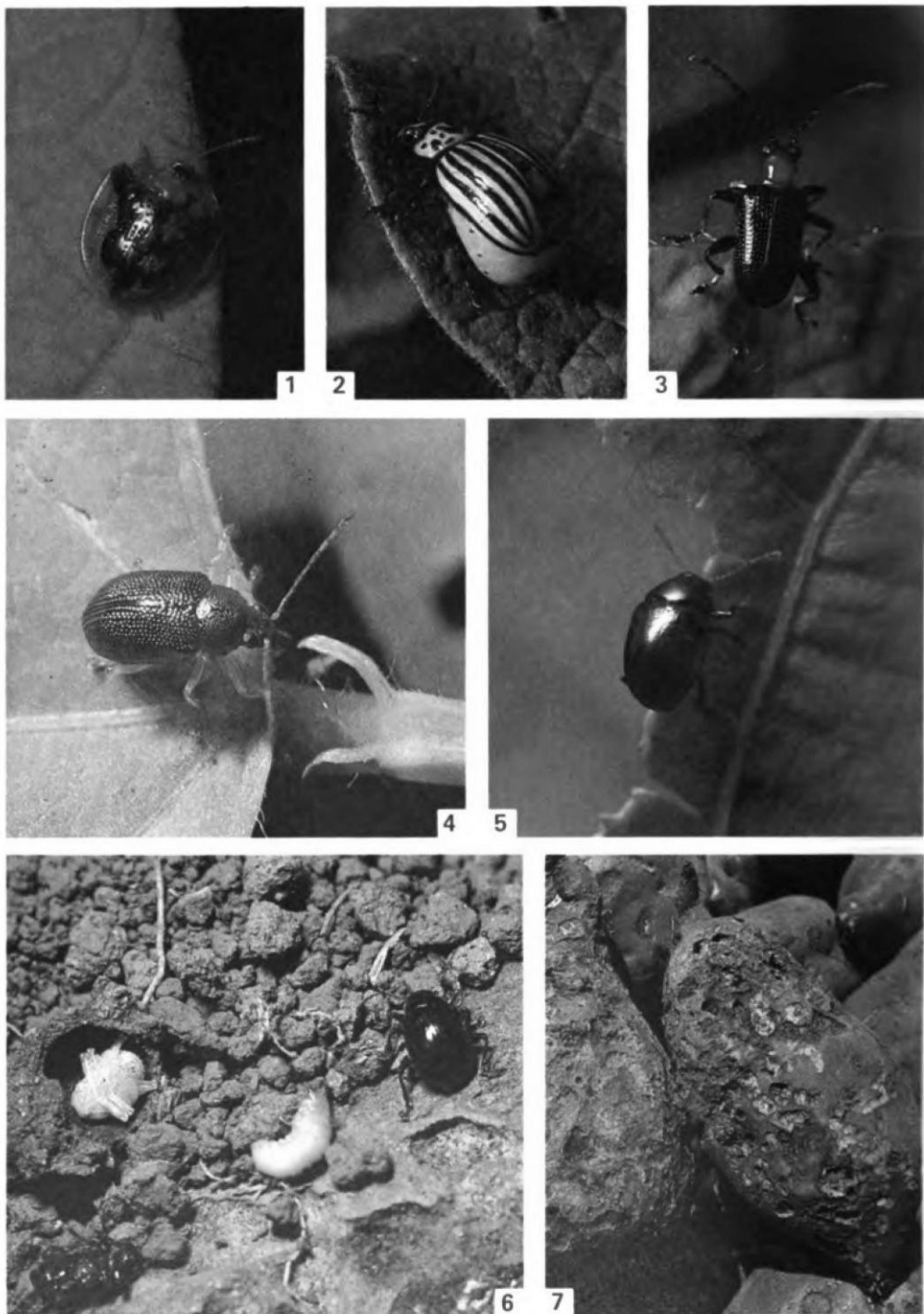


1, 2 *Araecerus fasciculatus*
5, 6 *Stenygra histria*

3 *Zabrotes subfaciatus*

4 *Acanthoscelides obtectus*

Fig. 25



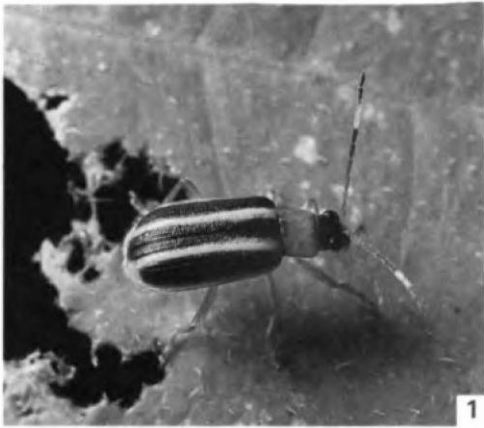
1 *Deloyala guttata*
5 *Nodonota parvula*

2 *Leptinotarsa undecimlineata*
6, 7 *Typophorus nigrinus*

3 *Lema* sp.

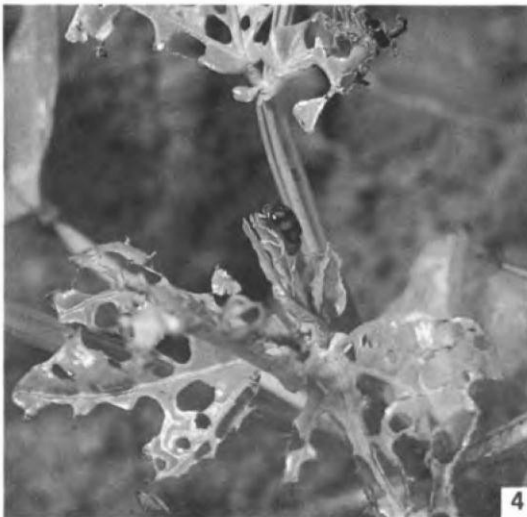
4 *Colaspis lebasii*

Fig. 26



1, 4 *Acalymma thiemii* 2 *Acalymma vittatum* 3 *Acalymma coruscum* 5, 6 *Cerotoma atrofasciata*

Fig. 27

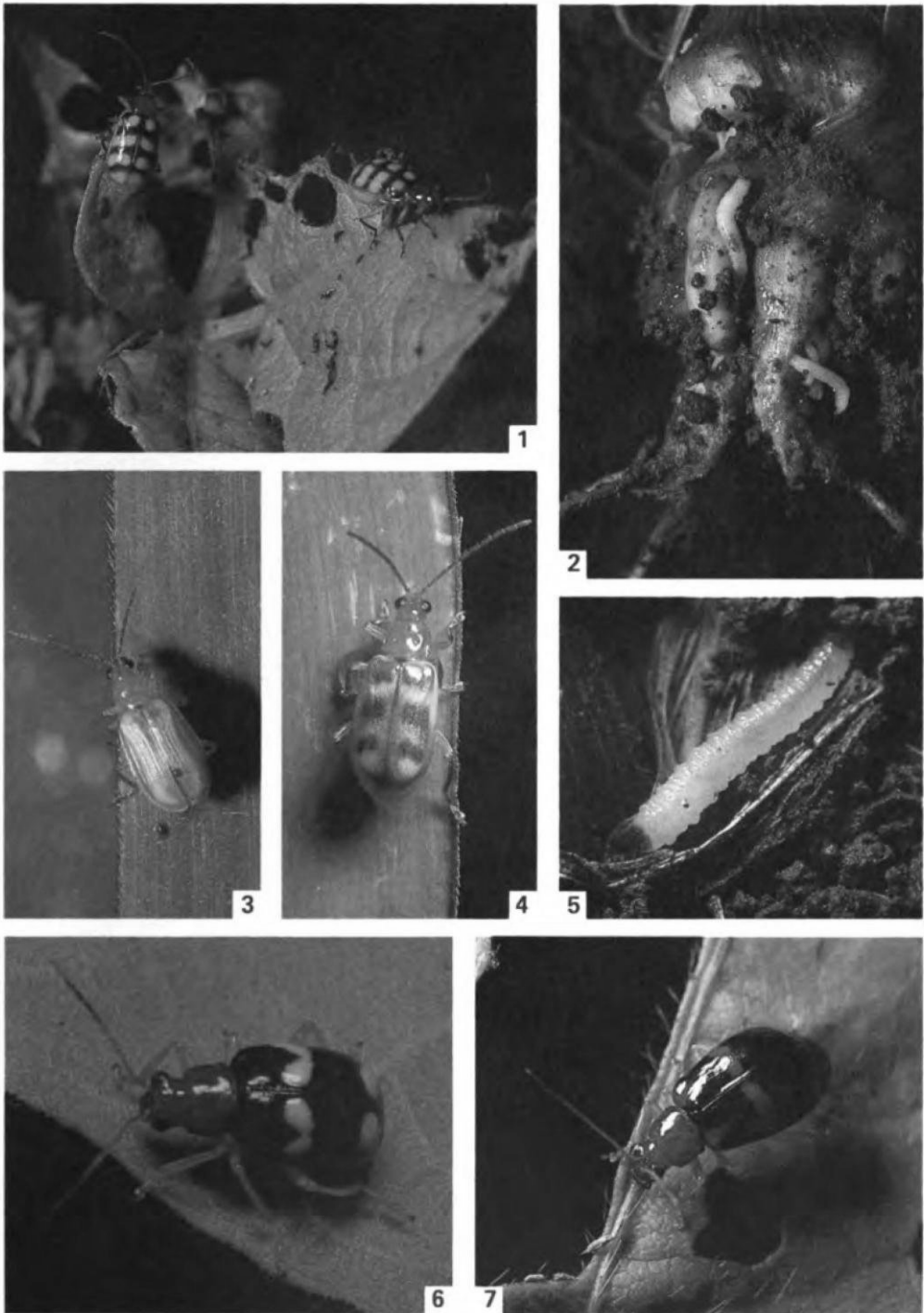


1 *Ceratomyza atrifasciata*
5 *Ceratomyza salvini*

2, 4 *Ceratomyza ruficornis rogersi*

3 *Ceratomyza ruficornis*

Fig. 28



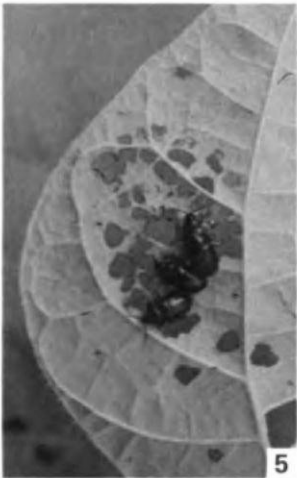
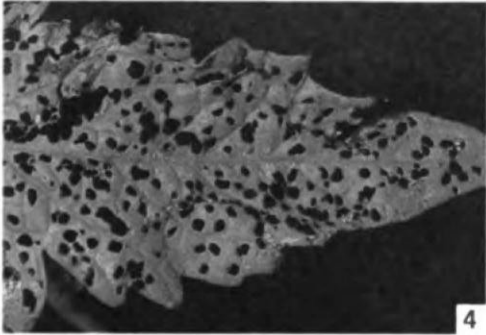
1, 2 *Diabrotica balteata* 3 *Diabrotica porracea* 4, 5 *Diabrotica viridula* 6 *Gynandrobrotica lepida*
 7 *Gynandrobrotica variabilis*

Fig. 29



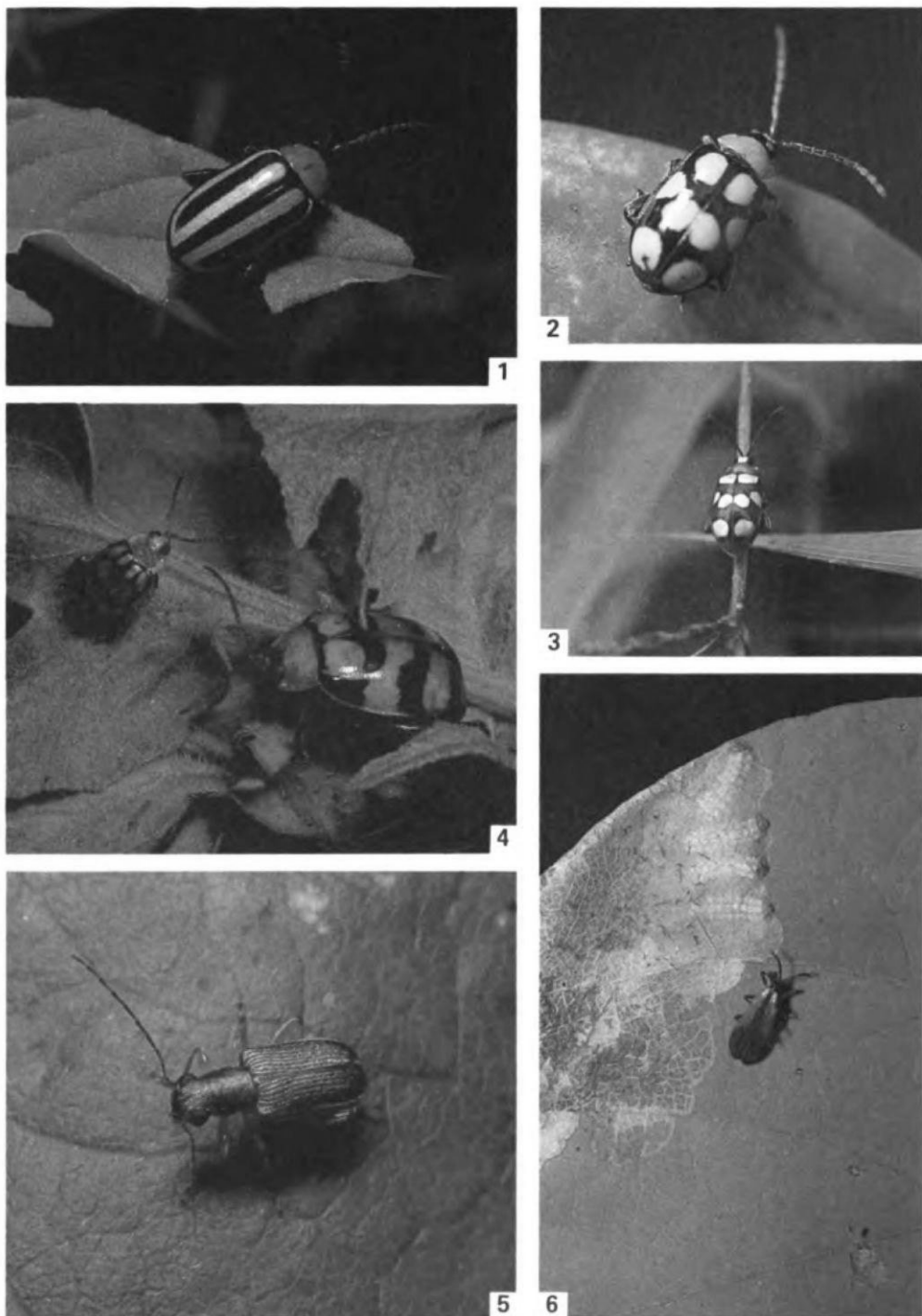
1 *Diabrotica adelpha* 2 *Diabrotica variegata* 3 *Diabrotica biannularis*
4 *Diabrotica undecimpunctata howardi* 5 *Diabrotica waterhousei*

Fig. 30



1 *Diphaulaca wagneri* 2 *Altica amethystina* 3, 5 *Altica* sp. 4 *Epitrix* sp.
6, 7 *Chaetocnema separata*

Fig. 31



1 *Disonycha glabrata* 2 *Omophoita aequinoctialis* 3 *Omophoita decempunctata*
 4 *Oedionychus decemguttatus* + *Oedionychus hypocrita* 5 *Megascelis* sp. 6 *Xenochalepus signaticollis*

Fig. 32

frontal y posterior de los élitros. **Daño:** el adulto se alimenta de las flores y de las semillas. **Situación de plaga:** menor a poco importante.

Diabrotica sedata Baly. Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** ayote, pepino, maíz, caupí. **Adulto:** similar a *D. adelpha*, pero con las marcas negro-azulosas muy reducidas. **Daño:** el adulto se alimenta principalmente de las flores de las plantas huéspedes.

Diabrotica undecimpunctata howardi Barber. (= *D. duodecimpunctata* F.) Gusano de la raíz del maíz, catarinita de doce manchas, vaquita. **Distribución:** Sur de Estados Unidos, México, Guatemala, El Salvador, (Nicaragua). **Huéspedes:** maíz, cucurbitáceas, (una gran cantidad de cultivos y malezas). **Ciclo de vida:** similar a *D. balteata*. **Adulto:** (Fig. 30.4) 5 - 6mm de largo, verde-amarillo pálido con 12 puntos negros, 2 de los cuales están a menudo unidos sobre los élitros, las antenas son negras. **Daño:** los adultos comen las flores y las hojas, las larvas taladran las raíces, causando pérdida de vigor y muerte. **Situación de plaga:** es de poca importancia en América Central, pero puede ser seria en los Estados Unidos. **Referencias:** 77, 162, 172.

Diabrotica variegata Jac. Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** México, Honduras. **Huéspedes:** maíz, repollo y otras hortalizas, arroz, sorgo (una gran cantidad de huéspedes). **Adulto:** (Fig. 30.2) 5 - 6mm de largo, amarillo con marcas café o negro-azuloso sobre los élitros, parecidas a las de *De. adelpha* pero con el par trasero de manchas más angular y a menudo unidas, el pronoto puede ser café. **Daño:** los adultos comen las hojas y las flores. **Situación de plaga:** generalmente menor, pero puede ser importante localmente en cultivos jóvenes.

Diabrotica viridula (F.) Tortuguilla, vaquita, gusano de la raíz. **Distribución:** América Central y América del Sur. **Huéspedes:** maíz. **Ciclo de vida:** similar a *D. balteata*. **Larva:** (Fig. 29.5) pálida a blanca-cremosa, delgada, como un hilo cuando está pequeña, con la cabeza pequeña y un escudo posterior café, de unos 10mm de largo cuando está madura; empupa en una celda en el suelo. **Pupa:** blanca. **Adulto:** (Fig. 29.4) 5 - 6mm de largo, verde con manchas rojas, rosadas o amarillas sobre los élitros, el pronoto verde. **Daño:** los adultos comen las hojas, las plántulas y las flores. Las larvas taladran en las raíces, que destruyen. **Situación de plaga:** puede ser localmente importante como larve, más frecuente en condiciones húmedas. **Control:** como para *D. balteata*. **Referencia:** 184.

Diabrotica waterhousei (Jac.) (= *Paranapiacaba waterhousei*) Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** ayote, frijol, camote. **Adulto:** (Fig. 30.5) 6 - 7mm de largo, café-amarillo con la mitad posterior de los élitros café oscuro. **Daño:** los adultos comen las hojas y flores del frijol, las flores del ayote y del maíz y las hojas del camote. **Situación de plaga:** menor a poco importante.

Gynandrobrotica lepida (Say) Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** México, a Costa Rica. **Huéspedes:** frijol. **Adulto:** (Fig. 29.6) 5 - 7mm de largo, la cabeza y el pronoto rojos, los élitros negros con 4 puntos amarillos, el par frontal en forma de coma. **Daño:** los adultos comen las hojas.

Gynandrobrotica nigrofasciata (Jac.) Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** México, Guatemala, El Salvador (América Central). **Huéspedes:** frijol. **Adulto:** 6 - 7mm de largo; los élitros negro-azulosos, divididos en 4 puntos grandes cuadrados por bandas naranja estrechas, punteadas, el pronoto es amarillo, la cabeza es negra. **Daño:** los adultos comen las hojas.

Gynandrobrotica varabilis Jac. Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** México a Panamá. **Huéspedes:** frijol, (Leguminosas). **Adulto:** (Fig. 29.7) 5 - 6mm de largo, la cabeza y el pronoto rojos, los élitros negros con una raya roja transversal y manchas en los húmeros. **Daño:** los adultos se alimentan de las hojas. **Referencia:** 175.

Subfamilia HALTICINAE (Los fémures de las patas traseras desarrolladas para saltar; los élitros brillantes, a menudo con un lustre metálico; las larvas de algunas especies se alimentan del follaje).

Altica amethystina (Oliv.) (y especies cercanas). Pulga saltona **Distribución:** México y América Central. **Huéspedes:** frijol, papa, camote, mostaza (una gran cantidad de cultivos y malezas). **Adulto:** (Fig. 31.2) 7 - 9mm de largo, azul brillante metálico, tienden a ser gregarias. **Larva:** rojo-naranja. **Daño:** los adultos comen las hojas. **Situación de plaga:** más frecuente en altitudes mayores.

Altica sp. Tortuguilla, vaquita, pulga saltona. **Distribución:** Guatemala a Nicaragua. **Huéspedes:** frijol, pappa. **Adulto:** de 4mm de largo, negro, tienden a alimentarse en grupos sobre el envés de las hojas (Figs. 31.3 y 5) saltan rápidamente cuando los molestan. **Daño:** los adultos comen las hojas; las esqueletonizan. **Situación de plaga y control:** como para *Diphaulaca panamae*.

Chaetocnema spp. Pulga saltona, pulga negra del arroz.

Distribución: Estados Unidos, México, América Central, El Caribe.

Huéspedes: arroz, maíz, camote, Solanáceas, Cucurbitáceas.

Ciclo de vida: **Huevo**—(5 - 7) los ponen en el suelo en la base de la planta huésped.

Larva—(14 - 21) blanca, como hilos, de unos 5mm de largo cuando están maduras, se alimentan de las raíces. **Pupa**—(~7) blanca, en el suelo. **Adulto**—(Fig. 31.6) 1.5 - 2mm de largo, negro brillante, escarabajos redondeados con los fémures traseros desarrollados para saltar. Los élitros son lisos pero con hileras de fosos pequeños, sin pelos o escamas.

Daño: en el arroz y el maíz los adultos comen las hojas arrancando la superficie de la epidermis en ambos lados, a menudo más cerca de la punta de la hoja; dejando bandas o parches raspados, blancuzcos. Las puntas de las hojas pueden estar despedazadas y se puede ver un color café bien característico en plantas jóvenes de maíz y arroz muy infestadas (Fig. 31.7). Las poblaciones muy grandes pueden impedir el crecimiento de las plantas. En las hojas del camote, los adultos hacen hendiduras curvas, cortas y estrechas. Las larvas a menudo minan superficialmente los tubérculos. En las Solanáceas y las Cucurbitáceas los adultos comen las hojas tiernas haciendo muchos agujeritos.

Situación de plaga: Generalmente de importancia menor, hay irrupciones locales esporádicas que pueden hacer daño en los cultivos jóvenes.

Control: Normalmente innecesario, pero cuando se nota la punta de las hojas quemadas en las plantas jóvenes del maíz y del arroz, se pueden hacer aplicaciones de productos del grupo C2 ó C.

Referencias: 55, 150, 162, 187.

C. apricaria Suffrian Pulga de tierra. **Distribución:** El Caribe. **Huéspedes:** camote, Cucurbitáceas, Solanáceas.

C. confinis Crotch Pulga saltona del camote. **Distribución:** Estados Unidos, El Salvador. **Huéspedes:** camote, tomate, maíz, remolacha.

C. obesula LeConte pulguilla del arroz. **Distribución:** Cuba. **Huésped:** arroz.

C. separata Baly **Distribución:** Panama, Costa Rica. **Huésped:** arroz (**Adulto** Figs. 31.6 y 31.7).

Diphaulaca panamae Barber (y especies cercanas). Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** Suroeste de Costa Rica, Panamá. **Huésped:** frijol. **Adulto:** 4 - 5mm, los élitros azul brillante metálico, el pronoto y la cabeza rojonaranja, las patas y el abdomen café-naranja. **Daño:** los adultos comen follaje, haciendo muchos agujeritos redondos, pueden defoliar las plántulas; las larvas comen las raíces. **Situación de plaga:** normalmente de menor importancia. **Control:** requiere un tratamiento con productos del grupo C2 cuando hay un promedio de 2 ó más escarabajos por planta en plantas menores de 3 a 4 semanas.

Diphaulaca wagneri Harold Tortuguilla, vaquita. **Distribución:** México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica. **Huéspedes:** frijol, papa, (varios cultivos). **Adulto:** (Fig. 31.1) de 4 - 5mm de largo, los élitros azul brillante metálico, el pronoto y la cabeza rojo-naranja, las patas y el abdomen negro. **Daño:** los adultos comen las hojas haciendo muchos agujeros redondos. **Situación de plaga:** normalmente de importancia menor, pero pueden defoliar las plantas jóvenes cuando está en gran densidad. **Control:** se pueden hacer aplicaciones de productos del grupo C2, cuando hay un promedio de 2 ó más escarabajos por planta en plantas menores de 3 a 4 semanas.

Disonycha glabrata (F.) (y especies cercanas). Pulga saltona, tortuguilla rayada de los vegetales. **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** tomate, amaranto, (frijol, hortalizas, Cucurbitáceas, malezas). **Huevo:** rojo. **Larva:** rosada; se alimenta externamente en el follaje de amaranto y de ciertas malezas. **Adulto:** (Fig. 32.1) 6 - 7mm de largo, los élitros son negro brillante con rayas amarillas longitudinales. La cabeza, el pronoto y el abdomen rojo. **Daño:** los adultos y a veces las larvas comen el follaje de los cultivos. **Situación de plaga:** usualmente menor a poco importante.

Epitrix cucumeris (Harris) Pulga negra, pulga saltona, pulguilla, pulga de tierra. **Distribución:** Estados Unidos, México, América Central y El Caribe. **Huéspedes:** Papa, tomate, chile, berenjena y otras Solanáceas, cebolla, ayote. **Ciclo de vida:** **Huevo**—(5 - 7) ovoide, blanco, generalmente los ponen en grupos en el suelo cerca de las raíces de la planta huésped. **Larva**—(14 - 28) blanca, como un hilo, de 4 - 5mm de largo cuando está madura, se alimenta de las raíces de los cultivos huéspedes y de las malezas. **Pupa**—(4 - 8) blanca cremosa, dentro de una celda de tierra en el suelo. **Adulto**—1.5 - 2mm de largo, negro brillante, redondeado, con los fémures traseros bien desarrollados, saltan cuando los molestan. Los élitros tienen hileras longitudinales de fositos y están cubiertos con pelos cortos; las antenas y las patas son amarillas. **Daño:** Los adultos comen las hojas haciendo muchos agujeros redondos, el daño severo puede causar la caída de la hoja y retardar el crecimiento, especialmente en las plántulas (Fig. 31.4). Las larvas comen los tallos y las raíces, a veces las taladran y pueden hacer túneles delgados en los tubérculos de la papa. Los adultos pueden transmitir enfermedades. **Situación de plaga:** Generalmente poca o esporádica, el daño de los adultos puede ser localmente severo. **Control:** La remoción de plantas huéspedes voluntarias y malezas Solanáceas, en la vecindad de los cultivos y la rotación de los mismos, reducirá la infestación. Se pueden aplicar productos químicos del grupo C2 (ó C) cuando se ve daño en el cultivo joven o cuando hay más de 5 agujeros por centímetro cuadrado en las hojas jóvenes de los cultivos maduros. **Referencias:** 55, 150.

Epitrix fasciata Blatchley (= *E. parvula* F.) Pulguilla del tabaco, pulga morena, pulguilla. **Distribución:** México, América Central, América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** Solanáceas. **Ciclo de vida:** similar a *E. cucumeris*. **Adulto:** similar en tamaño, pero de un color café-amarillo, con una banda más oscura a través del centro de los élitros. **Daño:** similar a *E. cucumeris* pero generalmente no tan severo. **Situación de**

plaga: de menor importancia en América Central en cultivos anuales. **Control:** como para *E. cucumeris*. **Referencias:** 55, 150, 184.

Oedionychus decemguttatus (F.) (= *Alagoasa decemguttata*) Pulga saltona, chinilla pulga saltona grande del ajonjolí. **Distribución:** Sur de Estados Unidos a América del Sur. **Huésped:** ajonjolí. **Adulto:** (Fig. 32.4 derecho) 8mm de largo, el pronoto café-amarillento, los élitros amarillentos con manchas o bandas café oscuro o negro. **Daño:** el adulto come el follaje, puede causar defoliación seria. **Situación de plaga:** puede ser importante localmente. **Control:** como para *O. hypocrita*.

Oedionychus hypocrita Jacoby (y especies cercanas). Pulga saltona, chinilla pulga saltona pequeña del ajonjolí. **Distribución:** Honduras, Nicaragua, **Huéspedes:** ajonjolí. **Adulto:** (Fig. 32.4 izquierda) 5 - 6mm de largo, pronoto amarillo, élitros café oscuro o café-rojizo, marcados con puntos amarillos y de café pálido. **Daño:** los adultos comen en follaje y las yemas. Pueden causar defoliación seria. **Situación de plaga:** es una plaga seria, especialmente en la región del Pacífico. **Control:** aplicaciones de productos del grupo C2 (ó C) a las áreas infestadas tan pronto como se vea el daño, repetir si fuera necesario.

Omophoita aequinocitalis (L.) (= *Homophoita aequinoctialis*) Pulga saltona, tortuguilla. **Distribución:** México, América Central, El Caribe. **Huéspedes:** frijol, varios cultivos y malezas. **Adulto:** (Fig. 32.2) 6 - 8mm de largo, los élitros son negros con 8 grandes manchas blancas; el pronoto, el abdomen y la cabeza rojos. **Daño:** el adulto come las hojas. **Referencia:** 55.

Omophoita quadrinotata (F.) (= *Homophoita quadrinotata*) Pulga saltona, tortuguilla. **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** camote. **Adulto:** (Fig. 32.3) similar a *H. aequinoctialis* pero el color de fondo de los élitros es rojo. **Daño:** los adultos comen el follaje.

Systema s-littera L. Pulga saltona. **Distribución:** México, América Central, América del Sur. **Huéspedes:** frijol, papa, tomate, camote. **Adulto:** de 4mm, los élitros negro brillante con una línea longitudinal amarilla o blanca sobre cada élitro, ligeramente curvada en S. **Daño:** los adultos comen las hojas haciendo muchos agujeros redondos, saltan pronoto si se les molesta. **Referencia:** 55.

***Systema* spp.** Pulga saltona. Varias especies en América Central. **Huespedes y daño:** similar a *S. s-littera*. **Referencia:** 150.

Subfamilia HISPINAE. (Los adultos son estrechos, elongados, el pronoto a menudo aserrado o espinoso; los élitros densamente excavados con fosos, azules, negros o naranja y con los márgenes distales aserrados; las larvas son espinosas, minadores de la hoja).

Xenochalepus signaticollis (Baly) (= *Chalepus signaticollis*) Minador de la hoja del frijol. **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** frijol, repollo, (la mayor parte de las Leguminosas). **Huevo:** los ponen en el envés de las hojas. **Larva:** come el tejido de la hoja entre las dos epidermis, dejando un manchón café traslúcido, dentro del cual se pueden ver larvas espinosas aplastadas, café oscuro (Fig. 32.6). Empupa dentro de la hoja. **Pupa:** negra. **Adulto:** (Fig. 32.6) de 7 - 9mm de largo, de 2mm de ancho; la cabeza, el pronoto y los húmeros del élitro rojo-naranja, los élitros negro-azuloso brillante, esculpado, la margen distal aserrada. **Daño:** las larvas minan las hojas, pueden causar caída prematura cuando la infestación severa. **Situación de plaga:** usualmente de importancia menor a poco importante. **Referencia:** 74.

Subfamilia MEGASCELINAE (Los adultos son elongados, más bien delicados, los élitros más anchos que el pronoto, que es elongado, rectangular. Los élitros generalmente verde metálico).

Megascelis spp. Vaquita, tortuguilla. **Distribución:** Honduras. **Huéspedes:** frijol (Leguminosas). **Adulto:** (Fig. 32.5) 6 - 7mm de largo, el pronoto y los élitros verde metálico, a veces con un lustre rojizo, los élitros finamente crestados y más anchos que el pronoto, las patas amarillas. **Daño:** los adultos comen del follaje. **Situación de plaga:** menor.

COCCINELLIDAE

Epilachna tredecimnotata (Latr.) (*E. borealis* (F.)) Conchuela del ayote, conchita. **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** ayote (Cucurbitáceas). **Ciclo de vida:** similar a *E. varivestis*. **Adulto:** un poco más grande que *E. varivestis* (8 - 9mm), más oscuro y con 13 puntos negros bien definidos, a veces confluentes sobre los élitros; 3 puntos negros en el pronoto (Figs. 33.5 y 33.6). **Daño:** los adultos y las larvas comen las hojas y pueden eskeletonizarlas, los adultos hacen cortes semicirculares en las hojas, cerca del margen, en la superficie superior; se alimentan del tejido dentro del corte. **Situación de plaga:** generalmente de importancia menor. **Referencia:** 67.

Epliachna mexicana (Guérin) (= *E. defecta* Muls.) Conchuela. **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** frijol, (*Cestrum* sp.). **Larva:** como de jogoto o gallina ciega, negras, cubierta con espinas ramificadas amarillas. **Adulto:** 9 - 11mm de largo, negro, con 10 manchas grandes amarillo pálido o rojizas en los élitros; algunas de las manchas pueden confluir. **Daño:** los adultos y las larvas eskeletonizan las hojas. **Situación de plaga:** poco común en frijoles, prefieren los huéspedes silvestres.

Epilachna pocohantae Gordon Conchuela. **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** ayote, (Cucurbitáceas silvestres). **Adulto:** (Fig. 33.4) 7 - 8mm de largo, rojo-naranja, sin manchas. Plaga rara. **Referencia:** 67.

Epilachna varivestis Mulsant Conchuela del frijol, escarabajo mexicano del frijol, tortuguilla del frijol.

Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central.

Huéspedes: Frijol, soya, lima, caupí, (la mayor parte de las Leguminosas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(Fig. 33.2) (5 - 7) elongado, amarillo, puesto en grupos erectos de 25 a 60, generalmente en el envés de las hojas. **Larva**—(Fig. 33.3) (14 - 35) pasa por 4 estadios; blanca verdosa inicialmente, luego amarilla; oval, cubierta con espinas ramificadas, negras en las puntas. **Pupa**—(6 - 9) amarilla, ovoide, pegada a la hoja de su planta huésped o a vegetación cercana, la exuvia del último estadio larval pegada al extremo abdominal. **Adulto**—(Fig. 33.1) 6 - 8mm de largo, de forma hemisférica, bronce o cobrizo que se hace más oscuro con la edad, con 16 pequeños puntos negros sobre los élitros, que están cubiertos de una pelusa fina blanca cuando está joven.

Daño: Los adultos y las larvas comen las hojas, principalmente del envés, donde raspan los tejidos entre las venas, dejando una apariencia característica eskeletonizada o reticulada. Los frijoles sembrados temprano son más atacados.

Situación de plaga: Importante en ciertas regiones de El Salvador y Guatemala, ocurre esporádicamente o a baja densidad y es de menor importancia en el resto de América Central.

Control: En las áreas donde hay una historia de daño se deben hacer revisiones para detectar la presencia de masas de huevos, larvas y adultos desde mayo en adelante; cuando haya un promedio de 2 ó más de cualquiera de estos estadios por planta

madura o más de uno por cada 5 plantas jóvenes, puede ser necesario aplicar productos del grupo C2 (ó C), asegurando una buena cobertura en ambas superficies de la hoja. **Control biológico:** Parasitoides larvales—*Pleurotropis epilachnae* Roh. (M.) (Hym: Eulophidae); *Aplomyopsis epilachnae* (Ald.) (M.), *Hyalomyodes triangulifera* Loew. (M) (Dipt: Tachinidae); *Sarcophaga rheinhardi* Hall (M) (Dipt: Sarcophagidae); depredadores del huevo y larvas jóvenes—*Ceratomegilla maculata* Deg., *Hippodamia convergens* Guérin (Col: Coccinellidae).

Referencias: 20, 67, 74, 77, 80, 106, 119, 127, 134, 157, 158, 175.

CURCULIONIDAE

Anthonomus eugeni Cano Picudo o barrenillo del chile, gorgojo del chile.

Distribución: Estados Unidos, México, El Salvador, Honduras, (América Central).

Huéspedes: Chile dulce (*Capsicum* spp.).

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 4) puesto en agujeros que la hembra hace en la fruta en desarrollo y en las yemas florales. **Larva**—(Fig. 34.2) (8 - 10) de 5 - 6mm cuando está madura, gris-blancuzco, ápoda, con una cabeza café. Se desarrollan dentro de la fruta; se alimentan sobre las semillas y los tejidos placentales; empupan dentro de la fruta.

Pupa—(Fig. 34.2) (4 - 6) blanca cremosa dentro de una celda. **Adulto**—(Fig. 34.5) de 3 - 4mm de largo, gris o café-rojizo a negro, cubierto con pelos ralos blancuzcos, cortos, el rostro largo; comen las flores y yemas del huésped.

Daño: La larva se alimenta dentro de la fruta causando la necrosis de las remillas y tejidos placentales; el síntomas externas son amarillamiento, madurez prematura y caída de las frutas (34.1).

Situación de plaga: Es una plaga importante en muchas regiones, a veces más prevalente durante la parte húmeda del año.

Control: **Cultural**—recoger y enterrar la fruta caída. **Control químico**—se pueden aplicar productos del grupo C a las flores y la fruta inmadura cuando aparecen o usando un umbral de 1 adulto contado per 100 yemas a la formación de las primeras frutas; si hay más de 10 por ciento de caída de fruta se puede aplicar otra vez más tarde, cuidando de usar sólo productos CC en las 2 últimas semanas antes de la cosecha. No es posible controlar las larvas una vez que están dentro de la fruta.

Referencias: 20, 33, 74, 177.

Apion godmani Wagner Picudo de la lana, picudo del ejote.

Distribución: México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, (Costa Rica) (poco común y local en la parte sur de su rango).

Huéspedes: frijol, frijol lima.

Ciclo de vida: **Huevo**—(5 - 7) los ponen de uno en uno en agujeros hechos por la hembra en las vainas jóvenes; hasta 28 huevos por vaina. Las punciones dejan unos puntos, a veces levantados con una decoloración característica. **Larva**—(8 - 11) de 3mm de largo cuando está madura, ápoda, gris a blanca traslúcida, curvada, pasa por 3 estadios, se alimenta inicialmente del endocarpio y luego sobre las semillas en desarrollo. El área dañada toma una apariencia algodonosa. Empupan después de 2 o 3 días de período prepupal, dentro de una vaina, en un capullo café, esférico (Fig. 34.3). **Pupa**—(8 - 14) blanca cremosa se vuelve café. **Adulto**—(Fig. 34.4) (3 - 4 meses: duración de la vida) 2 - 3mm de largo, gris-negro con escamas gris y un rostro largo; puede permanecer dentro del capullo durante varios días antes de emerger. Vuelan bien.

Daño: Las larvas se alimentan y destruyen las semillas en desarrollo (Figs. 34.3 y 34.4). Las vainas afectadas a menudo tienen una apariencia flaccida, torcida.

Situación de plaga: Es una plaga seria en muchas áreas de la parte norte de la región donde se cultivan los frijoles, más importante durante la época húmeda del año.

Control: **Cultural**—quemar los residuos, las cáscaras de vaina y la semilla mala inmediatamente después de trillar, para destruir las pupas y los adultos que quedan.

Control químico—en áreas con una historia de ataque o si se ven adultos en el cultivo, se pueden hacer aplicaciones preventivas de productos granulares A2 al suelo, a la época de siembra o ciertos productos del grupo C or D directamente a las vainas verdes a los 6 y 13 (6 sólo a los 8) días después de que comienza la floración. Algunas variedades son más resistentes al ataque.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Bracon* sp. (M), *Triaspis azteca* Martin (M), *Triaspis* sp., (Hym: Braconidae); *Zatropsis* sp. (M) (Hym: Pteromalidae).

Referencias: 74, 102, 104, 108, 113, 134, 157, 158.

Cleistolophus spp. Vaquitas, gorgojos de las hojas. **Distribución:** Honduras, Nicaragua. **Huéspedes:** maíz, (malezas). **Adulto:** 10 - 12mm de largo, gorgojos café, con picos cortos; tienen una cobertura de escamas, algunas de las cuales son de un color verde iridiscente muy similar en apariencia a *Exophthalmus* spp. **Daño:** los adultos comen las hojas. **Situación de plaga:** menor a poco importante.

Coelosternus tardipes Bohm. (= *Sternocoelus tardipes*) Gorgojo de la yuca. **Distribución:** México, América Central y El Caribe. **Huéspedes:** yuca. **Huevo:** (~7) los ponen de uno en uno en rajaduras, heridas y agujeros hechos por la hembra en las partes tiernas de la planta. **Larva:** (30 - 60) curva, blanca amarillenta, gorda, ápoda, con una cabeza pequeña café y mandíbulas negras, de 9 - 10mm de largo cuando está madura, se alimenta dentro de una galería en la médula, puede haber varias larvas por tallo. **Pupa:** (14 - 30) de 12mm de largo, blancuzca, se vuelve café-amarillenta, dentro de un capullo de fibras al final de la galería de alimentación, fijada en su lugar por un taco de excremento. **Adulto:** 6 - 7mm de largo, oval, café claro a oscuro, cubierto de escamas gris y amarillas, más pálido por debajo. **Daño:** las larvas taladran las médulas de los tallos, debilitan la planta y extienden la muerte a las ramas. Los adultos se alimentan de las puntas de los cogollos tiernos. **Situación de plaga:** menor generalmente poco común en América Central. **Control:** remoción y destrucción de las ramas afectadas. **Referencias:** 16, 17, 25, 55, 100.

Collabismodes spp. (= *Faustinus* spp.) Candelilla, cañero, pasador.

Distribución: México a América del Sur.

Huéspedes: Varias Solanáceas.

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 6) los ponen de uno en uno en pequeños agujeros hechos por la hembra en la base de los pecíolos, los tallos y los cogollos. **Larva**—(20 - 30), ápodas, blancuzcas, con una cabeza pequeña café, pasa por 3 estadios, minan la médula de los tallos y las ramas, formando galerías llenas de un excremento polvoriento, a menudo muchas larvas de diferentes edades y otros estadios pueden encontrarse juntos en la misma planta, indicando una tendencia a reinfestar las plantas que ya habían sido atacadas. **Pupa**—(Fig. 35.4) (4 - 7) blanca, dentro de un capullo café, al final de una galería taponada con una masa de fibra. **Adulto**—puede vivir hasta tres meses; de 4 - 5mm de largo, densamente cubierto con escamas negras, café y beige; permanece en el capullo por algunos días después de la emergencia, taladrando luego hacia el exterior. Los adultos se esconden en las hojas muertas enrolladas sobre la planta durante el día y están activos en la noche. Los adultos estivan en el suelo o entre la hojarasca en la superficie.

Daño: Las larvas minan los tallos causando su marchitez, a veces partiéndolos; a menudo causan la muerte de la planta. (Fig. 35.1) El daño puede causar la proliferación de cogollos basales o axilares en algunos huéspedes. Los adultos se alimentan de los tallos jóvenes, que pueden cortar en las plántulas; también se alimentan de las hojas y las yemas.

Situación de plaga: Generalmente poco común, pero hay irrupciones esporádicas locales que pueden ser serias en algunos años. Las infestaciones son raramente severas antes de que las plantas estén maduras.

Control: Es importante remover y destruir las plantas afectadas. El control químico de las larvas más grandes dentro de los tallos no es posible; sin embargo, las aplicaciones

regulares de productos de los grupos F, D ó grupo C en E, principalmente a los tallos, puede dar alguna protección, (en el tabaco cuando hay 3 o más adultos en 100 plantas se recomiendan aplicaciones del grupo D).

Referencias: D. R. Whitehead, U.S. National Museum y R. Gordon, IDIAP, Panamá (comunicación personal).

C. apicalis (Faust) **Distribución:** Costa Rica, Panamá, América del Sur. **Huéspedes:** berenjena, papa, (tabaco). **Adulto:** (Fig. 35.3) 4.5 - 6mm de largo, las escamas en el pronoto y la parte frontal de los élitros son de color gris pálido a café, hay un parche apical beige sobre los élitros, sin escamas negras. **Control biológico:** ectoparásitoide larval cerca del género *Neocatolaccus* (Hym: Pteromalidae).

C. ovatipennis (Champ.) **Distribución:** El Salvador, Honduras. **Huéspedes:** papa, chile, tomate. **Adultos:** 4 - 5mm de largo, similar a *C. apicalis*, el parche apical beige sobre los élitros con un margen frontal sinuoso y parches de escamas café. **Referencia:** 93.

C. rhombifer (Champ.) **Distribución:** México, Guatemala, Nicaragua, Panamá, América del Sur. **Huéspedes:** tomate, (berenjena, papa). **Adulto:** (Fig. 35.2) 4 - 5mm de largo, los élitros beige pálido con una marca central en forma de diamante de color negro. **Situación de plaga:** Localmente importante en tomate en Panamá.

C. subparallelus (Champ.) **Distribución:** México, Costa Rica, Panamá, América del Sur. **Huéspedes:** berenjena, papa, (naranja). **Adulto:** 4 - 5mm de largo, densamente cubierto por escamas, el pronoto y la parte frontal de los élitros café oscuro, con marcas de café más claro y beige. La parte apical de los élitros beige claro, con escamas negras dispersas.

Diaprepes abbreviatus (L.) Vaquita de la caña, gorgojo de las hojas. **Distribución:** América Central, El Caribe. **Huéspedes:** frijol, ñame, berenjena, (caña de azúcar, citrus, mango). **Ciclo de vida:** similar a *Exophthalmus* spp. **Larva:** pasa por 7 estadios, de 17mm de largo cuando está madura, empupa en una cámara en el suelo hasta 40cm por debajo de la superficie. **Pupa:** (~15) blanca. **Adulto:** 13 - 22mm de largo, el abdomen y los lados del tórax son pálidos, el pronoto con fosas y con escamas verdes, los élitros son blancos a amarillo-verdoso, con varias rayas negras longitudinales. **Daño:** los adultos comen las hojas; las larvas, las raíces. **Situación de plaga:** de importancia menor infrecuente en cultivos anuales. **Referencias:** 55, 83, 150, 187.

Exophthalmus spp. Vaquita verde, gorgojos de las hojas. **Distribución:** América Central. **Huéspedes:** frijol, maíz, (una gran cantidad de cultivos, plantas ornamentales, citrus y malezas). **Huevo:** (~7) lo ponen en grupos entre dos hojas pegadas. **Larva:** blanca, como jogoto o gallina ciega, cae al suelo al emerger, excava en el suelo y come las raíces. **Adulto:** 8 - 12mm de largo, negro a café oscuro, puede estar cubierto con escamas brillantes verde-azul o amarillo-verde. **Daño:** los adultos comen las hojas, principalmente alrededor de los bordes, haciendo canales característicamente curvos, también comen las flores y las yemas. **Situación de plaga:** común, pero de menor a poco importante en cultivos anuales.

E. jekelianus (White) Vaquita verde. **Distribución:** Costa Rica (**Adulto:** Fig. 34.6).

Geraeus spp. Picudo perforador. **Distribución:** varias especies desde México a Panamá. **Huéspedes:** maíz, arroz, (frijol, papa). **Larva:** pequeña, sin patas, blanca. **Adulto:** pequeño picudo negro con un pico o rostro largo y delgado; con forma de diamante; el pronoto y los élitros densamente puntuados, con una cobertura más o menos densa de

pelos pálidos cortos, o escamas que se pueden desprender en los especímenes viejos. **Daño:** las larvas comen las raíces y pueden hacer galerías en la parte basal de los tallos. Los adultos comen las flores y follaje tierno. **Situación de plaga:** de amplia distribución, menor a poco importante. **Referencia:** 26.

G. pugnax (Bohm.) (= *Centrinaspis pugnax*) **Distribución:** México, Guatemala. **Adulto:** 4mm de largo, el pronoto densamente cubierto de fosas, los élitros surcados y cubiertos con pocos pelos, hay 2 espinas que se proyectan hacia adelante inmediatamente en frente del primer par de patas.

G. senilis (Gyll.) **Distribución:** México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica. **Adulto:** 5 - 6mm de largo; todas las partes del cuerpo y las patas tienen una cobertura de escamas como pelos blancos y amarillos; los élitros con cuatro puntos oscuros más o menos bien definidos; el rostro de unos dos tercios de la longitud del cuerpo.

G. tonsilis (Bohm.) (= *Centrinaspis tonsilis*) **Distribución:** Honduras, Nicaragua. **Adulto:** (Fig. 35.5 *Centrinaspis* sp.) 4 - 5mm de largo, todas las partes del cuerpo y las patas están cubiertos con escamas cortas, pálidas, como pelos encima y más anchos debajo.

G. trivittatus (Champ.) (= *Crotanius trivittatus*) **Distribución:** México, Guatemala, Costa Rica, Panamá. **Adulto:** 4mm de largo, cubierto con escamas amarillo pálido, excepto por 3 líneas negras sobre los élitros y 2 en el pronoto, compuestas de escamas negras.

Hoplocopturus leptopus Heller Picudo de tiquisque. **Distribución:** Costa Rica. **Huésped:** tiquisque, (*Xanthosoma*). **Larva:** blancuzca, ápoda; mina los pecíolos y las partes que no se han expandido de las hojas, dejando galerías café. **Pupa:** blanca cremosa, en un capullo café al final de la galería de alimentación. **Adulto:** (Fig. 36.2) 4mm de largo, romboidal, con patas largas, el cuerpo cubierto de pelos cortos café o verdeolivo, el rostro largo; vuela fácilmente. **Daño:** las larvas minan los pecíolos y las yemas, causan malformación de las hojas nuevas (Fig. 36.1), marchitez, senescencia prematura y pudrición del bulbo en ataque severo. **Situación de plaga:** de menor importancia a menos que las plantas estén bajo estrés o haya ataque severo. **Control:** en el caso de que hubiera una irrupción o si la plaga está presente cuando las plantas están recién establecidas o bajo condiciones de estrés por sequía, se pueden aplicar productos de los grupos D ó C a las hojas que no se han desenvuelto, entre los pecíolos y a las bases de las plantas.

Lissorhopterus oryophilus Kuschel Gorgojito de agua de arroz, gorgojo acuático, picudo acuático.

Distribución: Estados Unidos, México, Nicaragua, Costa Rica, El Caribe.

Huésped: Arroz.

Ciclo de vida: **Huevo**—(7 - 8) puesto en la parte basal de una hoja sumergida, dentro de las venas o las yaguas, a veces en la raíz. **Larva**—(30 - 35) blanca, apoda, con una cabeza café, de 3mm de largo cuando está madura; pasa por 4 estadios; inicialmente mina la yagua antes de alimentarse externamente sobre o dentro de las raíces en el suelo, también puede penetrar en la corona. **Pupa**—(5 - 14) blanca, dentro de un capullo esférico cubierto de suelo y pegado a las raíces. **Adulto**—(Fig. 35.6) de 3 a 4mm de largo, gris oscuro o claro, con un área más oscura en el dorso. Puede volar y nadar debajo del agua. La reproducción por partenogénesis es posible.

Daño: Las larvas comen las raíces, causando pérdida del vigor de la planta, acame, achaparramiento y reducción de la producción. Los adultos comen las hojas de las plantas jóvenes provocando rayas blancas longitudinales.

Situación de plaga: La ocurrencia tiende a ser esporádica; puede ser importante en arroz de inundación.

Control: La siembra temprana y el drenaje reducen el ataque. Los tratamientos de semilla o la aplicación de los productos de los grupos A1 ó A2 al suelo, a la época de siembra en lugares donde hay una historia de ataque, son recomendables.

Referencias: 22, 26, 54, 77, 84, 127.

Listronotus diétrichi (Stockton) (= *Hyperodes diétrichi*) Picudo de la raíz **Distribución:** El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** maíz, arroz. **Larva:** ápoda, blanca de 3 - 4mm de largo cuando está madura, se alimenta dentro de la semilla que está germinando y el tallo de las plántulas. Empupan en el suelo. **Adulto:** (Fig. 36.4) de 4mm de largo, elongado, café oscuro; el pronoto y los élitros densamente cubiertos de fosos y de cerdas cortas, el rostro es corto; a menudo se encuentran en el suelo en la base de las plántulas o alimentándose en los cogollos. **Daño:** las larvas comen el endospermo de las semillas germinadas (Fig. 36.3), debilitando o matando la plántula, también minan en el tallo y en los puntos de crecimiento de las plántulas (Fig. 36.6), causando muerte de los puntos de crecimiento, seguida de la muerte de la planta y la proliferación de retoños en las plantas mayores. **Situación de plaga:** normalmente a baja densidad y de importancia menor, pero puede ser severa localmente, especialmente bajo condiciones secas y en áreas inundadas durante la época húmeda. **Control:** la aplicación de productos del grupo A2 al suelo al momento de la siembra y los tratamientos de la semilla son medidas preventativas eficaces. Una vez que el daño se ve, es generalmente muy tarde para la acción. **Referencia:** 26.

Metamasius hemipterus sericeus (Oliv.) Picudo sedoso de la caña, gorgojo del tallo de la caña podrida.

Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Maíz, sorgo, (banano, caña de azúcar, piña).

Ciclo de vida: **Huevo**—(~4) puesto en el tejido en descomposición, en heridas, en agujeros o en el daño hecho por otros insectos o pájaros. **Larva**—(~30) blanca, sin patas, taladra y se alimenta en los tejidos heridos o en descomposición. Cuando está madura forma un capullo gordo de fibras enrolladas en el cual empupa. **Pupa**—(~10).

Adulto—(Fig. 36.5) 10 - 15mm de largo, café oscuro a negro, con marcas café-naranja sobre los élitros y formando una doble Y en el pronoto.

Daño: Los adultos comen las mazorcas dañadas del maíz, de la fruta dañada y de otros materiales vegetales dulces o en descomposición. La larva come los tejidos del tallo en descomposición, ambos estadíos pueden extender la pudrición a las partes sanas.

Situación de plaga: De poca importancia.

Referencias: 55, 150, 184, 187.

***Pantomorus* spp.** Gorgojos de la hoja. **Distribución:** El Salvador, Nicaragua, Costa Rica. **Huéspedes:** frijol, maíz. **Adultos:** 10 - 13mm de largo, gris a gris-beige, cubierto con escamas. El pronoto está hinchado en la parte central, es convexo, la trompa es corta. **Daño:** los adultos comen las hojas y las flores. **Situación de plaga:** menor a poco importante.

Phyrdenus muriceus (Germ.) Gorgojo del tomate, barrenador del tallo del tomate. **Distribución:** México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** tomate, papa, chiles. **Larva:** blanca sucia, sin patas, con una cabeza café-rojiza; de unos 10mm de largo cuando está madura. Hace túneles en las partes bajas del tallo y en las raíces más gruesas de las plantas más viejas y maduras; menos frecuentemente en las partes elevadas del tallo y externamente en las raíces y partes subterráneas del tallo. **Adulto:** (Fig. 37.1) de 5 - 6mm de largo, café-rojizo a café oscuro, los élitros surcados toscamente, con fosos y cubiertos de cerdas cortas; el pronoto con 6 procesos

puntiagudos cortos y cubiertos de escamas pálidas. **Daño:** la larva mina los tallos, las ramas y las raíces más gruesas; las plantas pueden quedar debilitadas o muertas. **Situación de plaga:** muy distribuida, pero más bien infrecuente, aunque se puede volver importante localmente. **Control:** cuando es necesario contener una irrupción local o como una medida de prevención, se puede aplicar productos de los grupos B, F ó C a la base de los tallos, repitiendo una semana más tarde o cuando sea necesario. Es importante quemar todos los residuos de plantas después de la cosecha en un área infestada. **Referencia:** 93.

Rhyssomatus subcostatus Fahr. Gorgojo del camote.

Distribución: Costa Rica. (*Rhyssomatus* spp. Estados Unidos, México a América del Sur y El Caribe).

Huésped: Camote.

Ciclo de vida: **Huevo**—los ponen de uno en uno en cavidades en los tallos y en las partes expuestas de los tubérculos, en agujeros hechos por la hembra. **Larva**—(20 - 30) ápoda, blanca cremosa de 10 - 12mm de largo cuando está madura, mina los tallos y los tubérculos dejando un extremo blanco polvoriento, empupa en el suelo.

Pupa—(10 - 14) blanca. **Adulto**—(Fig. 37.4) de 7 - 8mm de largo, negro con los élitros cubiertos de fosos, se esconden en el suelo o en la hojarasca en la base de las plantas durante el día, se alimentan de noche en los retoños tiernos y en las partes inferiores de los pecíolos de las hojas jóvenes, causando un caimiento característico (Fig. 37.3). Cuando hay un daño fuerte el cultivo puede tener una apariencia ennegrecida.

Daño: Las larvas minan los tubérculos avanzando hacia abajo desde el punto de adherencia o desde donde fue puesto el huevo, los tubérculos afectados pueden estar acribillados de galerías llenas de excremento (Fig. 37.2); los tallos minados pueden morirse. Las estacas minadas pueden morirse o producir plantas débiles. El daño del adulto provoca la muerte de las hojas jóvenes y los retoños.

Situación de plaga: Generalmente menor, pero puede volverse importante si se abandona el cultivo; especialmente a fines de la estación o en cultivos que se dejan en el suelo mucho tiempo antes de cosechados.

Control: **Cultural**—la situación de plaga es muy dependiente del manejo del cultivo. La remoción de los tubérculos viejos, plantas voluntarias y de otros residuos de la cosecha, la cosecha oportuna no más tarde de los 5 meses después de la siembra y la rotación de cultivos minimizan la severidad del ataque; prácticas tales como el aporco, a las 6 a 8 semanas, el control de malezas y asegurarse una sombra continua mediante la resiembra de fallas dejadas por plantas muertas o débiles, son medidas importantes contra todas las plagas de los tubérculos. **Control químico**—las medidas anteriores deberían ser suficientes, excepto en casos extremos. Si hay daño severo en los retoños se pueden aplicar productos del grupo B ó F a los tallos y al suelo en el momento del aporco o cuando el follaje está empezando a morir. Las estacas deben tratarse con un producto de los grupos A1 ó F.

Control biológico: patógeno fungaro de los adultos—*Bauveria bassiana* (Bals.).

Referencias: 55, 89.

Sitophilus oryzae (L.) Gorgojo del arroz. ***Sitophilus zeamais*** Motschulsky Gorgojo del maíz.

Distribución: Cosmopolita en climas cálidos.

Huéspedes: Maíz, arroz, sorgo y otros cereales secos o productos de cereales en almacenamiento.

Ciclo de vida: **Huevo**—blanco, oval, puesto dentro de un agujero que las hembras carcomen en el grano. **Larva**—blanca sucia, redondeada, ápoda, de 4mm de largo cuando está madura. Se desarrolla enteramente dentro del mismo grano, donde también empupa. **Pupa**—blanca, se vuelve luego café. **Adulto**—(Fig. 37.5) de 3 - 4mm de largo, elongado, café-gris, con élitros marcados por fosos; tienen dos pares de parches pálidos o rojizos en *S. zeamais*. Son buenos voladores. El ciclo de vida es de 32 - 35 días a 30°C.

Daño: Las larvas se alimentan dentro del grano reduciéndolo a polvo, pero dejando la testa; la infestación puede empezar en el campo.

Situación de plaga: Es una plaga muy importante de los cereales almacenados y de los productos de cereal.

Control: En el campo la cosecha a tiempo de los cultivos en grano puede minimizar la infestación en almacenamiento. Es importante mantener áreas de almacén y recipientes limpios y libres de residuos de granos antes de introducir el material nuevo. Todas las partes de los almacenes infestados deben limpiarse meticulosamente y se debe aplicar un producto del grupo F ó G a todas las superficies. Los granos infestados para consumo, se pueden fumigar o mezclarse con formulaciones en polvo de los productos del grupo G. El grano para semilla se puede tratar con una formulación en polvo del grupo F.

Control biológico: Parasitoide larval—*Anisopteromalus calandrae* (How.) (Hym: Pteromalidae).

Referencias: 54, 55, 71, 77, 150, 172, 184, 192.

Sphenophorus incurrens (Gyll.) (= *Calendra incurrens*) **Distribución:** Mexico, Honduras. **Huéspedes:** arroz, (probablemente algunos zacates silvestres). **Larva:** (Fig. 37.6) sin patas, cerca de 8mm de largo cuando está completamente madura, blanca sucia, con una cabeza café brillante. **Pupa:** blanca, en una cavidad en el sitio de alimentación. **Adulto:** 8 - 10mm de largo, elongado, negro. **Daño:** la larva come las raíces y las bases de los tallos del arroz de secano, destruyendo a veces la planta. **Situación de plaga:** poco común, daño parchosa.

ELATERIDAE

***Aeolus*, *Agriotes*, *Conoderus* y *Melanotos* spp.** Los adultos son carbunclos (mayates saltadores); las larvas son gusanos de alambre.

Distribución: varias especies en América Central.

Huéspedes: Arroz, trigo, maíz, sorgo, camote, papa, cultivos hortícolas, (zacates).

Ciclo de vida: **Huevo**—(7 - 30) puesto en el suelo húmedo, generalmente bajo el zacate o las malezas. **Larva**—(Fig. 38.1) (vía de un mes a un año dependiendo de la especie), elongada, cilíndrica u oval en sección transversal, amarilla a café, con una cutícula dura brillante, 3 pares de patas cortas, pobremente desarrolladas con segmentación bien marcada. El último segmento abdominal (novenno) puede ser largo y/o esculturado, su forma se puede usar para distinguir entre las especies y para distinguirlo de las larvas Tenebriónidas, en las cuales este segmento es corto y romo. **Pupa**—(6 - 14) blanca a amarillo pálido, delicada, en el suelo, dentro de una cámara pupal débil. **Adulto**—las especies varían de 3 a 10mm de longitud; todos son escarabajos duros, elongados, los élitros se juntan en punta, el pronoto es ancho, con márgenes a menudo proyectados hacia atrás en puntas café o naranja. Saltan con un sonido característico de los carbunclos cuando se ponen sobre el dorso, el que es causado al aflojar rápidamente el proceso que conecta el pro y meso tórax articulados. (Fig. 38.3 *Conoderus* sp.).

Daño: Las larvas comen las raíces, debilitando o matando la planta, pueden minar los tubérculos.

Situación de plaga: Generalmente menor, pero puede ser de importancia local esporádica en cultivos de campo, a menudo más seria en cultivos hortícolas, e inmediatamente después de arar un terreno que tenía pasto.

Control: Mantener la tierra libre de malezas durante varias semanas después de arar los pastos, antes de sembrar los cultivos, bajan las poblaciones. Cuando hay más de 10 larvas por metro cuadrado de suelo o más de 3 por metro de surco, se deben aplicar

productos de los grupos A1 ó A2, al suelo, al momento de la siembra o se debe usar semilla tratada con insecticida.

Control biológico: El hongo *Metarrhizum anisopliae* Sorokin se reporta como destructor de las larvas.

Referencias: General 184, 192; *Aeolus*—55, 127, 134; *Conoderus* 40, 74, 134, 140.

MELOIDAE

Subfamilia LYTTINAE

Epicauta, *Lytta*, *Pyrota* spp. Botijones.

Distribución: Estados Unidos, México, América Central.

Huéspedes: Una gran variedad de hortalizas, papa, frijol, (plantas herbáceas silvestres).

Ciclo de vida: **Huevo**—(~ 10) elongado, amarillo, puesto en grupos de hasta 200 en cavidades hechas en el suelo por la hembra. **Larva**—(~ 40 diapausia ~ 100). El primer estadio (triungulín—similar a las larvas de Neuroptera) es activo y busca un paquete de huevos del chapulín *Melanoplus* sp. (probablemente otras especies de Acrididae son también adecuadas), taladra dentro del paquete y se alimenta de los huevos por unos días antes de cambiar a la forma caraboide el segundo estadio (similar a la larva de Carabidae). Una semana más tarde muda otra vez y esta vez toma una forma escaraboide (similar a las larvas de Scarabaeidae). El cuarto estadio es similar al anterior y cuando está totalmente desarrollado, deja el paquete de huevos de langosta y entra en un estado de reposo pseudopupal en una celda de tierra cercana. Al completar este estado de reposo o diapausia entra en un sexto estadio, en el cual no se alimenta, que dura unos 15 días. **Pupa**—(12 - 14) amarilla pálida, en el suelo. **Adulto**—de 11 - 30 mm de largo, delgado, opaco o negro, con élitros suaves, las que en algunas especies dejan expuesto el último segmento abdominal. Un pronoto angosto, la cabeza grande, y las patas largas. Los adultos secretan cantaridina, una sustancia irritante que provoca ampollas al contacto con la piel. Todas las especies de esta subfamilia tienen básicamente el mismo ciclo de vida, los adultos tienen élitros largos y son capaces de volar.

Daño: Los adultos a menudo en grandes grupos comen el follaje, las flores y las frutas; pueden defoliar áreas grandes del cultivo y destruir las plántulas.

Situación de plaga: De ocurrencia esporádica a poco común en América Central, las infestaciones localizadas son a menudo de corta duración, generalmente en alturas de más de 1,000 metros.

Control: Cuando se ven grupos de escarabajos atacando los cultivos jóvenes o las plántulas, se pueden hacer aplicaciones de productos del grupo C; rara vez necesarias.

Referencias: 20, 68, 82, 160, 184.

Epicauta pestifera Werner. Botijón. **Distribución:** Canadá, Estados Unidos, Honduras, Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** camote, cultivos hortícolas, (una gran cantidad de cultivos y malezas). **Adulto:** 15 - 25mm de largo, negro a café oscuro, con un margen angosto gris pálido en los élitros.

Epicauta vitticollis Haag **Distribución:** México, Honduras, Costa Rica. **Huéspedes:** papa, tomate. **Adulto:** 11 - 15mm de largo, café opaco con rayas centrales amarillentas sobre los élitros y una cabeza café-naranja.

Lytta eucera (Chev.) Botijón de la calabaza. **Distribución:** México, Guatemala, Costa Rica. **Huéspedes:** ayote (Cucurbitáceas). **Adulto:** 25 - 30mm de largo, con el protórax delgado, los élitros negros, la cabeza café-rojizo. **Daño:** los adultos se alimentan en grupos sobre las flores y las hojas. **Situación de plaga:** esporádica, menor. **Control:** rara vez necesario.

Lytta sp. **Distribución:** Honduras. **Huéspedes:** cultivos horícolas, (malezas). **Adulto:** (Fig. 38.2) 18 - 20mm de largo, negro opaco en todo el cuerpo.

Pyrota decorata (Haag) Botijón. **Distribución:** México a Panamá. **Huéspedes:** frijol. **Adulto:** (Fig. 38.4) cerca de 20mm de largo, la cabeza y el pronoto café-rojizo, los élitros café oscuro con un ancho margen naranja, las patas negras. **Situación de plaga:** infrecuente, hay irrupciones localizadas que pueden ser dañinas. Una especie de baja.

Subfamilia MELOINAE

Megetra sp., *Melöe* sp. Botijón. **Distribución.** Mexico, El Salvador, Honduras, Costa Rica. **Huéspedes:** cultivos hortícolas, (plantas herbáceas silvestres). **Ciclo de vida:** básicamente similar a la Lyttinae. **Huevo:** puesto en grandes grupós, en agujeros en el suelo. **Larva:** el estado de triángulín se pega a las patas de ciertas especies de abejas que hacen su nido en el suelo. Cuando lo transportan al nido, muda, entre en una celda y se alimenta de la miel, pasando cambios similares en morfología de desarrollo a los de la larva de Lyttinae. **Adulto:** no vuelan porque no tienen alas traseras. Los élitros son cortos dejando la mayor parte del abdomen descubierto. El abdomen de la hembra es muy hinchado (Fig. 38.6). Viven en la superficie del suelo. **Situación de plaga:** los adultos ocasionalmente atacan los cultivos, pero usualmente son de muy poca importancia.

NITIDULIDAE

Colopterus macropterus (F.) *Colopterus posticus* (Erichson), **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** mazorcas de maíz, (partes de plantas en descomposición). **Larva:** (Fig. 38.5) blanca cremosa elongada, taladran dentro del grano y otros materiales vegetales en descomposición. **Adulto:** 3 - 5mm de largo, aplastados, ovales, con élitros cortos que dejan los 3 últimos segmentos abdominales descubiertos, las antenas clavadas. *C. posticus* es café-rojizo, a menudo con la mitad posterior de los élitros negros. *C. macropterus* es negro. **Daño:** los adultos y las larvas se alimentan del grano maduro húmedo, usualmente después del ataque de pájaros o insectos, también se alimentan de los tubérculos de papa, yuca y frutas en descomposición; pueden extender la pudrición pero ésta es esencialmente secundaria. **Situación de plaga:** es poco importante en el grano seco, tubérculos y frutas que no están dañados.

Conotelus stenoides (Murr.) **Distribución:** América Central **Adulto:** 4 - 5mm de largo, negro, elongado, con el abdomen puntiagudo y las alas cortas. **Daño,** etc. similar a *Colopterus* spp.

SCARABAEIDAE

Subfamilia APHODIINAE

Ataenius spp. **Distribución:** América Central. **Huéspedes:** arroz. **Adulto:** 5 - 6mm de largo, negro brillante a gris opaco, la parte de arriba de la cabeza agrandada hasta cubrir los ojos, el pronoto está cubierto de fosos diminutos, igual en ancho y junto a los élitros, que están finamente surcados. **Daño:** los adultos se alimentan de la base de las plántulas. **Situación de plaga:** menor a poco importante. La mayor parte de las especies de esta subfamilia son coprófagas. **Referencia:** 82.

Subfamilia DYNASTINAE

Cyclocephala lunulata Burm. Gallina ciega, joboto. **Distribución:** en toda América Central. **Huéspedes:** maíz, pastos, (una gran cantidad de cultivos y malezes). **Ciclo de vida:** básicamente similar a *Phyllophaga menetriesi* pero más corto, con dos generaciones por año. **Larva:** una gallina ciega blanca de tamaño mediano, se alimenta principalmente de materia orgánica en descomposición, pero también de raíces pequeñas. **Adulto:** 12 - 15mm de largo, redondeado a oval, café-amarillento con marcas café más o menos distintas sobre los élitros y el pronoto. **Daño:** las larvas se pueden alimentar de las raíces. **Situación de plaga:** menor, usualmente sin importancia.

Euetheola bidentata (Burm.) Mayate de los dientes, abejón negro del arroz, abejón del tallo del arroz.

Distribución: México, Guatemala, Honduras, El Salvador, (Nicaragua, Costa Rica).

Huéspedes: Maíz, arroz, sorgo.

Ciclo de vida: **Huevo**—(9 - 12) blanco, ovoide, puesto en el suelo, generalmente bajo el pasto. **Larva**—gallina ciega pequeña, blanca, pasa por 3 estadios, come la materia orgánica y las raíces del zacate durante unos 2 meses. Empupa después de un período prolongado de descanso dentro de una celda de tierra en el suelo. **Adulto**—negro, 11 - 16mm de largo, 7mm de ancho, ovoide; emerge después de las primeras lluvias en mayo y junio, el ciclo de vida dura un año.

Daño: Los adultos se alimentan de la base de los tallos de las plantas jóvenes, debilitando o cortando los tallos apenas por debajo del nivel del suelo, el daño tiende a ser parchoso y sólo ocurre de mayo a julio.

Situación de plaga: Algo esporádica, pero puede ser seria localmente en algunas áreas.

Control: En áreas con un historia de daños, el control de las malezas, especialmente los zacates, dentro y alrededor de los cultivos, durante el año anterior a la siembra, puede ser ventajoso. Sembrar a densidades mayores a las recomendadas puede compensar las pérdidas. La presencia de los adultos atraídos por la luz después de períodos de mucha lluvia en mayo o junio indica la necesidad de inspeccionar los cultivos jóvenes—para ver si están dañados (marchitez)—y buscar escarabajos en el suelo cerca de los tallos. El aporco y/o la aplicación de productos del grupo B al suelo alrededor de las plantas puede dar alguna protección, pero lo más probable es que sea sólo parcialmente eficaz.

Ligyris nasutus Burm. (= *Bothynus nasutus*) Escarabajo negro, gallina ciega, jogoto, joboto.

Distribución: América Central (*Ligyris* spp. México y El Caribe).

Huéspedes: Maíz, sorgo, lechuga, tiquisque, (ocasionalmente otros cultivos y pastos).

Ciclo de vida: **Huevo**—(~ 13) ovoide, blanco, puesto de uno en uno o en pequeños grupos en el suelo, generalmente bajo las malezas, durante los últimos días de junio.

Larva—(8 - 9 meses) comen materia orgánica en descomposición y raíces por unos 2 a 3 meses, pasando por 3 estadios. El tamaño completo de 35mm lo adquieren cerca de agosto y setiembre, después forman una celda de tierra en la cual la larva descansa hasta que empupa durante la estación seca (febrero a abril). Las larvas son gallina ciegas, la cápsula de la cabeza es café-rojizo oscuro con parches café en los segmentos torácicos. **Pupa**—(~ 14) café-amarillo. **Adulto**—16 - 20mm de largo, ovale, redondeado dorsalmente, café, tornándose luego negro. Los adultos permanecen dentro de la celda de la pupa hasta que emergen unas pocas semanas después del comienzo de las lluvias de la estación. El vuelo y el apareo ocurren desde finales de mayo hasta junio; se esconden en el suelo durante el día, vuelan de noche, son muy atraídos por las luces.

Daño: Las larvas se pueden alimentar en las raíces del maíz y otros cultivos, debilitando y matando a la planta, pero el daño está restringido a agosto y setiembre. Los adultos a veces taladran las raíces del tiquisque, cortan los tallos de la lechuga y otros cultivos durante junio y la primera parte de julio.

Situación de plaga: No es una plaga importante pero puede dar problemas locales.

Control: Sembrar con un insecticida (del grupo A1 ó A2) aplicado al suelo protegerá las plantas del ataque larvario durante el primer mes; el control del adulto es difícil y rara vez vale la pena.

Control biológico: Parasitoide larval—*Campsomeris dorsata* (F.) (Hym.: Scoliidae).

Referencias: 20, (55), 150.

Subfamilia MELOLONTHINAE

***Macroductylus* spp.** Fraile, frailecillo, burro tache, amancebado, mayatillo. **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** frijol, chile, (una gran cantidad de cultivos y malezas). **Huevos:** los ponen en grupos pequeños en el suelo. **Larvas:** son gallina ciegas blancas, pequeñas, de unos 20mm de largo cuando están maduras, se comen la materia orgánica en descomposición y pequeñas raíces. **Adultos:** 10 - 12mm de largo, elongados, con patas largas, el pronoto y los élitros café-dorado a café-verdoso cubiertos con pelos finos, el pronoto es de una forma toscamente hexagonal, el último segmento abdominal a menudo no está cubierto por los élitros. **Daño:** los adultos comen follaje tierno, flores y yemas; las larvas comen las raíces. **Situación de plaga:** usualmente de poca importancia. **Control:** normalmente innecesario; las grandes cantidades de adultos que causan daño se pueden controlar aplicando productos de los grupos C2 ó C. **Referencias:** 28, 29, 74, 162, 184.

***M. rufescens* Bates** **Distribución:** Honduras. **Adulto:** café-rojizo, cubierto con pelos verdosos.

***M. sericinus* Bates** **Distribución:** Guatemala. **Adulto:** (Fig. 39.1) café, cubierto con pelos dorados.

***Phyllophaga* spp.** Gallina ciega, joboto, jogoto, chobote, orontoco, chorontoco; adulto: abejón de mayo, chicote, mayate, ronron.

Distribución: Varias especies dañinas desde Estados Unidos hasta América del Sur.

Huéspedes: Maíz, sorgo, arroz, frijol, papa, tomate, (un gran cantidad de cultivos, café y zacates).

Ciclo de vida: Descrito en detalle bajo *Phyllophaga menetriesi* y *P. elenans*. **Huevos**—(10 - 14) puestos en el suelo, desde 2 a 10cm de profundidad; son blancos, inicialmente elongado, luego se vuelven esféricos. **Larvas**—pueden completar su ciclo de vida en uno (ver *P. menetriesi*) ó 2 (ver *P. elenans*) años. **Adultos**—abejones grandes ó medianos de color café oscuro a naranja-café; emergen y vuelan poco después de las primeras lluvias del año y son fuertemente atraídos a luces artificiales. Vuelan y se aparean al atardecer; ambos sexos son atraídos hacia las plantas y los árboles de hojas anchas sobre los cuales se alimentan (ej. *Erythrina poeppigiana*, *Anona* sp., *Ceiba* sp., *Hibiscus* spp., yuca). La mayor parte de las especies se pueden distinguir por el arreglo de setas larvales (Fig. 40.2) y por los genitales del macho.

Daño: Las larvas comen las raíces de las plantas, causando daño solamente durante el tercer estadio, la distribución del daño es característicamente parchosa y generalmente confinada a los meses de junio a octubre (Fig. 39.4 y 39.5).

Situación de plaga: Varía con especie, a menudo localmente severa.

Control: Ver *P. menetriesi*.

Control biológico: Ectoparasitoides larvales—*Campsomeris dorsata* F., *Elis* sp. (C), *Tiphia* sp. (C), (Hym.: Scoliidae); depredadores vertebrados. Hay altas mortalidades causadas por patógenos bacteriales, probablemente *Micrococcus nigrofasciens* Northrup en condiciones húmedas, especialmente de larvas pequeñas y durante el período de descanso prepupal.

Referencias: 16, 17, 74, 90, 92, 127, 131, 134, 138, 143, 150, 162, 170, 172, 192.

***P. aequata* (Bates)** **Distribución:** México a Costa Rica. Se encuentra sólo en las regiones más secas. **Adulto:** de 11 - 15mm de largo, 5 - 6mm de ancho, café-amarillo

pálido, los élitros elongados y paralelos, apenas más anchos que el pronoto, las patas largas. *Situación de plaga*: menor a poco importante.

P. caraga Saylor *Distribución*: Nicaragua, Costa Rica. *Adulto*: 15 - 20mm de largo, 8 - 10mm de ancho, el pronoto y los élitros café-rojizos con una pelusilla gris. Las larvas pueden tener un ciclo de uno o dos años. *Situación de plaga*: puede ser dañina localmente, pero generalmente de menor importancia o sin importancia.

P. chiriquina (Bates) *Distribución*: Nicaragua, noreste y sureste de Costa Rica y Panamá. *Adulto*: similar en apariencia a *P. vicina*. *Situación de plaga*: de importancia menor a local.

P. dasyopoda (Bates) *Distribución*: México, Guatemala, El Salvador. *Adulto*: 17 - 22mm de largo, el pronoto café-rojizo oscuro, los élitros café-dorado brillante cubiertos de pelos ralos. Las larvas tienen un ciclo de vida de un año.

Phyllophaga elenans Saylor *Distribución*: Guatemala, El Salvador, Honduras, hasta el norte de Costa Rica. *Ciclo de Vida*: similar a *P. menetriesi*, excepto que el ciclo de vida se completa en 2 años (rara vez en un año en Costa Rica). Al terminar el primer año de desarrollo las larvas del segundo estadio entran en un período de descanso en una celda en el suelo, en la cual permanecen inactivas hasta el comienzo de las lluvias del próximo año. El desarrollo empieza otra vez como larvas de tercer estadio en mayo o junio, continuando hasta julio a setiembre, desde que la alimentación cesa y las larvas descansan en una celda en el suelo hasta el próximo febrero o marzo cuando ocurre la pupación. *Pupa*: (21 - 30) café-dorado, dentro de una celda de tierra. *Adulto*: 16 - 25mm de largo, de 8 - 10mm de ancho, el pronoto es café-rojizo, los élitros café-amarillo a café-rojizo pálido, ligeramente brillantes y con una pelusa gris cuando están recién emergidas. Los adultos emergen del suelo y vuelan desde fines de mayo hasta principios de julio. *Daño*: la larva come las raíces de los cultivos, destruyendo las plantas, durante el segundo año del ciclo de junio a setiembre; a menudo en parches bien definidos. *Situación de plaga*: la ocurrencia es algo esporádica, la distribución muy parchosa; es importante sólo en el segundo año. *Control*: como para *P. menetriesi*. Si el ciclo de vida de una población local está sincronizado puede ser necesario tomar sólo medidas de prevención cada segundo año.

P. hondura Saylor *Distribución*: Honduras, (Costa Rica; se encuentra sólo en las partes más secas del país). *Ciclo de vida*: similar a *P. elenans*, pero la reanudación del desarrollo del tercer estadio puede ocurrir al final del primer año. *Adulto*: 16 - 19mm de largo, similar a *P. parvisetis*. *Situación de plaga*: similar a *P. elenans*, pero puede ser importante al final de año.

P. latipes (Bates) *Distribución*: El Salvador. *Adulto*: 12 - 15mm de largo, similar en apariencia e importancia a *P. aequata*.

Phyllophaga menetriesi (Blanch.) Abejón de mayo, gallina ciega, joboto, jogoto, chobote.

Distribución: Guatemala a Panamá, y América del Sur.

Huéspedes: maíz, arroz, sorgo, frijol, papa, (una gran variedad de cultivos, café, pastos).

Ciclo de vida: *Huevo*—(10 - 12) blanco perlado, inicialmente elongado, ovoide, de 2.5mm de largo, luego se vuelve esférico, lo ponen de uno en uno o en pequeños grupos, de 2 a 10cm dentro del suelo, cada huevo con un agregado de partículas de suelo, usualmente bajo la cobertura del zacate o la maleza y más a menudo cerca de los huéspedes de los adultos. *Larva*—(Fig. 39.6) (8 - 9 meses) pasa por 3 estadios, de

35 - 40mm de longitud cuando están maduras, blanca cremosa en forma de C, es una típica gallina ciega, con una cabeza café-amarillento prominente y mandíbulas fuertes, las patas traseras son peludas y están muy desarrolladas. Los primeros 2 estadios comen materia orgánica y raíces fibrosas en el suelo por unas 4 a 6 semanas, el tercer estadio aparece unas 8 semanas después de que emergen los adultos, se alimenta vorazmente en las raíces por unas 5 - 8 semanas. Cuando ha terminado su período de alimentación, forma una celda en el suelo a unos 10 - 20cms de profundidad en la cual descansa inactivo hasta que empupa en enero o febrero. **Pupa**—(Fig. 39.7) (21 - 35) café-dorado, de unos 18mm de largo. **Adulto**—(Fig. 39.2 y 40.1) 16 - 22mm de largo, de 9 - 11mm de ancho, oscuro a café-rojizo, cubierto de pelos blancos finos y cortos sobre los élitros. Emergen del suelo y vuelan durante el final de abril y mayo, poco después de las primeras lluvias. Los adultos son especialmente atraídos hacia los árboles de *Erythrina poeppigiana* y plantas altas de yuca, sobre los cuales se alimentan. Una hembra puede poner hasta 200 huevos.

Daño: La larva de tercer estadio come las raíces de los cultivos desde fines de junio hasta octubre, debilitándolos y matando las plantas; a menudo en parches bien definidos (Fig. 39.5). Las plantas jóvenes de maíz muestran un color púrpura característico de las hojas cuando están atacadas o pueden estar jaladas dentro del suelo, las plantas mayores se marchitan o se acaman. El daño tiende a ser más frecuente cerca de los pastos, las plantaciones de café, los cercos que contienen plantas alimenticias preferidas por los insectos adultos y en suelos bien drenados.

Situación de plaga: Localmente importante, puede ser devastadora en ciertas áreas.

Control: **Cultural**—destrucción de malezas con herbicidas y/o laboreo algunas semanas antes de la siembra reduce la densidad del daño de larvas. **Control químico**—en áreas con una historia de daño, o si se ven larvas durante la preparación de terreno, cuando un promedio de 4 ó más larvas grandes u 8 o más larvas pequeñas se cuentan por metro cuadrado, se deben aplicar productos de los grupos A2 ó A1 al agujero de siembra, al momento de la siembra. Después de sembrar, la aplicación de una formulación líquida a la base de las plantas, usando un asperso sin disco de turbulencia para adquirir un chorro penetrante, a veces puede ser efectivo.

Control biológico: Ectoparasitoides larvales—*Campsomoris dorsata* F. (Hym.: Scoliidae); los depredadores de la larva y del adulto incluyen muchos pequeños vertebrados. Las condiciones húmedas del suelo durante el período de descanso en la larva pueden causar gran mortalidad.

Referencias: 89, 90, 92.

P. obsoleta (Blanch.) **Distribución:** Sur de Estados Unidos a América del Sur. **Huéspedes:** maíz, papa, (pastos, café y una gran cantidad de otros cultivos). **Ciclo de vida:** similar a *P. menetriesi*, pero los adultos se alimentan poco. La ocurrencia está limitada principalmente a elevaciones de más de 1,000m. **Adulto:** (Fig. 39.3) 14 - 18mm de largo con un pronoto café brillante y élitros café-dorado brillante. **Daño:** las larvas destruyen las raíces de los cultivos y hacen agujeros en los tubérculos de la papa. El daño es más frecuente cerca de los pastos. **Situación de plaga:** una plaga local, importante en las papas y otros cultivos en suelos bien drenados sobre los 1,000m. **Control:** como para *P. menetriesi*.

P. parvisetis (Bates) **Distribución:** Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, **Ciclo de vida:** similar a *P. elenans*. **Adulto:** de 19 - 22mm de largo, similar en apariencia a *P. elenans*, pero con una coloración rojiza del pronoto, a menudo continuando hasta la base de los élitros. **Situación de plaga:** localmente importante. **Control:** como para *P. menetriesi*.

P. sanjosecola Saylor (= *P. valeriana* Saylor) **Distribución:** Costa Rica, (El Salvador). **Adulto:** 15 - 18mm de largo, similar en apariencia a *P. obsoleta* pero menos brillante y con pelos en el pronoto y los élitros. También se encuentra a elevaciones similares que

las de *P. obsoleta*. **Situación de plaga:** normalmente sin importancia, pero pueden ocasionar daño local.

P. tumulosa (Bates) **Distribución:** Guatemala, El Salvador, Nicaragua. **Adulto:** similar a *P. aequata*. **Situación de plaga:** menor a sin importancia.

P. vicina (Moser) Pacífico y zona central de Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** maíz, (café y una gran cantidad de cultivos y malezas). **Ciclo de vida:** similar a *P. menetriesi*. **Larva:** son gallinas ciegas típicas, de 35 - 40mm de longitud cuando están maduras, dañan los cultivos solamente durante el tercer estadio, desde julio a setiembre. **Adulto:** de 18 - 20mm de largo, el pronoto es café-rojizo, los élitros café-amarillo pálido, con una pelusa gris que los cubren. La emergencia de los adultos está sincronizada durante las primeras semanas que siguen a las primeras lluvias fuertes de la estación. **Daño:** las larvas grandes se alimentan de las raíces de los cultivos causando la muerte a las plantas pequeñas, debilitando y/o acamando las plantas grandes. **Situación de plaga:** es una plaga importante en toda la región; el daño severo es generalmente parchoso y localizado. **Control:** como para *P. menetriesi*.

P. yucateca (Bates) **Distribución:** México a Costa Rica, ocurre sólo en las zonas secas centrales y pacíficas. **Ciclo de vida:** similar a *P. menetriesi*. **Adulto:** de 13 - 16mm de largo, el pronoto notablemente más angosto que los élitros, raramente cubiertos con pelos largos, los élitros café-rojizo opaco. **Situación de plaga:** usualmente menor a poco importante.

P. zunilensis (Bates) **Distribución:** El Salvador. Se encuentra sólo por encima de los 2,000m. **Adulto:** 16 - 18mm de largo, de 8mm de ancho, similar en forma y color a *P. aequata* pero más grandes. **Situación de plaga:** puede ser importante en papa.

Subfamilia RUTELINAE

Anomala spp. Mayate, chicote, mayate de la hoja, gallina ciega, joboto. **Distribución:** varias especies en toda América Central. **Huéspedes:** maíz, frijol, (una gran cantidad de plantas incluyendo pastos y ornamentales). **Ciclo de vida:** básicamente similar a *Phyllophaga menetriesi*, pero más corto en la mayoría de las especies. **Huevo:** blanco, ovoide, se vuelve luego esférico, lo ponen de uno en uno o en pequeños grupos en el suelo, generalmente debajo del zacate y las malezas. **Larva:** típica gallina ciega, pequeña, o de tamaño mediano, come principalmente materia orgánica descompuesta en el suelo pero a veces también las raíces, varían en longitud total 15 a 30mm. **Adulto:** redondeado a oval, los élitros café o verde. El pronoto generalmente de un verde metálico brillante o púrpura. **Daño:** los adultos comen las flores y las hojas tiernas, las larvas comen las raíces. **Situación de plaga:** usualmente menor. **Control:** normalmente no es necesario, los insecticidas del suelo aplicados a la época de siembra protegerán las plántulas (grupos A1 y A2). El daño del adulto usualmente no tiene importancia.

A. cincta (Say), *A. cincta polychalca* Bates **Distribución:** América Central. **Adulto:** 12 - 13mm de largo, el pronoto verde metálico, los élitros café oscuro a café claro.

A. discoidalis Bates **Distribución:** México a Costa Rica. **Adulto:** 5 - 7mm de largo, el pronoto con un parche púrpura metálico, los élitros café claro con dos puntos negros.

A. foraminosa Bates **Distribución:** Costa Rica. **Adulto:** 10 - 12mm de largo, pronoto púrpura metálico, los élitros café-gris claro, ligeramente punteados con café más oscuro.

A. inconstans Burm. **Distribución:** El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica. **Adulto:** 14 - 16mm de largo, el pronoto café claro con un parche negro brillante trapezoidal, los élitros café claro, más o menos cubiertos con estrías longitudinales negras variables. **Daño:** las larvas se alimentan de las raíces del maíz. **Situación de plaga:** puede ser importante localmente.

A. viridula (L.) **Distribución:** Guatemala, Honduras, Costa Rica sobre los 1,200m de elevación. **Adulto:** 7 - 10mm de largo, verde ligeramente metálico en todo el cuerpo. **Daño:** los adultos comen las flores del frijol (Fig. 40.3).

Subfamilia SCARABAEINAE

Canthon indigaceus chevrolati Harold **Distribución:** El Salvador. **Adulto:** negro-azuloso, 6 - 8mm de largo, casi del mismo ancho, con un clípeo en forma de media luna y dentado, proyectado hacia adelante. **Daño:** los adultos se alimentan de la base de los tallos de las plantas jóvenes del maíz o del sorgo, debilitando y cortando los tallos inmediatamente debajo del nivel del suelo. **Situación de plaga:** ocurrencia local, esporádica y solamente durante los últimos días de mayo y junio. **Control:** como para *Euethela bidentata*.

SILVANIDAE

Cathartus quadricollis (Guérin-Ménéville) Gorgojo de cuello-cuadrado de los granos. **Distribución:** Sur de Estados Unidos, México, América Central. **Huéspedes:** maíz, sorgo. **Huevo:** lo ponen de uno en uno sobre el grano. **Larva:** (~ 21) elongada, blanca, con cabeza café y patas bien desarrolladas; taladran dentro del grano. **Pupa:** dentro de un capullo de partículas de alimento cementadas con una secreción pegajosa. **Adulto:** 2 - 3mm de largo, elongado, aplastado, café-rojizo brillante con un pronoto cuadrado, las antenas clavadas. **Daño:** las larvas comen granos maduros en el campo y granos secos en la bodega. **Situación de plaga:** puede ser importante en granos almacenados, particularmente en graneros de campo. **Control:** la cosecha oportuna del cultivo para minimizar la infestación del campo, la eliminación de las mazorcas dañadas que tienen más riesgo de estar infestadas. Medidas de prevención química y control como los que se recomiendan para *Sitophilus* spp. también son eficaces para esta plaga.

TENEBRIONIDAE

Anaedus, Blapstinus, Epitragus, Lobometopon, Ulus spp. Falso gusano de alambre, garapacho, piojo de zope.

Distribución: Varias especies en América Central.

Huéspedes: Arroz, sorgo, maíz, una gran cantidad de hortalizas, (piña, aldodón, pastos).

Ciclo de vida: No se conoce en detalle. **Larva**—(Fig. 40.4) falso gusano de alambre, café o amarillo-grisáceo, similar en apariencia a los de Elateridae. Pueden distinguirse por la presencia de un labrio bien visible y por el último segmento abdominal, que a menudo es romo y mucho más pequeño y simple que en Elateridae, careciendo de procesos y fosos prominentes. **Adulto**—5 - 8mm de largo, duro, negro a café opaco, los élitros con fosos, punteados o surcados, el cuerpo generalmente cilíndrico y oval.

Daño: Los adultos cortan y dañan los tallos de las plantas jóvenes inmediatamente por debajo de la superficie del suelo o se alimentan en las flores, los frutos y las yemas. Las larvas comen las raíces y hacen galerías subterráneas en los tallos.

Situación de plaga: Generalmente menor, pero puede ser importante localmente.

Control: Similar al de otros insectos del suelo. En áreas con una historia de daño o si se notan más de 5 larvas por metro de surco, se pueden hacer aplicaciones preventivas de productos del grupo A1 ó A2 al suelo al momento de la siembra. Después de sembrar, se pueden aplicar insecticidas del grupo B al suelo alrededor de la base de la planta en áreas afectadas, para controlar los adultos.

Referencias: 3, 127, 133.

Anaedus punctatissimus Champ. Garapacho. **Distribución:** México, Honduras, Costa Rica, Panamá. **Huésped:** arroz. **Adulto:** 10mm de largo, negro opaco; cabeza, pronoto y élitros densamente cubiertos de fosos, los élitros son más anchos que el pronoto, que se angosta para formar una cintura entre ellas. **Daño:** el adulto se alimenta de la base de la plántulas, las larvas de las raíces. **Situación de plaga:** menor, infrecuente.

Blapstinus spp. Piojo del zope, escarabajo del brote, abejón del tallo del arroz recién nacido. **Distribución:** México, Honduras, Panamá, El Caribe. **Huéspedes:** arroz, (plántulas del algodón). **Adultos:** (Fig. 40.5) 7 - 8mm de largo, negro opaco, oval; el pronoto está punteado finamente o es rugoso, los élitros están punteados, surcados, no son mucho más anchos que el pronoto, ambos tienen una cobertura de pelos cortos más o menos escasa. **Daño:** los adultos se alimentan de las bases de las plántulas.

Blapstinus substriatus Champ. Tenebrión del maicillo. **Distribución:** Honduras. **Huésped:** sorgo.

Epitragus sallei Champ. Falso gusano de alambre. **Distribución:** México, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica. **Huéspedes:** arroz, camote, hortalizas. **Adulto:** 12mm de largo café oscuro opaco, oval, elongado; la cabeza, el pronoto y los élitros contiguos y agudos en ambos extremos. **Daño:** la larva se alimenta de las raíces, los adultos de las flores y de las yemas. **Referencias:** 127, 133.

Lobometopon metallicum Champ. Piojo de zope. **Distribución:** Guatemala, Honduras. **Huéspedes:** frijol, coliflor y algunas hortalizas. **Adulto:** (Fig. 40.6) de 10 - 14mm de largo, duro, oval, elongado, negro brillante con un lustre dorado metálico. **Daño:** los adultos comen las yemas florales y las vainas jóvenes de los frijoles o las flores de la coliflor. **Situación de plaga:** puede ser importante localmente a alturas de más de 1000m, pero es de ocurrencia estacional esporádica. **Control:** normalmente innecesario; se pueden aplicar productos de los grupos C1 o C cuando se vea los adultos causando el daño, en la coliflor se debe usar sólo productos CC en las últimas 2 semanas antes de la cosecha.

Ulus spp. Piojo de zope. **Distribución:** Estados Unidos, México, Guatemala, El Salvador, Panamá. **Huéspedes:** arroz, (un rango amplio de cultivos). **Daño:** los adultos se alimentan de la base de los tallos de las plántulas, las larvas de las raíces. **Situación de plaga:** poco común en América Central.

Ulus crassus LeConte **Distribución:** Panamá. **Adulto:** de 6mm de largo, oval, el pronoto y los élitros contiguos, café oscuro y cubiertos con pelos cortos, dorados; los élitros punteados, surcados.

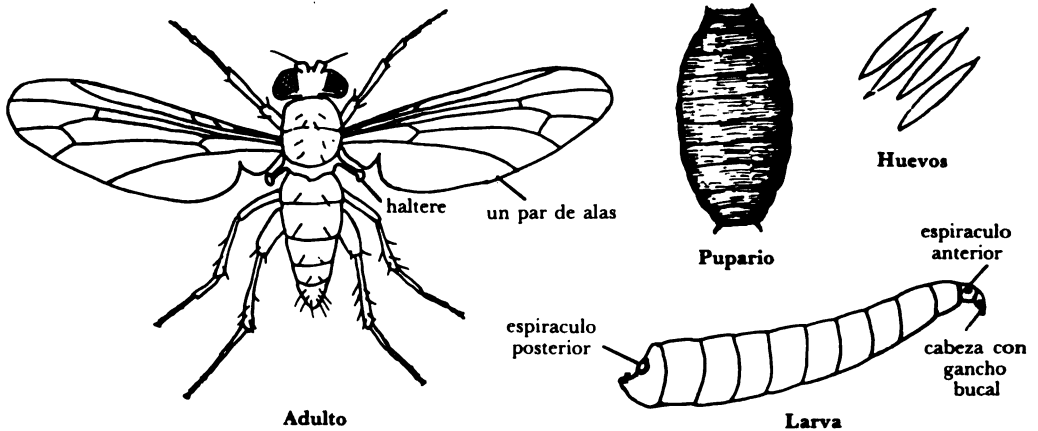
3.1.3 DIPTERA

AGROMYZIDAE
ANTHOMYIIDAE
CECIDOMYIIDAE

LONCHAEIDAE
OTITIDAE
TEPHRITIDAE

Adultos—moscas, mosquitas o jejenes

Larvas—gusanos y gusanillos, jejenes de apallas, minadores, eresas



AGROMYZIDAE

Liriomyza spp. Minador serpentina de la hoja, minador de la hoja de tomate, mosquita minadora, gusano minador del tomate, tostón.

Distribución: De Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Papa, tomate, frijol, Cucurbitaceas, berenjena, chile, ajo, repollo (plantas ornamentales).

Ciclo de vida: *Huevo*—(2 - 4) lo ponen de uno en uno en la lámina de la hoja.

Larva—(7 - 10) 1 - 2mm de largo cuando está totalmente desarrollada, amarillo a café, minan las hojas, come los tejidos entre las dos epidermis, dejando una huella espiral o retorcida que es transparente al principio, pero luego se vuelve café. *Pupa*—(8 - 15) pupario generalmente en el suelo, pero puede estar dentro de una hoja o pegada a la superficie de la hoja. *Adulto*—mosca pequeña, café o negro-gris, algunas especies tienen una mancha amarilla sobre el tórax.

Daño: Las larvas minan espirales y galerías en las hojas (Fig. 41.1), el ataque severo provoca que las hojas se sequen y se caigan; las hojas más viejas a menudo son atacadas primero, de modo que el ataque inicial es de poca importancia.

Situación de plaga: Generalmente poco importante en los cultivos, pero puede ser importante en ornamentales.

Control: Cuando más del 20% del área foliar esté afectada se puede aplicar productos del grupo I, D (ó E8) a las plantas afectadas.

Control biológico: Los parasitoides larvales—*Opius insularis* Ashm. (C) (Hym.: Braconidae); *Brachymeria* sp., *Sympiesis* sp. (Hym.: Chalcididae); *Derostenus* sp., (M) *Diglyphus* spp., *Diaulinopsis callichroma* Crawf. (C) (Hym.: Eulophidae); *Chrysocharis parksi* Crawf. (C) *Chrysocharis* sp. (M), (Hym.: Entodontidae); *Halticoptera* spp., *Neocatolaccus filia* Gir. (C) (Hym.: Pteromalidae).

Referencias: 20, 55, 111, 127, 158, 167, 188.

Liriomyza sativae Blanch. (= *L. pusilla* Meig.) Minador de la hoja de la col. **Distribución:** México, Costa Rica, Panamá, El Caribe. **Huéspedes:** tomate, frijol, repollo. **Referencias:** 55, 111, 167, 188.

Melanagromyza sp. Mosca del cogollo. **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** frijol de enredadera, *Dolichos*. **Ciclo de vida:** probablemente similar a *Silba* spp. **Huevo:** lo ponen en una yema terminal de la viña. **Larva:** blanca, sin patas, mina hacia abajo en el tallo desde la punta, empupa en el suelo. **Adulto:** una mosca pequeña negra brillante, 4mm de largo. **Daño:** las puntas de los brotes mueren (Fig. 41.2). **Situación de plaga:** rara vez severa, pero un ataque no severo puede retrasar el desarrollo de las plantas. **Control:** los productos del grupo D se pueden aplicar a las puntas de los brotes.

Melanagromyza sp. Mosca de la vaina. **Distribución:** Costa Rica. **Huésped:** frijol de enredadera. **Ciclo de vida:** desconocida. **Larva:** blanca, clara. **Pupa:** el pupario es café claro, ovoide, dentro de la vaina. **Daño:** las larvas minan y se alimentan de semillas madurandas; las vainas afectadas tienen una apariencia flácida y torcida. **Situación de plaga:** poco común. Una especie similar se ha observado causando caída de la fruta en el chile dulce (*Capsicum annum*) en Costa Rica y Panamá. El adulto pone sus huevos bajo el cáliz de las frutas jóvenes, la punción causa el inicio de la pudrición y la abscisión subsiguiente, el ataque puede ser serio.

ANTHOMYIIDAE

Hylemya antiqua (Meigen) Gusano de la cebolla. **Distribución:** Estados Unidos, México, América Central. **Huéspedes:** cebolla, ajo. **Ciclo de vida:** similar a *Hylemya platura*. **Huevo:** (3 - 8) lo ponen cerca de las raíces o entre las yaguas de las hojas. **Larva:** (14 - 21) cresas blancas que se alimentan del bulbo, empupan en el suelo. **Daño:** las larvas minan en el bulbo provocando su pudrición. **Situación de plaga:** potencialmente importante en América Central. **Control:** la aplicación de productos de los grupos A1 ó A2 al suelo antes de la siembra; sumergir las plántulas en el insecticida antes de trasplantar (grupos B ó F). **Referencia:** 77.

Hylemya platura (Meigen) (= *H. cilicrura* Rond.) Gusano de la semilla, gusano de la semilla del maíz.

Distribución: Casi cosmopolita.

Huéspedes: Maíz, frijol, remolacha, cebolla, ajo, lechuga, arvejas, Crucíferas, Cucurbitáceas.

Ciclo de vida: **Huevo**—(2 - 4) blanco, elongado, lo ponen en rendijas en el suelo recién cultivado, cerca de las semillas en germinación. **Larva**—(12 - 16) de unos 5mm de largo cuando está madura, ápoda, blanco-amarillenta, la cabeza vestigial, los segmentos frontales angostos, gradualmente ampliándose hacia una placa anal con protuberancias espiraculares negras. Se alimentan de semillas y plántulas pero también se pueden alimentar de materia orgánica en descomposición. **Pupa**—(14 - 21) el pupario es café oscuro, ovoide, de 5mm de largo, en el suelo. **Adulto**—(21 - 70) son moscas grisáceas de 5mm de largo, el abdomen en la hembra es gris, puntiagudo; en el macho es negro y redondeado. Las hembras son atraídas a los olores del suelo orgánico expuesto y a los exudados bacteriales.

Daño: Las larvas taladran las semillas en germinación en el suelo y en los tallos y los pecíolos de las plántulas. También atacan la semilla de la papa y los bulbos de la cebolla. En los frijoles se alimentan de los cotiledones y los tallos, a menudo destruyendo los meristemas de crecimiento; provocan germinación deficiente y plántulas deformes que carecen de yema terminal.

Situación de plaga: Potencialmente seria pero la aparición es esporádica y no es una plaga importante en América Central.

Control: Sembrar en tierra no cultivada o retrasar la siembra después de cultivar reduce el ataque. Pueden necesitarse productos de los grupos A1 y A2 como tratamientos de semilla o aplicados a los agujeros de siembra en los momentos de la siembra en áreas donde este insecto es importante. Los trasplantes se pueden sumergir en baños de insecticida antes de sembrarlos (grupos B ó F). Las variedades que tienen una semilla dura y que emergen rápidamente son más resistentes.

Referencias: 76, 77, 157, 158, 162, 172.

CECIDOMYIIDAE

Contarinia sorghicola (Coquillet) Mosquita del sorgo, mosquita del maicillo, mosquita de la panoja.

Distribución: Del sur de Estados Unidos a América del Sur (casi pantropical).

Huéspedes: Sorgo, (maicillo de escoba, zacate Johnson y otras especies silvestres del género *Sorghum*).

Ciclo de vida: **Huevo**—(2 - 3) delgado, de unos 0.15mm de longitud, puesto de uno en uno dentro de las espiguillas en floración; hasta 20 huevos de diferentes hembras puede haber en una misma florecilla. Una hembra pone de 20 a 130 huevos. **Larva**—(7 - 11) rosada al principio, gradualmente se oscurece hasta un rojo oscuro al final del desarrollo, de unos 2mm de longitud cuando está madura. La larva permanece cerca del ovario, de la base del cual inbibe los jugos. Aunque muchas pueden eclosionar en una misma florecilla, sólo 2 a 4 completarán su desarrollo: Bajo condiciones de sequía las larvas pueden entrar en diapausia, formando un capullo dentro de la florecilla, donde permanecen hasta la época de lluvia o cuando el aumento en la humedad induce la renovación del desarrollo. **Pupa**—(2 - 3) roja oscura, de 2 - 2.5mm, formada dentro de una espiguilla cerca de la parte superior. **Adulto**—(los machos viven sólo unas pocas horas, las hembras como un día) (Fig. 41.3) de 1.5 - 2mm de largo, emergen temprano en la mañana, copulan y las hembras empiezan a ovipositar pronto. La oviposición toma lugar sólo en las florecillas que acaban de abrirse y donde las anteras han emergido. Una vez que pasa esta fase la florecilla no es ya susceptible, (el estado susceptible puede ser mayor a mayor latitud). Se producen más hembras que machos. El tiempo de generación varía entre 12 - 19 días.

Daño: Las larvas se alimentan en el grano en desarrollo, que no llega a llenarse y da panículas de apariencia estéril (Fig. 41.4); bajo severas condiciones de ataque las panículas permanecen pequeñas y compactas. Es posible tener pérdidas de más del 50 por ciento.

Situación de plaga: Puede ser muy serio, pero generalmente en América Central tiene solo importancia menor ó local.

Control: **Cultural**—hay varias medidas que se pueden tomar para reducir el riesgo y severidad del daño: la fecha de siembra temprana, el uso de variedades con un bien sincronizado y corto período de floración, el evitarla siembra a favor del viento de variedades de florescencia temprana, el arreglo de las épocas de siembra y las prácticas agronómicas para obtener una floración uniforme y menos macollamiento, la remoción de plantas voluntarias y la corta de panojas precoces o tardías, así como las flores de zacates huéspedes y la destrucción de residuos después de la cosecha. Para ser más eficaces estas medidas se deberían de llevar a cabo extensivamente en el área. **Control químico**—bajo ciertas condiciones de riesgo (campos de sorgo cercano que acaban de florecer) y cuando las inspecciones matinales indican un promedio de 2 mosquitas por panoja, se deben aplicar productos del grupos, I o C (especialmente 12) cuando el 25 por ciento de las cabezas hayan empezado a florecer y de nuevo de 3 - 5 días más tarde.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Aprostocetes diplosidis* (Crawf.), *Ceratoneura petiolata* Ashm. (C), *Tetrastichus* sp. (Hym.: Eulophidae); *Eupelmus popa* Gir. (USA, S) (Hym.: Eupelmidae).

Referencias: 24, 41, 55, 72, 75, 77, 127, 134, 149, 172, 184, 192.

Iatrophobia brasiliensis (Rubsamen) (= *Eudiplosis brasiliensis*) Agalla. **Distribución:** América Central, América del Sur y El Caribe. **Huésped:** yuca. **Huevo:** insertado dentro de la lámina de la hoja. **Larva:** (15 - 21) anaranjada, de 2 - 2.5mm de largo cuando está madura, provoca la proliferación del tejido en el haz de la hoja en forma de una agalla roja o verde amarillenta, elongada (Fig. 41.6). La larva se alimenta de los tejidos suaves dentro de la agalla, pasando por 3 estadios y ampliando el cuello de la abertura en el envés de las hojas antes de empupar. **Pupa:** (10 - 15) en un pupario dentro de la agalla. **Adulto:** 1.5 - 2.3mm de largo, una mosquita pequeña, delicada. **Daño:** las larvas causan agallas elongadas en la superficie superior de las hojas; pueden causar achaparramiento de la planta y la distorsión de las hojas si son abundantes. **Control:** innecesario, se pueden arrancar las hojas afectadas para reducir el número si la infestación es seria (o aplicar productos del grupo E). **Control biológico:** parasitoides larvales—*Aprostocetus* sp. (C), *Tetrastichus fasciatus* Ashm. (C) (Hym.: Eulophidae). **Referencias:** 16, 17, 24, 55, 100.

LONCHAEIDAE

***Silba* spp.** (= *Carpolonchaea*, *Lonchaea*) spp. Mosca del cogollo, gusanillo de la yuca, mosca centella.

Distribución: México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: yuca.

Ciclo de vida: **Huevo**—(~4) lo ponen de uno en uno entre las brácteas o dentro del tejido más joven de los brotes. **Larva**—(21 - 25) blanca sucia a amarillenta, ahusada anteriormente y con un par de espiráculos negros en la placa anal, de 5mm de longitud cuando está madura. Las larvas carcomen entre los brotes, la parte apical del tallo y los pecíolos de las hojas jóvenes, provocando la exudación de un látex cremoso debajo del cual se encuentran. Empupan en el suelo. **Pupa**—(~26) en un pupario café de 4mm de largo, toscamente oval. **Adulto**—(Fig. 42.7) de 4 - 5mm de largo, con una envengadura de 8 - 9mm, son negro-azuloso brillante, se alimentan en los exudados de la planta y en la exudación de los Homópteros.

Daño: Las larvas cavan y destruyen los brotes terminales causando ramificación prematura u horqueto. Las puntas de los brotes aparecen marchitas y con un exudado blanco o café pálido. El daño ligero a moderado puede aumentar la producción de raíces tuberosas, el daño fuerte y repetido causa la destrucción de los brotes, el achaparramiento y la reducción de la producción (Fig. 41.5).

Situación de plaga: Usualmente menor y puede ser beneficiosa, es dañina cuando el ataque es fuerte y repetido.

Control: No es necesario a bajos niveles de ataque, pero si fuese fuerte y repetido se pueden aplicar productos de los grupos I, D, E ó C a los brotes.

Referencias: 16, 17, 100, 151, 178.

S. chalybea Wied. **Distribución:** México, El Caribe. **Referencias:** 55.

S. pendula (Bezzi) **Distribución:** Nicaragua, Costa Rica, América del Sur. **Huéspedes:** yuca, *Capsicum* y varias otras plantas. **Referencias:** 16, 17, 100, 184.

S. perezii Rom. y Rup. (= *Neosilba perezii*) **Distribución:** El Caribe. **Referencia:** 178.

S.* sp. cerca *perezii Rom. y Rup. **Distribución:** Costa Rica **Huésped:** yuca.

OTITIDAE

Chaetopsis sp. Mosca zebra del tallo, mosca del tallo. **Distribución:** México, Guatemala, Honduras. **Huéspedes:** maíz. **Huevo:** (3 - 5) los ponen en rendijas entre la yagua y el tallo de las plantas pequeñas. **Larva:** (~21) blanca sucia a crema, con un par de espiráculos posteriores negros, casi 10mm de largo cuando está madura. **Pupa:** (Fig. 42.1) (~14) en un pupario café oscuro, de 7 - 9mm de largo, en el suelo. **Adulto:** (Fig. 42.1) de 4 - 8mm de largo, con una envergadura de 9 - 14mm, el tórax verde metálico brillante, el abdomen negro, las alas transparentes, excepto por dos bandas negras transversales y las puntas negras. **Daño:** las larvas se alimentan de los tejidos alrededor de los meristemas de crecimiento causando su muerte y pudrición; los síntomas en el campo son corazones muertos, la proliferación de brotes basales en las plantas más vigorosas, el achaparramiento y la muerte. Sólo atacan las plantas pequeñas, las variedades de crecimiento lento son mucho más susceptibles. **Situación de plaga:** generalmente sólo de ocurrencia esporádica, puede ser seria localmente. El daño tiende a ser por parches. **Control:** como para *Euxesta major*.

Eumecosomyia nubila (Wied.) Mosca del tallo. **Distribución:** México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica. **Huésped:** maíz. **Larva:** (Fig. 42.2) una cresa blanco-amarillenta de unos 6 - 7mm de largo cuando está madura; empupa en el suelo en un pupario elongado café-rojizo de 4 - 5mm de largo. **Adulto:** de 5mm de largo, con una envergadura de 8mm, el tórax verdeazuloso metálico, el abdomen negro, las patas amarillas, las alas traslúcidas con áreas difusas más oscuras. **Daño:** las larvas se alimentan de los tejidos alrededor del meristemo de crecimiento o en la base del cogollo de plantas pequeñas, causando corazón muerto. A menudo atacan las mazorcas en desarrollo. **Situación de plaga:** infrecuente, usualmente solo de importancia menor. **Control:** las medidas específicas no son necesarias, de otra manera se controlaría como *Euxesta major*. **Referencias:** 20, 168.

Euxesta major (Wulp) Mosca zebra del tallo, mosca del tallo.

Distribución: Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua.

Huéspedes: Maíz.

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 5) blanco, elongado, los ponen de uno en uno dentro de las venas de la hoja y en rendijas entre y detrás de las yaguas de las plantas jóvenes, entre 7 - 15cm de alto, pueden poner muchos huevos en la misma planta. **Larva**—(Fig. 42.3) (~21) blanca a crema, con un par de espiráculos posteriores negros; a menudo en grupos. Empupan entre las hojas de la planta joven o en el suelo, dentro de un pupario café oscuro. **Adulto**—4 - 5mm de largo, con una envergadura de 8 - 9mm, el cuerpo negro, el tórax con un brillo verde metálico, las alas transparentes, excepto por 2 bandas negras transversales, las puntas y los márgenes frontales negros.

Daño: Las larvas se alimentan de los tejidos alrededor de los meristemas de crecimiento causando su pudrición, los síntomas en el campo son corazones muertos, la proliferación de brotes basales en las plantas mayores, pudrición de las yaguas, el achaparramiento, la malformación del crecimiento y la muerte (Fig. 42.4). Sólo las plantas pequeñas sufren el ataque, las variedades de crecimiento lento son más susceptibles. También atacan tejidos ya dañados.

Situación de plaga: Generalmente de ocurrencia esporádica, pero puede ser seria localmente.

Control: **Cultural**—evitar las variedades tardías o de crecimiento lento, la destrucción de las plantas afectadas y la buena fertilidad del suelo para permitir crecimiento rápido minimizan el daño. **Control químico**—en lugares con una historia de infestación se deben aplicar productos del grupo A2 al suelo al momento de la siembra. La aplicación de productos del grupos D, I, (ó E) a las plantas, a los 10 días, asegurándose de una buena penetración dentro del cogollo, también da buen control. Una vez que se vea el daño es muy tarde para la acción, excepto para la resiembra.

Referencia: 20.

...e información, la
ICA - CIPIA

Euxesta sororcula (Wied.) Mosca pudriosa, mosca de la mazorca. **Distribución:** El Salvador, Nicaragua a Panamá. **Huésped:** maíz. **Ciclo de vida y daño:** similar a *E. stigmatias*.

Euxesta stigmatias Loew. Mosca pudriosa, mosca de la mazorca. **Distribución:** México, América Central, El Caribe, América del Sur. **Huésped:** maíz. **Larva:** cresas blancas. **Adulto:** similar en apariencia a *Chaetopsis* sp. pero es más pequeño; se alimentan en la miel de los Homópteros y a menudo se ven palmeando sus alas cuando están en descanso. **Daño:** las larvas se alimentan de los tallos y de las mazorcas del maíz que han sido dañadas o podridas por ataques anteriores de insectos o pájaros o por razones mecánicas. Pueden extender la putrefacción, pero no son importantes o son de importancia secundaria. **Referencias:** 20, 55, 150.

TEPHRITIDAE

Anastrepha manihoti Costa Lima Mosca de la yuca.

Distribución: Costa Rica, Panamá, América del Sur.

Huésped: yuca.

Ciclo de vida: **Huevo**—blanco, elongado; introducidos de uno en uno en los entrenudos carnosos superiores del tallo o entre la fruta; sólo sobresale un filamento. **Larva**—(Fig. 42.5) blanca a amarilla, ápoda, con un gancho bucal negro, de unos 10mm de largo cuando está madura. Mina el centro del tallo alimentándose de la médula, se pueden hallar varias larvas en el mismo tallo. Empupan en el suelo, haciendo un agujero de salida en el tallo que exuda un latex blanco y permite las entrada de bacterias putrificantes (*Erwinia caratovora*). **Pupa**—(~17) dentro de un pupario café. **Adulto**—(Fig. 42.6) con una envergadura de 12 - 18mm, amarillo dorado con alas claras moteadas de naranja, los ojos verdes, la hembra con un ovipositor corto.

Daño: Las larvas minan los tallos causando el acortamiento de los entrenudos, la ramificación y la debilitación y rajadura de los mismos (Fig. 42.5). Las bacterias entran a través del agujero de salida y pueden causar pudrición interna, colapso del brote, o hacer los tallos menos adecuados para estacas para la siembra. Las plantas jóvenes (2 - 5 meses) sufren más daño. Sin embargo, el efecto sobre el rendimiento es menor a poco importante. Es más frecuente durante la estación lluviosa.

Situación de plaga: Normalmente menor a poco importante.

Control: Generalmente innecesario, a menos que el ataque sea muy severo o que los tallos se vayan a usar para material de siembra, los productos del grupo A2 aplicados al suelo a la época de siembra protegerán las primeras fases del desarrollo. El grupo D (esp. N° 22) se puede aplicar a las partes superiores de los tallos para controlar larvas recién eclosionadas y adultos.

Control biológico: Parasitoide larval—*Opius* sp. (Hym.: Braconidae).

Referencias: 15, 16, 17, 100, 151.

Toxotrypana curvicauda Gerst. Gusano de la lechosa, mosca de la papaya.

Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huésped: papaya.

Ciclo de vida: **Huevo**—(~12) elongado, blanco, puesto en grupos de 10 ó más entre las semillas, en la cavidad central de la fruta. **Larva**—(14 - 16) cresas ápodas, blancuzcas a crema o amarillo pálido, el gancho bucal y los espiráculos posteriores negros, de 10mm de largo cuando están maduras. Se alimentan de los tejidos placentarios dentro de la fruta inmadura (Fig. 43.2), muchas larvas pueden desarrollarse dentro de una sola fruta; empupan en el suelo. **Pupa**—(14 - 21) dentro de un pupario café claro de 8 - 9mm de largo, de forma ovalada obtusa. **Adulto**—(Fig. 43.1) con una envergadura de 20 - 26mm, el largo del macho es 12mm. La hembra con un ovipositor largo

BIBLIOTECA

curvado, de 24 - 26mm, con apariencia de avispa. Las punciones de la oviposición en la fruta exudan un latex blanco. La fruta pequeña, con un diámetro de 5 - 8cm es preferida por las hembras, pero éstas ovipositan desde la época en que caen los pétalos de las flores hasta la fruta madura. La savia de las frutas jóvenes es a menudo fatal para las larvas, pero hay diferencias varietales en esta característica. Los adultos se descansan y se alimentan en arboles cercanos.

Daño: Las larvas se alimentan dentro de las frutas y provocan su caída.

Situación de plaga: Puede ser una plaga muy seria.

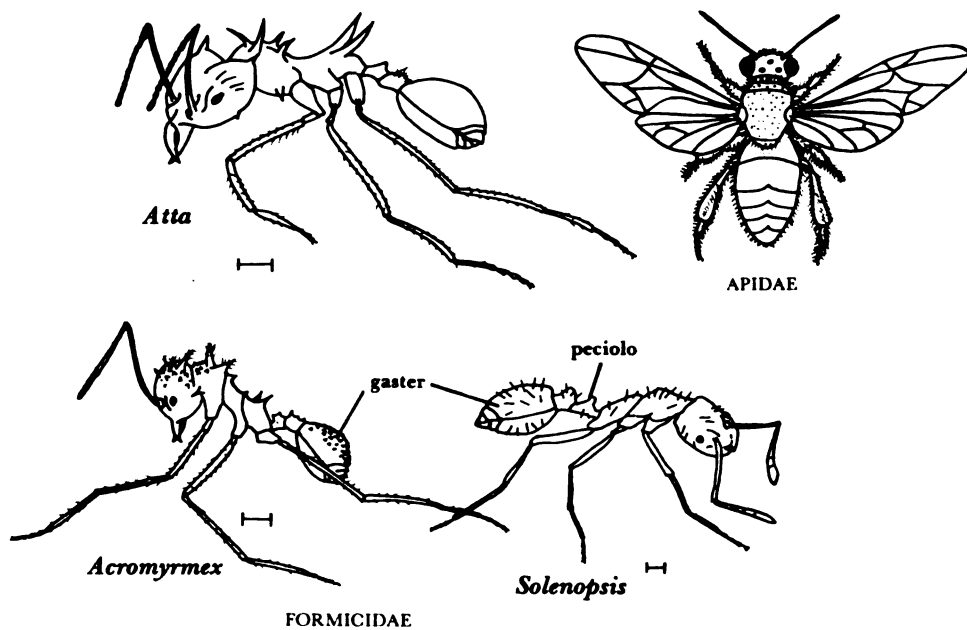
Control: *Cultural y mecánico*—sembrando afuera de arboles, remoción y entierro profundo de la fruta caída tan pronto como se vea. Protección de las frutas jóvenes con bolsas de papel para evitar la oviposición. Existen diferencias varietales en susceptibilidad. Variedades con piel delgada en la fruta y con una savia que no es letal para las larvas, son más susceptibles. *Control químico*—las aplicaciones regulares de productos de los grupos D o I a la fruta durante el período más susceptible, pueden ser parcialmente eficaces.

Referencias: 1, 20, 150, 187.

3.1.4 HYMENOPTERA

APIDAE—Abejas, chicotes

FORMICIDAE—Hormigas



APIDAE

Trigona spp. Abeja, jicote, avispa arragre, atarrá, congo. **Distribución:** varias especies de México a América del Sur. **Huéspedes:** caupí, gandul, (varias Leguminosas, cítricos y otros cultivos). **Obrera adulta:** abeja negra brillante o café, peluda y sin aguijón, de 5 - 8mm de longitud, pegajosa al tacto. Viven en grandes colonias en nidos construidos sobre los árboles o dentro de árboles huecos. Polinizan las flores. **Daño:** las obreras comen los márgenes de las hojas jóvenes (Fig. 43.6), las yemas, los tallos y de las vainas, pueden causar proliferación de rebrotes laterales y permitir el ingreso de patógenos a las vainas. **Situación de plaga:** menor y ocasional. **Control:** no es necesario en cultivos anuales, especialmente desde que las abejas son benéficas como polinizadoras. **Referencias:** 183, 184.

FORMICIDAE

Acromyrmex, *Atta* spp. Zompopo, hormiga arriera, cuatelata.

Distribución: México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Yuca, caupí, maíz, camote, (una gran cantidad de cultivos, árboles y malezas).

Ciclo de vida: Hormigas café-rojizas, viven en colonias bien organizadas de hasta un millón de individuos y más, en grandes nidos subterráneos, las larvas y las obreras se alimentan de un hongo (*Rozites gongylophora*) que cultivan en el material vegetal cortado

y traído al nido por las obreras. Una colonia comprende una o más hembras fértiles (reinas) y 3 principales castas de obreras (hembras asexuales estériles), cada una con su función particular. **Las obreras grandes:** (Fig. 43.4) de 5 - 8mm de largo, forrajean buscando material vegetal y excavan las cámaras del nido. **Los soldados:** 10 - 12mm de largo, con cabezas grandes y mandíbulas bien desarrolladas guardan las entradas de los nidos y los trillos de las obreras. **Las obreras menores:** de 3 - 5mm de largo, atienden los jardines del hongo y los estados inmaduros y sacan los residuos o basuras del nido. **Adultos:** los machos alados y las hembras reproductivas son producidas al principio de las lluvias en mayo y junio, éstas se dispersan del nido, se aparean y las hembras fertilizadas empiezan nuevas colonias. Los machos mueren pronto. Una hembra fertilizada comienza por excavar un agujero en el suelo hasta un metro de profundidad en el cual pone los huevos en una masa de hongos regurgitados transportada desde el nido materno. Las larvas se alimentan del hongo, empupan y se convierten en obreras pequeñas después de más o menos un mes. Las obreras pequeñas excavan más el nido, traen material vegetal de lugares cercanos y atienden a la siguiente tanda de larvas que se vuelven obreras grandes y pequeñas. Los soldados no se producen hasta mucho después. Una colonia potencialmente destructiva puede producirse en el plazo de un año. Las hormigas hacen trillos desde su nido al cultivo que defolian, llevando pedazos a cuestras, en el trillo que está marcado químicamente. Las hormigas pueden estar activas, ya sea durante el día o la noche, pero la actividad nocturna es mayor, de modo que las hormigas no siempre pueden ser asociadas visiblemente con el daño que causan. El nido está frecuentemente localizado en bosques, o terreno incultivado y los trillos desde él se pueden extender por centenares de metros al huésped preferido (Fig. 43.5).

Daño: Las obreras defolian los cultivos haciendo cortes semicirculares en los márgenes de las hojas, esto lo puede hacer repetidamente y causar detención severa del crecimiento (Fig. 43.3 y 43.4).

Situación de plaga: Generalmente de importancia menor en América Central, pero puede ser muy destructiva localmente.

Control: El riesgo de ataque es a menudo más grande cerca de áreas boscosas, o matorrales densos permanentes o áreas enmalezadas. Ciertas plantas tales como *Tagetes* spp. son repelentes. Las hojas del haba de caballo (*Canavalia ensiformis*), puestas en el nido y llevadas por las hormigas, han mostrado reducción efectiva de la actividad hasta por 5 años; probablemente por la acción de sustancias fungicidas de esas hojas sobre los jardines del nido. **Control químico**—las formulaciones en polvo de acción lenta y persistente del grupo F, aplicados a todas las entradas de los nidos como una rutina hasta que no se vea más actividad, suspenden la actividad de los hormigueros grandes y controlan los pequeños. Un cebo de cáscara de naranja seca tratada con aceite vegetal y dieldrin se ha usado con algún éxito en El Caribe, cuando se bolea desde el aire.

Control biológico: Algunos hongos entomófagos pueden causar grandes mortalidades de hormigas.

Referencias: 16, 17, 20, 32, 98, 100, 109, 164, 179.

***Acromyrmex octospinosus* (Reich)** **Distribución:** México, Costa Rica y El Caribe. **Apariencia:** pueden distinguirse de *Atta* spp. por la presencia de numerosas espinas pequeñas sobre la cabeza. *Atta* tiene sólo dos y la parte superior de la cabeza es lisa y brillante. **Referencias:** 16, 17, 32, 100, 109, 179.

***Atta cephalotes* L.** (Fig. 43.4) **Distribución:** Nicaragua, Costa Rica, El Caribe, América del Sur. **Referencias:** 12, 45, 98, 164, 179, 184.

***Atta mexicana* (F. Smith)** **Distribución:** México, El Salvador, Honduras, **Referencia:** 164.

***Atta sexdens* (L.)** **Distribución:** Costa Rica, Panamá, América del Sur. **Referencias:** 45, 179, 184.

Solenopsis geminata (F.) (grupo) Hormiga brava.

Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: ríjol, maíz, berenjena, (gran variedad de cultivos).

Ciclo de vida: Pequeñas hormigas (2 - 3mm de largo), café oscuro a negro, viven en grandes colonias en nidos subterráneos con varias reinas cada uno, o sea hembras fértiles. Los nidos son a veces evidentes como montículos bajos de partículas finas de suelo, pero casi siempre están por debajo de la superficie del suelo. Hay dos castas principales, las obreras mayores y menores, de las cuales las mayores tienen cabezas más grandes y actúan también como soldados. Las hormigas comen insectos vivos y muertos pueden ser depredadores de algunas plagas ej. *Diabrotica* spp, de la cual toman los huevos. También comen las secreciones azucaradas (melaza) producidos por ciertos Homóptera. Las hormigas protegen a éstos de la depredación y pueden construir refugios de tierra sobre las colonias de las especies que viven cerca del nido (Fig. 51.2). Las especies económicamente protegidas son *Dalbulus maidis*, *Peregrinus maidis*, *Sogatodes* spp., *Bemisia tabaci* y varios Membrácidos y áfidos. Las hormigas son extremadamente agresivas y su desagradable mordedura y picadura pueden ser más importantes para los agricultores que el daño que le hacen a los cultivos.

Daño: Comen las semillas del maíz en el suelo (Fig. 44.1), pueden carcomer anillos en la corteza de los frijoles y alimentarse sobre las vainas jóvenes y en la corteza de los tallos y yemas de una gran cantidad de cultivos. Protegen algunas plagas Homópteras productoras de melaza.

Situación de plaga: Menor, puede ser localmente importante destruyendo semillas sembradas de maíz. Una molestia para los trabajadores del campo.

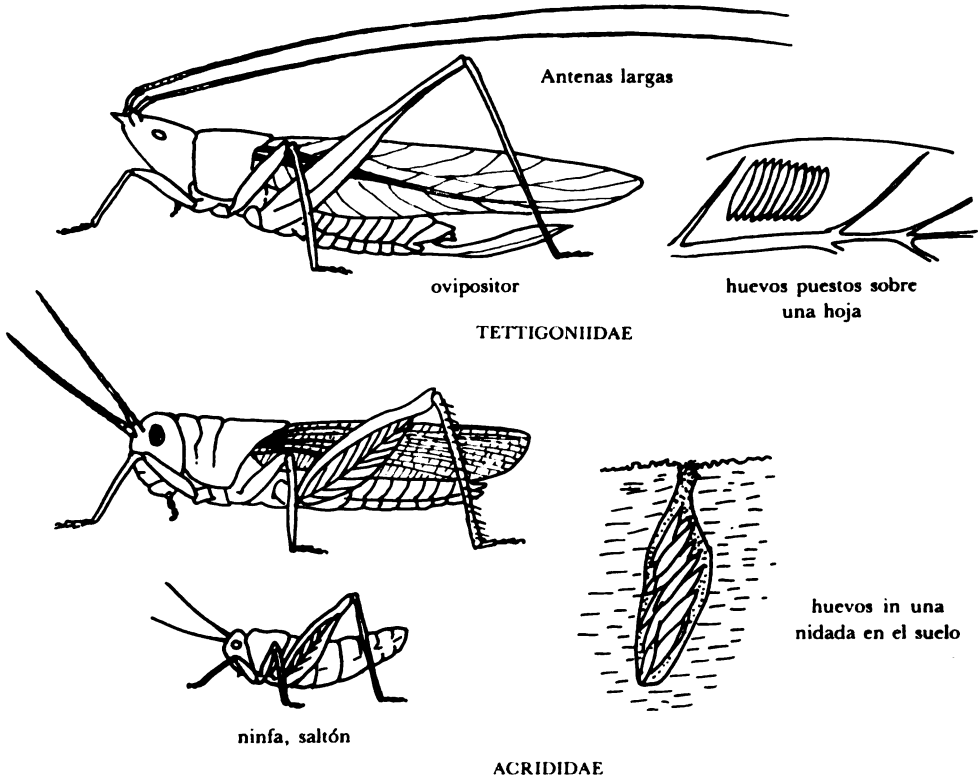
Control: Los nidos pueden controlarse aplicando e incorporando formulaciones de los grupos F ó A1, o empapando con un baño de insecticida.

Referencias: 77, 150, (172), 184, 187.

3.1.5 ORTHOPTERA

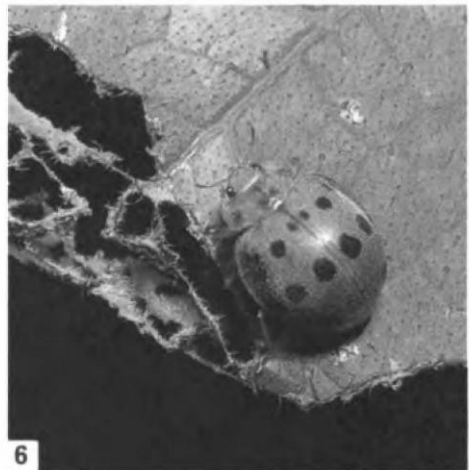
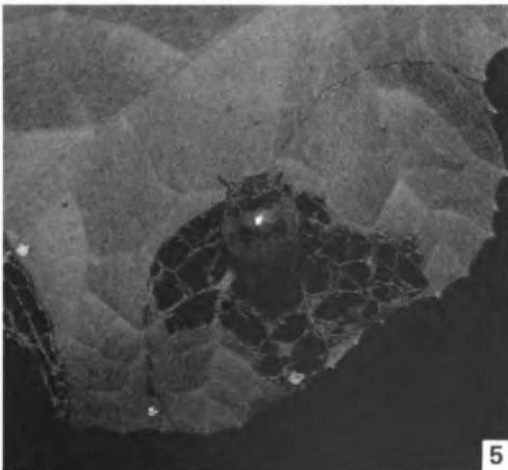
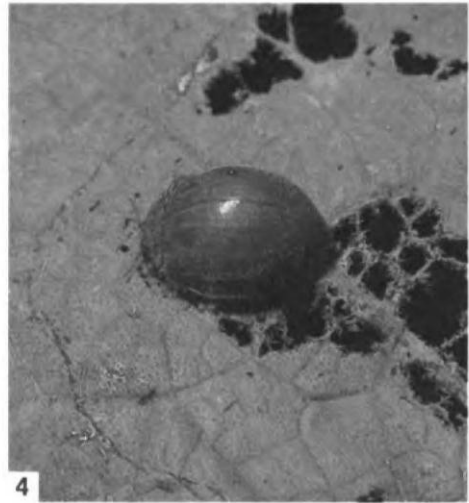
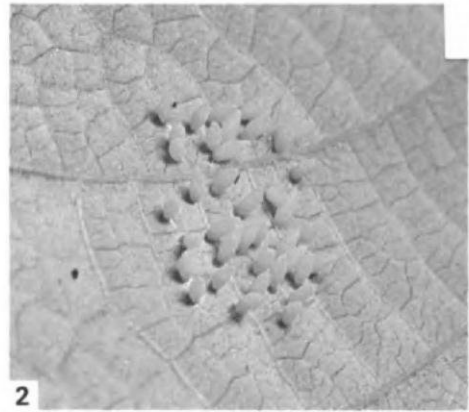
ACRIDIDAE—Langostas,
Chapulínes, saltamontes
ROMALEIDAE—Chapulínes,
chacuatete con chaleco
TETTIGONIIDAE—Esperanzas,
saltamontes de antenas largas

GRYLLIDAE—Grillos
GRYLLOTALPIDAE—Grillo-topos



ACRIDIDAE

Dichroplus prob. *morosus* Rehn Chapulín, saltamonte. **Distribución:** Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** frijol, maíz, (varias malezas y zacates). **Huevo:** puestos en el suelo desnudo en grupos pegados entre sí con una secreción espumosa. **Ninfa:** son negras con marcas amarillas y anaranjadas. **Adulto:** 17 - 20mm de largo, café a café-rojizo, con la parte interna de los fémures traseros rojos y las alas traseras amarillas. **Daño:** los adultos y las ninfas a veces se alimentan del follaje de los cultivos. **Situación de plaga:** usualmente menor a poco importante, pero de importancia local ocasional, ocurre sólo en la región sur-pacífica de Costa Rica y nor-oeste de Panamá, más comúnmente hallado en habitats que contienen suelo expuesto y malezas o cultivos bajos. **Control:** se puede aplicar productos de los grupos K ó C a los cultivos si hay infestaciones serias. **Referencias:** (30), 34, 68, (173, 174).

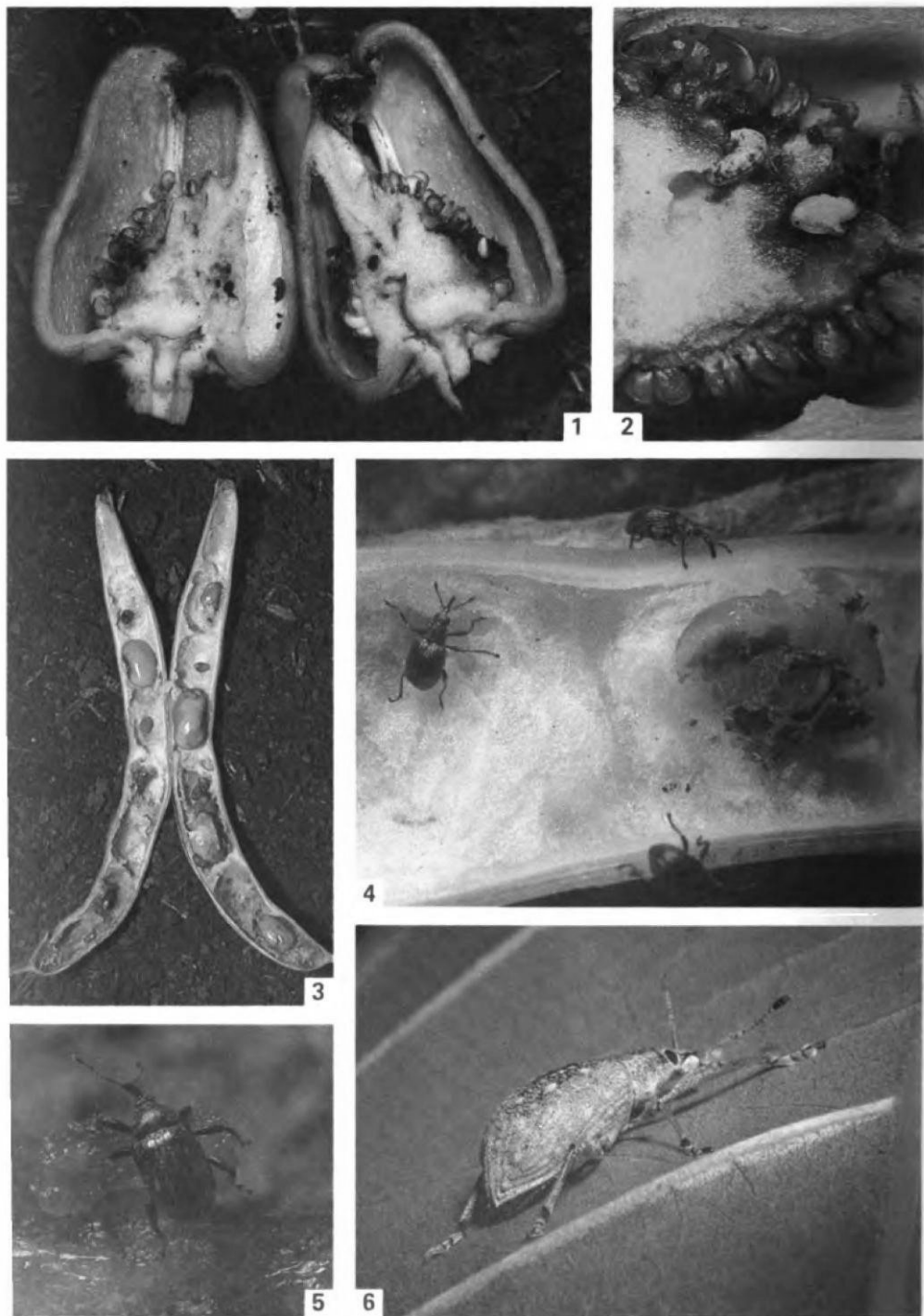


1, 2, 3 *Epilachna varivestis*

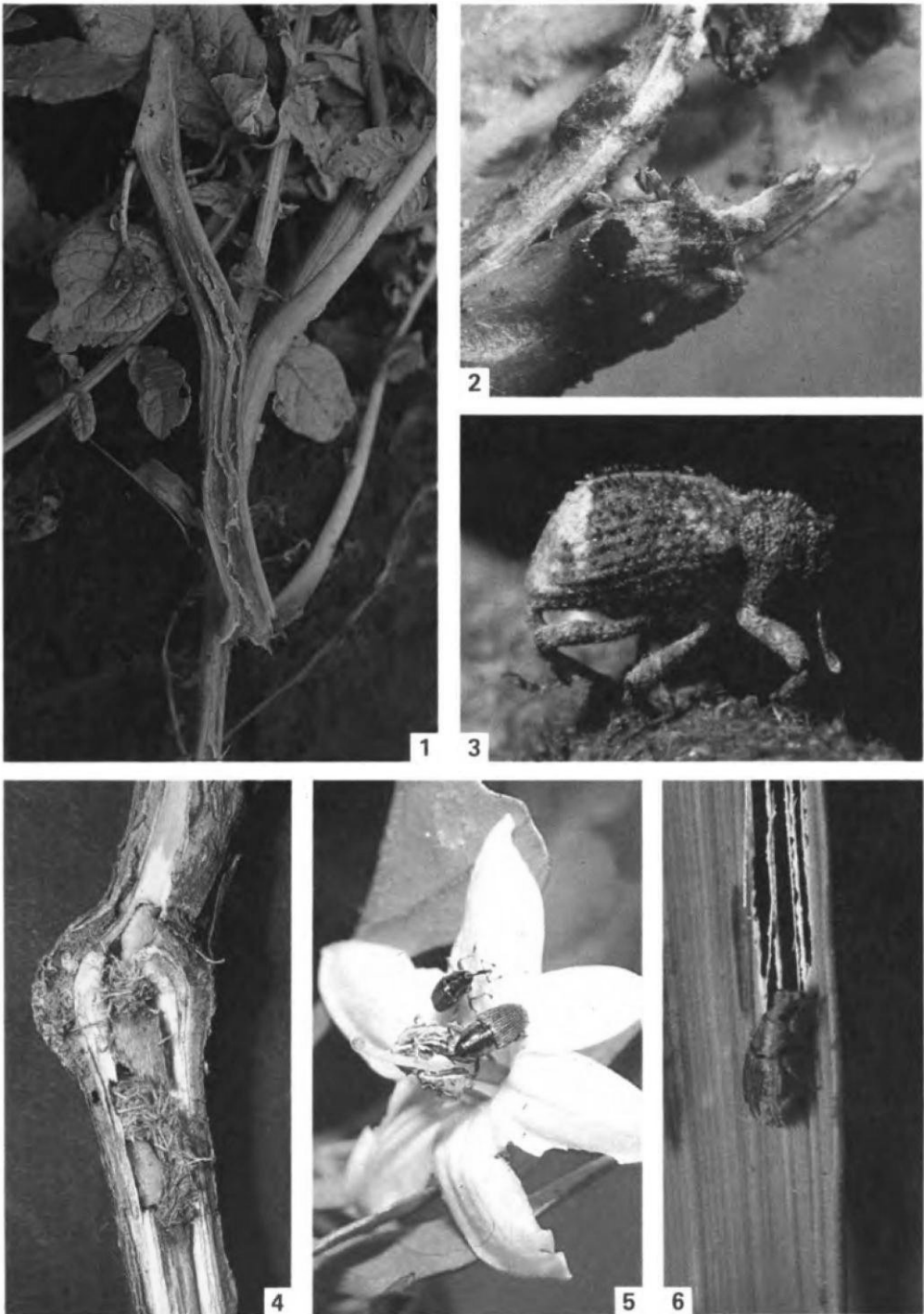
4 *Epilachna pocohantae*

5, 6 *Epilachna tredecimnotata*

Fig. 33

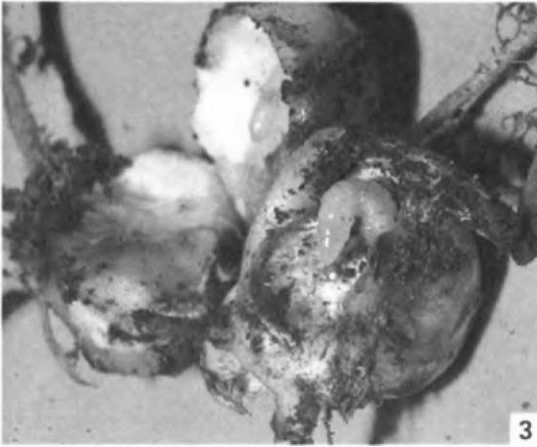


1, 2, 5 *Anthonomus eugeniae* 3, 4 *Apion godmani* 6 *Exophthalmus jekelianus*



1 *Collabismodes ovatipennis* 2 *Collabismodes rhombifer* 3, 4 *Collabismodes apicalis*
 5 *Centrinaspis* sp. 6 *Lissorhoptrus oryzophilus*

Fig. 35



1, 2 *Hoplocopturus leptopus*

3, 4, 6 *Listronotus diétrichi*

5 *Metamasius hemipterus sericeus*

Fig. 36



1 *Phydenus muriceus* 2, 3, 4 *Rhyssomatus subcostatus* 5 *Sitophilus oryzae*
6 *Sphenophorus incurrens*

Fig. 37



1



2



3



4



5



6

1 Elateridae
6 Melöe sp.

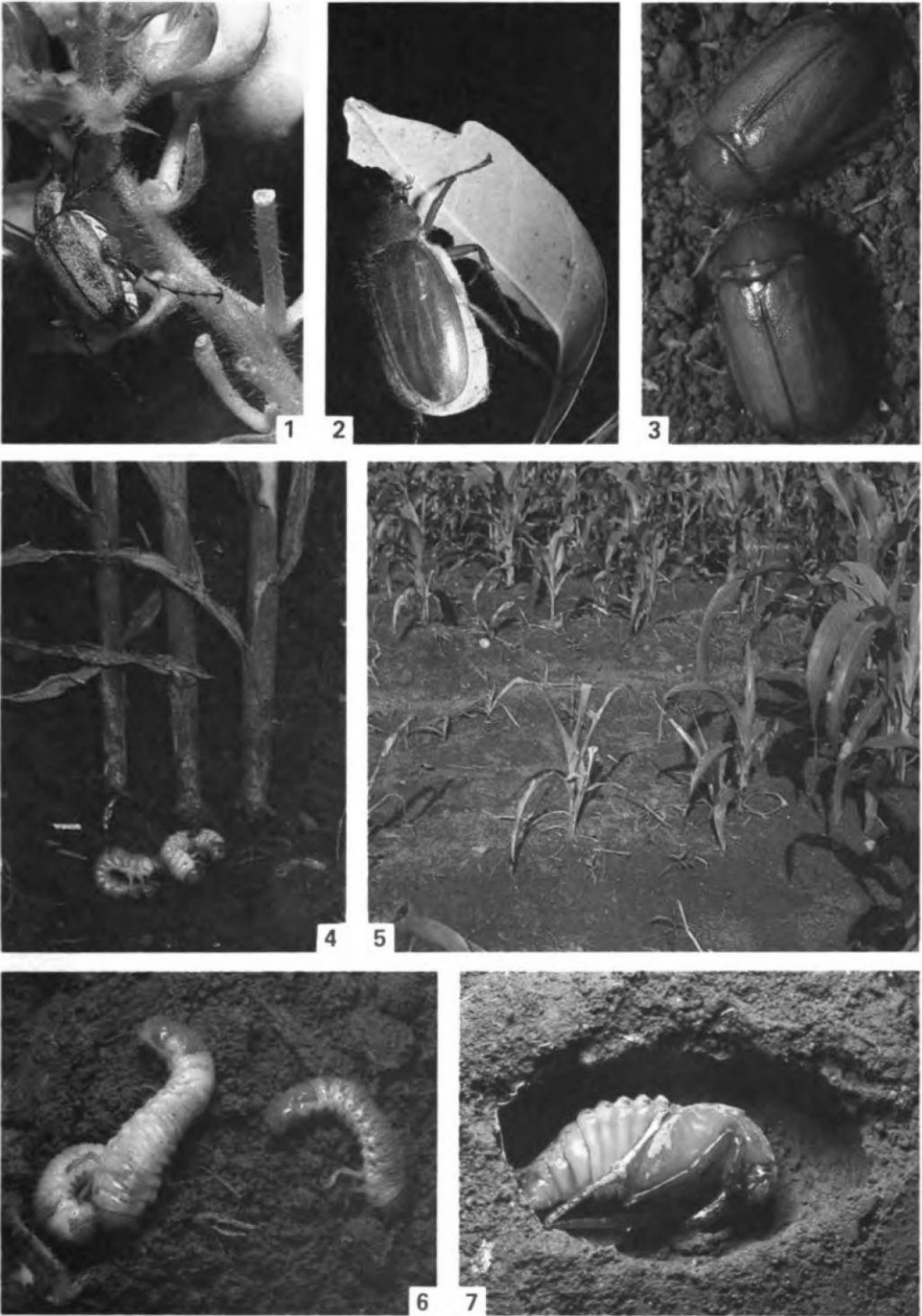
2 Lytta sp.

3 Conoderus sp.

4 Pyrota decorata

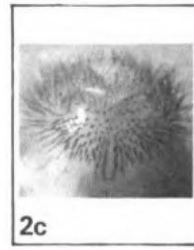
5 Colopterus sp.

Fig. 38



1 *Macroductylus sericinus* 2, 4, 5, 6, 7 *Phyllophaga menetriesi* 3 *Phyllophaga obsoleta*

Fig. 39



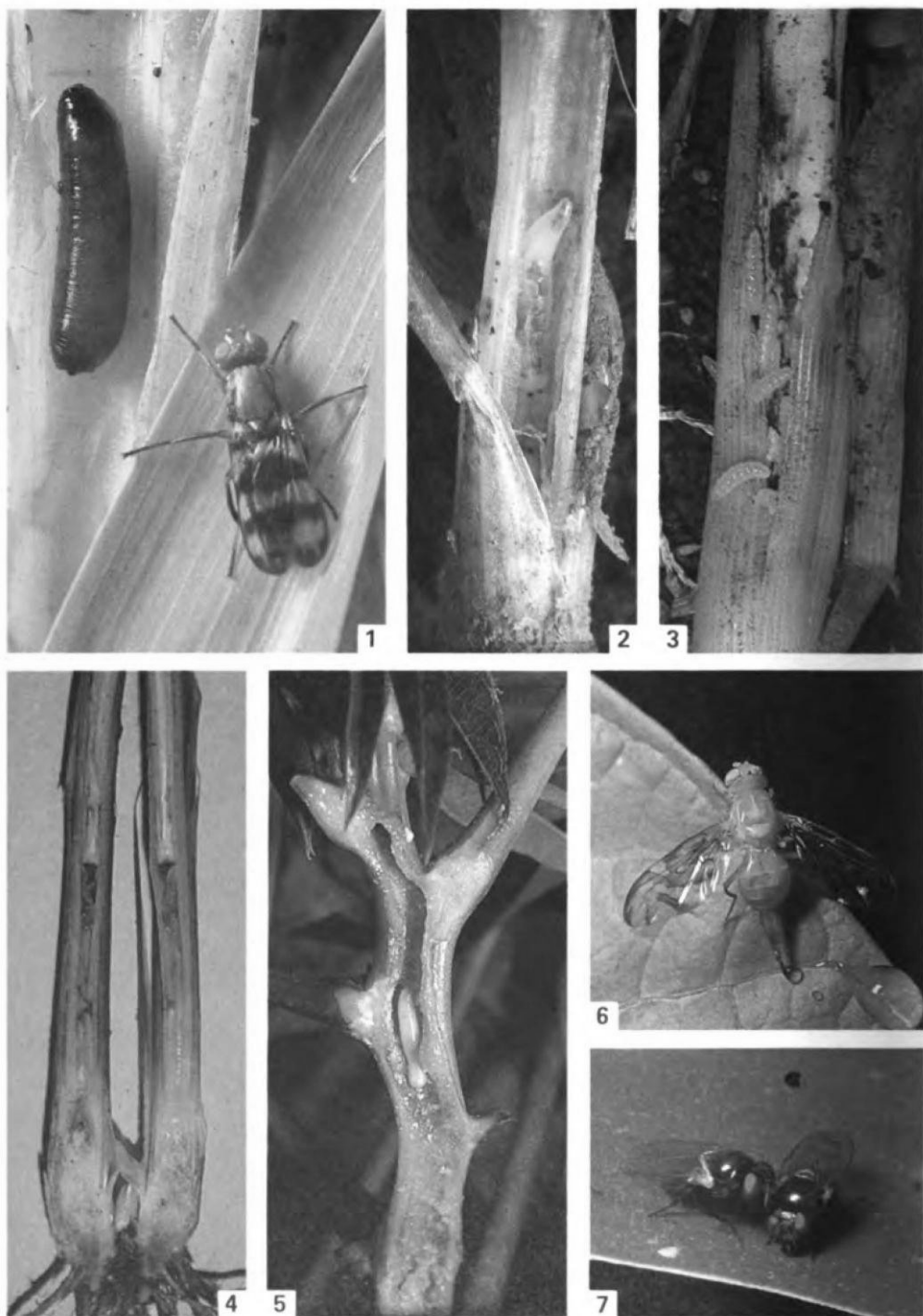
1 *Phyllophaga menetriesi* 2a *P. menetriesi* 2b *P. obsoleta* 2c *P. vicina* 2d *P. elenans*
 3 *Anomala viridula* 4 Tenebrionidae 5 *Blapstinus* sp. 6 *Lobometopon metallicum*

Fig. 40



1 *Liriomyza* sp. 2 *Melanagromyza* sp. 3, 4 *Contarinia sorghicola* 5 *Silba* sp.
6 *Iatrophobia brasiliensis*

Fig. 41



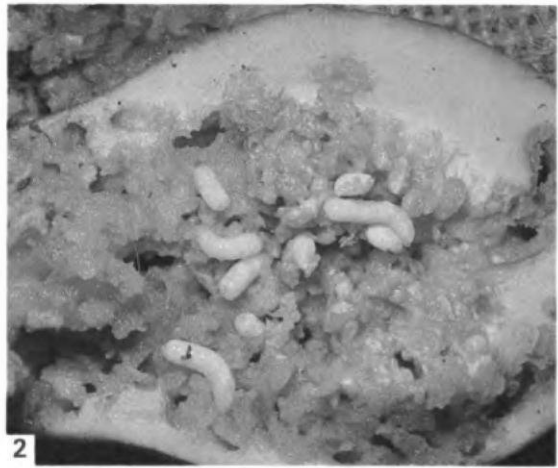
1 *Chaetopsis* sp.
7 *Silba* sp.

2 *Eumecosomyia nubila*

3, 4 *Euxesta major*

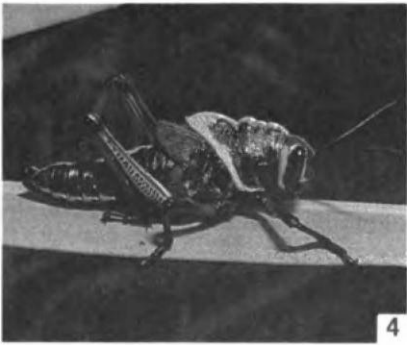
5, 6 *Anastrepha manihoti*

Fig. 42



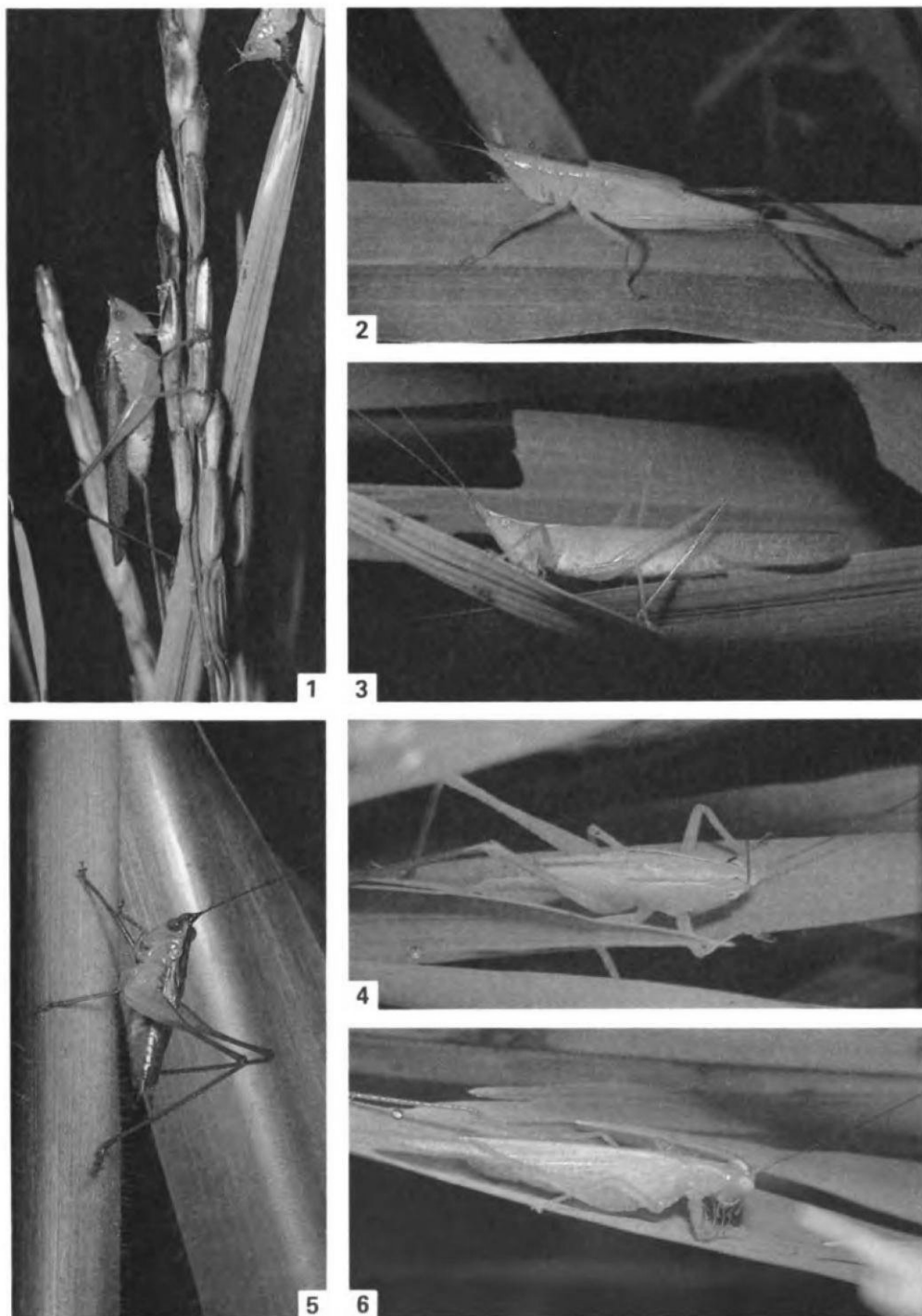
1, 2 *Toxotrypana curvicauda* 3, 4, 6 *Atta cephalotes* 5 *Trigona* sp.

Fig. 43



1 Solenopsis geminata *2 Schistocerca nitens* *3 Acheta assimilis* *4 Taeniopoda maxima*
5, 6, 7 Neocurtilla hexadactyla

Fig. 44

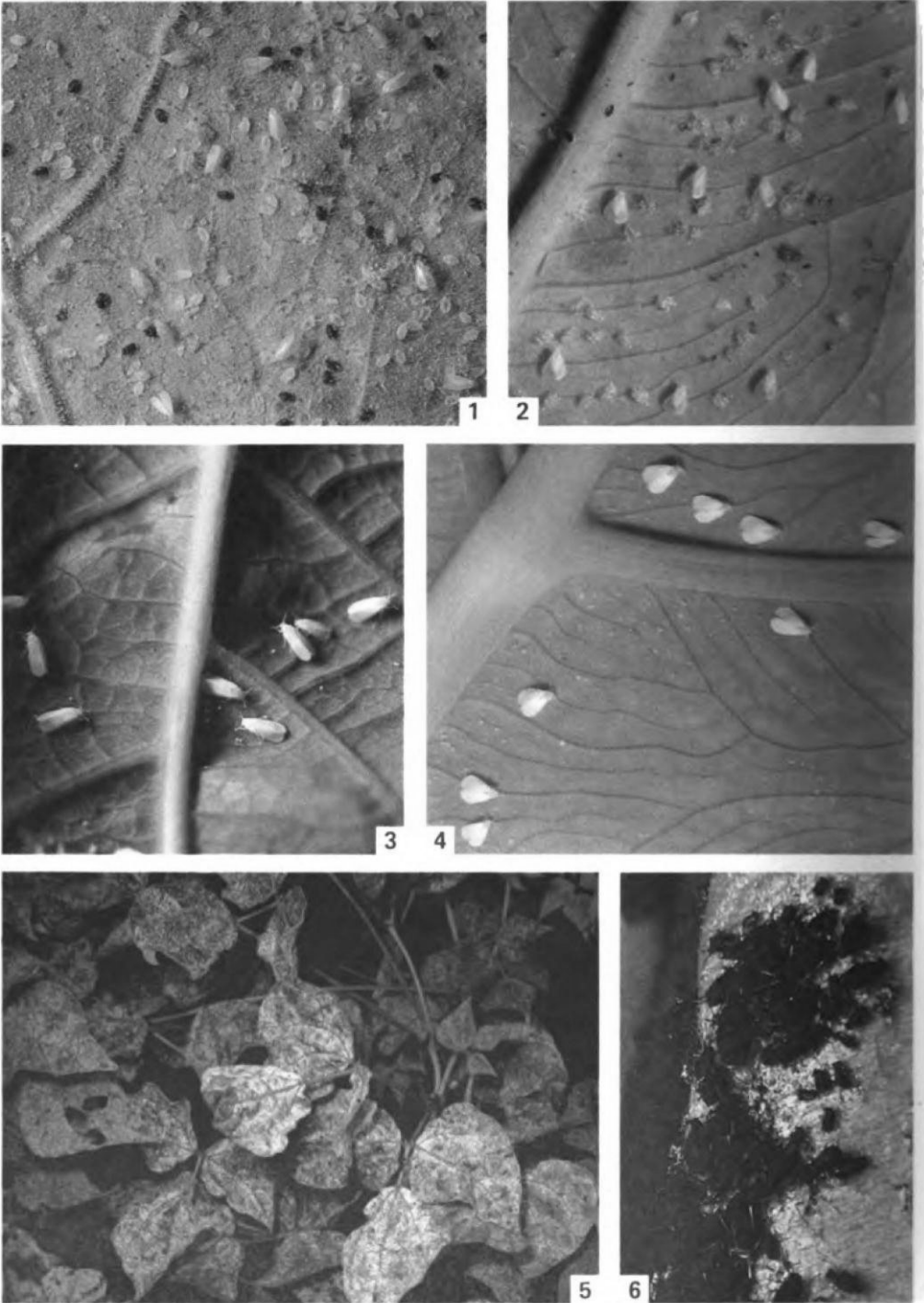


1, 5 *Conocephalus* sp.
6 *Phlugis mantispæ*

2, 3 *Caulopsis cuspidatus* ♀ & ♂

4 *Neoconocephalus* sp.

Fig. 45



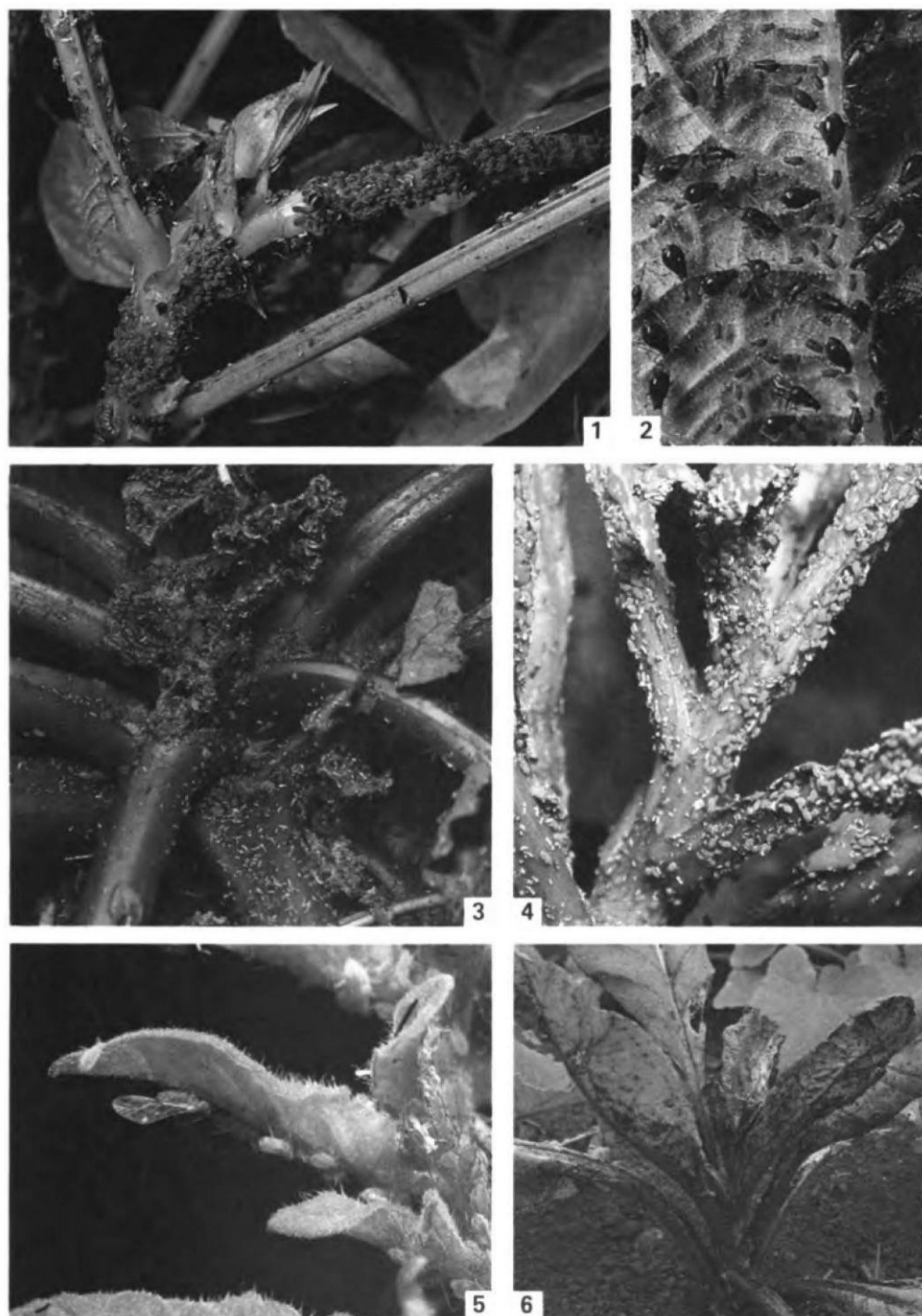
1 *Aleurotrachelus trachoides*

2, 4 *Aleuroglandulus melangae*

3, 5 *Bemisia tabaci*

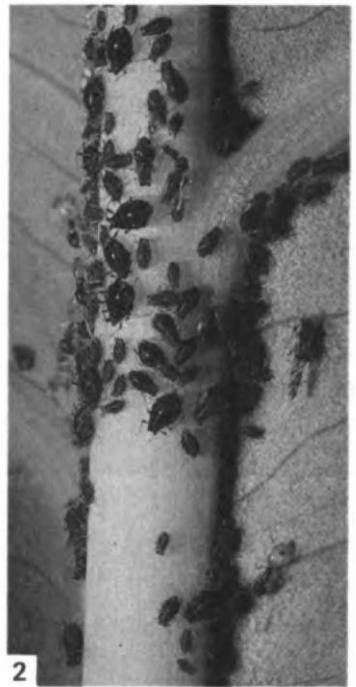
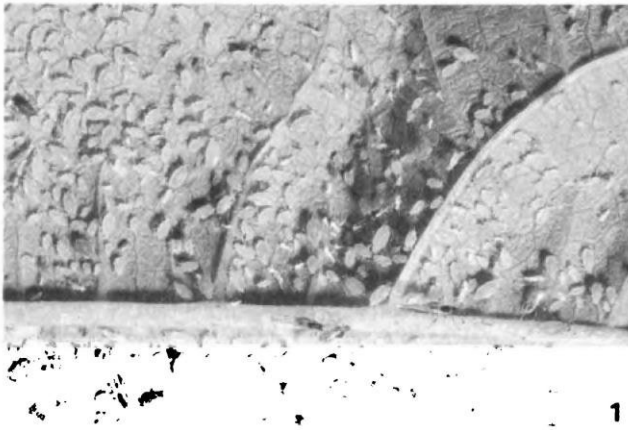
6 *Aphis fabae*

Fig. 46



1, 2 *Aphis craccivora* 3 *Aphis gossypii* 4, 6 *Hyadaphis erysimi* 5 *Macrosiphum euphorbiae*

Fig. 47



1 *Myzus persicae* 2 *Pentalonia nigronervosa* 3 *R. maidis* + *Lysiphlebus* sp.
4 *Rhopalosiphum rufiabdominalis* 5, 6 *Rhopalosiphum maidis*

Fig. 48

Orphula prob. *azteca* (Saussure) Chapulín, saltamonte verde pequeño. **Distribución:** México a norte de América del Sur. **Huéspedes, ciclo de vida, apariencia y daño:** similar a *Dichroplus*. Los machos se pueden distinguir de *Orphulella* por la ausencia de fémures engrosados en las patas delanteras y medias y por las puntas posteriores de las alas delanteras diagonalmente truncadas. **Referencias:** (30), 34, 126, (173, 174).

Orphulella prob. *punctata* (De Geer) Chapulín, saltamonte verde pequeño. **Distribución:** México a América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** arroz, frijol, (zacates y hierbas). **Ciclo de vida:** similar a *Dichroplus*, con varias generaciones por año. **Adulto:** de 15 - 20mm de largo, verdes por encima, café-gris por debajo o pueden ser de diferentes tonalidades de verde o café-rojizo. Los lados del pronoto cóncavos y a menudo acentuados por un cambio abrupto de coloración. **Daño:** los adultos ocasionalmente comen el follaje de los cultivos. **Situación de plaga:** poco importante, mayormente se encuentra en los pastos y áreas enzacatadas. **Referencias:** (30), 34, 126, 68, (173, 174).

Schistocerca nitens (Thunb.) Chapulín, langosta. **Distribución:** sur de Estados Unidos a Brasil, El Caribe. Subsp. *S. n. nitens* (Thunb). Costa Rica. **Huéspedes:** maíz, (polífaga). **Ciclo de vida:** similar a la *S. piceifrons* solitaria. **Ninfa:** verde, de textura áspera. **Adulto:** (Fig. 44.2) verde a café o café-amarillento, con una raya dorsal pálida, de 50 - 60mm de largo, siempre solitarios. **Daño:** los adultos y las ninfas a veces comen el follaje de los cultivos. **Situación de plaga:** no es importante. **Referencias:** (30), 34, (173, 174).

Schistocerca piceifrons piceifrons (Walk.) Langosta migratoria, langosta voladora (anteriormente mal identificada como *Schistocerca americana*, *S. cancellata*, ó *S. paranensis*). **Distribución:** México, América Central.

Huéspedes: Maíz, sorgo, arroz, frijol, (una gran variedad de cultivos y malezas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(18 - 35) elongado, de 6mm de largo, puesto en el suelo suave, en grupos de 50 - 100 pegados con una secreción espumosa que se extiende a la superficie del suelo como un taco, formando un paquete de huevos elongados de unos 3 - 4cm de largo. Una hembra puede poner hasta 8 paquetes, algunos de los cuales los pone juntos. **Ninfa**—(44 - 60) pasa por 6 (ocasionalmente 5 en los machos) estadios, verde en el primer estadio; permanece verde con una raya negra dorsal bajo condiciones de desarrollo no hacinado (fase solitaria). Bajo hacinamiento continuo las ninfas se vuelven más y más oscuras con cada muda; con marcas negras fuertes sobre un fondo rosado o rojizo bajo condiciones de extremo hacinamiento (fase gregaria). La conducta gregaria o solitaria está determinada por la extensión del hacinamiento en cualquier momento y no necesariamente por el color final, que sólo se fija en la última muda. Bajo condiciones de hacinamiento los saltamontes forman agregados o bandas que eventualmente pueden volar como enjambres cuando se hacen adultos. **Adulto**—(60 - 180) las hembras de la fase gregaria son de unos 60mm de largo, café-rosado con marcas gris-blancas en las alas, se vuelven amarillo brillante al adquirir la madurez sexual. Las hembras solitarias son más pesadas y amarillo-verdosas a café claro, los machos ligeramente menores. La duración del período de pre-oviposición varía grandemente y es afectada por condiciones ambientales y feromonas; es generalmente más corta para las hembras gregarias, con un período mínimo de unas 4 semanas. La oviposición ocurre en el suelo expuesto, desnudo, en un habitat preferido de un mosaico de plantas semi-xerófitas que tienen una cobertura rala de vegetación y matojos; como podría encontrarse en áreas que se han abandonado en barbecho por más de un año. Hay dos generaciones por año, la segunda pasa la estación seca como adulto inmaduro que se vuelve sexualmente maduro al empezar las lluvias. Las áreas de crianza tienen una precipitación anual relativamente baja (100 - 250cm), y en América Central se confinan a la región de la costa pacífica que rodea al Golfo de Fonseca y el valle del río Aguán en Honduras.

Daño: Los enjambres de adultos y las bandas de saltamontes pueden defoliar áreas extensas de cultivos.

Situación de plaga: Sólo esporádicamente importante, las irrupciones de la fase gregaria (plagas) pueden ser de importancia grande pero local en América Central, se encuentran casi siempre confinadas a la costa pacífica y concentradas alrededor del Golfo de Fonseca.

Control: Parece probable que el desarrollo de un habitat y la condición de plaga están relacionadas indirectamente a la deforestación que a menudo sigue al abandono de tierra de agricultura o pastoreo. La reforestación y la mejora agrícola en las áreas de crianza permanente, probablemente ofrecen el medio más eficaz de control a largo plazo. La revisión de las áreas de crianza permanentes en julio y observaciones en octubre para detectar las bandas de saltamontes y los estados inmaduros, es necesaria para indicar la probabilidad de una irrupción y la necesidad de medios de control; dependiendo del terreno, éstas consistirían de aplicaciones de productos del grupo B ó C, preferiblemente a ultra bajo volumen, hechas desde el suelo o desde el aire. Por la naturaleza regional del problema estos estudios y medidas de control los llevan a cabo agencias gubernamentales locales, bajo la coordinación y supervisión de OIRSA*.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Scelio fuscipennis* Ashm. (M) (Hym.: Scelionidae); parasitoides adultos y larvales—*Oedematocera dampfi* Aldr. (M) (Dipt.: Tachinidae); *Sarcophaga caridae* Brèthes (Dipt.: Sarcophagidae).

Referencias: 20, (30), 34, 68, 73, 74, 162, (173, 174) 184 (A. W. Harvey, comunicación personal).

Stenacris spp. Chapulín. **Distribución:** Estados Unidos, México a América del Sur. **Huéspedes:** arroz, (zacates). **Ciclo de vida:** no es conocido—el género es higrófilo, con un habitat natural de pantanos o esteros enzacatados. **Adultos:** 25mm de largo, elongados, verde-amarillo o café claro, con alas gris y patas amarillas. **Daño:** los adultos y las ninfas comen las hojas y ocasionalmente las paniculas. **Situación de plaga:** menor a poco importante. **Referencias:** 34, (173, 174).

S. fissicauda Bruner. **Distribución:** de Estados Unidos a Panamá. La especie más común.

S. vitreipennis (Marschall). **Distribución:** de México a Uruguay.

S. xanthochlora (Marschall). **Distribución:** América Central.

ROMALEIDAE

Taeniopoda spp. Saltamonte, machito, chacuatete con chaleco, chapulín. **Distribución:** México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica. **Huéspedes:** maíz, yuca, espárragos, (y algunas Liliáceas ornamentales), *Cucurbita* spp., (café, caña de azúcar, banano, ciertas malezas). **Huevos:** los ponen en el suelo, donde persisten toda la estación seca. **Ninfas:** (Fig. 44.4) pasan por 6 estadíos, gris oscuro o negra con rayas dorsales rojas y otras marcas. **Adulto:** de 50 - 70mm de largo, grueso, pesado más bien inactivo, negro-rojizo ó café-rojizo, con una cresta roja o anaranjada sobre el pronoto; las alas delanteras oscuras o negras con áreas pálidas o rojizas sobre las venas, dándoles una apariencia reticulada tosca. **Daño:** los adultos y las ninfas ocasionalmente comen los cultivos, pueden causar defoliación local. **Situación de plaga:** generalmente sin importancia. **Referencias:** (30), 34, (173, 174).

*Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria

T. auricornis (Walk.) (= *T. centurio* (Drury)). **Distribución:** México, El Salvador, Honduras, Nicaragua. **Adultos:** las antenas son enteramente amarillas, las alas traseras escarlata con venas y bordes negros.

T. gutturosa Bolívar. **Distribución:** Guatemala, El Salvador. **Adulto:** la cresta del pronoto con los lados negros brillantes, los dos primeros segmentos de las antenas son negros.

T. maxima Bruner. **Distribución:** Costa Rica. **Ninfa:** (Fig. 44.4).

T. varipennis Rehn. **Distribución:** Honduras, Nicaragua, Costa Rica.

Tropidacris spp. Chapulín, langosta. **Distribución:** del sur de México a América del Sur. **Huéspedes:** yuca, camote, maíz, sorgo, (caña de azúcar, citrus, coco, banano, aguacate, café, árboles forestales). **Huevo:** los ponen en grupos en el suelo húmedo y suave bajo la sombra del bosque, a 10 - 15cm de profundidad. **Ninfa:** gris-verdosa a negra con marcas amarillas en el pronoto y el abdomen. **Adulto:** 70 - 120mm de largo de la cabeza a la punta de las alas, el cuerpo es oscuro, verde-gris, con una cresta en el pronoto. La cabeza café-rojiza, las alas delanteras con un moteado negro-verdoso, las alas traseras rojas, con un moteado negro. **Daño:** los adultos pueden, ocasionalmente dañar los cultivos anuales, la defoliación de los cultivos arbóreos por adultos y ninfas puede ser severa. **Situación de plaga:** poco importante en cultivos anuales. **Referencias:** (30), 34, (173, 174).

T. cristata (L.). **Distribución:** Panamá a América del Sur.

T. dux (Drury). **Distribución:** Del sur de México a América Central.

GRYLLIDAE

Acheta assimilis (= *Gryllus assimilis*) Grillo, grillo común.

Distribución: De los Estados Unidos a América del Sur, El Caribe.

Huéspedes: Maíz, arroz, frijol y otros cultivos en estado de plántula.

Ciclo de vida: **Huevo**—blanco cremoso, en forma de banano, de 2mm de largo, puestos en grupos en agujeros bajo la superficie del suelo o bajo terrones del suelo o piedras.

Ninfa—(50 - 80) café a negra, pasan por 8 estadíos, los estadíos más jóvenes comen materia vegetal en descomposición, los estadíos posteriores pueden alimentarse de los cultivos en crecimiento. **Adulto**—(Fig. 44.3) 20 - 25mm de largo, café-gris oscuro a negro profundo, con una cabeza y un tórax cuadrados, las antenas largas y con cercos abdominales. La hembra tiene un ovipositor largo, las patas traseras desarrolladas para saltar, la tibia espinosa; producen un chillido estridente en la noche. Todos los estadíos excavan en el suelo húmedo para esconderse o se esconden bajo la basura durante el día, son activos y se alimentan en la superficie del suelo en la noche.

Daño: Los adultos y las ninfas grandes cortan los tallos y comen el follaje y las raíces de las plantas jóvenes y las plántulas.

Situación de plaga: Una plaga menor.

Control: Las medidas específicas de control rara vez son necesarias. Las aplicaciones de productos de los grupos A1, A2 ó B a la época de siembra dan alguna protección. Los cebos envenenados hechos con productos del grupo F, mezclados con afrecho y distribuidos al boleto entre el cultivo en la tarde, pueden ser parcialmente efectivos para reducir su número.

Referencias: 26, 150, 162, 184.

GRYLLOTAPIDAE (TRIDACTYLIDAE)

Neocurtilla hexadactyla (Perty) (= *Gryllotalpa hexadactyla*) Grillo-topo, grillo.

Distribución: Estados Unidos, América Central, (El Caribe, América del Sur: *Scapteriscus* spp.).

Huéspedes: Arroz, papa, (polífago).

Ciclo de vida: *Huevo*—(14 - 21) blanco, ovoide, de 2.7mm de largo, puestos en grupos de hasta 50, en cavidades en los extremos de túneles de 5 - 10cm de profundidad en el suelo. *Ninfa*—(3 - 10 meses) pasa por 8 estadios, café-gris, similar al adulto pero sin alas, las yemas de las alas se desarrollan durante el sexto estadio. Comen raíces y materia orgánica en descomposición. *Adulto*—(Fig. 44.5) de unos 30mm de largo, café-gris, cubierto con una pubescencia café; el protórax largo, la parte principal de las alas plegadas cubre sólo la mitad del abdomen; las patas delanteras gruesas, la parte apical de la tibia y la articulación basal de los tarsos con un proceso espinoso ancho, adaptado para excavar; las patas traseras largas. Todos los estadios pasan la mayor parte de su vida en el suelo, las ninfas mayores y los adultos dejan un túnel característico inmediatamente debajo de la superficie del suelo, excavan más profundo en el día.

Daño: Los adultos y las ninfas grandes comen las raíces (Fig. 44.7), a veces jalando la parte superior de la planta dentro del túnel, la excavación puede desenraizar las plantas pequeñas, hacen agujeros superficiales en los tubérculos de la papa. El daño tiende a ocurrir en parches (Fig. 44.6).

Situación de plaga: Generalmente menor pero puede ser importante localmente en suelos livianos y en plántulas y plantas pequeñas.

Control: Difícil una vez que se ha sembrado el cultivo. En localidades con una historia de daño se debe sembrar densidades mayores de las recomendadas para compensar las pérdidas y aplicar productos del grupo A1 y A2 a la superficie del suelo a la época de siembra. Si las plantas son destruidas pronto después de la siembra en áreas muy grandes, se puede resembrar aplicando también productos del grupo A1 ó A2. En pequeña escala los cebos envenenados y las aplicaciones al suelo pueden ser parcialmente eficaces después de la siembra (grupos A1 ó B).

Referencias: (45), (54), (55), 150, 160, 184, 187.

TETTIGONIIDAE

Caulopsis, *Conocephalus*, *Neoconocephalus*, *Phlugis* spp. Grillo verde del arroz, chapulín de antenas largas, esperanzas, saltamontes.

Distribución: México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Arroz, (Gramíneas silvestres).

Ciclo de vida: *Huevo*—largo, aplastado, blanco grisáceo, usualmente puesto en filas longitudinales yuxtapuestas o dentro de las hojas o tallos o dentro del suelo. *Ninfa*—similar a los adultos, sin alas, verde, pasa por 5 ó 6 estadios. *Adulto*—predominantemente verde, a veces café claro; de 30 - 60mm de largo, con un ovipositor largo y con patas traseras grandes saltatorias. El ciclo de vida toma unos 40 - 60 días. Tanto las ninfas como los adultos tienen antenas filiformes largas.

Daño: Los adultos y las ninfas comen las hojas, los tallos y los granos inmaduros en la panícula, dejando bordes irregulares y puntas en fleco. Las panículas dañadas con granos parcialmente comidos, a menudo tienen una apariencia destrozada blancuzca (Fig. 45.1).

Situación de plaga: Normalmente sólo menor pero puede ser importante cuando hay poblaciones grandes durante la floración y llenado del grano; más frecuente en campos enmalezados.

Control: El mantenimiento de los campos y las áreas advacentes libres de malezas Gramíneas, reduce la incidencia de las esperanzas. Si se nota un daño serio en las panículas, se pueden hacer aplicaciones de los grupos K ó C.

Referencias: 26, 45.

Caulopsis cuspidatus (Scudder) **Distribución:** México, América Central, América del Sur y El Caribe. **Ninfa:** (Fig. 45.2) verdes, amarillos por debajo, a menudo con el frente de la cabeza y la parte superior del tórax amarillo. **Adulto:** (Fig. 45.2) tienen un proceso como cuerno en la cabeza entre las dos antenas; las hembras con un ovipositor largo. Las alas se extienden como una mitad de su longitud más allá de la punta del abdomen (excluyendo el ovipositor). La longitud del cuerpo es de 20 - 25mm en el macho y 30 - 35mm, 55mm con ovipositor en la hembra.

***Conocephalus* spp.** **Distribución:** América Central, América del Sur y El Caribe. **Ninfa:** verdes, con el abdomen y una banda dorsal café-roja (Fig. 45.5). **Adulto:** los machos de 25mm de largo, la punta del abdomen amarilla, con una V estrecha café-rojizo más o menos bien definida sobre la cabeza y el pronoto; la hembra es similar al macho, pero la cabeza y el tórax de color más oscuro, de 30mm de largo con todo y ovipositor (Fig. 45.1).

***Neoconocephalus* spp.** **Distribución:** América Central y El Caribe. **Ninfa:** (Fig 45.4) verde con 2 líneas amarillo-rosado en el pronoto. **Adulto:** verde o café claro, con el proceso en la cabeza entre las antenas redondeado e indentado por debajo, la longitud del cuerpo es de 30mm en el macho y 35 - 40mm, 60 - 65mm con ovipositor en la hembra. Las alas se extienden la mitad de su longitud, más allá de la punta del abdomen (excluyendo el ovipositor).

Phlugis mantispa Bolivar. **Distribución:** Costa Rica, Panamá, América del Sur. **Adulto:** (Fig. 45.6) de 20 - 25mm de largo, verde-amarillo pálido, la hembra con un ovipositor corto, curvo; los ojos saltados hacia adelante, las patas delanteras con procesos largos espinosos en las tibias.

HEMIPTERA

HOMOPTERA

ALEYRODIDAE Moscas blancas

APHIDIDAE áfidos, pulgones

CERCOPIIDAE chinches salivosas,
salivazos

CICADELLIDAE chicharritas,
cigarritas

DELPHACIDAE chicharritas,
cigarritas

MEMBRACIDAE periquitos

PSEUDOCOCCIDAE chinches
harinosas

HETEROPTERA

ALYDIDAE chinches

COREIDAE chinches

CORIMELAENIDAE

(THYREOCORIDAE) chinches

CYDNIDAE chinches de la raíz

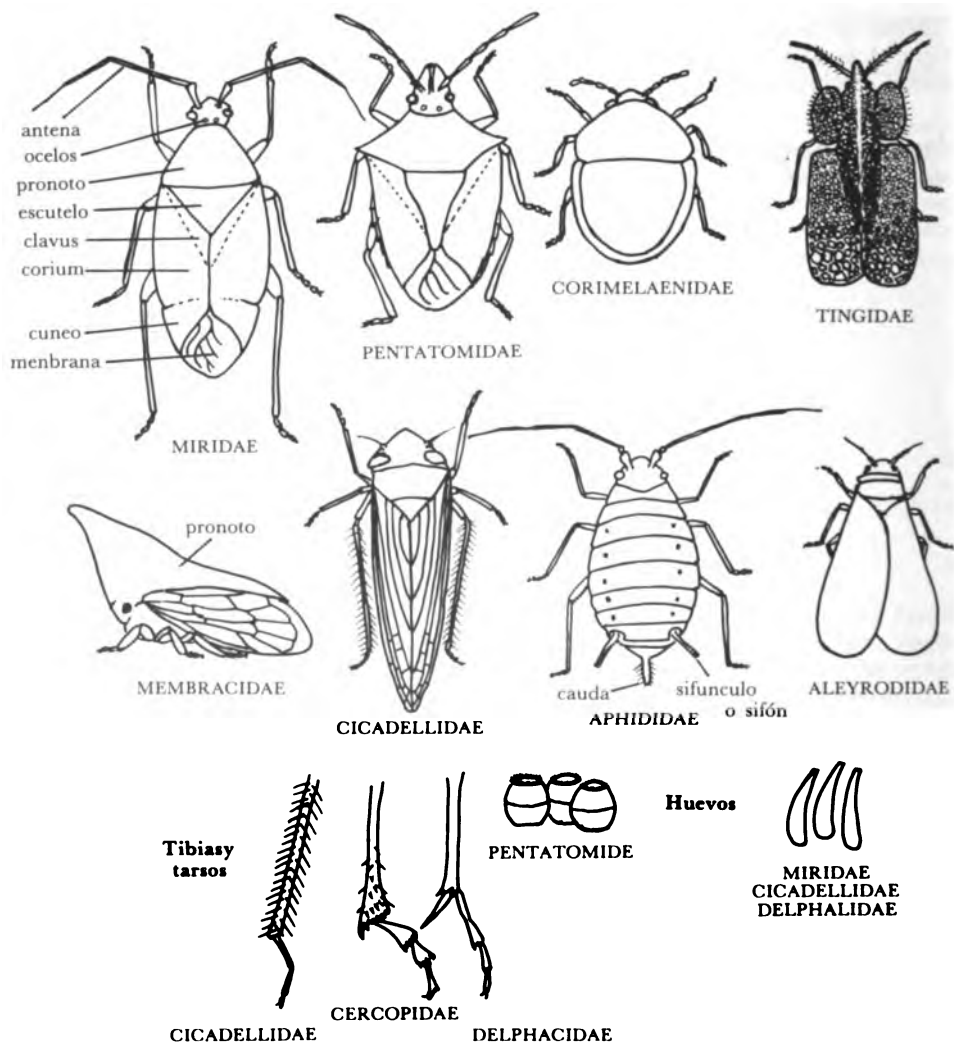
LYGAEIDAE chinches

MIRIDAE chinches

PENTATOMIDAE chinche hedionda

PYRRHOCORIDAE chinches,
manchadoras

TINGIDAE chinches de encaje



3.1.6 HEMIPTERA-HOMOPTERA

ALEYRODIDAE

Aleuroglandulus melangae Russel, *Aleurotrachelus* spp., *Trialeurodes* spp. Mosca blanca, mosquita blanca. **Distribución:** varias especies desde México a América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** Solanáceas silvestres y cultivadas, Cucurbitáceas, camote, yuca, frijol, tiquisque, (ornamentales y varios otros cultivos y malezas). **Ciclo de vida:** similar a *Bemisia tabaci*. La ninfa y la pupa sésiles, como escamas, triangulares, amarilla brillante en *Aleuroglandulus* (Fig. 46.2); ovoides, aplastadas y amarilla-verdosa en *Trialeurodes*; negras en *Aleurotrachelus*, pero sólo el estado de pupa es negro en *A. trachoides* (Back) (Fig. 46.1); todos son más o menos cubiertos con una secreción grasosa y/o procesos grasosos. **Adulto:** (Fig. 46.4) traslúcidos, amarillento, con alas redondeadas que parecen blancas debido a la fina cobertura de cera. **Daño:** las ninfas y los adultos chupan la savia en el envés de las hojas, y producen melaza que es atractiva para las hormigas y para la fumagina. Reduce el vigor de la planta y puede causar la caída de las hojas. **Situación de plaga:** rara vez importante, excepto cuando las plantas están ya sufriendo de estrés o falta de agua, son más prevalentes en tiempo seco y caliente. **Control:** las infestaciones severas se pueden controlar con aplicaciones de un producto de los grupos E6, E1 ó D, pero la buena fertilidad y el riego adecuado permiten a las plantas soportar el ataque. **Control biológico:** parasitoides larvales—*Encarsia* spp. (las larvas parasitadas se vuelven negras), *Prospaltella* spp. (M), *Eretmocerus* sp. (C) (Hym: Eulophidae); *Amitus* spp. (C, M) (Hym: Platygasteridae). **Referencias:** 16, 17, 55, 150, 157, 158.

Bemisia tabaci (Genn.) Mosca blanca, mosquita blanca.

Distribución: Mundial en áreas tropicales y subtropicales.

Huéspedes: frijol, yuca, tomate y otras Solanáceas, Cucurbitáceas, (algodón, tabaco y una gran cantidad de otros cultivos y plantas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(5 - 10) puesto de uno en uno o en grupos, sobre el envés de las hojas, el pedicelo insertado en la epidermis. **Larva**—(12 - 28) traslúcida, amarilla a amarilla-verdosa, pasa por 4 estadios, el primero de los cuales es móvil y los últimos sésiles y como escamas. El estadio final ('pupal') no se alimenta; las larvas chupan la savia del envés de las hojas. **Adulto**—(Fig. 46.3) 1 - 2mm de largo, blanco, como polilla, con 2 pares de alas, vuela bien cuando lo molestan o si se da vuelta a la hoja; finamente cubierto de cera.

Daño: El daño causado por la larva es importante solamente cuando hay grandes densidades, cuando causan amarillamiento, moteado y encrespamiento de las hojas, seguidos de necrosis y defoliación. La fumagina que crece sobre la melaza producida reduce la eficiencia fotosintética de la hoja. De mayor importancia como vectores del virus del mosaico dorado del frijol (VMDF) (Fig. 46.5); también transmiten el moteado clorótico del frijol, el virus del mosaico del pepino y las enfermedades virosas que afectan a la yuca, el algodón y el tabaco. Generalmente son más serias durante la estación seca caliente (en yuca las altas poblaciones se han asociado con la estación lluviosa*).

Situación de plaga: Una plaga importante de los frijoles como vector del VMDF, y puede ser importante como vector del virus del mosaico del pepino; de otra manera es sólo de importancia menor en los cultivos en América Central.

Control: **Cultural**—en áreas con VMDF, las medidas para reducir la infestación incluyen la remoción de frijoles voluntarios y otras plantas huéspedes, entre ellas malezas huéspedes del virus tales como *Sida* spp; la rotación de cultivos; el evitar siembras cercanas de soya, tomate, tabaco y algodón; el ajuste de la época de siembra para evitar el desarrollo temprano bajo condiciones secas cálidas; el uso de variedades tolerantes (ej. Turrrialba 4) y aquellas que tienen semilla negra. **Control químico**—en áreas con VMDF se recomiendan las aplicaciones de productos del grupo A2 al suelo a

la época de siembra y/o las aplicaciones foliares a los 6, 15 y 30 días con productos del grupo E6 ó E. En áreas donde no hay virus se puede aplicar cuando hay un promedio de 2 ó más insectos por hoja en los frijoles, en las Cucurbitáceas las aplicaciones al suelo de productos de los grupos A2 se deben hacer cuando hay riesgo de mosaico del pepino, las medidas de control se deben hacer de acuerdo con las necesidades respectivas para proteger las plantas de la infección del virus o para evitar el daño físico a la hoja causado por la alimentación de las moscas.

Referencias: 4, 16, 17*, 35, 47, 61, 77, 117, 127, 134, 157, 158.

APHIDIDAE

Aphis craccivora Koch Afido, pulgón negro.

Distribución: Virtualmente cosmopolita.

Huéspedes: Caupí, maní, frijol, (algunas otras Leguminosas).

Ciclo de vida: as ninfas son negra-gris a café oscuro con apéndices café o amarillo (Fig. 47.1 y 47.2). Son producidas partenogenéticamente por hembras aladas o sin alas, no existen formas masculinas; las hembras adultas son negras brillantes. Viven en colonias que comprenden todos los grupos de edad, en los tallos, pecíolos y envés de las hojas y las flores, a menudo atendidas por hormigas (Fig. 47.1). Producen melaza que promueve la fumagina que ennegrece las hojas. Más común bajo condiciones secas calientes y cuando las plantas están sujetas a estrés de agua.

Daño: Todos los estadios chupan la savia de las partes tiernas de la planta causando su distorsión, el encrespamiento, la desecación y la caída de las hojas y flores, el achaparramiento y el retardo de crecimiento. La reducción severa en la producción puede ocurrir bajo ataques fuertes prolongados, especialmente si éstos ocurren durante la época de floración y fructificación.

Situación de plaga: Usualmente sin importancia, pero puede ser severa y causar serias pérdidas durante épocas de sequía.

Control: **Cultural**—el espaciamiento cercano y la siembra temprana para evitar exposición a condiciones de sequía durante la floración reducen los niveles de infestación y daño. **Control químico**—un producto del grupo A2 aplicado al suelo a la época de siembra dará protección por cerca de un mes. Cuando las colonias de áfidos se ven en más de una planta de cada 10, durante las épocas secas, se debe aplicar productos del grupo E7. Los áfidos son rara vez un problema bajo condiciones húmedas.

Control biológico: Parasitoides—*Aphidius* spp. (Hym: Braconidae); depredadores—*Ceratomegilla maculata* Deg., *Cycloneda sanguinea* (L.), *Hippodamia convergens* Guérin (Col: Coccinellidae); *Allograpta olivacea* Say y otras especies de Syrphidae (Diptera); *Chrysopa* spp. (Neur: Chrysopidae); patógeno hongo entomófago, probablemente *Verticillium lecanii* (Zimm).

Referencias: 75, 79.

Aphis fabae Scopoli Afido, pulgón. **Distribución:** México, Guatemala, Honduras, (virtualmente cosmopolita). **Huéspedes:** haba, soya, caupí, frijol, remolacha y algunas otras Chenopodiáceas y Crucíferas. **Descripción:** verde-gris a negro-azuloso (Fig. 46.6), de 2 - 2.5mm de largo cuando están maduros, las patas y la cola son largas, se producen adultos alados y sin alas. Se reproducen sólo por partenogénesis en los climas cálidos. **Daño:** las colonias de áfidos se alimentan de los tallos, las vainas, las flores, los brotes terminales y el envés de las hojas, causando distorsión, amarillamiento y reducción general del vigor. Pueden transmitir enfermedades virósicas. **Situación de plaga:** poco común en América Central, ocurre sólo en los lugares más elevados. **Control:** cuando se ven grandes colonias durante los periodos de tiempo seco se pueden aplicar productos del grupo E7; las plantas muy fuertemente afectadas se deben arrancar y destruir. **Control biológico:** varios Coccinélidos y Sífidos depredadores están generalmente presentes. **Referencias:** 75, 150, 184.

Aphis gossypii Glover Pulgón de las Cucurbitáceas, pulgón verde del algodón.

Distribución: Cosmopolita.

Huéspedes: Polífaga, (Cucurbitáceas, frijol, remolacha, espinaca, zanahoria, lechuga, Solanáceas, algodón).

Ciclo de vida: Todos los estadios son verde pálido a verde-amarillento o negro-verdoso, las articulaciones de las patas y los sifones más oscuros, los ojos rojos o negros; hay adultos alados y sin alas, dependiendo de la fuente de alimentación. Se reproducen sólo por partenogénesis en climas calientes; pero también sexualmente, ovíparos en regiones templadas. Viven en el envés de las hojas, en los brotes jóvenes y tallos, a menudo en grandes colonias (Fig. 47.3). Producen melaza que causa un ennegrecimiento de las hojas debido a fumagina que crece en ellas; usualmente atendidos por hormigas que se alimentan de la melaza y protegen las colonias de los depredadores; las hormigas pueden mover las ninfas a plantas que no están afectadas para establecer nuevas colonias. La generación puede tomar sólo 5 días; se adaptan mejor a condiciones secas.

Daño: Los adultos y las ninfas se alimentan de las hojas, que se corrugan, se enrollan y encrespan debido a la acción de la saliva; los ataques fuertes causan marchitez de los brotes jóvenes, las hojas se decoloran y se pueden caer prematuramente, el crecimiento se retarda. Puede transmitir ciertas enfermedades virosas.

Situación de plaga: Normalmente sólo menor en cultivos alimenticios, pero es un problema local debido a irrupciones que pueden ocurrir durante épocas secas.

Control: Cuando las poblaciones son grandes en las hojas y en los brotes, durante la época seca, se pueden aplicar productos del grupo E7.

Control biológico: Parasitoides—*Aphidius* spp. *Lysiphlebus testaceipes* (Cress.) (Hym: Braconidae); depredadores—*Ceratomygilla maculata* Deg., *Cycloneda sanguinea* (L), *Hippodamia convergens* Guérin (Col.: Coccinellidae); *Allograpta obliqua* Say, *Baccha* spp. y otros Syrphidae (Diptera); también hongos entomófagos como *Verticillium lecanii* (Zimm.) bajo condiciones húmedas.

Referencias: 47, 55, 74, 77, 79, 83, 150, 172, 184, 187.

Brevicoryne brassicae (L.) Pulgón del repollo, pulgón de la col, pulgón ceroso.

Distribución: virtualmente cosmopolita. **Huéspedes:** repollo, coliflor, broccoli, (*Brassica* y algunas otras Crucíferas). **Descripción:** todos los estados son verde-gris a gris-azuloso, cubiertos de una secreción blanca polvoriento-cerosa; los adultos de 1,5mm de largo, los sifones y la cola o cauda corta y oscura; existen hembras aladas y ápteras. El tiempo de generación es de 7 - 15 días, la reproducción es sólo por partenogénesis en los climas cálidos. Se alimentan en colonias, en cualquiera de las dos superficies de la hoja, a menudo en grupos y en los tallos, las flores y los brotes. **Daño:** todos los estados chupan savia, causando distorsión o bolsas en el tejido de la hoja, clorosis, la desecación de los tallos y el debilitamiento o muerte de las plántulas. Puede transmitir ciertas enfermedades virosas. **Situación de plaga:** generalmente sólo de menor importancia en América Central, pero puede adquirir importancia local bajo condiciones favorables.

Control: cuando hay grandes colonias de áfidos visibles se puede aplicar productos del grupo E7. Las aplicaciones de insecticidas sistémicos (grupo C1 en E) para controlar plagas de lepidópteros, también controla los áfidos. **Control biológico:** parasitoides—

Aphidius spp., *Diaretus rapae* (McInt.) (M) (Hym: Braconidae) *Syntomopus americanus* Ashm. (M) (Hym: Pteromalidae); depredadores—varios Coccinellidae, Syrphidae y Chrysopidae (ver *Aphis craccivora*); también hongos entomófagos bajo condiciones húmedas. **Referencias:** 55, 74, 77, 79, 150, 187.

Hyadaphis erysimi (Kaltenbach) (= *Lipaphis erysimi*, *Rhopalosiphum pseudo-brassicae* Davis). Afido, pulgón. **Distribución:** casi cosmopolita. **Huéspedes:** Crucíferas, Chenopodiáceas. **Descripción:** adultos y ninfas verde-gris, a menudo se alimentan en grandes colonias sobre toda la planta (Fig. 47.4 y 47.6). **Daño:** todos los estadios chupan savia de los tallos, las hojas y los raquis de las flores; producen melaza que causa el ennegrecimiento de las hojas debido al crecimiento de fumagina. La alimentación provoca el encrespamiento de la hoja, la senescencia prematura, y el retardo del

crecimiento. **Situación de plaga:** menor, infrecuente. Las irrupciones locales pueden ocurrir durante épocas secas. **Control:** como para otros áfidos. **Control biológico:** similar a los otros Aphididae. **Referencias:** 45, 55, 79, 184.

Macrosiphum avenae (F.) (= *M. granarium* F.) Pulgón de la espiga del trigo. **Distribución:** Canadá, Estados Unidos, México, Guatemala, (Europa). **Huéspedes:** trigo y algunos otros cereales. **Descripción:** todos los estadios son verde pálido, los adultos tienen las patas y los sifones largos, viven en colonias sobre la espigas en desarrollo y las hojas. **Daño:** chupan la savia del grano inmaduro provocando su esterilidad y pobre desarrollo. **Situación de plaga:** infrecuente en América Central, pero puede ser importante donde ocurre. **Control:** cuando se notan 10 ó más áfidos por espiga se deben aplicar productos del grupo E7. **Referencia:** 79.

Macrosiphum euphorbiae (Thomas) (= *M. solanifolii* (Ashm.)) Pulgón, áfido, manteca, mielcilla, áfido de la papa. **Distribución:** Estados Unidos, México, Costa Rica, Panamá, América del Sur, (casi cosmopolita). **Huéspedes:** papa, tomate, y otras Solanáceas, (también arveja, camote y una gran cantidad de cultivos y malezas). **Descripción:** verdes o rosados, generalmente en pequeñas colonias (Fig. 47.5). Adultos son de 4mm de largo alados y sin alas, las patas y los sifones son largos, se reproducen sólo por partenogénesis en los climas cálidos. **Daño:** todos los estadios chupan savia de las hojas y los brotes; típicamente de las yemas terminales. Causan un característico doblado de los brotes terminales, 'arrollado', en la papa. Transmiten el virus de la hoja encrespada mosaico, y del tubérculo alargado de la papa. **Situación de plaga:** puede ser importante como vector de virus; de otra forma es una plaga ocasional y menor. **Control:** se deben de tomar precauciones para la producción de semilla de papa libre de virus (ver *Myzus persicae*). Las aplicaciones foliares de productos del grupo E7 controlan los áfidos. **Referencias:** 78, 79, 160, 172.

Myzus persicae (Sulzer) Afido verdozo, pulgón verde.

Distribución: Virtualmente cosmopolita.

Huéspedes: Papa, tomate, lechuga, ejotes, arvejas, chile, cebolla, Cucurbitáceas, (tabaco, durazno y otros cultivos y malezas).

Ciclo de vida: Las ninfas y los adultos son pequeños, amarillos a verde-amarillentos (Fig. 48.1), algunas veces rosados; se alimentan, a menudo, en grandes colonias que incluyen todos los grupos de edad, sobre el envés de las hojas tiernas, los brotes y a veces las hojas senescentes amarillentas. Sólo hay reproducción partenogénica y no se producen machos en los climas cálidos; son vivíparas, tanto las aladas como las sin alas. Las aladas se producen en respuesta a condiciones de hacinamiento y/o falta de alimentos y a la senescencia de los tejidos. La duración de una generación depende de la temperatura, 10 ó menos días en climas cálidos. Una hembra puede producir hasta 100 ninfas; son más abundantes durante las condiciones de seqía a temperaturas moderadas y en la sombra. Pueden ser visitadas por hormigas, pero producen muy poca melaza; las hormigas pueden mover a las ninfas a plantas que no están infestadas y establecer nuevas colonias. (En las regiones templadas los huevos invernantes son puestos en el huésped alterno *Euphorbia* sp.).

Daño: Todos los estadios chupan savia de las hojas y los brotes, inyectando una saliva tóxica que provoca el bolseado de las hojas en las cuales se alimentan, el daño causa reducción de vigor de la planta, achaparramiento, marchitez, amarillamiento, encrespamiento de las hojas y caída; así como fumagina que crecen en la melaza y ennegrecen las hojas. Es de importancia mayor como vector de enfermedades virósicas de la papa (enrollamiento de la hoja de la papa, PDX, PDY y PDA, que causan Mosaico rugoso y corrugamiento) y del tomate (encrespamiento de la hoja y virus del mosaico del tabaco).

Situación de plaga: Una plaga de importancia mayor con respecto a la transmisión de enfermedades virósicas y menor o esporádica de otra manera.

Control: Todos los áfidos están sujetos a control natural por depredadores o parásitos, lluvia fuerte y hongos bajo condiciones de humedad. Los áfidos específicos e insecticidas sistémicos (grupo E7) son eficaces y menos dañinos para los enemigos naturales y deben usarse cuando es posible. Para el control de vectores, se pueden aplicar como una medida de prevención al suelo (grupo A2) o al follaje (grupo E7) cuando aparecen los primeros áfidos, o éstos se esperan por los datos del clima. De otra manera, las aplicaciones foliares se pueden hacer cuando se vean colonias de áfidos causando daño o cuando su presencia es de importancia para la apariencia del producto. Los insecticidas de corta residualidad y baja toxicidad (productos CC) se deben usar si el cultivo se va a vender pronto. Las papas que se cultivan para semilla libre de virus deben sembrarse en lugares altos sobre el nivel del mar, donde los áfidos están ausentes o en localidades remotas de las áreas de producción. Dentro de las áreas de producción la higiene del campo—remoción de plantas voluntarias y eliminación de plantas virulíferas—son medidas adicionales importantes, además de los insecticidas para reducir la distribución del virus.

Control biológico: Parasitoide—*Aphelinus* spp. (Hym: Aphelinidae); depredadores—*Ceratomegilla maculata* Deg., *Brachycantha dentipes* F., *Cycloneda sanguinea* (L.), *Hippodamia convergens* Guer., *Scymnus* spp. (Coleóptera: Coccinellidae); *Allograpta obliqua* Say, *Baccha* spp. (Díptera: Syrphidae), *Chrysopa* spp. (Neuróptera: Chryopidae); hongo entomófago, probablemente *Verticillium lecanii* (Zimm.).

Referencias: 52, 55, 77, 78, 79, 127, 150, 160, 172, 184, 187.

Pentalonia nigronervosa Coquerel Afido, pulgón. **Distribución:** México, América Central, El Caribe (casi pantropical). **Huéspedes:** tiquisque, melanga, (banano). **Descripción:** pequeños áfidos de colour café-púrpura brillante que viven en colonias, generalmente en la parte baja de los pecíolos (Fig. 48.2), a menudo atendidos por hormigas. Adultos 1,4mm de longitud, los sifones y las antenas largas; las formas aladas tienen alas blanco-nublado con venas negras. **Daño:** todos los estadíos chupan la savia de los pecíolos y a veces el envés de las hojas, pueden debilitar la planta cuando son numerosos. **Situación de plaga:** infrecuente y de importancia menor (excepto para bananos en Asia, en donde es un vector de la enfermedad virosa llamada 'Bunchy top'). **Referencias:** 55, 77, 79, 150, 187.

Rhopalosiphum maidis (Fitch) (= *Aphis maidis*) Pulgón de la hoja del maíz, pulgón del cogollo, áfido de las hojas.

Distribución: Casi cosmopolita.

Huéspedes: Maíz, sorgo, trigo, (otras Gramíneas, y algunos otros cultivos y malezas).

Ciclo de vida: Afidos de color verde-gris a verde-azuloso, a menudo viviendo en grandes colonias en ambas superficies de la hoja en el cogollo y en las partes ocultas o semi-ocultas de la flor (Fig. 48.5 y 48.6). Las ninfas son producidas partenogénicamente por hembras aladas o ápteras, el tiempo de generación es de 8 a 10 días. El rápido incremento de la población es favorecido por períodos de tiempo seco. Las colonias están frecuentemente atendidas por hormigas que se alimentan de la melaza copiosa que producen.

Daño: Todos los estadíos chupan la savia de las hojas. el tallo y partes de las flores en el cogollo; los ataques fuertes causan marchitez, amarillamiento, y pudrición de los tejidos afectados, retardo del crecimiento y emergencia pobre de las panículas del sorgo. La melaza producida causa ennegrecimiento del follaje debido a crecimiento de fumagina. Son vectores del virus del achaparramiento mosaico del maíz y del achaparramiento amarillo de la cebada.

Situación de plaga: Normalmente sólo de menor importancia en América Central, pero pueden ser de importancia esporádica local o durante períodos de sequía.

Control: Las plantas que crecen vigorosas son capaces de soportar ataques moderados de áfidos; si el ataque es fuerte y una planta de cada 5 tiene una colonia durante la época seca del año en maíz; o en sorgo, cuando los áfidos están presentes en grandes números en la época de florescencia, se pueden aplicar productos del grupo E7 a las

plantas afectadas, dejando que los enemigos naturales se multipliquen en las plantas que tienen colonias más pequeñas.

Control biológico: Parasitoides—*Aphidius* spp., *Lysiphlebus testaceipes* Cress. (Fig. 48.3) (Hym: Braconidae); *Aphelinus* sp. (Hym: Aphelinidae); depredadores—*Cycloneda sanguinea* (L.) (larva Fig. 64.7) y otras especies de Coccinellidae (Coleóptera); *Allograpta obliqua* Say (Fig. 64.6), *Baccha* spp. y otros Syrphidae (Díptera); el hongo entomófago *Verticillium lecanii* (Zimm.).

Referencias: 55, 77, 79, 127, 134, 150, 162, 172, 184, 187, 192.

Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki) (= *R. subterraneum* Mason) Pulgón de la raíz del trigo, pulgón de las raíces. **Distribución:** México, América Central, Cuba. **Huéspedes:** arroz, trigo, (Gramíneas). **Descripción:** todos los estadios son verde-café, rojizos por debajo; viven en colonias en las raíces y partes subterráneas del tallo, a veces en las panículas (Fig. 48.4); a menudo atendidos por la hormiga *Solenopsis geminata*. **Daño:** su alimentación causa amarillamiento, achaparramiento y desecación de la panícula. **Situación de plaga:** generalmente de poca importancia en América Central y esporádica o de ocurrencia local. **Referencias:** 79, 127, (172).

Sipha flava (Forbes) Afido amarillo, pulgón amarillo. **Distribución:** México a América del Sur y El Caribe. **Huésped:** sorgo, (caña de azúcar, pasto). **Descripción:** todos los estadios son amarillos y viven en colonias en las hojas y las espigas; los adultos de 2mm de largo, los sifones cortos, la cola en forma de perilla, se reproducen partenogenéticamente. **Daño:** chupan la savia de las hojas y las panículas provocando una pérdida de vigor y rendimiento; dejan zonas ennegrecidas debido al crecimiento de fumagina sobre la melaza. **Situación de plaga:** generalmente menor, pero pueden volverse de importancia durante el período de sequía. **Control:** se pueden aplicar productos del grupo E7 a los lugares de infestación serias. **Control biológico:** parasitoides—*Aphidius* spp. (Hym: Braconidae); depredadores—*Cycloneda sanguinea* (L.), *Ceratomegilla maculata* Deg. y otras especies de Coccinellidae (Coleóptera); *Chrysopa* spp. (Neuróptera: Chrysopidae); *Baccha* spp. y otras especies de Syrphidae (Díptera); hongos entomófagos. **Referencias:** 79, 127, 150, 184, 187, 192.

CERCOPIDAE

Aeneolamia postica (Walk.) Chinche salivosa, salivazo, sapillo, salivata, mosca pintada. **Distribución:** México, América Central y América del Sur. **Huéspedes:** arroz, maíz, (pastos, caña de azúcar, Gramíneas silvestres). **Huevo:** blanco, elongado, puesto en el suelo en la base de la planta huésped. **Ninfa:** blanca cremosa, pasa por 5 estadios, dentro de una masa blanca espumosa de saliva, en las raíces o partes inferiores del tallo al nivel del suelo. **Adulto:** (Fig. 49.1) 7 - 8mm de largo, negro o café oscuro con marcas amarillo pálido en las alas, saltan cuando las molestan. **Daño:** las ninfas chupan la savia de las raíces, los adultos de las hojas; en grandes poblaciones pueden debilitar el crecimiento. **Situación de plaga:** menor a poco importante en cultivos alimenticios; puede ser seria en pastos y caña de azúcar. **Control biológico:** patógeno de ninfos y adultos *Metarizium anisopliae* Sorokin. **Referencias:** 20, (45), (56), (172).

CICADELLIDAE

Hay grandes cantidades de especies de esta familia que se alimentan de los cultivos, rara vez hacen un daño importante bajo las condiciones normales de baja población. El rango de huéspedes es grande, a menudo incluye muchas malezas y esto puede provocar problemas debido a la transmisión de virus de huéspedes silvestres. El daño económico es raro (excepto en el caso de unas pocas especies), pero la gran densidad

de población o un complejo de especies puede a veces requerir tratamiento. Damos aquí un ciclo de vida y una descripción generalizada; describimos y nombramos las especies más comunes o prominentes.

CICADELLIDAE Chicharritas, salta-hojas, cigarritas.

Distribución: Varias especies en América Central.

Huéspedes: Una gran cantidad de cultivos y plantas silvestres.

Ciclo de vida: *Huevo*—generalmente puestos de uno en uno dentro del tejido de la hoja. *Ninfa*—(cerca de 14) pasan por 5 estadíos; el último muestra claramente las yemas de las alas, usualmente verde-amarillo pálido, se encuentran en el envés de las hojas o dentro de una yema o de otra manera a la sombra; capaces de caminar lateralmente sobre el borde de la hoja si ésta se invierte. *Adulto*—de 3 - 8mm de largo, a menudo brillantemente coloreados, vuelan fácilmente si les molestan. Las tibias posteriores de las ninfas y los adultos tienen una hilera de espinas largas que es característica de esta familia.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan savia de las hojas, las yemas y a veces la fruta. Se alimentan de huéspedes de hoja ancha causando un punteo pálido, un amarillamiento y/o una distorsión en el crecimiento de las hojas jóvenes; en las Gramíneas su alimentación causa un amarillamiento, una quema o achicharramiento de las puntas y la reducción del vigor, que usualmente es sólo temporal. Algunas especies son capaces de transmitir enfermedades virósicas.

Situación de plaga: (Exceptuando *Dalbulus maidis* y *Empoasca kraemeri*) usualmente sólo menor a sin importancia, pero puede ser severa localmente bajo condiciones favorables, en combinación con otras plagas, o cuando el cultivo está pequeño o bajo estrés.

Control: Normalmente innecesario, pero cuando se ven grandes cantidades causando daño se pueden aplicar productos del grupo E1.

Control biológico: Patógeno fúngico de los adultos—*Entomophthora* sp.

Agallia spp. (*A. albidula* (Uhler), *A. lingula* (Van Duzee), *A. modesta* Osborne y Ball) **Distribución:** México, América Central y El Caribe. **Huéspedes:** frijol, maíz, berenjena, tomate, camote, (gran cantidad de huéspedes). **Adulto:** (Fig. 49.5) de 3 - 4mm de largo, en forma de cuña, café oscuro o pálido, con puntos negros prominentes sobre el vértice, a veces sobre el pronoto. **Referencias:** 55, 118.

Agrosoma placetis Medl. (= *A. pulchella* (Guer.)) **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** frijol, papa, berenjena, hortalizas, (varias malezas). **Ninfa:** azul pálido, rayada con azul-gris oscuro. **Adulto:** (Fig. 49.2) de 8 - 9mm de largo, rojo con marcas blancas y negras. **Referencia:** 111.

Caldwellonia reservata (Fowler) **Distribución:** Costa Rica. **Huésped:** berenjena. **Adulto:** de 5 - 7mm de largo, cabeza amarilla o amarilla con negro por debajo, las patas y el abdomen amarillos, las alas verde-gris.

Carneocephala spp. **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** frijol, arroz, (una gran variedad de cultivos y malezas). **Adulto:** 5mm de largo, cabeza naranja, las alas gris con venas amarillas. **Referencia:** 121.

Chlorogonalia coeruleovittata (Sign.) **Distribución:** Honduras, Costa Rica, **Huéspedes:** frijol, camote, hortalizas (malezas). **Adulto:** (Fig. 49.4) de 7 - 8mm de largo, cabeza, patas y abdomen amarillos, las alas gris con rayas azul.

Chlorotettix spp. (*C. curvidens* Osborn, (Fig. 49.3), *C. emarginatus* Baker, *C. fraterculus* (Berg.), *C. migromaculatus* Delong and Wolcott). **Distribución:** México a América del Sur. **Huésped:** arroz, maíz (Gramíneas). **Adulto:** 5 - 8mm de largo, pálido, blanco-verdoso o verde-café traslúcido, la cabeza ancha y redondeada, el abdomen puntiagudo.

Dalbulus maidis (Delong & Wolcott) (= *Baldulus maidis*) Chicharrita del maíz, cicadula amarillenta, salta hoja, cigarrita.

Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe. (Hasta alturas de 2,000 metros).

Huéspedes: Maíz, (*Zea* spp.).

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 19) puestos de uno en uno, pero a menudo en hileras pegadas de hasta 8, entre las venas del haz de las hojas del cogollo, a veces entre las láminas de las hojas de las plantas jóvenes. **Ninfa**—(Fig. 49.6) (15 - 18) amarilla traslúcida, pasa por 5 estadios, se alimenta de las bases de las hojas en el cogollo o entre las hojas y el tallo, en la parte inferior de la planta. **Adulto**—(Fig. 49.8) (~35) 3 - 4mm de largo, amarillo paja, con manchas redondas negras sobre el vértice de la cabeza, las alas delanteras traslúcidas, se extienden más allá de la punta del abdomen. A menudo viven en colonias que comprenden todos los estadios, puede estar atendido por hormigas que se alimentan de la melaza secretada.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan la savia de la base de las hojas y pueden causar amarillamiento. Son importantes como vectores del achaparramiento del maíz y del virus del rayado fino, que pueden causar pérdida total de los cultivos. Los síntomas en el achaparramiento del maíz son: amarillamiento inicial o rayado amarillo de las hojas jóvenes que luego se vuelven rojas, (Fig. 49.9) seguido por un acortamiento de los entrenudos, una proliferación de brotes axilares y basales y malformación de las raíces. Si es severo reduce o impide la producción de la semilla (mazorca) y causa muerte prematura. Los síntomas del rayado fino son líneas de puntos pequeños, cloróticos, que luego se vuelven ravas intermitentes amarillas a lo largo de las venas (Fig. 49.7) y achaparramiento de la planta. La severidad del daño depende de lo temprano que ocurra la inoculación.

Situación de plaga: Una plaga importante en muchas partes de las regiones centrales y pacíficas de América Central, donde ocurren el insecto y las enfermedades.

Control: La siembra tardía es más susceptible al ataque y las condiciones secas favorecen su incremento. Es necesario revisar los cultivos regularmente durante los dos primeros meses de crecimiento en áreas con una historia de plaga y enfermedad, especialmente durante la segunda mitad del año. Cuando las poblaciones incrementan, se puede aplicar productos del grupo E1, asegurando una buena penetración en el cogollo y entre las hojas. La aplicación de productos del grupo A2 al suelo, a la época de siembra, protegerá las plantas por unos 30 días. Las variedades de maíz con semilla amarilla son resistentes al achaparramiento.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Gonatopus bicolor* (Ashm) (Hym: Drynidae) y una especie Strepsiptera que se ha encontrado en Puerto Rico y México.

Referencias: 10, 11, 42, 55, 62, 66, 116, 121, 127, 134, 136, 150, 162.

***Draeculacephala* spp.** (*D. clypeata* Osborn (Fig. 50.3), *D. minerva* Ball, *D. portola* Ball, *D. producta* (Walk.), *D. soluta* (Gibson). **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** arroz, maíz, zacates, papa. **Adulto:** 7 - 9mm de largo, la cabeza amarilla, puntiaguda, el escutelo amarillo, las alas verdes por encima, negras por debajo. **Referencias:** 26, 45, 121, 190.

***Empoasca fabae* Harris.** Saltahoja, chicharrita verde, lorito verde, cigarrita. **Distribución:** de Estados Unidos a América del Sur. Los huéspedes, la distribución, el ciclo de vida, el daño, la situación de plaga y el control similares a las de *Empoasca kraemeri*. **Referencias:** 72, 184.

***Empoasca kraemeri* Ross & Moore** Saltahoja, chicharrita del frijol, lorito verde, cigarrita.

Distribución: Del sur de Estados Unidos a América del Sur.

Huéspedes: Frijol y otras Leguminosas, papa, camote, (una gran variedad de cultivos y malezas).

Ciclo de vida: *Huevo*—(8 - 9) los depositan en los pecíolos, las venas de las hojas y los tallos de mediana edad. *Ninfa*—(Fig. 50.2) (8 - 14) blancuzca a verde pálida, pasa por 5 estadios. *Adulto*—(Fig. 50.2) (hasta 60) delgado, verde plateado, 3mm de largo. Las hembras se alimentan por unos pocos días después de aparearse, antes de ovipositar. Tanto los adultos como las ninfas se alimentan y se esconden en el envés de las hojas y caminan lateralmente hacia la sombra cuando se invierte la hoja.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan la savia del envés de las hojas, las yemas, y los pecíolos, inyectando una saliva tóxica que causa el achaparramiento, la distorsión, el encrespamiento hacia abajo, y el embolsado de las hojas, el ataque severo a veces causando clorosis y necrosis de los bordes (Fig. 50.1); reducen el vigor de la planta y el rendimiento. Las poblaciones y el daño son más severos durante la parte seca cálida del año, y el daño es exacerbado por el estrés de agua. Transmiten el virus del enrollamiento de la hoja en la papa.

Situación de plaga: Una plaga seria en los frijoles, especialmente bajo condiciones de sequía.

Control: *Cultural*—la severidad de la infestaciones se puede reducir intercalando frijoles con maíz, poniendo mantillo, con la presencia de malezas en el cultivo y con bordes de plantas Gramíneas. Algunas variedades de frijol muestran resistencia. *Control químico*—las aplicaciones (de productos de los grupos E1, E ó D) se deben hacer cuando hay un promedio de una o más ninfas por hoja trifoliada, en cada 20 hojas contadas al azar en el campo. La buena penetración de la aspersión en las hojas es importante.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Anagrus empoasca* Doz., *Gonatocerus* sp. (S) (Hym: Mymaridae); *Gonatopus* sp. (Hym: Drynidae).

Referencias: 80, 83, 127, 134, 150, 154, 157, 158, 182.

Erythrogonia spp. (*E. areolata* (Sign.) (Fig. 50.4), *E. jucunda* (Walk.), *E. laudata* Walk.) **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** papa, camote, arroz. **Adulto:** de 7 - 8mm de largo, patas y abdomen amarillos, las alas rojo-naranja con 4 puntos pálidos o blancos, usualmente bordeadas de un color más oscuro o negro.

Hortensia similis (Walk.) Chicharrita, cigarrita, saltahoja.

Distribución: Del sur de Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Arroz, maíz, (frijoles, hortalizas, muchas malezas Gramíneas).

Ciclo de vida: *Huevo*—(4 - 7) lo ponen en las venas de las hojas, usualmente en grupos de 4 a 7. *Ninfa*—(14 - 20) amarilla pálida, luego marcadas con café, se alimentan en los tejidos tiernos en el envés de las hojas jóvenes. *Adulto*—(Fig. 50.5) de 5 - 7mm de largo, verde; la cabeza, la parte frontal del pronoto, las patas y el abdomen amarillos, con marcas negras sobre la cabeza y el pronoto.

Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de las hojas, especialmente de las plantas jóvenes, causando punteado, clorosis y reducción del vigor cuando hay grandes densidades.

Situación de plaga: Generalmente menor, pero en grandes densidades o junto con otros Cicedélidos pueden ser importantes localmente.

Control: En poblaciones grandes, durante los estadios de crecimiento crítico, se pueden hacer aplicaciones del grupo E1.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Brachistella prima* Perkins (C), *Ufens niger* Ashm. (C), *Oligosita comostipennis* Gir. (C) (Hym: Trichogrammatidae). Hongo entomofago, probablemente *Entomophthora* sp.—los adultos afectados permanecen pegados a las hojas, con las alas extendidas.

Referencias: 45, 55.

Macunolla ventralis (Sign.) (= *Catagonia miniaticeps* Fowler) **Distribución:** Honduras, Costa Rica, (América Central). **Huéspedes:** frijol y otras Leguminosas, camote, berenjena, tomate, (una gran cantidad de cultivos y malezas). **Adulto:** (Fig. 50.6) 8mm de largo, la cabeza, las patas y el abdomen naranja, las alas gris-azuloso.

***Oncometopia* spp.** **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** frijol, soya y algunas otras Leguminosas, maíz (una gran cantidad de cultivos y malezas). **Adulto:** 11 - 15mm de largo, verde o púrpura y amarillo, gruesos y de cuerpo gordo, caminan característicamente hacia los lados alrededor de un tallo cuando los molestan. **Daño:** los adultos chupan la savia de los tallos. **Situación de plaga:** generalmente sin importancia.

***O. clarior* (Walk.)** **Distribución:** Honduras, Costa Rica. **Huéspedes:** Leguminosas, (girasol y varias malezas). **Adulto:** 12 - 15mm de largo, verde y amarillo.

***Sibovia composita* Fowler** **Distribución:** Honduras. **Huéspedes:** frijol, (Leguminosas). **Adulto:** (Figs. 50.8 y 50.9) 6 - 7mm de largo, las alas verde-azul o rosado con rayas café-rojizas o rosadas.

***Sibovia occatoria* (Say)** **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** frijol, soya y otras Leguminosas. **Adulto:** (Fig. 50.7) 5 - 6mm de largo, las alas verdes con rayas negras, la cabeza amarilla con una doble V negra que se extiende sobre el pronoto.

***Tylozygus fasciatus* Walk.** **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** arroz, maíz, frijol, soya. **Adulto:** (Fig. 50.10) 6mm de largo, la cabeza negra y amarilla redondeada; el pronoto naranja, verde y negro con margen blanco, las alas verdes con las venas negras.

DELPHACIDAE

***Peregrinus maidis* (Ashm.)** Saltahoja, mosca del arroz, peregrino saltón.

Distribución: De Estados Unidos a América del Sur, El Caribe. (Pantropical).

Huéspedes: Maíz, arroz.

Ciclo de vida: **Huevo**—(9 - 12) cilíndrico, curvo, 0,8mm de longitud; depositado en hileras longitudinales en grupos de hasta 7 sobre las venas centrales de las hojas, en el haz. **Ninfa**—(14 - 20) (Fig. 51.1) blanca, se vuelve café-gris con el desarrollo; pasa por 5 mudas. Al eclosionar se mueven hacia abajo del cogollo donde se alimentan de los tejidos jóvenes tiernos. **Adulto**—(Fig. 51.1) son pálidos, café arenoso, con una raya mediana dorsal pálida de 3mm de longitud, con una envergadura de 6,5mm, las alas transparentes excepto por un moteado café o negro cerca del ápice de las alas delanteras. Los adultos con espinas tibiales articuladas en las patas traseras (características de los Delfácidos). Ocurren formas macropteras y braquípteras en la misma colonia. Los adultos y las ninfas se alimentan entre las bases de las hojas y en la parte baja del tallo en las plantas más grandes; las colonias casi siempre atendidas por hormigas (usualmente *Solenopsis geminata*) que se alimentan de la melaza producida; pueden construir un refugio de tierra sobre la base de la planta (Fig. 51.2).

Daño: Es una plaga de las plantas hasta los 2 meses de edad; chupan la savia de las hojas inmaduras y de las yaguas, causando clorosis, pudrición, partición de la vena (por la oviposición) y achaparramiento. Son vectores de la enfermedad virosa, hoja rayada del maíz, los síntomas de la cual son rayas blancas o amarillas en las hojas, achaparramiento, entrenudos cortos y distorsión (Fig. 51.5). La severidad depende de la edad de la planta cuando sufre inoculación. La susceptibilidad es mayor a las 4 a 6 semanas.

Situación de plaga: Importante con respecto a la transmisión del virus rayado. Ocurrencia infrecuente y usualmente muy esparcida, pero puede ser ocasionalmente severa en pequeños parches.

Control: Las medidas específicas de control rara vez son necesarias. La aplicación de productos del grupo A2 al suelo a la época de siembra, protege a las plantas por más o menos un mes. Las hormigas y su refugio de tierra en la base de las plantas acusan la presencia de la plaga, se pueden aplicar productos del grupo A1 a la base de la planta y en los cogollos; o del grupo C para controlar las hormigas.

Control biológico: El parasitoide del huevo—*Anagrus* sp. (C) (Hym: Mymaridae).

Referencias: 42, 55, 150, 187, 192.

Sogatodes cubanus (Crawford) **Distribución:** Sur de Estados Unidos, México, América Central, El Caribe. Similar en apariencia, ciclo de vida, hábito y daño a *S. oryzicola*. **Referencias:** 26, 54, 112.

Sogatodes oryzicola (Muir) Sogata, cigarrita del arroz.

Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central, norte de América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Arroz, (*Echinochloa* spp. y otras Gramíneas silvestres relacionadas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 8) blanco, de 0.7mm de largo, los ponen en la vena central en grupos de unos 7, con los microfilos salientes. **Ninfa**—(Fig. 51.4) (15 - 25) pasa por 5 estadios, blanca, con 2 rayas dorsales café pálido, se vuelve más oscura con la edad. **Adulto**—(Fig. 51.3) de 3 - 4mm de longitud, amarillo-café, la hembra es pálida, con una raya media dorsal blanca sobre el pronoto, formada por las márgenes anteriores de las alas cuando están plegadas; las alas son traslúcidas con un nublado café, se extienden como un milímetro más allá de la punta del abdomen en las formas macrópteras. Los machos son siempre alados, las hembras ocurren también en una forma braquíptera que no vuela, con alas cortas que cubren sólo hasta la mitad del abdomen. Viven en colonias en el cogollo y las partes bajas de la planta, produciendo melaza que atrae a las hormigas y fumagina; las hembras están generalmente en una parte más baja de la planta que los machos, pueden poner hasta 350 huevos. Todos los estadios son más o menos lentos en movimiento, pero pueden saltar cuando los molestan. Los adultos sólo vuelan al atardecer o si los molestan.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan la savia de las hojas tiernas del cogollo y las yaguas de las plantas jóvenes, a veces también de las hojas viejas; retardan el crecimiento, causan achaparramiento y quema de los ápices de las hojas en grandes poblaciones (Fig. 51.6). Transmiten el virus de la hoja blanca que puede causar hasta un 50 por ciento en pérdida de la producción. Los síntomas de virus son achaparramiento, rayas blancas elongadas o láminas foliares enteramente blancas, a veces un moteo difuso, las panículas son cortas con pocos granos y puede ser que no emerjan. La infección temprana puede conducir a la muerte de la planta.

Situación de plaga: De importancia esporádica y generalmente local, usualmente menor a poco importante en América Central. Puede ser importante en áreas donde ocurre la hoja blanca.

Control: **Cultural**—arada después de la cosecha para enterrar las plantas infectadas; rotación de cultivo; remoción de *Echinochloa colonum*, que es un huésped alterno tanto para el virus como para el vector (especialmente *S. cubanus*); uso de variedades de arroz resistentes (algunas variedades son resistentes al insecto, otras al virus, algunas a los dos). **Control químico**—en áreas con una historia de hoja blanca y/o fuertes ataques de insectos, son aconsejables las aplicaciones preventivas desde la época en que las plantas tienen 10cm de alto, tomando en consideración interacciones posibles entre los herbicidas a base de propanil y los insecticidas organofosforados y los carbamatos. Las revisiones para determinar la presencia de *Sogatodes* se deben llevar a cabo y se deben hacer aplicaciones a los focos de infestación o cuando las poblaciones están causando daño, usando productos del grupo E1.

Control biológico: Parasitoide del huevo—*Anagrus* sp. (Hym: Mymaridae); parasitoide ninfal—*Sogatelenchus mexicanus* Pierce (M) (Strepsiptera: Elenchidae); depredadores—*Ceratomegilla maculata* Deg., *Cycloneda sanguinea* (L) (Col: Coccinellidae).

Referencias: 22, 26, 54, 65, 112, 127, 137.

MEMBRACIDAE

La mayoría de los Membrácidos que se encuentran en los cultivos anuales atacan la planta sólo después de que ha madurado, cuando se ha vuelto senescente, leñosa o cuando está en estrés. Debido a lo tardío del ataque, el efecto sobre la producción es generalmente limitado a insignificante; sin embargo, puede afectar la recuperación de las plantas en estrés. La alimentación puede apresurar la senescencia o alentar la abscisión de las flores, en cuyo caso el tratamiento con productos del grupo E1 o E puede ser valioso. Algunas de las especies más comunes se describen brevemente o se nombran.

***Aconophora* spp.** (*A. femoralis* Stål., *A. nitida* Fowler, *A. projecta* Funkh. periquito verde). Periquitos. **Distribución:** México, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** papaya, gandul, (café). **Huevo:** puestos en grandes masas sobre los pecíolos, las venas centrales o las venas mayores, en el envés de las hojas en papaya y en las ramas del gandul, cubiertos con una secreción algodonosa cerosa. **Ninfa:** negra o café, con rayas blancas y espinas longitudinales; pasan por 5 estadios. **Adulto:** de 6 - 7mm de largo, café-gris; el pronoto proyectado hacia adelante en un cuerno cónico, a menudo se encuentran en fila india a lo largo del lado de una vena central, y en colonias compuestas por todos los grupos de edad (Fig. 51.7). **Daño:** los adultos y ninfas se alimentan del envés de las hojas, los tallos, y los brotes terminales de la papaya; pueden causar senescencia prematura en la hoja y afectar el crecimiento terminal; la melaza producida atrae avispas y abejas (Ej. *Parachartergus apicalis* (F.) y *Trigona* spp. Fig. 51.7) y fumagina que ennegrecen las hojas. **Situación de plaga:** generalmente menor. **Control:** las colonias grandes en los brotes terminales se pueden tratar con productos del grupo E1 ó E.

Antianthe expansa (Germar) (= *A. humilis* Fowler) Espina de chile, periquito verde.

Distribución: México y América Central.

Huéspedes: Chile, tomate, berenjena, melón.

Ciclo de vida: **Huevo**—(16 - 25) elongado, puestos en filas dobles de hasta 47 en rendijas cortadas por la hembra en las ramas más gruesas y leñosas y los tallos. **Ninfa:** (Fig. 52.1) (~90) negra-gris a verde-oliva con procesos espinosos; se alimentan en colonias en las partes terminales de los tallos y las ramas, usualmente los que están en la sombra. **Adulto:** (Fig. 52.1) de 5 - 6mm de largo, verde, el pronoto aserrado dorsalmente y con espinas laterales. Producen melaza y son atendidos frecuentemente por hormigas.

Daño: Principalmente causado por oviposición; hendiduras y rupturas de los tallos y las ramas. Los adultos y las ninfas chupan la savia de los brotes, causan senescencia prematura, reducen el vigor y pueden causar la muerte de las ramas. Las plantas jóvenes no sufren ataque.

Control: La remoción de huéspedes silvestres alternos (Ej. *Cestum* sp., *Acnistus* spp.). Cuando hay muchas colonias grandes de Membrácidos se pueden aplicar productos del grupo E1 ó E, asegurando una buena penetración foliar de la aspersión.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Anaphoidea latipennis* Crawford. (Hym: Mymaridae).

Referencia: 31.

Bolbonota corrugata Fowler **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** gandul, (más que todo Leguminosas leñosas o senescentes). **Ninfa:** gris. **Adulto:** (Fig. 52.2) 4mm de largo, café oscuro y negro, redondeado, con textura rugosa. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia de las puntas de los brotes y los raquis de las flores de las plantas maduras o senescentes; pueden causar caída de la flor.

Ceresa spp. (*C. concinna* Fowler, *C. minor* Fowler) Periquito. **Distribución:** Costa Rica, Honduras. **Huéspedes:** frijol, arroz. **Adulto:** 6 - 7mm de largo, verde, pronoto proyectado lateralmente en forma de espinas cortas. **Daño:** chupan la savia de las hojas, los pecíolos y los tallos.

Enchenopa spp. (= *Enchophyllum* spp.) Periquito. **Distribución:** Costa Rica, (América Central), El Caribe. **Huésped:** gandul. **Huevos:** puestos en masas sobre los tallos, cubiertos con una secreción cerosa blanca. **Ninfa:** (Fig. 52.3), blanca-gris con una cubierta cerosa y una fila de espinas dorsales negras; pasan por 5 estadíos. **Adulto:** de 7 - 8mm de largo, negro con manchas naranja en el pronoto, que está proyectado hacia adelante en un cuerno. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia de las partes terminales de los brotes de plantas maduras o senescentes, en pequeñas colonias. **Situación de plaga:** insignificante. **Referencia:** 55.

Membracis spp. Periquitos. (*M. albolimbata* Fowler (Fig. 52.5), *M. mexicana* Guérin (Fig. 52.4), periquito mexicano de melón). **Distribución:** México, Honduras, Costa Rica, (América Central). **Huéspedes:** gandul, melón, (Leguminosas leñosas). **Adulto:** 8 - 10mm de largo, negro o gris, con manchas amarillas o blancuzcas sobre el pronoto que está aplastado lateralmente, redondeado y en forma de hoja. **Daño:** los adultos y las ninfas se alimentan de los tallos y los raquis de las flores, cerca de los extremos de los brotes de plantas maduras o senescentes; pueden causar caída de la flor en el gandul. **Referencia:** 45.

Spissistilus festinus (Say) Periquito tricornio, lorita, esperancita. **Distribución:** del sur de Estados Unidos a América del Sur. **Huéspedes:** frijol, soya, (la mayoría de las Leguminosas). **Huevo:** puestos en grupos, generalmente arreglados en dos hendijas paralelas cortadas en el tallo cerca o por debajo de la superficie del suelo. **Ninfa:** (Fig. 53.2) café-gris con espinas delicadas; pasa por 5 estadíos. Se alimentan gregariamente en la base del tallo, a menudo por debajo del suelo. Frecuentemente visitados por hormigas (a menudo *Solenopsis geminata*) que construyen un refugio de tierra sobre la base del tallo. **Adulto:** (Fig. 52.6) 6 - 8mm de largo, triangular, verde con bordes en el pronoto generalmente rojizos. Saltan mucho cuando los molestan; se alimentan de las hojas, pecíolos, tallos y partes superiores de la planta. **Daño:** las ninfas chupan savia de la base del tallo, pueden debilitar la planta, pueden causar senescencia prematura; atraen a las hormigas que cortan y descortezan el tallo; las plantas se vuelven propensas al acame. Más importante bajo condiciones de sequía. **Situación de plaga:** de menor a insignificante. **Control:** no es necesario normalmente, pero cuando se ve un gran número de plantas como aporcadas en la base, las hormigas están presentes y las plantas muestran síntomas de senescencia prematura, se pueden aplicar productos del grupo E1 ó C a la base para controlar tanto las hormigas como las ninfas. **Referencia:** 172.

Tylopelta sp. **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** gandúl, (Leguminosas leñosas o senescentes). **Huevo:** puestos en el tallo, cubiertos con una secreción cerosa. **Ninfa:** (Fig. 52.7) café-gris con espinas dorsales, pasa por 5 estadíos. **Adulto:** (Fig. 52.7) 4mm de largo, café; el pronoto con un borde dorsal sinuoso. **Daño:** los adultos y las ninfas en pequeñas colonias chupan savia de las partes terminales y los raquis de las flores, de los tallos y de la parte basal de los tallos de las plantas pequeñas, más frecuentemente cuando éstas han sido dañadas. La alimentación puede causar la abscisión de las flores y las yemas, acelerar la senescencia y debilitar las plántulas.

Vanduzea segmentata (Fowler) **Distribución:** México, Guatemala, Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** gandul, (Leguminosas). **Huevo:** puestos en masas en los extremos de los tallos y los brotes. **Ninfa:** verde-gris a café. **Adulto:** (Fig. 53.1) 3 - 4mm de largo, café-verdoso. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan savia de los extremos de los

brotos y los raquis de las flores de plantas maduras o senescentes en colonias pequeñas, frecuentemente atendidas por hormigas. Puede causar caída de las flores y acelerar la senescencia.

PSEUDOCOCCIDAE

Dysmicoccus brevipes (Cockerell) (= *Pseudococcus brevipes*) Chinche harinoso de la piña, piojo blanco de la raíz de cafeto.

Distribución: México a América del Sur, El Caribe, (Pantropical).

Huéspedes: Piña, arroz, maní, garbanzo, (café, cacao, cítricos; una gran cantidad de huéspedes).

Ciclo de vida: **Huevo**—(8 - 9) puestos en grupos sueltos de hasta 300 bajo un abrigo de cera algodonosa. **Ninfa**—(Fig. 53.3) (28 - 35) los reptadores del primer estadio se dispersan por la planta antes de establecerse en una concavidad adecuada, para alimentarse allí hasta que desarrollen una cobertura cerosa, permaneciendo en ese sitio o moviéndose muy poco hasta la madurez. Las hembras maduran después de 3 mudas; el macho, inactivo durante el tercer estadio 'prepupal', forma un capullo tosco ceroso en el cual empupa. **Adulto**—las hembras son ápteras, ovals, de 2 - 6mm de diámetro, amarillentas o rosadas, cubiertas con una capa de cera con filamentos cerosos que se proyectan lateralmente; los machos tienen dos alas y un par de filamentos posteriores, son delicados, blancos.

Daño: Las hembras adultas y las ninfas chupan savia de los tallos por debajo del suelo y en las raíces, donde viven en colonias visitadas por hormigas. Causan amarillamiento y retardo del crecimiento. Su presencia es a menudo indicativa de desbalance fisiológico en la planta. Son vectores del virus de la marchitez de chinche harinoso en la piña en ciertas partes del mundo donde éste ocurre.

Situación de plaga: Una plaga menor excepto cuando es vector de marchitez de chinche harinoso.

Control: Donde hay riesgo de transmisión de la enfermedad, el material vegetativo debe sumergirse en insecticida (grupo F) antes de sembrar. En el campo las aplicaciones de productos del grupos E5 ó E a la base de los tallos con la adición de un dispersador mojante, de buen control.

Control biológico: Parasitoide—*Acerophagus debilis* Timberlake (M) (Hym.: Encyrtidae).

Referencias: 20, 45, 55, 77.

3.1.7 HEMIPTERA—HETEROPTERA

ALYDIDAE

Burtinus notatipennis Stål Chinche. **Distribución:** México, Honduras, Costa Rica. **Huéspedes:** gandúl, (la mayor parte de las Leguminosas y algunas otras plantas). **Adulto y ninfa:** similares en apariencia a *Hyalymenus tarsatus*, pero los adultos son más pequeños (11 - 13mm de largo), verde a café-rojizo, los fémures traseros menos hinchados y sin el par de manchas amarillas en los lados del tórax (Fig. 53.7). **Daño:** los adultos y las ninfas chupan savia de las vainas maduras o más viejas, causando decoloración, pudrición o esterilidad. También todos los estadíos pueden alimentarse en las hojas y los tallos. **Situación de plaga:** menor, excepto en grandes densidades. **Control:** como para *Hyalymenus tarsatus*. **Referencia:** (163).

Hyalymenus tarsatus (F.) Chinche. **Distribución:** Honduras, Costa Rica. **Huéspedes:** gandúl, (Leguminosas). **Huevo:** puestos sobre las hojas, las vainas o los tallos, en grupos de hasta 25. **Ninfa:** (Fig. 53.4) roja o café-gris, como hormigas; a veces gregarias. **Adulto:** (Fig. 53.4) de 13 - 16mm de largo, delgado, verde a café-rojizo; con manchas bien definidas, amarillo pálido, en cada lado del tórax; los fémures traseros hinchados y dentados y las tibias curvas en el macho. **Daño:** los adultos y las ninfas se alimentan mayormente de vainas viejas y de tallos jóvenes, causando decoloración, pudrición y esterilidad de la semilla. **Situación de plaga:** usualmente poco distribuída y sólo de menor importancia. **Control:** las concentraciones locales se pueden tratar con aplicaciones de insecticidas del grupo E1, E2 ó C pero esto es rara vez necesario.

Stenocoris furcifera (Westw.) (= *Oryzicoris furcifera*) Chinche. **Distribución:** Honduras, Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** arroz, (Gramíneas silvestres). **Adulto y Ninfa:** (Figs. 53.5 y 53.6) chinches delgados, elongados, de 15 - 16mm de largo cuando maduran, verde pálido, con antenas y abdomen rojizos, las alas claras. **Daño:** se alimentan en la semilla en desarrollo, pueden causar decoloración o esterilidad. **Situación de plaga:** menor, ocurrencia local, esporádica.

COREIDAE

Acanthocephala spp. ***A. bicoloripes*** Stål, ***A. femorata*** (F)). Chinches de patas gruesas. **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** berenjena, gandúl, ñame, papa, (una gran cantidad de plantas cultivadas y silvestres). **Ninfa:** oval, aplastada, amarilla-verdosa. **Adulto:** de 14 - 20mm de largo, café oscuro o negro, con los fémures traseros hinchados en el macho. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia de los brotes tiernos y de la fruta; pueden causar marchitez, pudrición o deformación. **Situación de plaga:** generalmente insignificante. **Referencia:** (163).

Anasa andresi (Guérin) Chinche. **Distribución:** México, Guatemala, Costa Rica. **Huéspedes:** ayote, frijol. **Ciclo de vida:** similar a *A. scorbuitica*. **Huevo:** brillante, dorado o café-cobrizo, romboide, puestos en grupos en el envés de las hojas. **Ninfa:** blanca-grisácea polvorienta, luego se vuelve gris pálido o gris-café, con las patas, las yemas de las alas y las manchas en el abdomen negras. **Adulto:** (Fig. 54.1) de 15 - 17mm de largo, café-gris oscuro por encima, café más pálido por debajo, el abdomen rayado de café más oscuro y más pálido, con una línea amarillenta pálida sobre la cabeza y el pronoto. Se pueden distinguir de *A. tristis* por la presencia de una pequeña espina sobre la inserción de la antena. **Daño:** similar al de *A. scorbuitica*. **Situación de plaga:** normalmente menor a insignificante.

Anasa scorbutica (F.) Chinche.

Distribución: Honduras, Costa Rica y El Caribe.

Huéspedes: Ayote, sandía, (Cucurbitáceas).

Ciclo de vida: *Huevo*—(Fig. 54.3) (8 - 15) café-cobrizo a café-dorado, romboide, puestos en grupos sueltos sobre el haz o el envés de la hoja, en tallos y frutas. *Ninfa*—(Fig. 54.4) (20 - 28) gris-blancuzca, polvoriento o harinosa al principio, luego se vuelve gris pálida o café-gris; pasa por 5 estadios. *Adulto*—(Fig. 54.4) de 10 - 14mm de largo, café oscuro, el ángulo humeral del pronoto ligeramente levantado, proyectado; las antenas pálidas excepto por el último segmento.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan la savia de los tallos, las hojas y los pecíolos; provocan que las hojas se ennegrezcan y se sequen (Fig. 54.2).

Situación de plaga: Ampliamente distribuida y normalmente de importancia menor a insignificante en América Central; una plaga importante en El Caribe.

Control: Normalmente innecesario. Se pueden aplicar productos del grupo E2 ó E1, si el ataque es severo.

Referencia: 55, (163).

Anasa tristis (DeGeer) Chinche de la calabaza. **Distribución:** Estados Unidos, México, Guatemala, Honduras, Costa Rica y Panamá. **Huésped:** ayote. **Ciclo de vida:** similar a *A. scorbutica*. **Huevo:** café-cobrizo brillante, romboide, puestos en grupos de 15 a 50 en el envés de las hojas y tallos. **Ninfa:** verde con las antenas y las patas rosadas, a menudo blanco polvoriento, luego se vuelven café-gris. **Adulto:** de 15 - 18mm de largo, café-rojizo oscuro, café pálido por debajo; el primer segmento de las antenas ligeramente hinchado. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia de las hojas y los tallos, provocando ennegrecimiento y secado de las hojas. **Situación de plaga:** ampliamente distribuida y usualmente menor o insignificante. **Control:** como para *A. scorbutica*.

Camptischium clavipes (F.) Chinche. **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** berenjena, (varias malezas). **Ninfa:** aplastadas y ovals, negras con marcas anaranjadas. **Adulto:** (Fig. 54.7) 14 - 15mm de largo, café oscuro o negro, los fémures traseros hinchados en el macho. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia de los brotes tiernos y de las frutas, pueden causar pudrición o deformación. **Situación de plaga:** infrecuente, ocasionalmente de importancia menor.

Leptoglossus phyllopus (L.) Chinche foliada, chinche manchada pata de hoja. **Distribución:** Estados Unidos, México, norte de América Central. **Adulto:** similar a *L. zonatus* pero tiene una banda recta amarilla transversal y sin interrupciones. El ciclo de vida, los huéspedes y el daño son similares a *L. zonatus*. **Situación de plaga:** poco común. **Referencias:** 2, 127, 192.

Leptoglossus zonatus (Dallas) Chinche de patas laminadas, chinche patón, chinche foliada, chinche manchada pata de hoja.

Distribución: México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: Maíz, sorgo, frijol, tomate, gandúl, (varias otras Leguminosas y cultivos frutales).

Ciclo de vida: *Huevo*—(4 - 6), verde, cambia a café-gris, puestos en filas o cadenas en los tallos o las hojas, a menudo cerca de la vena central, en grupos de 20 o más.

Ninfa—(~21) (Fig. 54.5) rojo-naranja al principio, volviéndose más oscura con el desarrollo; el último (5º) estadio café, similar al adulto pero sin alas. Tienden a ser gregarias durante los primeros estadios. **Adulto**—(Fig. 54.6) 16 - 21mm de largo, con una banda amarilla zig-zag transversal a través de las alas plegadas, tibia de las patas traseras expandida, como hojas.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan los jugos de las semillas o frutos en desarrollo, y pueden causar decoloración, pudrición y caída de la fruta.

Situación de plaga: Una plaga menor bajo la mayoría de las circunstancias, puede ser seria en tomate.

Control: Se puede aplicar productos del grupo E2 o E1 cuando los chinches se ven dañando las frutas (1 ó más por planta) (use sólo productos CC en la fruta que se va a cosechar pronto). En sorgo aplique como para *Oebalus* spp.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Gryon* sp. (Hym.: Scelionidae)

Referencias: 2, 127, (163), 184.

Phthia lunata F. Chinche. **Distribución:** Costa Rica, (América Central). **Huéspedes:** sandía, ayote. **Ninfa:** gris. **Adulto:** 15 - 23mm de largo, negro, con una banda bien marcada amarilla transversal a través de las alas. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan los jugos de las hojas, los tallos y la fruta; pueden causar pudrición, encogimiento de las hojas. **Situación de plaga:** usualmente insignificante.

Phthia picta (Drury) Chinche negra, chinche.

Distribución: México, América Central y El Caribe.

Huéspedes: Tomate, berenjena, Cucurbitáceas, (maíz, arroz, camote).

Ciclo de vida: **Huevo**—(~ 5) gris, puestos en la superficie de la hoja en una o dos filas o cadenas de unos 30 - 40, a menudo cerca de la vena central. **Ninfa**—(~ 20) (Fig. 55.2) rojo-naranja al principio, se vuelve más oscura con el desarrollo, con las yemas de las alas y las patas negras en el último estadio. **Adulto**—(Fig. 55.1) 13 - 17mm de largo, café-gris oscuro a negro, con una raya anaranjada o roja más o menos distinta a través del margen posterior, y a lo largo de los márgenes laterales del pronoto. Las patas y las antenas son largas.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan la savia de los tallos y las frutas. Pueden causar distorsión, moteado y pudrición o caída prematura de la fruta.

Situación de plaga: Una plaga menor de los tomates en América Central.

Control: Normalmente se controla con aplicaciones hechas contra las plagas Lepidópteras más importantes. Si los chinches se ven causando daño a la fruta (uno ó más por planta) se pueden aplicar productos de los grupos E2, E1 ó C. (Use sólo productos CC en la fruta poco antes de la cosecha).

Referencias: 20, 55, 150, 184, 186.

CORIMELAENIDAE (= THYREOCORIDAE)

Alkindus atratus Distant Chinche, burrito de la espiga del arroz. **Distribución:** El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** arroz, Gramíneas silvestres. **Adulto:** negro, en forma de tortuga, de textura áspera, de unos 5mm de largo. **Daño:** los adultos y las ninfas se alimentan del grano en desarrollo y pueden causar decoloración o esterilidad. **Situación de plaga:** esporádica, usualmente menor e infrecuente. **Referencias:** 26, 127, (163).

Galgupha spp. **Distribución:** Honduras. **Huésped:** arroz. **Adulto:** de unos 5mm de largo, negro brillante, circular, similar en apariencia a *Alkindus atratus* con el cual puede estar asociado. **Daño:** los adultos y las ninfas se alimentan del grano en desarrollo, a veces de las raíces. **Situación de plaga:** esporádica, usualmente menor e infrecuente.

CYDNIDAE

Allocoris tibialis (F.) Chinche. **Distribución:** América Central. **Huésped:** arroz. **Adulto:** de 2 - 3mm de largo, negro-verde brillante, hemisférico. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan savia de los granos en desarrollo y las raíces. **Situación de plaga:** menor, infrecuente.

Cyrtomenus bergi (Froeschner) (*C. ciliatus* (Pal. de Beau.), *C. crassus* Walk.)
Tortuguitas de la raíz del arroz.

Distribución: Honduras, Costa Rica, Panamá (sur de los Estados Unidos a América de Sur).

Huéspedes: Maíz, arroz, maní, (pastos y Gramíneas silvestres, frijol, repollo, yuca).

Ciclo de vida: *Huevo*—(11 - 18) blanco, ovoide; puesto de uno en uno en el suelo, entre las raíces del huésped. *Ninfa*—(Fig. 55.6) (91 - 134) castaño brillante con un abdomen blanco; pasa por 5 estadios. *Adulto*—(Fig. 55.3) (más de 250) de 5 - 7mm de largo, negro-café brillante, las tibiae densamente ciliadas. Todos los estadios viven en el suelo en la base del huésped, producen un olor punzante cuando los molestan, son muy repelidos por la luz; a menudo más frecuentes en suelos bien trabajados, suelos previamente en zacate o cerca de pastizales o Gramíneas silvestres y bajo condiciones de humedad.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan la savia de las semillas en germinación, las raíces y las partes subterráneas de los tallos de las plantas jóvenes, inyectando una saliva tóxica. La alimentación provoca pudrición, clorosis de las hojas, macollamiento en el maíz, achaparramiento y muerte (Figs. 55.4 y 5). Las áreas donde se alimentan en el tallo de maíz se vuelven café-rojizas. En maní la alimentación sobre la fruta en el suelo causa su deformación y secado. La distribución en el campo es a menudo parchosa.

Situación de plaga: Una plaga esporádica de importancia local.

Control: Los productos de los grupos A1 ó A2 aplicados a la semilla en el suelo al momento de siembra protegen las plantas por cerca de un mes. Una vez que los síntomas se ven es muy tarde para la acción, pero las plantas que quedan se pueden proteger hasta cierto punto aplicando productos del grupo E a las plantas ó N° 4 al suelo, alrededor.

Referencias: 63, 162, (163).

***Pangaesus* sp.** **Distribución:** El Sur de los Estados Unidos, Costa Rica y Panamá.

Huéspedes: arroz, (otras Gramíneas), maní, frijol, melanga. **Adulto:** similar a *Cyrtomenus* spp. pero más pequeño (4 - 5mm de largo). **Daño:** los adultos y las ninfas se alimentan de las raíces y de las frutas de maní.

***Tominotus* sp.** **Distribución:** México, Panamá. **Huésped:** arroz. **Adulto:** muy similar a *Cyrtomenus* spp. pero más pequeño. **Daño:** los adultos y las ninfas se alimentan de las raíces, causando daño similar a *Cyrtomenus* spp. en las plantas jóvenes. **Referencia:** 162.

LYGAEIDAE

Blissus leucopterus (Say) Chinche de la raíz de arroz, galanito.

Distribución: Estados Unidos, México, América Central y El Caribe.

Huéspedes: Arroz, maíz, (otras Gramíneas).

Ciclo de vida: *Huevo*—(10 - 14) cilíndrico con 4 proyecciones en la tapa; puestos apenas por debajo de la superficie del suelo, cerca de las raíces o detrás de las yaguas de las hojas cercanas al suelo. *Ninfa*—(Fig. 55.7) (30 - 40) pasa por 5 estadios, inicialmente roja, con una banda subtorácica pálida; se vuelve más oscura con cada muda. El quinto estadio es café oscuro a negro, con una banda blanca detrás de la yema de las alas. *Adulto*—(Fig. 55.8) (~30) 4 - 5mm de largo, negro, cubierto con pelos gris cortos, las patas y la base de las antenas café-amarillo. Hay formas macrópteras y braquípteras coexistentes. La forma macróptera con alas blancas traslúcidas con una mancha negra triangular en el margen anterior de las alas delanteras. Las braquípteras parecen tener una X negra dorsal formada por las alas cortas, plegadas, que dejan la mitad del abdomen descubierto. Sueltan un olor punzante cuando los molestan. Las hembras pueden poner hasta 300 huevos.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan la savia de las bases de los tallos, las yaguas y las raíces, causan marchitez, amarillamiento, desecación del follaje, achaparramiento y a veces la muerte de las plantas (Fig. 55.9). La distribución en los campos es a menudo parchosa.

Situación de plaga: Una plaga importante en el arroz de secano joven en muchas partes de América Central, mucho menos importante en maíz.

Control: *Cultural*—el intercalado de cultivos y la rotación con Leguminosas y otras plantas no Gramíneas, la siembra densa (puesto que la plaga prefiere una población de plantas ralas y abierta) reduce la infestación. *Control químico*—la aplicación de productos del grupo A2 al surco al momento de la siembra, en áreas con alto riesgo de daño, protege al cultivo al principio. A la primera aparición de amarillamiento o retardo del crecimiento, inspeccione las bases de las plantas para buscar chinches, dé más atención a las plantaciones ralas; se puede aplicar productos del grupo E1 a la base de las plantas si *Blissus* fuera el responsable.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Eumicrosoma benefica* Gahn (USA) (Hym.: Scelionidae); *Abella subflava* (Gir.) (USA) (Hym.: Trichogrammatidae); el patógeno fungoso *Bauveria bassiana* (Bals.) ataca las ninfas y los adultos.

Referencias: 20, 55, 127, 150, (163), 172, 184, 187, 192.

Pachybrachius bilobatus (Say) (= *Neopamera bilobata*) Chinche falsa bilobata.

Distribución: Estados Unidos, México, América Central. **Huéspedes:** hortalizas, papa, (una gran variedad de cultivos y malezas). **Ninfa:** café-anaranjada. **Adulto:** (Fig. 56.1) similar en apariencia general a *Paromius longulus*, pero el pronoto y el escutelo son café oscuro brillantes y peludos, las alas claras, con pintas anaranjadas y café o negras.

Daño: los adultos y las ninfas chupan la savia de las hojas, las yemas y los tallos, pueden reducir el vigor de las plantas. **Situación de plaga:** de menor a insignificante.

Referencia: 55.

Paromius longulus (Dallas) Chinche negra. **Distribución:** Estados Unidos, México, América Central, El Caribe. **Huéspedes:** arroz, sorgo, mijo, (Gramíneas silvestres).

Huevo: puestos en los tallos. **Ninfa:** (Fig. 56.3) cabeza y tórax negro; el abdomen negro, blanco y verde; pasa por 5 estadios. **Adulto:** (Fig. 56.2) de 6 - 8mm de largo, con la cabeza y el pronoto café-rojizo a gris-negro, el pronoto en forma de campana, más ancho cerca de las alas; las alas traslúcidas con pintas café; las antenas café-amarillo con el cuarto segmento oscuro; las patas café-amarillo y negras, el ciclo de vida es de unos 35 días. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan savia del grano en desarrollo durante el estado de leche causando su esterilidad y vaneos.

Situación de plaga: menor, raras veces es de importancia local. **Control:** como para *Oebalus* spp.

Referencia: 55.

MIRIDAE

Collaria oleosa (Distant) Chinche. **Distribución:** México, América Central y El Caribe. **Huéspedes:** arroz, maíz, (pastizales, frijol, Cucurbitáceas). **Ninfa:** café pálida a café-verdosa, en el envés de las hojas. **Adulto:** (Fig. 56.5) de 7 - 9mm de largo, delicados, elongados con patas largas. El pronoto, la cabeza y las patas café-anaranjado, el pronoto tiene 2 puntos negros, las alas son café-gris a negro. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan savia de las hojas, causando un punteo blanco (Fig. 56.6); pueden retardar el crecimiento cuando hay muchos. **Situación de plaga:** generalmente menor a insignificante, pero puede ser importante cerca de los potreros. **Control:** las aplicaciones de los productos del grupo E1 ó C controlarán esta plaga. **Referencia:** 55, (163).

Creontiades rubrinervis (Stål) Chinche rápida. **Distribución:** sur de Estados Unidos, México, América Central y El Caribe. **Huéspedes:** maíz, frijol, papa, ajonjolí, soya, sorgo, Cucurbitáceas (una gran cantidad de cultivos y malezas). **Ninfa:** verde pálido; en el envés de las hojas y los brotes. **Adulto:** (Fig. 56.4) de 7 - 9mm de largo, verde pálido, con una banda rojiza a lo largo del margen posterior del pronoto y el margen sutural de las alas: las antenas y las patas café pálido. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan savia de las hojas, de los brotes jóvenes y da las flores. **Situación de plaga:** menor a insignificante. **Referencia:** 55.

Cyrtopeltis notata Distant (= *Tupicoris notata*, *Dicyphus minimus* Quaint.) Chinche del jitomate, mosca chupadora. **Distribución:** Estados Unidos, México, Costa Rica, Panamá, América del Sur. **Huéspedes:** tomate, (tabaco). **Huevo:** (6 - 9) puestos en las venas de las hojas. **Ninfa:** (~21) pálida, verde, vive dentro de las yemas y las cabezas florales. **Adulto:** (Fig. 56.7) de 3mm de largo, chinche delicado, delgado, negro con patas verdes pálidas, las alas transparentes, con una mancha negra bien distinguida en cada ala delantera. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia de los tallos, las yemas de las flores y el envés de las hojas jóvenes y las yemas; causan un punteo pálido y distorsión de las hojas (Fig. 56.8), pueden causar absición de las flores. **Situación de plaga:** normalmente menor o ausente en las plantaciones comerciales de América Central, más frecuente en los huertos o cuando las plantas están bajo estrés. **Control:** el tratamiento con productos del grupo E1 controlará esta plaga. **Referencia:** 74.

Falconia intermedia Distant Chinche negra pequeña. **Distribución:** América Central. **Huéspedes:** chayote, (Cucurbitáceas, Solanáceas). **Ninfa:** (Fig. 57.2) café-rojiza. **Adulto:** (Fig. 57.3) de 2 - 3mm de largo, el pronoto y las alas negros, raramente cubiertos con pelos cortos, excepto por la membrana del ala que es clara, las patas y las antenas son amarillo pálido. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia del envés de las hojas causando un punteo denso blanco por encima (Fig. 57.1). **Situación de plaga:** menor a poco importante, más frecuente en alturas de más de 1,000m.

Garganus albidivittis Stål Chinche. **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** arroz, frijol, (una gran cantidad de cultivos y malezas). **Adulto:** 5 - 6mm de largo, delgado, con las patas anaranjadas, las alas gris, el pronoto y la cabeza negros, con marcas blancas sobre el escutelo y a lo largo del margen sutural de las alas, que le dan la apariencia de una línea dorsal blanca cuando están en descanso. **Daño:** los adultos chupan savia de las hojas y las semillas en desarrollo. **Situación de plaga:** poco importante.

Halticus bracteatus (Say) Pulga saltona, mírido saltarín de la hortaliza. **Distribución:** Canadá hasta América del Sur. **Huéspedes:** frijol, caupí, lechuga, melón (una gran cantidad de hortalizas). **Huevo:** puestos de uno en uno en las punciones de alimentación en las hojas y en los tallos. **Ninfa:** (7 - 11) verde pálido, pasa por 5 estadios, en el envés de las hojas. **Adulto:** de 1, 5 - 2mm de largo, negro, con las patas traseras saltatorias. Coexisten hembras macrópteras (Fig. 57.4) y braquípteras (Fig. 57.5); estas últimas de alas cortas, no vuelan. Todos los machos son macrópteros; todos los estadios saltan cuando los molestan. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia de las hojas causando un punteo blanco que puede coalescer cuando hay infestación fuerte, causando un color café en la hoja y su caída. Esta alimentación reduce el vigor de las plantas pequeñas, pero las plantas más viejas son atacadas de preferencia. **Situación de plaga:** una plaga menor de los cultivos en América Central, más frecuente en pequeñas áreas de cultivo o huertos. **Control:** se pueden aplicar productos del grupo E1 a las plantas infestadas por numeros dañinos de míridos. **Referencia:** 74.

Lygus spp. Chinchas. **Distribución:** Estados Unidos, México, América Central. **Huéspedes:** pap, trigo, frijol, soya, hortalizas, maíz, sorgo. **Huevo:** (~7) depositados en los tallos y en las hojas. **Ninfa:** (~30) verde-amarillenta, pasa por 5 estadios. **Adulto:** 5 - 6mm de largo, café-rojizo oscuro brillante a paja pálido, con marcas negras, oval, las membranas de las alas dobladas hacia los lados. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan savia de las hojas, las yemas, las frutas y el grano en desarrollo. **Situación de plaga:** infrecuente a menor en importancia en América Central. **Referencia:** (172).

L. lineolaris (Pal. de Beau.) **Distribución:** México, Guatemala, Honduras.

Neurocolpus mexicanus Distant Chinche. **Distribución:** Costa Rica. **Huéspedes:** gandúl, *Dolichos*, (Leguminosas). **Adulto:** (Fig. 57.6) de 6 - 7mm de largo, café-rojizo, con el primer segmento de las antenas hinchado y plumoso. **Daño:** chupan la savia de las flores y las yemas de las flores, pueden causar su abscisión. **Situación de plaga:** usualmente poco importante.

Prepops latipennis (Stål) (= *Resthnia latipennis*) Chinche del frijol. **Distribución:** México, El Salvador, Honduras, Costa Rica. **Huéspedes:** frijol, caupí, camote, (algunas hortalizas). **Ninfa:** (Fig. 57.8) roja, se oscurece con el desarrollo, las yemas de las alas negras, pasan por 5 estadios en el envés de las hojas. **Adulto:** (Fig. 57.7) de 7 - 9mm de largo, las alas, las patas y las antenas negro-gris, la cabeza y la mayor parte del pronoto anaranjados. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia de las hojas, causando un punteo blanco característico o moteado de la parte superior de la hoja, seguido de necrosis si el daño es severo. Las hojas inferiores son las primeras atacadas. **Situación de plaga:** normalmente de menor importancia pero puede ser un problema en pequeñas parcelas, especialmente si están enmalezadas o parcialmente sombreadas. **Control:** si hay mucho moteado blanco y se ven los chinchas rojizos presentes en el envés de las hojas, se pueden aplicar productos del grupo E1. **Referencia:** (172).

Proba sallei (Stål) Chinche. **Distribución:** México, Guatemala. **Huésped:** trigo. **Adulto:** 5 - 6mm de largo, oval, paja a café pálido, sin pelos en las alas. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia de las hojas y el grano en desarrollo.

Pycnoderes incurvus (Distant) (= *P. quadrimaculata* Guer.) Chinche, chinche negra pequeña.

Distribución: México, América Central y El Caribe.

Huéspedes: Chayote, ayote, (otras Cucurbitáceas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(~6) insertado en los tallos, los pecíolos y las venas más grandes de las hojas. **Ninfa**—(Fig. 58.1) (~18) verde pálida al principio, con marcas negras después; pasan por 5 estadios. **Adulto**—(Fig. 58.2) negro, las antenas y las patas pálidas excepto por un área negra en la parte posterior de los fémures. Las alas delanteras negras, excepto por dos manchas traslúcidas en el margen anterior y la membrana, que es curvada hacia abajo.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan la savia en el envés de las hojas; en gran cantidad causan moteado blanco, senescencia prematura, a veces caída de la fruta.

Situación de plaga: Sólo de menor importancia en América Central, una plaga grave en algunas partes del Caribe.

Control: Normalmente innecesario. Si las plantas muestran síntomas de moteado blanco y senescencia prematura y se observan muchos insectos en el envés de las hojas, se pueden aplicar productos de los grupos E1 ó D, asegurando una buena cobertura del envés de las hojas (no aplicar N° 28 a las Cucurbitáceas).

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Anagrus yawi* (Fall.) (M) (Hym.: Mymaridae).

Referencias: 55, 150, 187.

PENTATOMIDAE

Acrosternum marginatum (Pal. de Beau.) Chinche apestosa verde del frijol. **Distribución:** Estados Unidos, México, América Central y El Caribe. **Huéspedes:** Leguminosas, tomate, (varios cultivos y malezas). **Ciclo de vida:** la apariencia de los varios estadios y el daño son similares a los de *Nezara viridula*. (Huevos y ninfa Fig 58.5). **Adulto:** (Fig. 58.4) 10 - 13mm de largo, puede distinguirse de *N. viridula* por la presencia de una espina ventral entre las coxas posteriores que se proyecta hacia adelante, las articulaciones de los segmentos de las antenas negras con una traza de color naranja o amarillo a lo largo de los márgenes laterales del pronoto y el abdomen. **Situación de plaga:** normalmente menor pero puede ser localmente importante. **Control:** como para *N. viridula*. **Control biológico:** Parasitoide del huevo—*Telenomus* sp. (Hym.: Scelionidae). **Referencia:** 55, (163).

Edessa rufomarginata De Geer Chinche. **Distribución:** Honduras, Costa Rica, América del Sur. **Huéspedes:** berenjena, tomate (Solanáceas silvestres, ocasionalmente camote, arroz, frijoles y maíz). **Huevo:** verde pálido, puestos en grupos sobre las hojas. **Ninfa:** (Fig. 58.6) (~24) pasa por 5 estadios, verde, se vuelve negra con marcas rojas, aplastadas. **Adulto:** (Fig. 58.3) 19 - 20mm de largo, verde-azuloso brillante por encima, amarillo por debajo; las patas, las antenas y los márgenes laterales del pronoto y el abdomen anaranjado-rojos. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia de la fruta y los tallos, pueden causar marchitez y malformación de la fruta. **Situación de plaga:** menor a poco importante, rara vez ataca los cultivos. **Referencia:** 184.

Euschistus bifibulus (Pal. de Beau.) Chinche oscura, chinche hedionda. **Distribución:** Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** frijol y otras Leguminosas, arroz, tomate, okra, berenjena. **Huevo:** (~5) en forma de barril, puestos en grupos sobre las hojas y las frutas o vainas. **Ninfa:** (Fig. 58.8) (20 - 30) pasa por 5 estadios, café pálida manchada con café más oscuro. **Adulto:** (Fig. 58.7) de 8 - 11mm de largo, café por encima, verde-amarillento por debajo, el ángulo humeral del pronoto es agudo pero no proyectado. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan savia de los tallos, las frutas y el grano en desarrollo: pueden causar moteado y a veces pudrición o caída de las vainas jóvenes y las frutas, decoloración y esterilidad del grano. **Situación de plaga:** usualmente sólo de menor importancia y en pocas densidades. **Control:** rar vez necesario, de otra manera como para *N. viridula*. **Referencias:** 26, 45, 55.

Euschistus crenator (F.) Chinche hedionda, chinche de la espiga, hiedevivo. **Distribución:** México, Belice, El Salvador y El Caribe. **Huéspedes:** Leguminosas (semillas y frutas de una gran cantidad de plantas). **Adulto:** similar a *E. bifibulus* pero el ángulo humeral del pronoto es prominente y a menudo con espinas. **Daño:** similar a *E. bifibulus*. **Situación de plaga:** menor a poco común en América Central. **Referencias:** 55, 150.

***Euschistus* spp.** Varias otras especies de *Euschistus* ocurren en la región que pueden de vez en cuando alimentarse de los cultivos anuales, pero son sólo de poca importancia. La apariencia del adulto es básicamente similar a la de *E. bifibulus*. (Fig. 58.9).

Mormidea pictiventris Stål Chinche hedionda, chinche apestosa. **Distribución:** México, América Central. **Huéspedes:** arroz, (zacate). **Adulto:** (Fig. 59.1) 5 - 6mm de largo, café oscuro por encima, con el escutelo bordeado de amarillo, pálidos por debajo. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia del grano, pueden causar decoloración y esterilidad. **Situación de plaga:** menor a poco importante.

Mormidea ypsilon (L.) Chinche hedionda. **Distribución:** América Central, América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** arroz (Gramíneas silvestres, especialmente *Echinochloa*, *Panicum* y *Paspalum*). **Adulto:** (Fig. 59.2) de 7 - 8mm de largo, café oscuro por encima con una y amarilla sobre el escutelo, verde-amarillo pálido por debajo, el segmento distal de las antenas negro. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia del grano, pueden causar decoloración y esterilidad. **Situación de plaga:** usualmente menor, pero puede ser importante en grandes densidades o junto con *Oebalus* spp. **Control:** como para *Oebalus* spp. **Referencias:** 45, 150.

Murgantia histrionica (Hahn) Chinche arlequín. **Distribución:** Estados Unidos, México, Guatemala, Honduras. **Huéspedes:** repollo (otras Crucíferas y varias hortalizas). **Huevo:** (4 - 11) en forma de barril, blanca con bandas café, puesto en el envés de las hojas en grupos de unos 12. **Ninfa:** (42 - 50) pasa por 5 estadios, similar en coloración a los adultos. **Adulto:** (Fig. 60.1) 10mm de largo, rojo con marcas blancas y negras. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan savia de las hojas y los tallos, inyectando una saliva tóxica que causa un bolseado y necrosis de las hojas, retarda el crecimiento y puede causar la muerte de las plantas pequeñas. **Situación de plaga:** muy distribuida por encima de los 1,000m en el norte de América Central, de importancia menor a poco importante. Es una plaga importante de los cultivos Crucífera en partes de México. **Control:** generalmente innecesario en América Central, irrupciones locales se pueden tratar con productos de los grupos E2 ó E1. **Referencia:** 74.

Nezara viridula (L.) Chinche hedionda, chinche verde, maya verde.

Distribución: Casi cosmopolita.

Huéspedes: Leguminosas, tomate, okra, berenjena, (una gran cantidad de cultivos).

Ciclo de vida: **Huevo**—(~5) en forma de barril, de 1mm de alto, amarillo cremoso, se vuelve rosado-naranja, puesto en grupos de 20 - 200 sobre la superficie de la hoja, a menudo en un paquete más o menos hexagonal (Fig. 60.4). **Ninfa**—(25 - 40) pasa por 5 estadios; el primero es globular, la cabeza y el tórax negro, el abdomen rojo; el segundo y tercer estadios son negros con manchas rojas y blancas en el abdomen (Fig. 60.5), el cuarto y quinto son verdes con marcas blancas, negras y rojas (Fig. 60.3). No se alimentan por uno o dos días en el sitio de eclosión durante el primer estadio, a menudo gregaria durante el segundo y tercer estadios, se dispersan mucho durante los últimos estadios. **Adulto**—(Fig. 60.2) verde brillante por encima, más pálido por debajo, en forma de escudo, vuela haciendo un ruido característico, libera un olor punzante cuando lo molestan, la oviposición comienza 5 días después de la última muda.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan savia de la fruta en desarrollo, las vainas, las semillas y los tejidos jóvenes, inyectando una saliva tóxica que causa necrosis local, pudrición y marchitez. Las punciones de alimentación permiten el ingreso de patógenos que pueden también ser transmitidos por el insecto.

Situación de plaga: Menor a intermedia importancia sobre frutas y vainas, el daño a las semillas y a la fruta es rare vez evidente hasta que se nota la pudrición o la mala germinación en la cosecha o después de la misma.

Control: Generalmente innecesario, pero si hay más de una ninfa grande o adulto sobre la fruta o vaina, por metro del surco de cultivo, se pueden aplicar productos de los grupos E2, E1 (ó C).

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Telenomus* spp. (Hym.: Scelionidae) (los huevos parasitados son gris oscuro); parásito del adulto—*Trichopoda pennipes* F. (C) (Dipt.: Tachinidae).

Referencias: 43, 55, 77, 83, 127, 150.

Oebalus insularis (Stål) (= *Solubea insularis*) Chinche de la espiga, chinche hiedevivo.

Distribución: Estados Unidos (Florida), México, América Central, Colombia y El Caribe.

Huéspedes: Arroz, sorgo (Gramíneas silvestres).

Ciclo de vida: *Huevo*—(3 - 4) cilíndrico, 0,5mm de largo, verde, se vuelve rosado, puesto en hilera dobles de 10 - 50 sobre el haz de las hojas y las panículas. *Ninfa*—(16 - 20) pasa por 5 estadios, negra con rojo cuando está recién eclosionada, gregaria durante el primer estadio, luego se vuelve más pálida y similar al adulto en color, pero más redondeada. *Adulto*—(Fig. 59.3) de 8 - 10mm de largo, rojizo pálido a café-amarillento, con marcas amarillas o paja en el escutelo y el corión más o menos claras o distinguibles; amarillo paja por debajo. Todos los estadios son más activos en la mañana y durante el tiempo nublado, tienden a migrar a la base de la planta durante el calor del día. Los adultos invaden el cultivo desde los huéspedes silvestres vecinos al principio de la floración.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan los jugos del grano en desarrollo durante el estado de leche y de camagua, causando granos vanos, pálidos o estériles (Fig. 59.4), o decoloración.

Situación de plaga: Importante en grandes densidades, cuando es posible que causen pérdidas hasta de un 50 por ciento; más a menudo es sólo de importancia menor a intermedia. Los insectos con frecuencia se concentran más en los márgenes de los cultivos o están distribuidos parchosamente.

Control: Cuando hay 10 ó más ninfas grandes o adultos por 100 espigas de arroz o por metro de hilera o un promedio de 10 chinches cogidos en 10 golpes de red de unos 38cms de diámetro o cuando hay más de 2 chinches por espiga de sorgo, se deben hacer aplicaciones de productos de los grupos E2, E1 (ó C) a las panículas. La remoción de los zacates silvestres en y alrededor del campo antes de la floración reducen la infestación.

Control biológico: Parasitoides del huevo—*Telenomus latifrons* Ashm. (C) (Hym.: Scelionidae).

Referencias: 26, 55, 127, 146.

Oebalus ornata (Sailer) (= *Solubea ornata*) Hiedevivo, chinche de la espiga.

Distribución: El Salvador, Honduras, El Caribe, Colombia. **Huéspedes:** arroz, sorgo, (Gramíneas silvestres). **El ciclo de vida, la apariencia, el daño y el control** son similares a *O. insularis*. El adulto (Fig. 59.5) tiende a ser café más opaco que *O. insularis*, pero se puede distinguir por los genitales masculinos. **Referencias:** 146, 150.

Oebalus poecila (Dallas) (= *Solubea poecila*) Chinche de la espiga, hiedevivo.

Distribución: Estados Unidos, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Panamá, América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** arroz, sorgo, (Gramíneas silvestres). **El ciclo de vida, apariencia, daño y control** son similares a los de *O. insularis*. **Adulto:** se puede distinguir por los genitales masculinos. **Referencias:** 45, 55, 146, 192.

Oebalus pugnax (F.) (= *Solubea pugnax*) Chinche apestosa del arroz, chinche de la espiga, hiedevivo.

Distribución: Estados Unidos, México, Guatemala, El Caribe. **Huéspedes:** arroz, Gramíneas silvestres. **El ciclo de vida el daño y el control** son similares a *O. insularis*. **Adulto:** de 9 - 12mm de largo, angosto, con 2 espinas proyectadas hacia adelante en el pronoto, café-arenoso. **Control biológico:** parasitoides del huevo reportados de los Estados Unidos—*Telenomus podisii* Ashm. (Hym.: Scelionidae); *Encyrtus anasae* Ashm. (Hym.: Encyrtidae). **Referencias:** 22, 26, 54, 77, 146, 172.

Padaeus trivittatus Stål (= *P. irroratus* H.-S.) Chinchas. **Distribución:** Guatemala, Honduras.

Huéspedes: trigo, frijol, haba, (varios cultivos y malezas). **Adulto:** (Fig. 60.6) de 11 - 13mm de largo, negro por encima, el pronoto proyectado hacia adelante en dos espinas cortas, las patas pálidas con manchas negras. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia de las vainas, los tallos jóvenes y el grano en desarrollo. **Situación de plaga:** menor, infrecuente, sólo ocurre en lugares por encima de los 1,500m.

Piezodorus guildinii (Westwood) Chinche.

Distribución: México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, El Caribe (África occidental).

Huéspedes: Arroz, Leguminosas, chile.

Ciclo de vida: *Huevo*—(5 - 7) en forma de barril, negro-gris con una corona de procesos en la tapa; puestos sobre las hojas en 2 ó 3 filas adyacentes. *Ninfa*—(21 - 30) roja oscura al principio, se vuelve más pálida y multicolores después, pasa por 5 estadios. *Adulto*—(Fig. 59.9) de 7 - 9mm de largo, verde plateado pálido con una banda amarillo-opaco a través del pronoto y una espina ventral larga que se extiende hacia adelante hasta las coxas de las patas intermedias.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan el jugo de los tallos, las vainas, el grano en desarrollo y la fruta. Pueden causar la caída de las vainas, la pudrición, el vaneo, la decoloración y la esterilización del grano.

Situación de plaga: Bien distribuida y generalmente de importancia menor en América Central.

Control: En arroz como para *Oeobalus* spp., en las frutas se puede aplicar cuando hay uno o más chinches por 4 plantas.

Referencias: 26, 55.

Piezosternum subulatum (Thunb.) Chinche. **Distribución:** Costa Rica, El Caribe.

Huéspedes: ayote, tomate. **Adulto:** de 16 - 20mm de largo, verde-oliva, triangular.

Daño: chupan la savia de los tallos y las frutas. **Situación de plaga:** poco común.

Referencia: 186.

Proxys punctulatus (Pal. de Beau.) Chinche. **Distribución:** Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá. **Huéspedes:** arroz, maíz, camote, (algunas hortalizas). **Ninfa:**

(Fig. 59.7) negra con puntos blancos y una cabeza puntiaguda. **Adulto:** (Fig. 59.6) de 10 - 12mm de largo, negro con un punto blanco en la punta del escutelo, los lados del pronoto proyectados oblicuamente hacia adelante en espinas, la cabeza puntiaguda.

Daño: los adultos y las ninfas se alimentan del grano en desarrollo, provocando decoloración y esterilidad. **Situación de plaga:** generalmente menor, pero puede ser importante localmente o en combinación con otros Pentatomidae que se alimentan del grano. **Control:** como para *Oeobalus* spp. **Referencia:** 26.

Thyanta perditor (F.) Chinche. **Distribución:** sur de Estados Unidos a América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** gandul, frijol y otras Leguminosas, sorgo, maíz. **Huevo:**

(Fig. 60.7) gris brillante, en forma de barril con una corona de procesos en la tapa. Puestos en grupos sobre las hojas o las frutas. **Ninfa:** rojo oscura al principio, luego se vuelve multicolor, similar a *Nezara viridula*. **Adulto:** (Fig. 60.8) de 9 - 12mm de largo;

verde-amarillo, el pronoto con una banda transversal café-rojizo y espinas laterales cortas. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia de las vainas y semillas en desarrollo; los tallos y las hojas, causan decoloración, esterilidad y pudrición. **Situación de plaga:** usualmente de menor importancia. **Referencias:** 55, 184.

Tibraca limbativentris Stål Chinche. **Distribución:** Costa Rica, Panamá, Surinam.

Huésped: arroz. **Adulto:** (Fig. 59.8) de 8 - 10mm de largo, café oscuro, la cabeza puntiaguda, el pronoto engrosado, ligeramente acinturado. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan savia de los granos en desarrollo causando su decoloración o esterilidad.

Situación de plaga: esporádica, puede ser de importancia local. **Control:** como para *Oeobalus* spp. **Referencia:** 45.

PYRRHOCORIDAE

Dysdercus mimulus Hussey Chinche manchadora. **Distribución:** sur de Estados Unidos, México, América Central a América del Sur. **Huéspedes:** okra, (otras Malváceas, maíz). **Ninfa:** pasa por 5 estadios, roja, blanca y negra semi-gregaria. **Adulto:** (Fig. 61.1) 9 - 10mm de largo, negro con rayas anaranjadas sobre la margen externa de las alas, la cabeza roja, el collar blanco, el abdomen blanco con bandas delgadas transversales rojas en cada segmento. **Daño:** los adultos y las ninfas se alimentan de las yemas, las flores y las semillas en desarrollo y secas; puede causar distorsión en la fruta (decoloran las fibras de algodón). **Situación de plaga:** de poca importancia en okra, excepto cuando hay grandes poblaciones. **Control:** generalmente innecesario, pero puede controlarse tratando con productos del grupo E1. **Referencias:** (163), 184.

TINGIDAE

Corythaica cyathicollis (Costa Lima) (= *C. planaris* Uhler) Chinche de encaje de la berenjena, chinche de las alas reticuladas. **Distribución:** Panamá, El Caribe. **Huéspedes:** berenjena, papa, (ciertas Solanáceas y Leguminosas). **Huevo:** (5 - 6) puesto en la vena central, otras venas y el mesofilo del envés de las hojas jóvenes, las puntas expuestas cubiertas con una secreción gomosa negra. **Ninfa:** (Fig. 61.2) (10 - 14) pasa por 5 estadios, amarilla marcada con negro, brillante y espinosa, se alimentan en colonias en el envés de las hojas. **Adulto:** de 3 - 4mm de largo, café-blancuzco, el pronoto expandido lateralmente en lóbulos, la cabeza con un capuchón, el pronoto y las alas con un dibujo reticulado, las alas se yuxtaponen mientras el insecto está en descanso. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan la savia del envés de las hojas, causando un punteado pálido en la superficie superior, la alimentación continua o fuerte causa que las hojas se vuelvan blanco cremoso o amarillas, se sequen y se caigan. **Situación de plaga:** normalmente de poca importancia en América Central pero puede ser importante en berenjenas durante períodos secos prolongados y en El Caribe. **Control:** cuando las hojas muestran el punteado blanco durante la parte seca del año se pueden aplicar productos del grupo E1 ó E. **Referencias:** 55, 150, (163), 187.

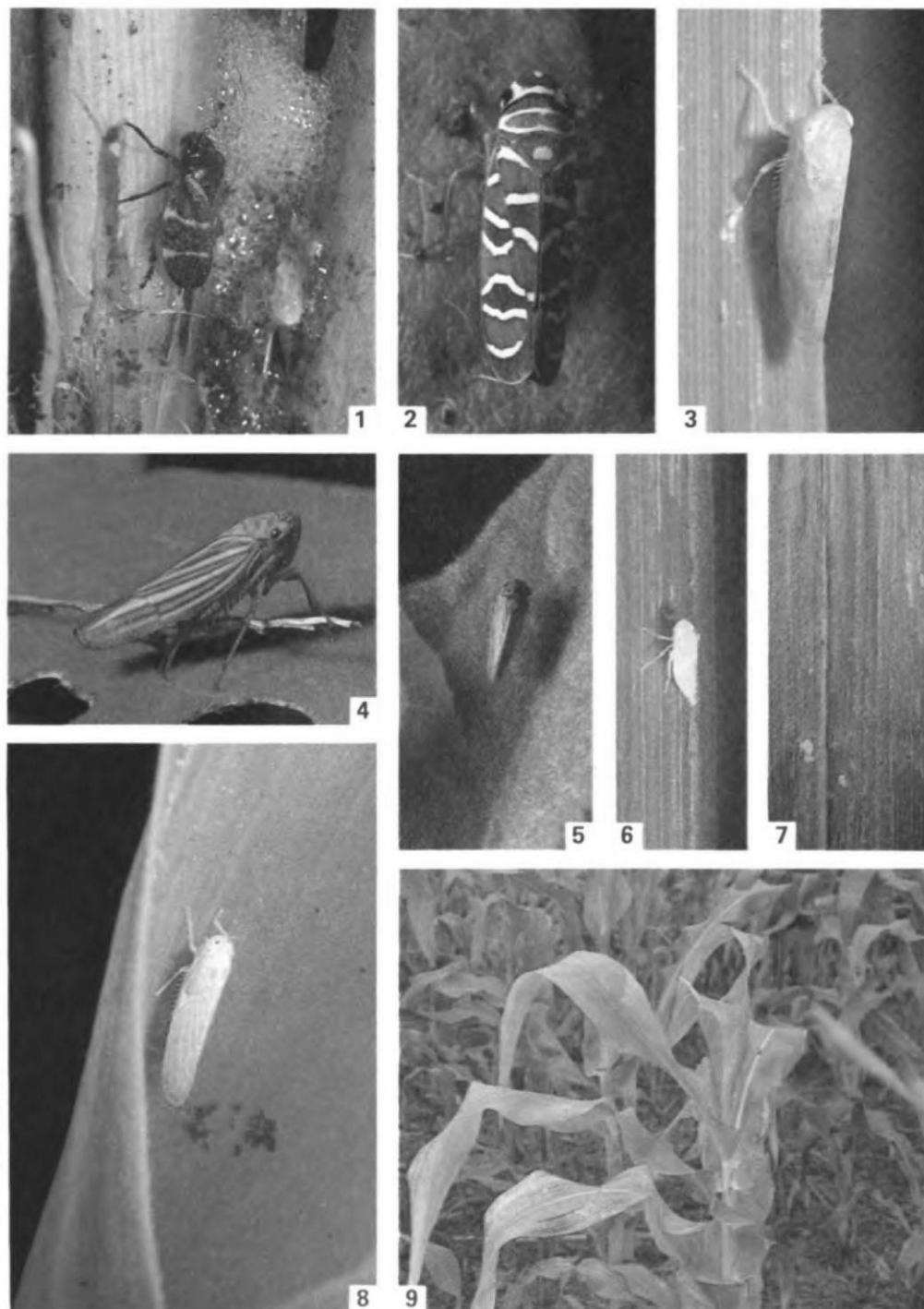
Corythuca gossypii (F.) Chinche de encaje.

Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central y El Caribe.

Huéspedes: Tiquisque, (yuca, algunas Leguminosas, chile, berenjena, tomate, camote, algodón, guanábana).

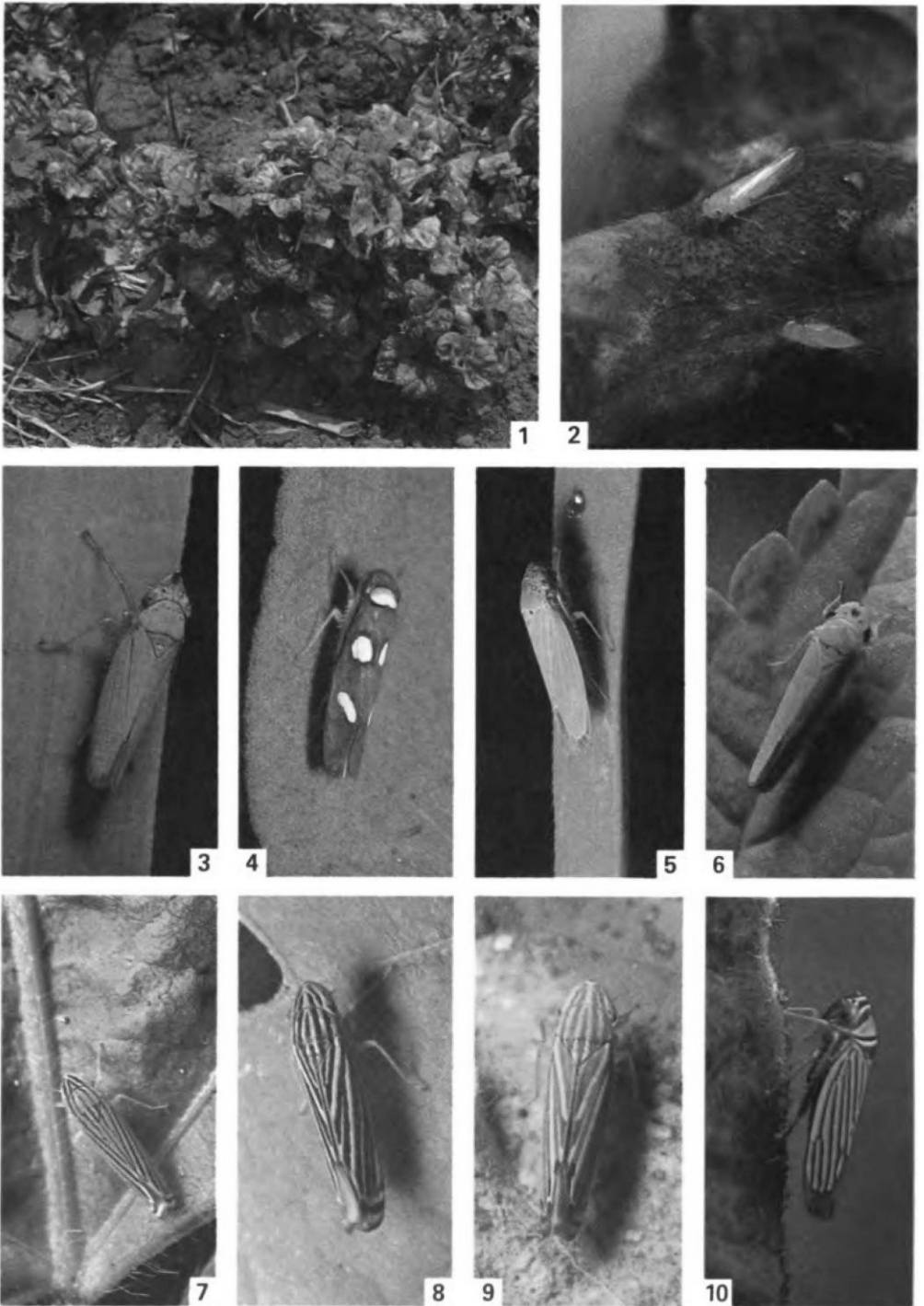
Ciclo de vida: **Huevo**—(4 - 7) los ponen de uno en uno en el envés de las hojas, a menudo dentro o a la par de la vena, generalmente cubierto por una secreción gomosa negra. **Ninfa**—(Fig. 61.4) (16 - 21) pasa por 5 estadios, amarilla pálida al principio, con marcas café sobre el tórax y el abdomen, las yemas de las alas se vuelven café después, se alimentan en colonias de todas las edades sobre el envés de las hojas, a menudo cerca de una vena principal o dentro de una bolsa o depresión en la hoja. **Adulto**—(Fig. 61.3) de 3 - 4mm de largo, blanco-grisáceo vidrioso, con reticulaciones como encaje en la expansión del pronoto y las alas delanteras, la cabeza debajo de un capuchón puntiagudo, las alas ligeramente yuxtapuestas cuando el insecto está en descanso y muy redondeadas en el ápice.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan savia del envés de las hojas causando senescencia prematura, se nota primero como un punteado blanco cremoso, seguido por áreas de amarillamiento o bronceado en el haz de las hojas; en grandes números retardan el crecimiento, especialmente durante condiciones secas (Fig. 61.5).



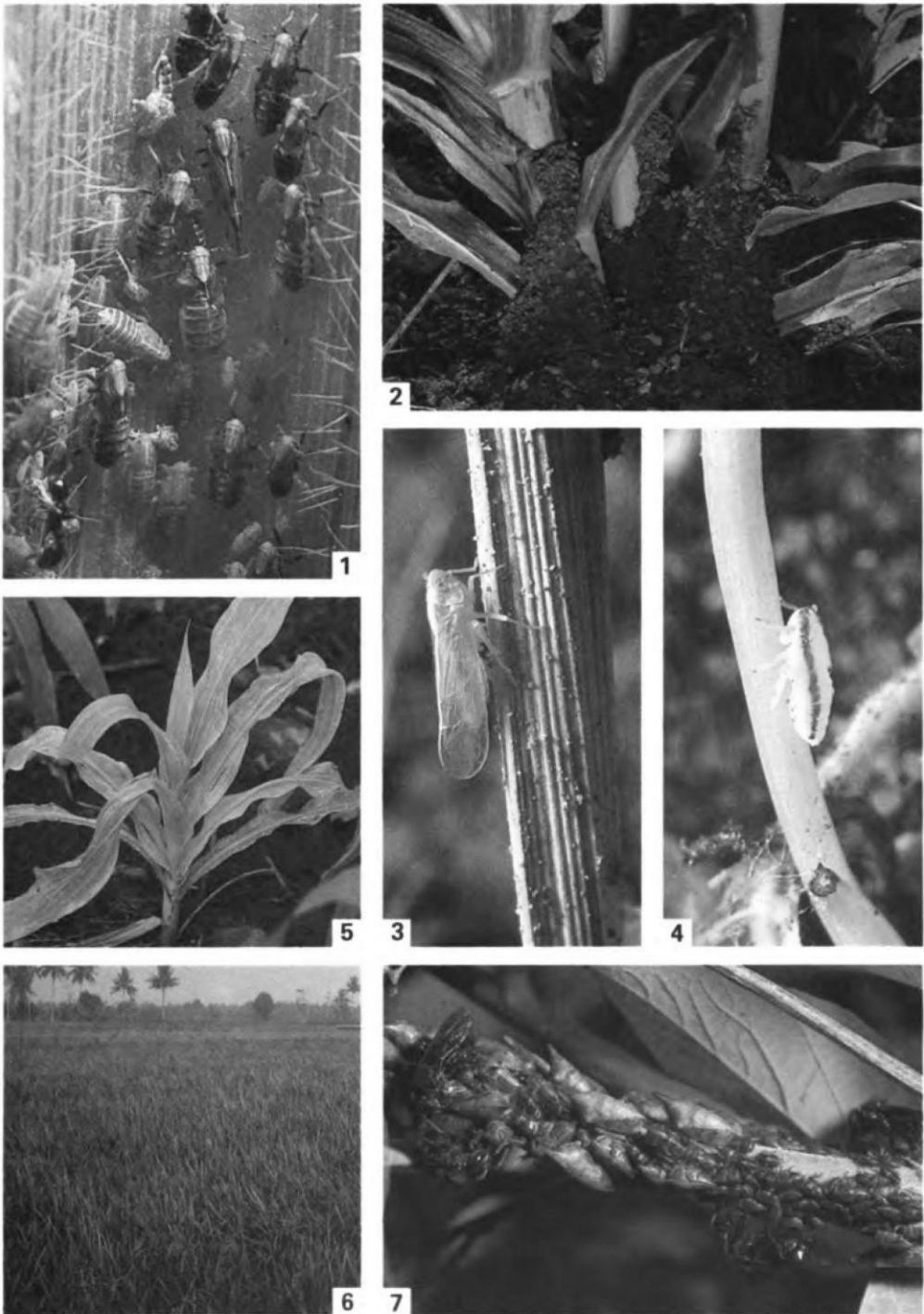
1 *Aeneolamia postica* 2 *Agrosoma placetis* 3 *Chlorotettix curvidens* 4 *Chlorgonalia coeruleovittata*
 5 *Agallia* sp. 6, 7, 8, 9 *Dalbulus maidis*

Fig. 49



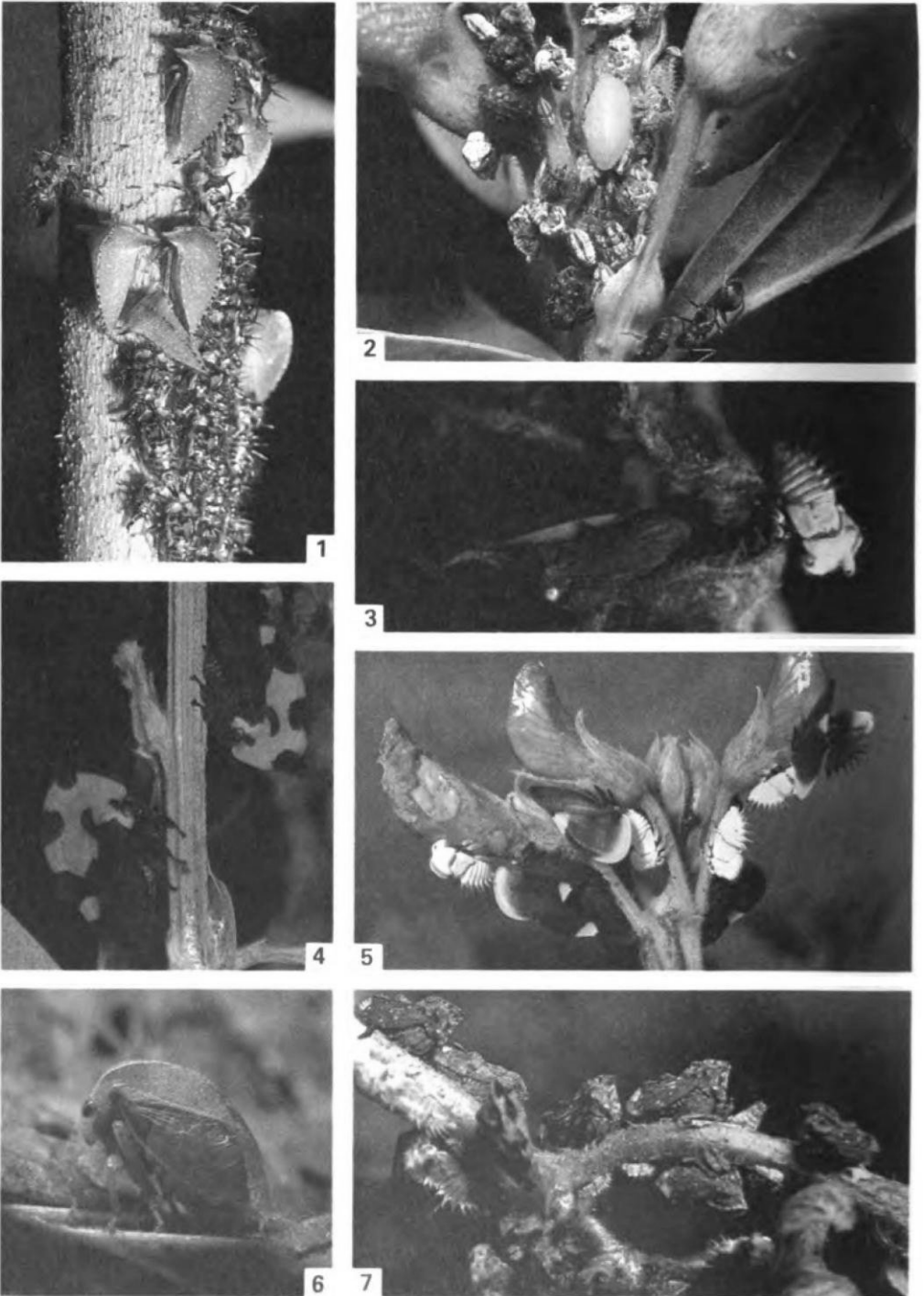
1, 2 *Empoasca kraemeri* 3 *Draeculacephala clypeata* 4 *Erythrogonia areolata*
 5 *Hortensia similis* 6 *Macunola ventralis* 7 *Sibovia occatoria* 8, 9 *Sibovia composita*
 10 *Tylozygus fasciatus*

Fig. 50



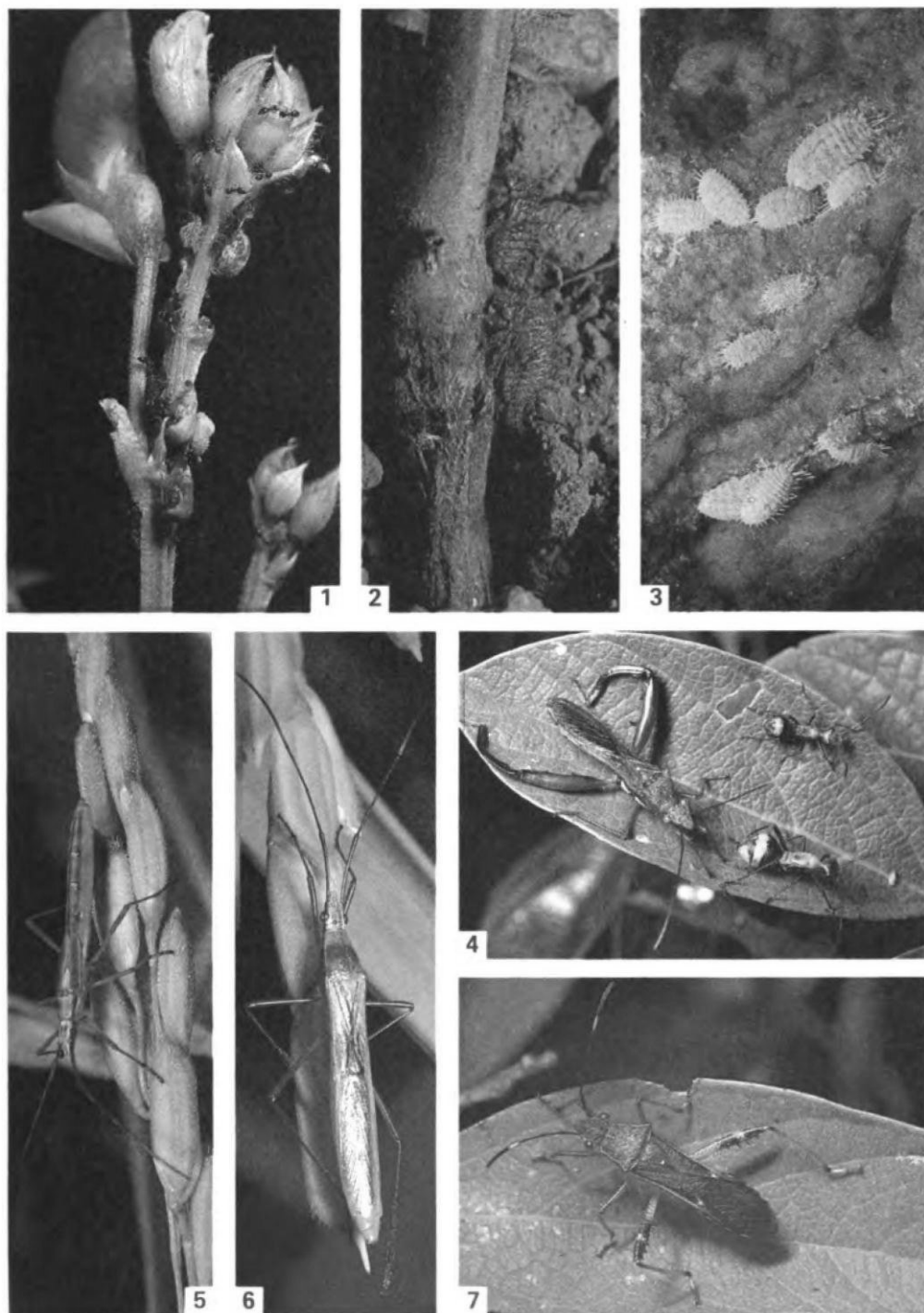
1, 2, 5 *Peregrinus maidis* 3, 4, 6 *Sogatodes oryzicola* 7 *Aconophora* sp.

Fig. 51



1 *Antianthe expansa* 2 *Bolbonota corrugata* 3 *Enchenopa* sp. 4 *Membracis mexicana*
 5 *Membracis albolimbata* 6 *Spissistilus festinus* 7 *Tylopetta* sp.

Fig. 52



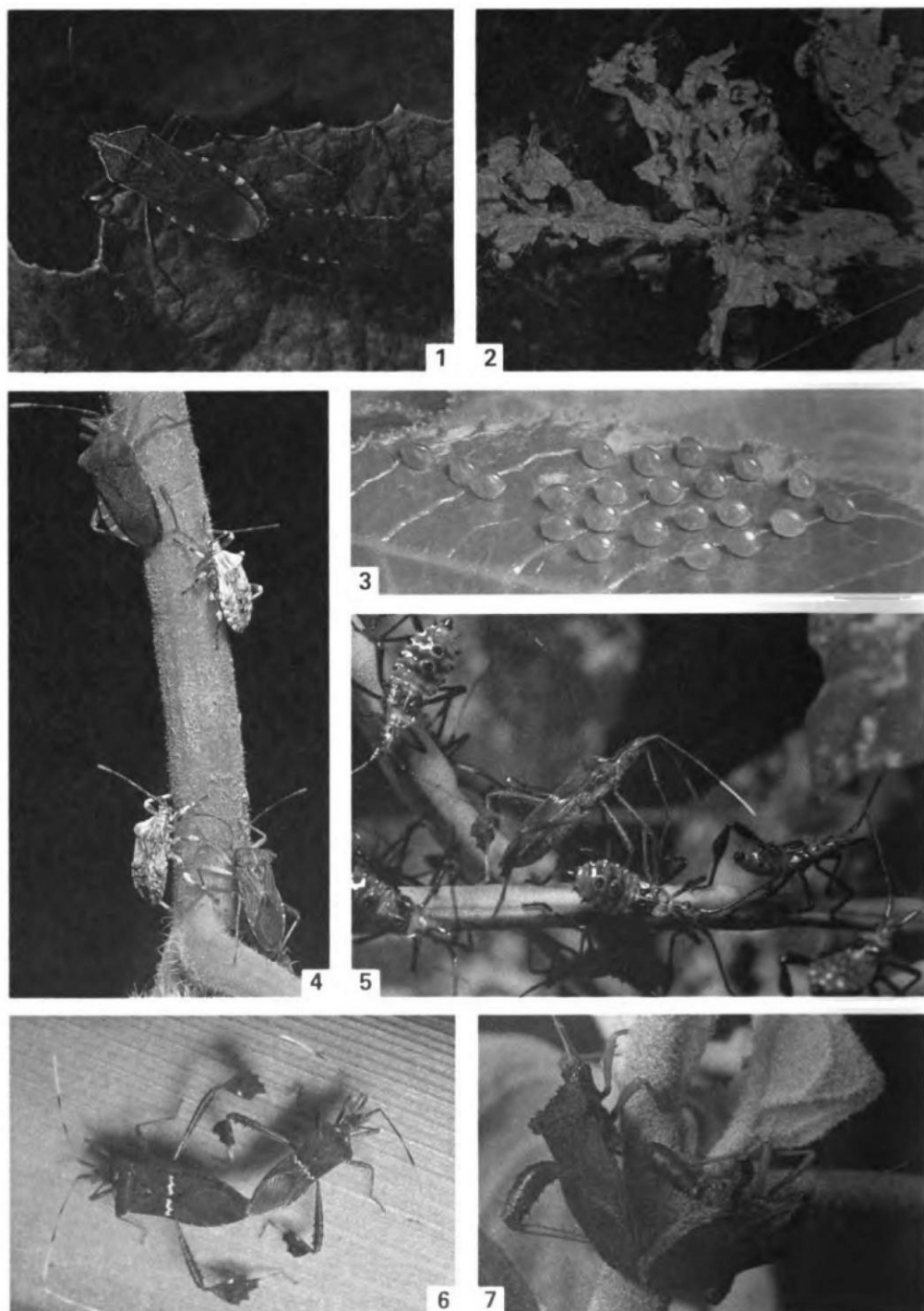
1 *Vanduzee segmentata*
5, 6 *Stenocoris furcifera*

2 *Spissistilus festinus*
7 *Burtinus notatipennis*

3 *Dysmicoccus brevipes*

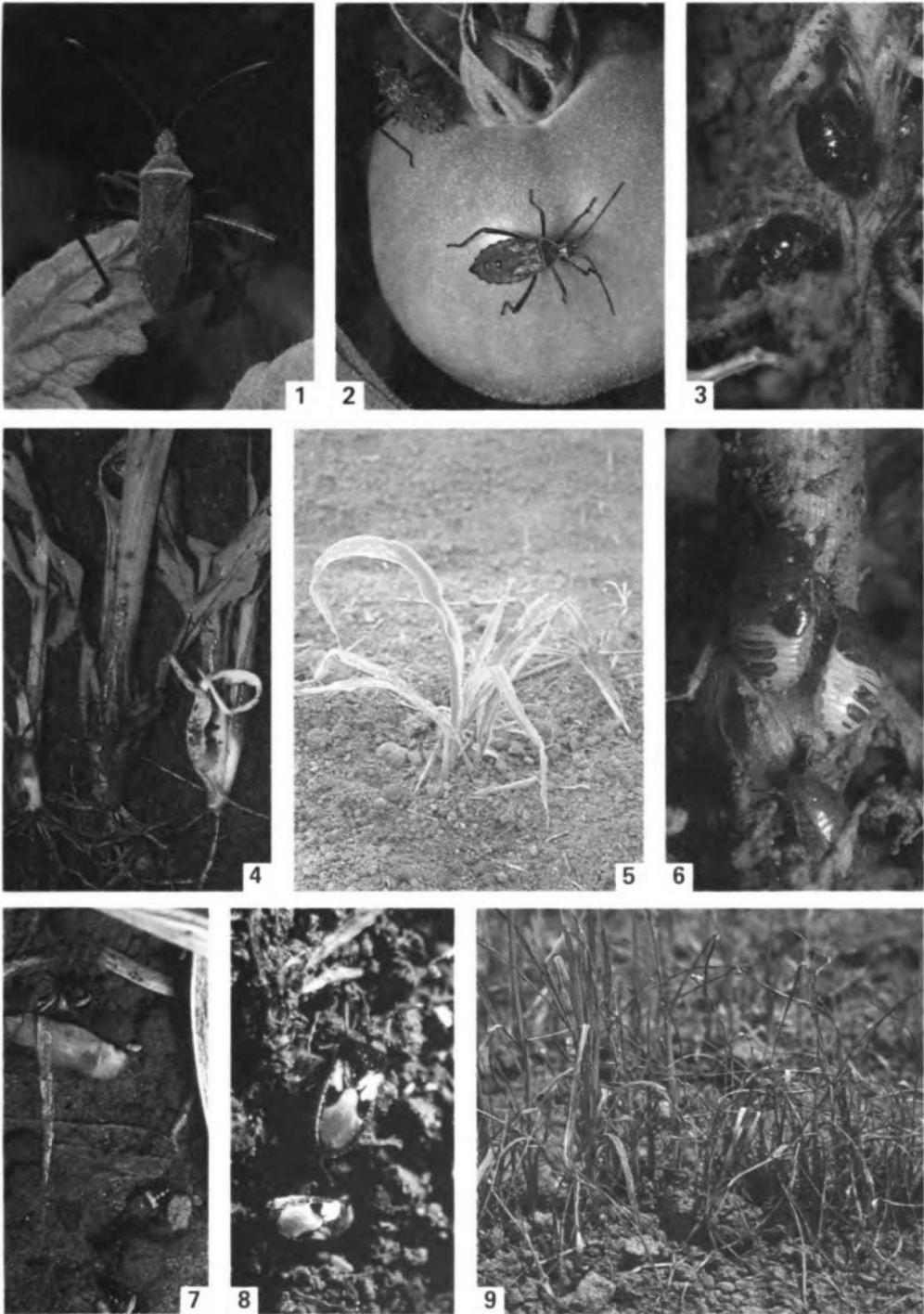
4 *Hyalymenus tarsatus*

Fig. 53



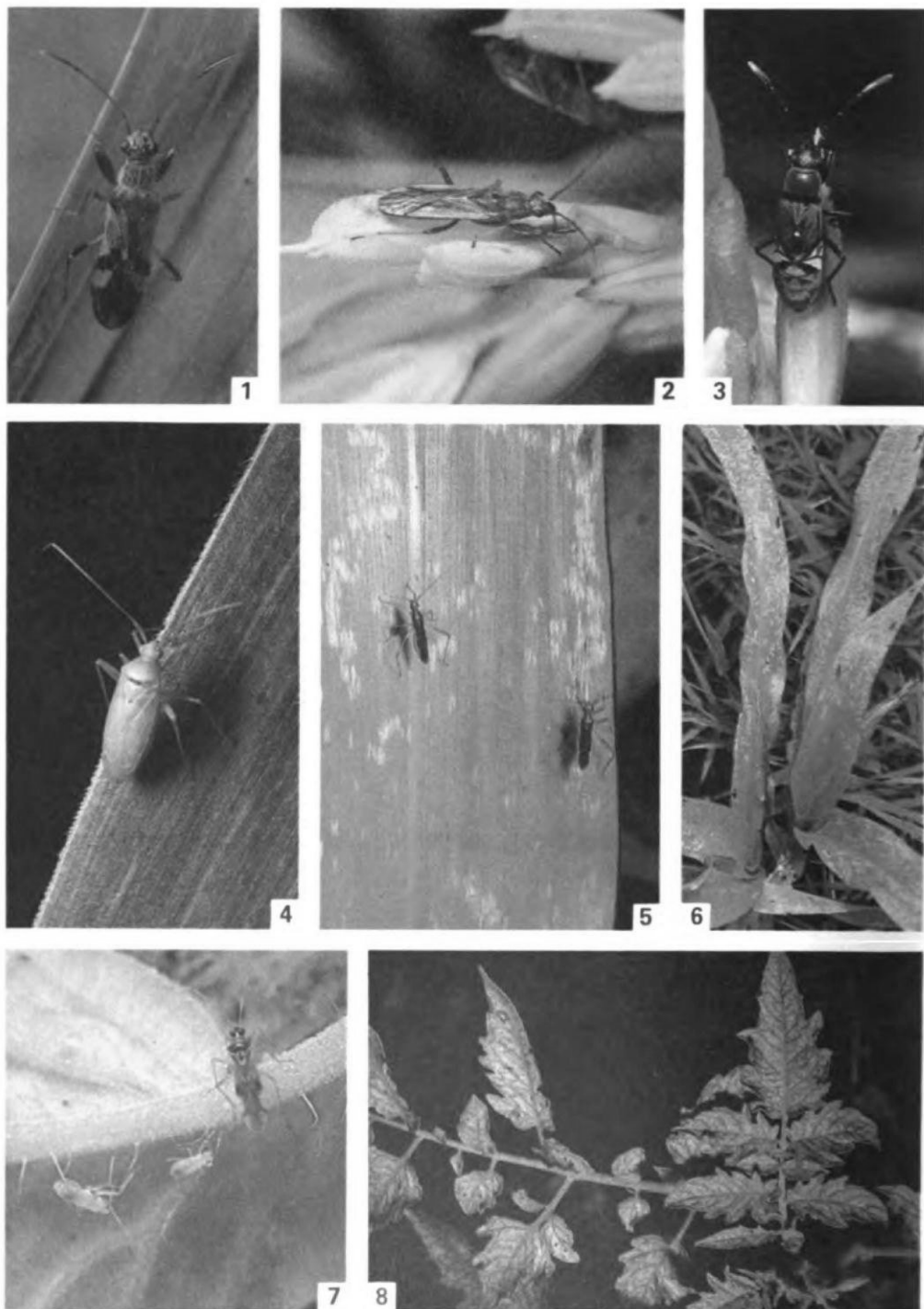
1 *Anasa andresi* 2, 3, 4 *Anasa scorbutica* 5, 6 *Leptoglossus zonatus* 7 *Camptischium clavipes*

Fig. 54



1, 2 *Phthia picta* 3, 4, 5, 6 *Cyrtomenus bergi* 7, 8, 9 *Blissus leucopterus*

Fig. 55



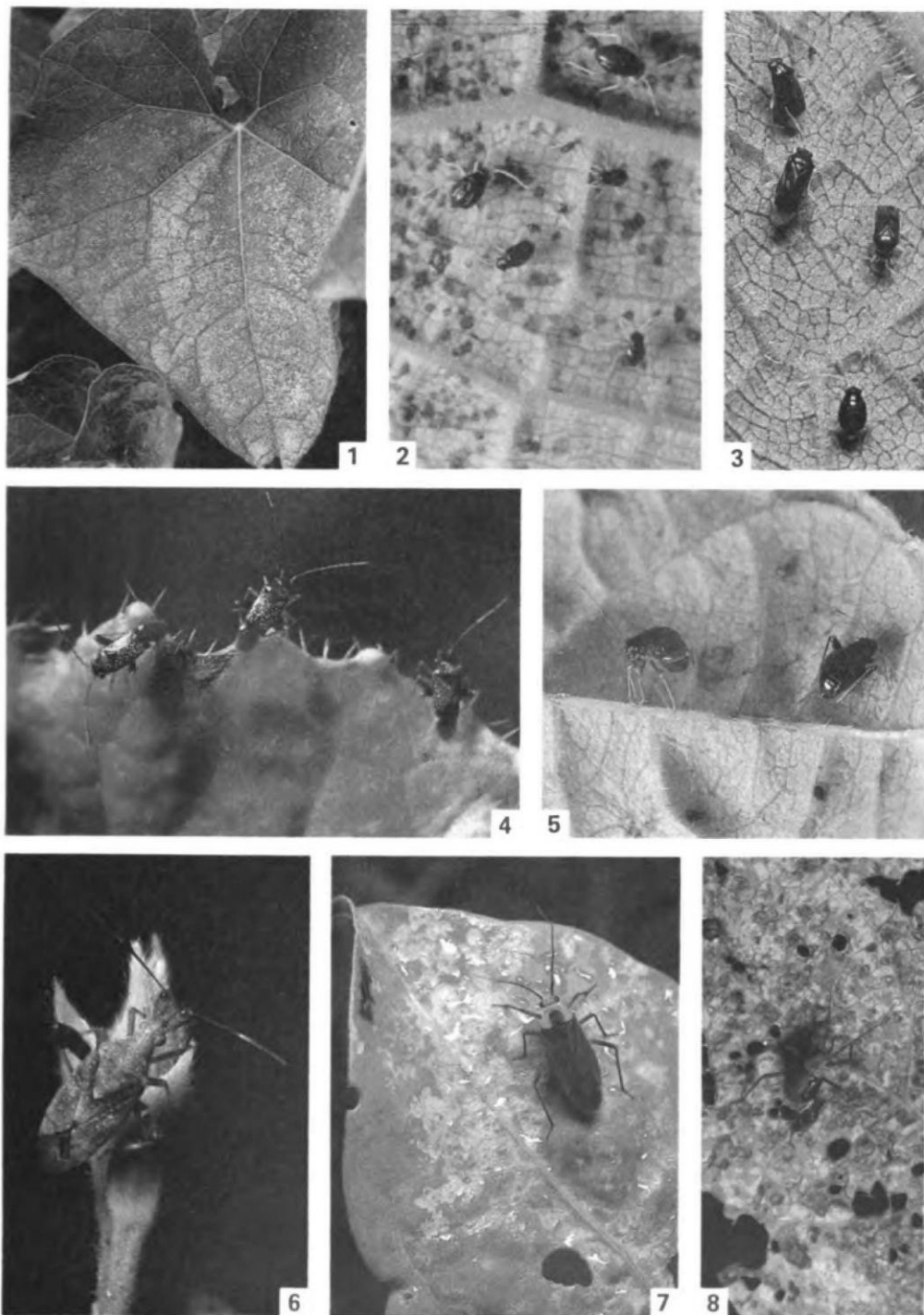
1 *Pachybrachius bilobatus*
7, 8 *Cyrtopeltis notata*

2, 3 *Paromius longulus*

4 *Creontiades rubrinervis*

5, 6 *Collaria oleosa*

Fig. 56

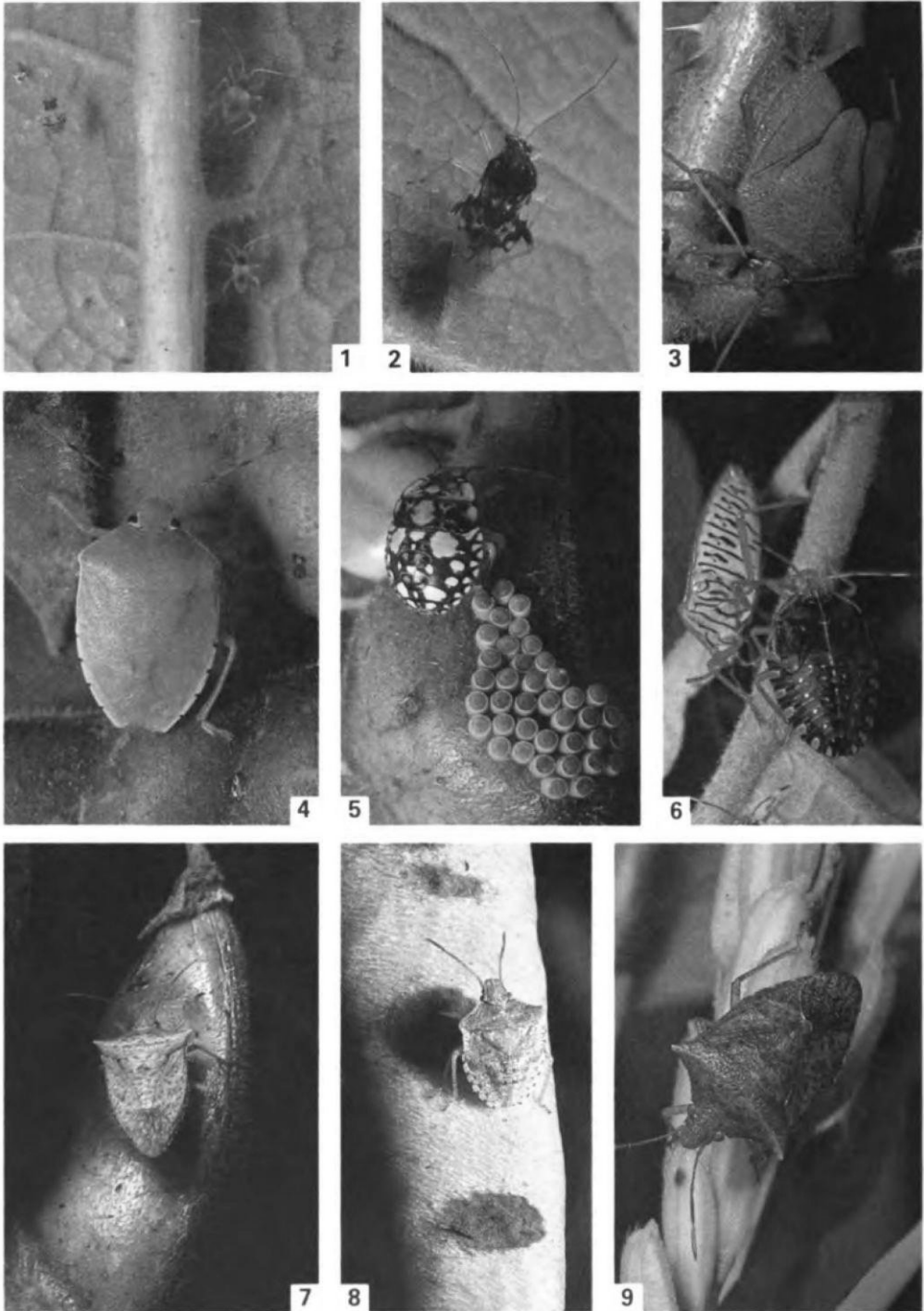


1, 2, 3 *Falconia intermedia*
7, 8 *Prepops latipennis*

4, 5 *Halticus bractatus*

6 *Neurocolpus mexicanus*

Fig. 57

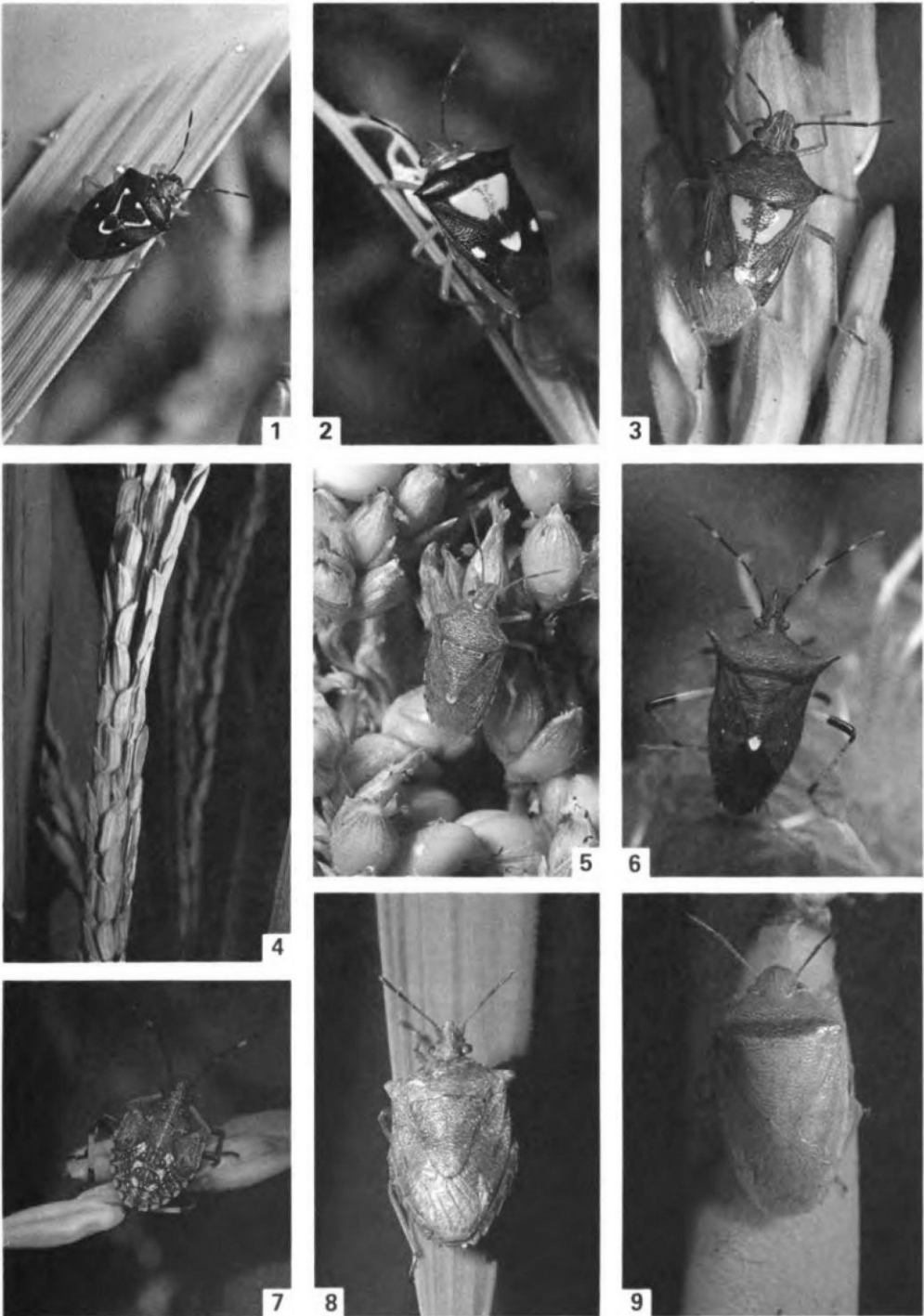


1, 2 *Pycnoderes incurvus*
7, 8 *Euschistus bifibulus*

3, 6 *Edessa rufomarginata*
9 *Euschistus* sp.

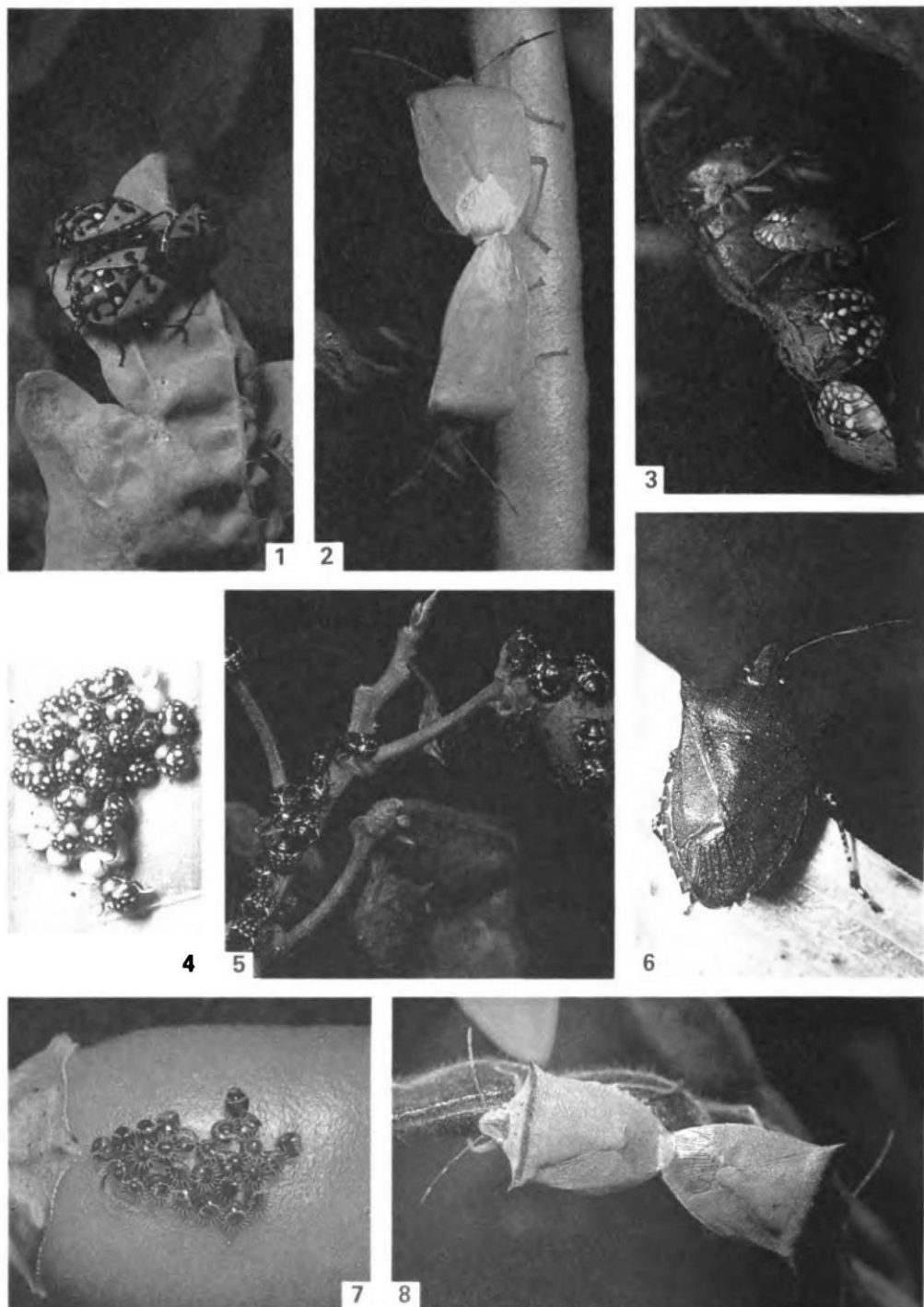
4, 5 *Acrosternum marginatum*

Fig. 58



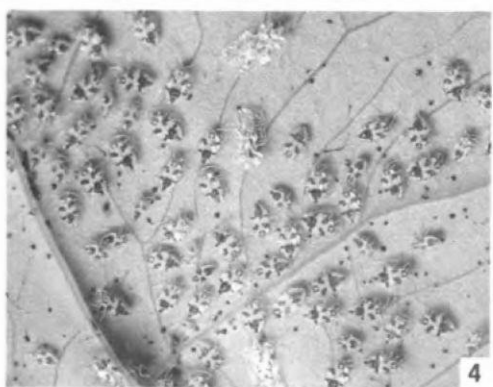
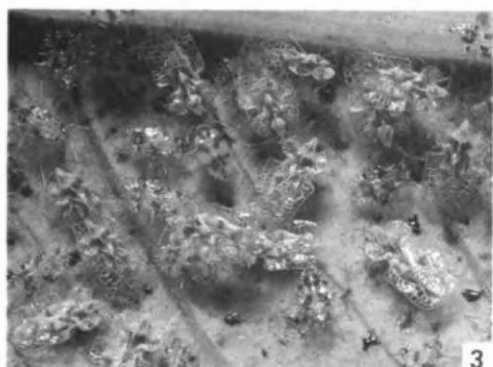
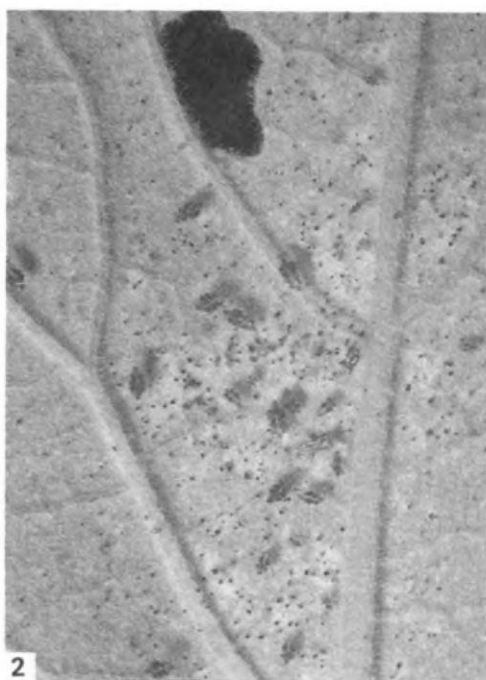
1 *Mormidea pictiventris* **2** *Mormidea ypsilon* **3, 4** *Oebalus insularis* **5** *Oebalus ornata*
6, 7 *Proxys punctulatus* **8** *Tibraca limbativentris* **9** *Piezodorus guildinii*

Fig. 59



1 *Murgantia histrionica* 2, 3, 4, 5 *Nezara viridula* 6 *Padaeus trivittatus* 7, 8 *Thyanta perditor*

Fig. 60

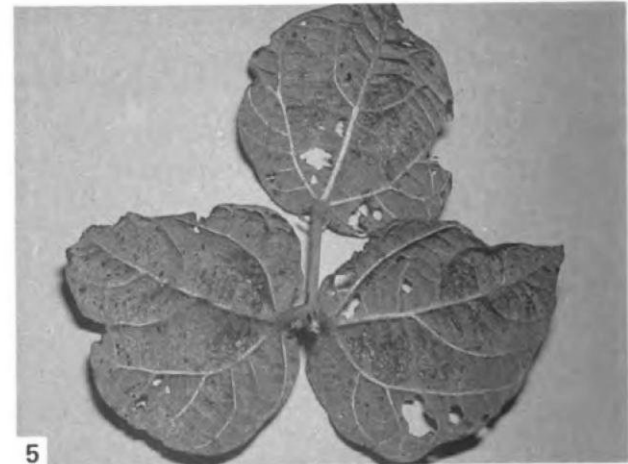
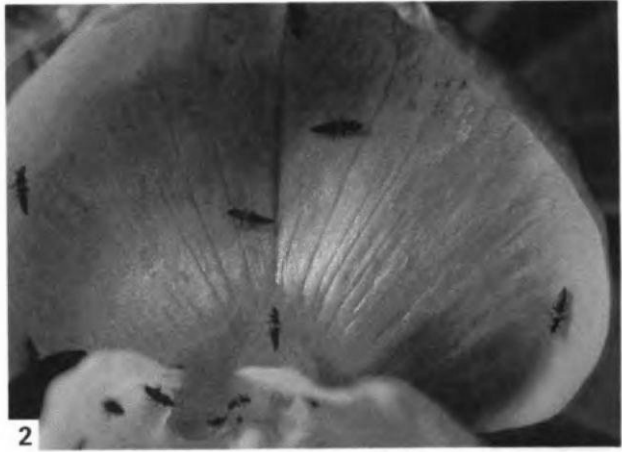
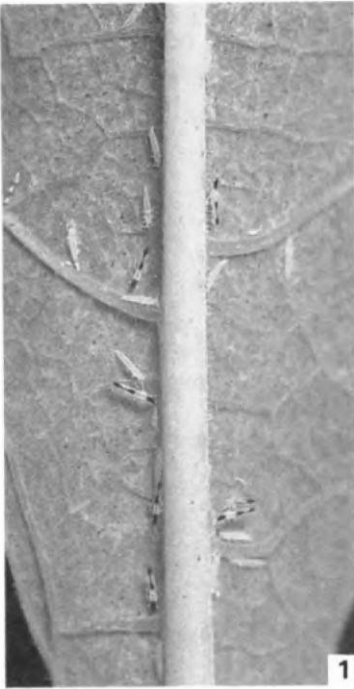


1 *Dysdercus mimulus*

2 *Corythaica cyathicollis*

3, 4, 5 *Corythaica gossypii*

Fig. 61

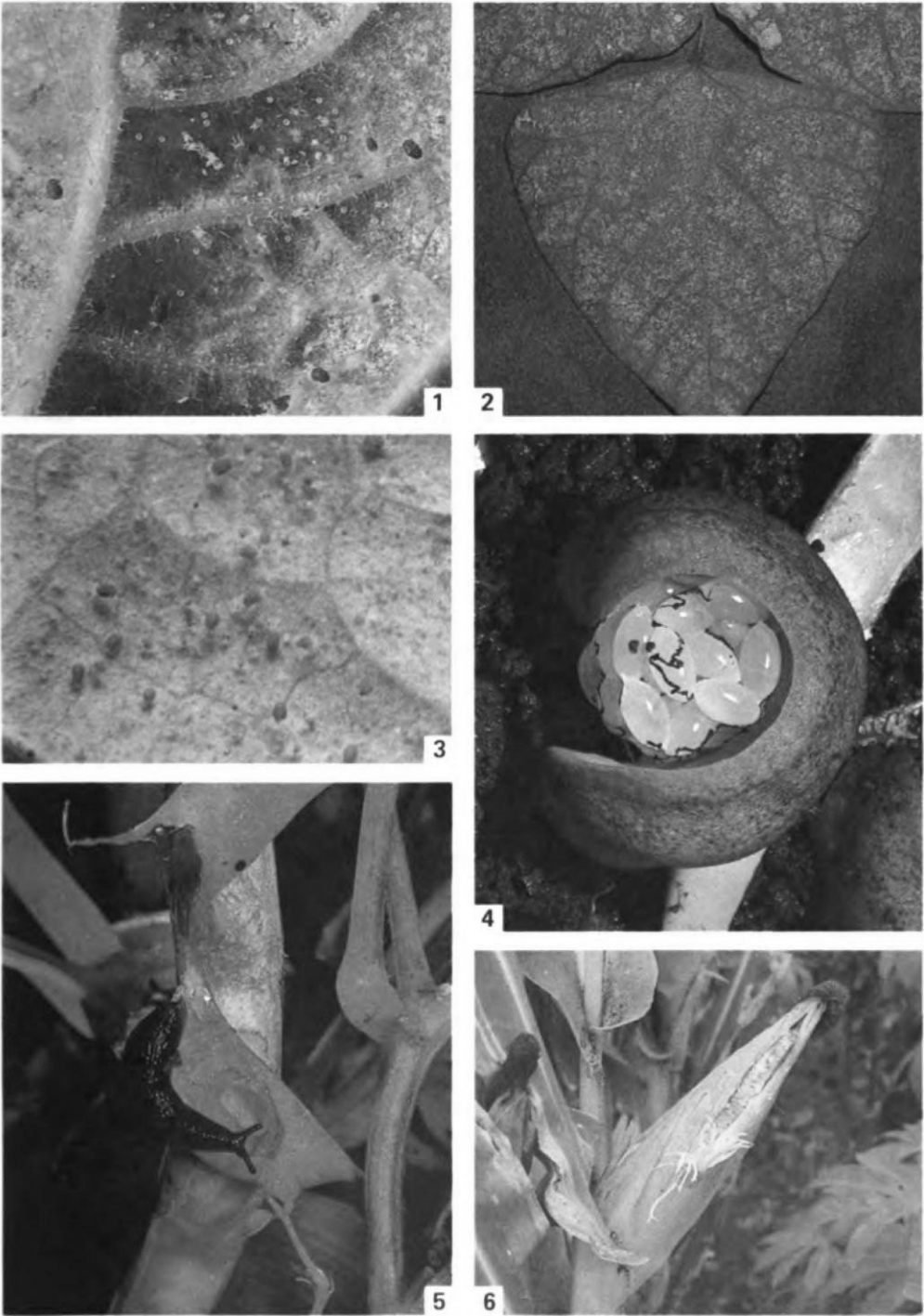


1 *Corynothrips stenopterus*
5 *Tetranychus ludeni*

2 *Frankliniella insularis*

3, 4 *Frankliniella williamsi*

Fig. 62



1 *Tetranychus Cinnabarinus* 2 Tetranychidae 3 *Tetranychus ludeni* 4 *Sarasinula plebeia*
 5 *Limax* sp. 6 Vertebrata (bird damage—daño de pájaro)

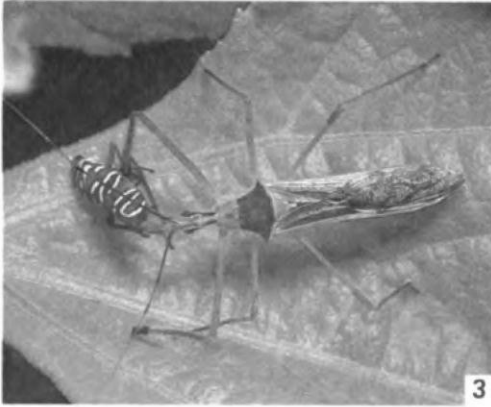
Fig. 63



1



2



3



4



5



6



7

1 Vespidae (*Polistes erythrocephalus*) 2 Vespidae (*Polybia* sp.) 3 Reduviidae (*Zelus nuxax*)
4 Reduviidae (*Castolus* sp.) 5 Pentatomidae (*Podisus* sp.) 6 Syrphidae (*Allograpta obliqua*)
7 Coccinellidae (*Cycloneda sanguinea*)

Fig. 64

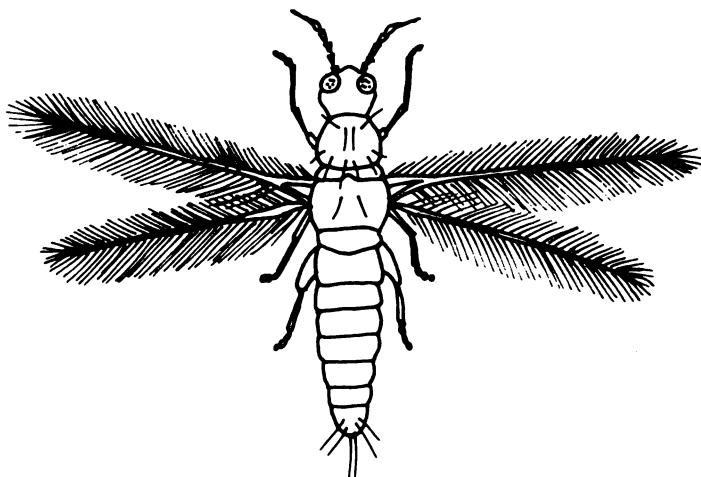
Situación de plaga: Normalmente sin importancia, pero las irrupciones locales en época seca pueden ser serias en tiquisque.

Control: Cuando hay 2 ó más hojas por planta que muestran síntomas severos (punteado, amarillamiento o bronceado y colonias de chinches por debajo) se pueden aplicar productos de los grupos E1 ó E. La cobertura del envés de las hojas es importante cuando se usan productos no sistémicos.

Referencias: 55, 150, 187.

3.1.8 THYSANOPTERA

THRIPIDAE—trips, trípidos



adulto



ninfa

THRIPIDAE

Caliothrips fasciatus (Pergande) Trips, trípido. **Distribución:** Estados Unidos, México, Guatemala, El Salvador. **Huéspedes:** frijol, sandía, papa, arveja, (algodón). **Ninfa:** amarilla a rojiza. **Adulto:** de menos de 2mm de largo, negro-gris con alas plumosas y barras blancas transversales. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan los jugos de las hojas, flores y yemas, dándoles una apariencia decolorada o plateada, también pueden causar malformación y retardar el crecimiento. **Situación de plaga:** puede ser importante localmente durante la parte seca del año. **Control:** las plantas afectadas se pueden tratar con productos de los grupos E4, E ó D.

Caliothrips phaseoli (Hood) Trips negra, trips del frijol. **Distribución:** México, Honduras. **Huéspedes:** frijol, soya, melón, lechuga, maíz, arveja, (algodón). **Huevo:** puestos dentro de las hojas. **Ninfa:** pasa por 2 estadios, amarillenta, se alimenta de ambas superficies de la hoja. **Adulto:** de 1,5mm de largo, cafezusco. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan los jugos de las hojas, las yemas y las flores, causando un punteo blanco o plateado que puede volverse café y conducir a la abscisión cuando es severo. **Situación de plaga:** hasta un 14 por ciento de pérdidas se han reportado en soya. **Control:** en áreas con una historia de ataque severo, la infestación se puede tratar con productos de los grupos E4, E ó D aplicados a las primeras señales de daño.

Corynothrips stenopterus Williams Trips, trípido. **Distribución:** América Central, América del Sur y El Caribe. **Huéspedes:** yuca, papaya. **Ninfa:** (Fig. 62.1) verde-amarillento traslúcida, generalmente se alimentan en celdas a lo largo de las venas principales en el envés de las hojas. **Adulto:** (Fig. 62.1) de 1,5mm de largo, amarillo opaco, con una cabeza negra y un pronoto café-rojizo. **Daño:** los adultos y las ninfas chupan savia de las hojas, causando manchas, decoloración, amarillamiento y caída de

las hojas si atacan severamente. **Situación de plaga:** menor a poco importante bajo la mayor parte de las condiciones. **Control:** las irrupciones ocasionales se pueden controlar con aplicaciones de productos de los grupos E4, E ó D. **Referencias:** 16, 17, 55, 100, 153, 155.

Frankliniella insularis (Franklin) Trips, trípido. **Distribución:** México, América Central y El Caribe (casi cosmopolita). **Huéspedes:** frijol y otras Leguminosas, (camote, chile y una amplia variedad de otros huéspedes). **Huevo:** (~5) puestos en los pétalos y otras partes florales. **Ninfa:** (~9) amarilla. **Prepupa:** (2). **Pupa:** (4 - 8) amarillo-naranja, en el suelo, no se alimentan. **Adulto:** (Fig. 62.2) de 1 - 1,6mm de largo, elongado, café oscuro a negro, con una banda más clara en la base de las alas. **Daño:** los adultos y las ninfas se alimentan en la base de las flores, chupando la savia del ovario, pueden causar la caída de las flores. **Situación de plaga:** más frecuente durante las condiciones de sequía y al final del período vegetativo, pero generalmente de importancia menor o poco importante. **Control:** normalmente innecesario y insecticidas dañinos para los insectos polinizadores. La siembra oportuna para evitar que el período de floración coincida con épocas secas, cuando es probable el estrés de agua. Si el ataque es severo se pueden aplicar productos del grupo E4. **Referencias:** 39, 55, 150.

Frankliniella williamsi (Hood) Trips, trípido.

Distribución: Estados Unidos, México, América Central y América del Sur.

Huéspedes: Yuca, frijol, maíz, sorgo, cebolla.

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 5) en forma de riñón, lo ponen de uno en uno metido en los tejidos tiernos de las yemas y en la vena central del envés de las hojas. **Ninfa**—(Fig. 62.4) (~9) pasa por 2 estadíos de alimentación, verde-amarillo, pálida, hasta 1mm de largo; seguida de un período prepupal, cuando no se alimenta (2) y un estado pupal (4 - 8); en ambos posee yemas de las alas y los dos los pasa en el suelo o entre residuos de plantas. **Pupa**—se distingue por las antenas que están tendidas sobre el tórax. **Adulto**—delgado, amarillo-dorado a naranja, apenas de más de 1mm de largo, con alas plumosas, salta y vuelva cuando lo molestan.

Daño: En la yuca los adultos y las ninfas chupan la savia de las yemas, los tallos jóvenes y las hojas; causan decoloración, distorsión severa y caída prematura de las hojas, acortamiento de los entrenudos y un enrojecimiento y distorsión de los pecíolos y los tallos (Fig. 62.3). El ataque severo puede matar las yemas, retardar el crecimiento y causar pérdidas de producción de hasta 25 por ciento. En el maíz y el sorgo chupan la savia de las hojas del cogollo, causando amarillamiento y retardo del crecimiento cuando el daño es severo.

Situación de plaga: Generalmente menor y esporádica en importancia, pero puede ser localmente severa durante períodos secos. Más prevaleciente al final del período vegetativo de la yuca cuando el daño es menos importante.

Control: Algunas variedades de yuca, con mayor pubescencia en las hojas y en las yemas, son resistentes. Bajo condiciones de sequía, cuando el daño en los brotes de las plantas jóvenes se ve, se pueden aplicar productos de los grupos E4, E ó D a las yemas y al follaje joven. El control es innecesario cerca del final del período vegetativo.

Referencias: 16, 17, 55, 100, 127, 139, 153, 155, 162, 184.

Thrips tabaci Lindeman Trips o trípido de la cebolla, piojito de la cebolla.

Distribución: Cosmopolita.

Huéspedes: Cebolla, papa, Crucíferas, Solanáceas, Compuestas, (una gran cantidad de cultivos y malezas).

Ciclo de vida: **Huevo**—(3 - 7) blanco amarillento, en forma de riñón, puesto en muescas cortadas en el envés de las hojas, en grupos de 50 - 100 y cubiertos con una secreción. **Ninfa**—(8 - 14) pasa por 2 estadíos, pequeñas, blanco-amarillento durante los cuales se alimenta entre las hojas y los tallos o entre hojas que están en contacto. Se alimentan punzando las células e ingiriendo la savia. Los períodos prepupal (~1) y pupal no son de alimentación y se pasan en el suelo. **Pupa**—(2 - 3) se puede distinguir

porque las antenas están tendidas sobre el tórax. **Adulto**—de cerca de 1mm de largo, café a gris-amarillento, las yemas de las alas gris perlado. La reproducción es casi enteramente por partenogénesis. Los machos ocasionales producidos son sin alas.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan la savia de las hojas causando un punteado clorótico y/o plateado de los tejidos y deformación de las hojas, en la cebolla hacen que las hojas se revienten, se encojan, se marchiten y se sequen desde la punta hacia abajo o que se doblen hacia abajo y se pudran; las plantas pequeñas pueden quedar destruidas, el crecimiento retardado y el tamaño del bulbo reducido.

Situación de plaga: Una plaga importante de las cebollas durante la estación seca, existen diferencias varietales en susceptibilidad.

Control: Las aplicaciones de productos del grupo E4 se deben hacer a las hojas y a los tallos si hay un promedio de más de 20 trips por planta cuando las plantas tienen menos de 40cm de altura y una segunda aplicación unos 4 días más tarde. Aplicaciones posteriores pudieran ser necesarias si aumenta la densidad después. La destrucción de los residuos del cultivo y el barbecho de los campos o la rotación con cultivos no huéspedes son beneficiosos donde la plaga es un problema perenne. El control de malezas en y alrededor de los campos puede también ser ventajoso.

Control biológico: Parasitoides larvales—*Tripoctenus brui* Viullet (C) (Hym.: Chalcididae). Depredadores—*Ceratomegilla maculata* Deg. (Col.: Coccinellidae).

Referencias: 20, 44, 55, 74, 77, 115, 150, 172, 187.

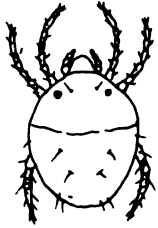
3.2 ARACHNIDA

3.2.1 ACARINA

TETRANYCHIDAE

TARSONEMIDAE

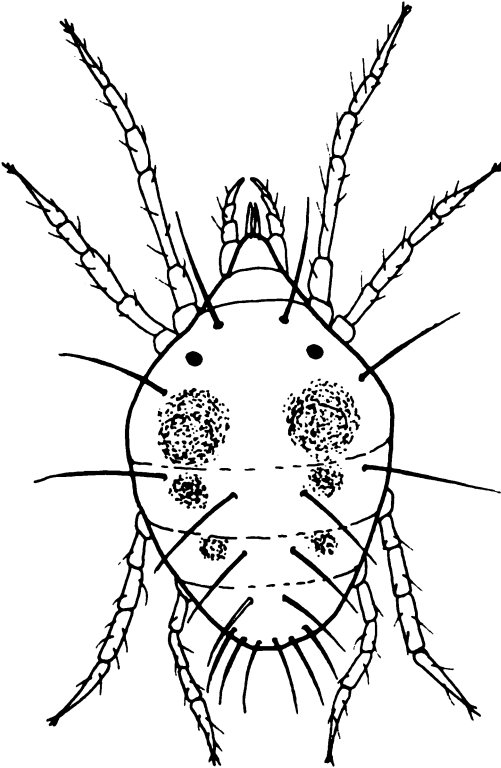
ácaros, arañuelas, arañitas



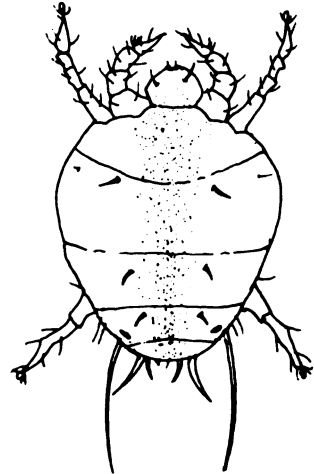
Larvas



Adultos



TETRANYCHIDAE



TARSONEMIDAE

TETRANYCHIDAE

Tetranychidae. Acaros, arañuelas, araña roja.

Ciclo de vida: *Huevo*—(3 - 5) generalmente globular, puesto de uno en uno en y el envés y ellado de encima de las hojas, a menudo en el ángulo entre dos venas o dentro de las yemas, y fijado por un hilo de seda. Las hembras ponen de 4 a 6 huevos por día durante un período de como 1 mes, el período de preoviposición es de 1 a 3 días.

Estadios inmaduros—(5 - 10), hay 3 estadios, el primero (larva) tiene 6 patas y es pálido; el segundo (protoninfa) y el tercero (deutoninfa) tienen 8 patas y son similares al adulto en apariencia. Todos los estadios se alimentan de ambos lados de las hojas, principalmente en el envés y próximos a la vena principal u otras venas mayores y viven bajo una masa de telarañas de seda cuando son numerosos. Algunas especies se alimentan dentro de las yemas. **Adulto**—la mayor parte de las especies son amarillo-verdoso, a veces con parches más oscuros, pueden ser rojos o asumir un verde-rosado o un color naranja. Los tamaños van desde 0,5 a 0,7mm de longitud. La reproducción puede ser asexual en algunas especies de climas calientes, el tiempo de generación es de 9 - 21 días. Se dispersan principalmente por el viento.

Daño: Los adultos y las ninfas chupan la savia de las células en el envés de las hojas o dentro de las yemas; su alimentación provoca un punteo blanco o amarillento, bronceado, moteado, distorsión y encrespamiento de las hojas (Fig. 62.3); cuando es seria puede causar la caída de las hojas y la muerte de los brotes, la proliferación de brotes axilares y la muerte de la planta.

Situación de plaga: Solamente sería bajo condiciones de sequía prolongada, la incidencia es generalmente local y las irrupciones son esporádicas en América Central.

Control: Además de los acaricidas específicos, algunos insecticidas tienen propiedades acaricidas. Con el propósito de evitar la destrucción de depredadores potenciales, es ventajoso usar los productos del grupo J que tienen muy pocas propiedades insecticidas o ninguna. El control químico es a menudo sólo parcialmente eficaz y tiende a ser de corta duración, debido al aumento rápido de la población y a la protección que la telaraña de a los ácaros. El control biológico debe fomentarse cuando sea posible y las variedades resistentes se deben adoptar cuando los ácaros son un problema perenne.

Control biológico: Depredadores—*Orius* spp. (Hem.: Anthocoridae); *Geocoris punctipes* (Say) (Hem.: Lygaeidae); varias especies de Coccinélidos, Estafilínidos (Coleoptera), Cecidómidos (Diptera) y Thysanoptera; *Typhlodromus* spp. (Acarina: Phytoseiidae).

Referencias: 57, 58, 144.

Eotetranychus lewisi (McGregor) Araña roja. **Distribución:** México, El Salvador, Costa Rica. **Huéspedes:** frijol, papaya. **Daño:** las arañuelas se alimentan en el envés de las hojas. **Referencias:** 7, 147.

Eotetranychus planki (McGregor) (= *Mononychellus planki*) **Distribución:** El Salvador, Costa Rica, El Caribe, América de Sur. **Huéspedes:** gandul, algunas otras Leguminosas. **Daño:** los ácaros se alimentan en colonias en el envés de las hojas, principalmente a lo largo de las venas principales, produciendo una telaraña muy fina de seda. El haz de la hoja aparece moteado de blanco. **Referencias:** 7, 16, 17, 147.

Eutetranychus banksi (McGregor) Piojo tejano de los cítricos. **Distribución:** Estados Unidos a América del Sur. **Huéspedes:** yuca, chayote, maní, (cítricos, papaya, una gran cantidad de huéspedes). **Descripción:** Los estados maduros e inmaduros son verde-amarillentos a verde-café, las patas son pálidas. **Daño:** las colonias de ácaros se alimentan en el envés de las hojas, principalmente a lo largo de las venas principales, produciendo un moteado amarillento en la superficie superior; pueden causar tejido cicatrizante y defoliación en chayote. **Referencias:** 7, 58, 147.

Mononychellus caribbeanae (McGregor) (= *Eotetranychus caribbeanae*) **Distribución:** Estados Unidos (Florida), Nicaragua, Costa Rica, Panamá, América del Sur y El

Caribe. *Huéspedes*: yuca, (varias plantas silvestres). Todos los estadios son verdosos. *Referencias*: 16, 17, 19, 58, 144, 147.

Mononychellus tanajoa (Bondar) (= *Tetranychus tanajoa*) Acaro verde de la yuca. *Distribución*: México, Costa Rica, Panamá, América del Sur, El Caribe, (Uganda). *Huéspedes*: yuca. *Adulto*: verde. *Daño*: todos los estadios se alimentan dentro de las yemas o en el envés de las hojas y tallos jóvenes. Las hojas se vuelven blanco-amarillento o desarrollan un punteo amarillo o un bronceado y se pueden encrespar longitudinalmente; las infestaciones severas pueden causar la caída de las hojas y la muerte descendiente de los brotes desde el ápice hacia abajo. *Situación de plaga*: puede ser seria durante los periodos de sequía, poco común en América Central. *Referencias*: 16, 19, 58, 100, 122, 147.

Oligonychus peruvianus (McGregor) (= *Homonychus peruvianus*) *Distribución*: sur de Estados Unidos a América del Sur, El Caribe, casi mundial. *Huéspedes*: yuca, zanahoria, (aguacate, uva, achiote). *Descripción*: ácaros verdosos que se encuentran bajo telarañas recias, aparecen como manchas blancas en el envés de las hojas, a lo largo de las venas principales, los haces afectados muestran manchas amarillas que se vuelven café, las hojas inferiores y centrales son atacadas primero. *Daño*: el ataque fuerte puede causar defoliación. *Situación de plaga*: infrecuente en América Central, pero puede ser importante en otros lugares. *Referencias*: 16, 58, 100, 144, 147.

Oligonychus pratensis (Banks) (= *Reckiella pratensis*) *Distribución*: Estados Unidos, México, América Central, Caribe (Hawaii, África). *Huéspedes*: arroz, maíz, trigo, sorgo, (zacates de pastoreo, Gramíneas, caña de azúcar). *Daño*: las colonias de ácaros se alimentan en ambas superficies de las hojas, causan clorosis. *Situación de plaga*: puede ser importante en maíz y trigo, pero es infrecuente en América Central. *Referencias*: 7, 147, 192.

Oligonychus stickneyi (McGregor) (= *Paratetranychus stickneyi*) Araña roja *Distribución*: México, El Salvador, Panamá. *Huéspedes*: maíz, sorgo, frijol, Cucurbitáceas, (*Panicum maximum*). *Huevo*: (3 - 12) traslúcido puesto a lo largo de una vena principal en el envés de las hojas. *Larva/Ninfa*: (4 - 8) blancas a amarillo pálido. *Adulto*: 0,5 - 0,8mm de longitud, rojo-naranja con manchas verdes. Cuando son numerosos tejen una telaraña blanca en el envés de las hojas a lo largo de la vena central. *Daño*: chupan la savia del envés de las hojas causando clorosis y pérdida del vigor, inicialmente atacan las hojas inferiores, se mueven hacia las hojas más jóvenes conforme la colonia se expande. *Situación de plaga*: generalmente poco común pero puede ser localmente seria en áreas secas. *Referencias*: 7, 125.

Oligonychus yotheri (McGregor) Arañita roja del aguacate, ácaro del cafeto. *Distribución*: México, Costa Rica. *Huéspedes*: frijol, (café, aguacate, una gran cantidad de huéspedes, principalmente leñosos). *Descripción*: los estados inmaduros son rosados, los adultos rojos con 2 manchas dorsales oscuras. *Daño*: las colonias están cubiertas con telaraña de seda, se alimentan en el haz de las hojas, principalmente a lo largo de las venas. *Situación de plaga*: poco común en los frijoles. *Referencia*: 147.

Tetranychus cinnabarinus (Boisd.) (El comepejo incluye *T. telarius* (L.) y *T. bimaculatus* Harvey; *T. urticae* Koch, anteriormente sinónimo, hace poco se le han separado como la forma templada de *T. cinnabarinus*) Araña roja. *Distribución*: pantrópico. *Huéspedes*: cebolla, yuca, frijol, maní, maíz, Cucurbitáceas, Solanaceas, fresas, (una gran cantidad de cultivos). *Descripción*: los adultos y los estados inmaduros son verdosos con dos manchas oscuras dorsales, pueden ser rojo-verdoso o enteramente rojos (Fig. 63.1). *Daño*: en la yuca atacan las hojas inferiores primero, los síntomas son un punteado amarillo a lo largo de las venas, que se vuelve más oscuro si la

infestación y la alimentación continúa, eventualmente conduciendo a la caída de las hojas y a veces a la muerte de las plantas. Las colonias de ácaros habitan el envés de las hojas inferiores propagándose a ambas superficies, tejiendo mucha telaraña cuando la densidad es alta. **Situación de plaga:** importante sólo al final de períodos prolongados de sequía, durante los cuales se pueden producir poblaciones grandes; sin embargo, bajo condiciones normales de crecimiento no es una plaga importante en los cultivos alimenticios anuales de América Central. **Control biológico:** depredadores que incluyen Coccinellidae y ciertos Staphilinidae (Coleoptera), Cecidomyiidae (Diptera), Anthocoridae (Hemiptera), Thysanoptera y ácaros depredadores (Phytoseiidae). **Referencias:** 7, 16, 17, 55, 57, 58, 77, 83, 100, 127, 144, 147, 150, 157, 158, 172, 184.

Tetranychus ludeni Zacher Araña roja. **Distribución:** México, El Salvador, Costa Rica. **Huéspedes:** frijol, caupí, arveja, Cucurbitáceas, Solanáceas, apio, fresas. **Descripción:** Los estados inmaduros son verde-amarillos, se vuelven luego rojos; los adultos son rojo oscuro con patas rojas (Fig. 63.3). **Daño:** las colonias se alimentan en el envés de las hojas causando un bronceado o clorosis en el haz (Fig. 62.5). **Situación de plaga:** el daño serio es infrecuente, pero las irrupciones locales pueden ser severas en condiciones de sequía. **Referencias:** 7, 127, 147.

TARSONEMIDAE

Polyphagotarsonemus latus (Banks) Acaro tropical, ácaro amarillo de té. **Distribución:** casi cosmopolita. **Huéspedes:** frijol, tomate, chile, papa, (algodón, té, café, cítricos y muchos otros huéspedes). **Descripción:** los estados inmaduros son blancos, en forma de pera. **Adulto:** amarillo, como de 1,5mm de longitud, con 6 patas. Las pupas hembras a menudo son transportadas por las machos adultos hacia las hojas que acaban de abrirse, sostenidas en la punta del abdomen masculino, formando una T. **Daño:** todos los estadios activos se alimentan en el envés de las hojas que están desarrollándose, causando un corrugamiento o distorsión y la formación de un tejido corchoso café entre las venas principales en el envés de las hojas. **Situación de plaga:** menor e infrecuente en los cultivos alimenticios de América Central: **Referencias:** 60, 77, 157, 158.

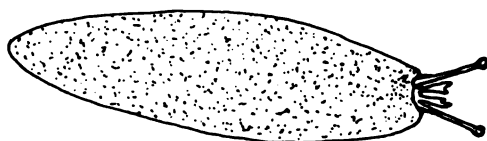
3.3 GASTROPODA

3.3.1 PULMONATA

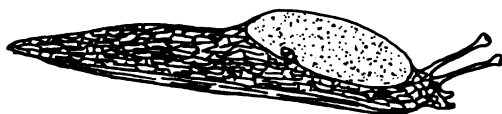
VERONICELLIDAE

LIMACIDAE

Babosas, ligosas



VERONICELLIDAE



LIMACIDAE

VERONICELLIDAE

Vaginulus Spp. Babosas, ligosas, chimilias, lipes.

V. occidentalis (Guilding) (= *Diplosolenodes occidentale* (Guilding)).

V. plebeius (Fisher) (= *Sarasinula plebeia* (Fisher)).

Distribución: El género está distribuido por toda América Central América del Sur y El Caribe.

Huéspedes: frijol, lechuga, papa, (una gran cantidad de cultivos, especialmente hortalizas y malezas).

Ciclo de vida: Huevo: (Fig. 63.4) (24 - 30; hasta 6 meses bajo condiciones secas no favorables), blanco a amarillo-grisáceo pálido, traslúcido, ovoide, casi esférico, de 4 - 5mm de diámetro; puesto en grupos de 20 - 100 pegados con una cubierta mucosa que contiene hebras de una secreción oscura, en una cavidad o nido en un lugar húmedo, sobre o por debajo de la superficie del suelo, bajo materia orgánica en

descomposición, piedras o terrones del suelo. *Los estadios inmaduros*—son similares a los adultos y alcanzan la madurez en 2 a 5 meses. Todas las edades son café claro, muy aplastadas dorsoventralmente, con una textura rugosa dorsalmente; similar en apariencia a una piedra mojada o una hoja muerta. (Fig. 63.4). El manto cubre todo el lomo; hay 4 tentáculos, el par superior con ojos, que son retráctiles. Las babosas viven por 12 - 18 meses, adquiriendo una longitud máxima de 5 - 7cm cuando se extienden. Sólo se alimentan cuando la humedad relativa del microclima está saturada, de modo que la actividad es casi enteramente nocturna. Bajo condiciones secas permanecen inactivos y penetran profundamente en el suelo, donde son capaces de permanecer sin alimento por períodos considerables de tiempo. Aún bajo condiciones favorables no todas las babosas se alimentan. Los adultos son hermafroditas, pero se aparean para asegurar una fertilización cruzada. La autofertilización también existe.

Daño: Los adultos y los estados inmaduros se alimentan raspando (con una rádula o lengua raspadora) el follaje y las vainas. Pueden defoliar los frijoles, dejando sólo los bordes despedazados de las venas mayores, o consumen las plantas pequeñas enteras; son especialmente importante durante los primeros 20 días de crecimiento. En papa se alimentan dentro de una cavidad detrás del estrecho agujero de entrada. La presencia de trillos brillantes en la mañana, después de la actividad nocturna, es característica. El daño es más frecuente a lo largo de los bordes de los campos o cerca de áreas húmedas, donde las babosas se esconden en el día.

Situación de plaga: El daño severo puede ser esparcido pero a menudo es local, esporádico y relacionado de cerca al tiempo húmedo prolongado o nebuloso.

Control: *Cultural*—remoción y eliminación de los sitios donde las babosas se pueden esconder, tales como pilas de residuos orgánicos, madera vieja, piedras, malezas altas y suelos terronosos y mal preparados cerca de los cultivos. Las babosas son capaces de trasladarse distancias considerables para alcanzar sus plantas alimenticias favoritas.

Control químico—los cebos envenenados que contengan productos del No 32 ó 54 son eficaces si se reemplazan regularmente y se mantienen secos (como dentro de un tubo o refugio hecho de secciones de bambú o del pseudotallo del banano); éstos se colocan a intervalos frecuentes (menos de 1 metro aparte) entre la fuente de las babosas y el cultivo y/o dentro del cultivo mismo. La aplicación de ciertos insecticidas a la época de siembra puede a veces reducir el daño.

Control biológico: Una especie de Díptera (*Richardia* sp.) (Dipt.: Richardiidae) parasítica de las babosas se ha reportado en Costa Rica.

Referencias: 6, 55, 99, 103, 134, 145, 157, 158, 180, 187.

LIMACIDAE

Limax sp. Babosa, ligosa. *Distribución:* en toda América Central. *Huéspedes:* frijol, hortalizas. *Ciclo de vida:* básicamente similar a *Vaginulus*. Pequeñas babosas negras a gris de unos 2 - 3cm de longitud cuando están maduras; elongadas, con un manto que cubre de un medio a un tercio del frente del dorso (Fig. 63.5). *Daño:* similar a *Vaginulus* spp. *Situación de plaga:* mas común en elevaciones altas; daño esporádico. *Control:* como para *Vaginulus* spp. *Referencias:* 145, 157, 158.

4. PLAGUICIDAS Y CONTROL QUIMICO

4.1 CARACTERISTICAS DE LOS PLAGUICIDAS

4.1.1 INFORMACIÓN GENERAL

El control químico es una parte importante pero no indispensable del manejo integrado de plagas; en general, los plaguicidas se deben aplicar para complementar, más bien que para reemplazar una buena administración y otros métodos de manejo de plagas.

En las descripciones de plagas la higiene de campo, las manipulaciones culturales apropiadas y otras acciones se sugieren como un primer paso para reducir las infestaciones o para prevenir el desarrollo de poblaciones dañinas. Esto se sigue con la selección de un insecticida eficaz y su colocación adecuada o aplicación cuando la densidad de daño excede ciertos niveles. Estos se dan cuando se conocen o cuando se pueden extrapolar razonablemente de la información publicada o conocida. La aplicación oportuna en el lugar apropiado y la selección del grupo de productos insecticidas más aptos asegura la mejor eficiencia y costos reducidos, tanto en términos de evitar aplicaciones innecesarias, y de dosis menores por hectárea, como en la disminución de efectos deleterios sobre organismos no objetivos y benéficos.

Los insecticidas se han clasificado en grupos (de A a K; Cuadro 4.3.2) según sus usos específicos y propiedades biológicas (ej. las plagas o situaciones en que son más eficaces) y por sus propiedades físicas (sistémicos, persistentes, fumigantes) (de referencias 53, 77, 110). Los productos con propiedades mixtas se incluyen en más de un grupo. Los grupos se subdividen por composición química: organofosforados (OF), hidrocarburos clorados (HC), carbamatos (C), piretroides sintéticos (P) y misceláneos (M). La referencia en el texto es al grupo más adecuado. Se puede escoger cualquiera del grupo, a menos que se especifique que también debe tener las propiedades de otro grupo, ej. C1 en E, donde se considera mejor uno más eficaz contra Lepidópteros (C1), también con acción sistémica (E). Podría ser que se desee baja toxicidad mamífera (ej CC), o alguna otra propiedad (ver Cuadro 4.3.1).

Mientras que este método podría impedir la selección del insecticida más eficaz, de en cambio una mayor disponibilidad de productos adecuados, entre los cuales alguno puede estar más disponible: la selección se restringe al especificar un producto que pertenezca a más de un grupo. Esto busca evitar problemas relacionados con restricciones en la disponibilidad de un producto determinado debidas a legislación, costo o escasez.

Los índices de aplicación se han omitido de las recomendaciones porque las recomendaciones de los fabricantes y la concentración de la formulación, que pueden variar afectando la dosis del producto, están impresas en el recipiente. Más aún, bajo condiciones de agricultores pequeños y/o cuando se requieren aplicaciones en parcheo o a plantas individuales, las recomendaciones por hectárea son difíciles e inconvenientes de interpretar en términos prácticos. El agricultor quiere saber cuánto producto pondrá en su tanque de aspersión para lograr un buen control. Como una regla muy básica general para muchos productos, una concentración de 0,05 a 0,1 por ciento de ingrediente activo es adecuada para aplicaciones foliares y una de 0,25 a 0,5 para aplicaciones a la superficie del suelo. En una bomba de mochila de 20 litros (5 galones), una concentración de 0,1 por ciento i.a. (ingrediente activo), requiere 20 cc de ingrediente activo, pero como el producto comercial formulado no viene del 100 por ciento, tenemos que usar un poco más de 20 cc. Si el producto comercial es del 40 por ciento, usaremos

$$\frac{20 \times 100}{40} = 50 \text{ cc}$$

Algunos insecticidas sin embargo, tienen una actividad biológica inherentemente mayor o menor contra ciertos grupos de insectos. Los piretroides sintéticos por ejemplo,

son muy eficaces contra larvas de Lepidóptera y sólo una fracción de la dosis normal se necesita para dar en ellas un buen control. El methomyl y muchos otros organofosfatos sistémicos, también se pueden aplicar a concentraciones menores de 0,1 por ciento cuando se usan contra insectos chupadores susceptibles. La dosis puede también variar si se aplica una aspersión liviana, mediana o pesada, o cambiando la velocidad con que se camina y el número de pasos que se hacen con el aspersor. Generalmente sólo una aspersión liviana (caminando rápido y con una sola pasada) se necesita cuando se usa un producto sistémico o un veneno estomacal potente en el follaje expuesto o si el insecto objetivo es suficientemente activo para asegurarse que ingieran rápidamente una dosis fatal. Las aspersiones más pesadas se requieren a menudo con los insecticidas de contacto o para asegurar una buena cobertura del cultivo, como para llegar hasta los insectos que se esconden en el follaje denso a que viven entre la basura en la superficie del suelo o para aquellos que son inactivos o sedentarios.

Desde que casi todos los insecticidas modernos son fuertemente adsorbidos, y la mayor parte de los organofosforados y carbamatos se degradan rápidamente al contacto con el suelo, el control de las plagas que viven en el suelo puede ser difícil. Las raíces de las plantas se protegen mejor colocando el plaguicida en la zona de la raíz. En esta forma se concentra el insecticida en el área que requiere la protección y no se desperdicia material o se causa mortalidad innecesaria a organismos que no son objetivos y a otras especies benéficas que viven en el resto del ambiente del suelo. Aunque los polvos y las aspersiones a base de agua pueden usarse con muy buen efecto, las formulaciones granulares poseen varias ventajas: son más seguras para el que las usa, son más fáciles de aplicar sin necesidad de aparatos caros, protege contra o retarda la absorción en el suelo. La liberación relativamente lenta del insecticida en el ambiente inmediato, sobre un período largo, da un control persistente y evita altas concentraciones locales que podrían causar reacciones fitotóxicas del cultivo. Algunos insecticidas sistémicos tomados por las raíces pueden también proteger las partes aéreas de la planta.

4.1.2 USO EFICIENTE Y SEGURO

Presumiendo que la plaga se ha identificado correctamente y que el plaguicida más adecuado se ha obtenido, hay un número de factores que un agricultor debe considerar cuidadosamente antes de hacer la aplicación para asegurarse un máximo de eficiencia contra la plaga y un mínimo de riesgo o peligro para el aplicador y para los animales no objetivos.

Es importante primero leer las instrucciones de la etiqueta del plaguicida para obtener las dosis correctas y para saber si hay algunas direcciones específicas o peligros; por ejemplo, fitotoxicidad para ciertos cultivos o la necesidad de protegerse con ropas especiales. El equipo de aplicación debe estar en buenas condiciones, no debe tener goteras y las boquillas no deben estar dañadas. Las boquillas dañadas o gastadas pueden afectar mucho los índices de aplicación y la distribución de la aspersión. Ciertos insecticidas, fungicidas y aditivos no se pueden mezclar sin una reacción que hace a uno o más de ellos ineficaz, esto se conoce como incompatibilidad y es importante tomarla en consideración en programas de aspersión combinada o cuando se añade un aditivo para aplicaciones específicas. Por ejemplo, los organofosforados nunca se deben mezclar con agentes mojanteros o fungicidas de reacción básica puesto que se degradan rápidamente en condiciones alcalinas. Un plaguicida puede ser ineficaz porque la plaga es resistente, ésto ocurre cuando se usa la misma clase de producto o grupo químico durante varios años y se desarrolla más rápido si las dosis a que se aplica son subletales. Un producto de una clase química diferente se debe usar entonces. Como regla general, la alternabilidad entre clases químicas de productos retarda la aparición de resistencia. El almacenamiento por largos períodos, especialmente bajo condiciones extremas de temperatura y humedad, y particularmente una vez que el recipiente se ha abierto, conduce al deterioro y pérdida de eficiencia del plaguicida. La mayor parte de las formulaciones duran en buenas condiciones por unos dos años, pero ésto varía con el producto y las condiciones de almacenamiento.

4.1.3 PRECAUCIONES

Se debe tener cuidado de aplicar insecticidas sólo cuando se necesitan y de no contaminar el agua potable, los arroyos, los estanques que tienen peces y el área en donde hay ganado o productos listos para el mercado. No se debe permitir que las gotas de la aspersión sean acarreadas por el viento hacia áreas cercanas. Los recipientes en donde había plaguicidas se deben destruir, enterrándolos o quemándolos y nunca se deben usar para propósitos de almacenamiento. Los recipientes que contienen insecticidas se deben guardar separados y lejos de los alimentos para evitar envenenamientos accidentales; por la misma razón los recipientes que contienen alimentos nunca se deben usar para plaguicidas. Es muy importante seguir las instrucciones con respecto al tiempo de espera entre la aspersión y la cosecha. La aplicación de insecticidas hechas después de ese tiempo aumenta el riesgo de dejar residuos peligrosos en el producto al momento de mercaderarlo y consumirlo. En cultivos donde esto puede ocurrir sólo se deben usar productos de poca persistencia y seguros.

La toxicidad para los mamíferos, la toxicidad relativa para las abejas y otros atributos importantes se apuntan para cada producto en la lista de este capítulo (ver Cuadro 4.3.1).

4.1.4 LA NATURALEZA QUÍMICA DE LOS PLAGUICIDAS

La mayor parte de los plaguicidas caen en ciertos grupos distintos, relacionados químicamente.

Los hidrocarburos clorados (HC)

Estos son productos de amplio espectro, de contacto y estomacal de gran persistencia; más eficaces contra insectos masticadores e incluye algunos acaricidas. Son todos liposolubles y tienden a acumularse en los cuerpos grasos de los animales al final de la cadena trófica (por ejemplo: depredadores vertebrados, el hombre). Por esta razón su uso está restringido en muchos países a las aplicaciones al suelo o a los tratamientos de semilla. Son más eficaces en altas temperaturas.

Los organofosforados (OF)

Originalmente derivados del gas de los nervios, éstos usualmente son productos de corta vida. Muchos tienen propiedades sistémicas y son eficaces contra insectos chupadores aunque la mayoría tienen también buena acción de contacto estomacal. Su selectividad (especialmente cuando los absorben las raíces) contra los insectos chupadores los hacen muy útiles en manejo integrado de plagas, aunque su baja persistencia puede volver crítico el tiempo de aplicación. Actúan por inhibición de la enzima respiratoria colina-esterasa. Algunos tienen una gran toxicidad a los mamíferos.

Los carbamatos (C)

Generalmente de persistencia corta a mediana, los insecticidas carbamatos actúan generalmente por contacto y acción estomacal, pocos poseen actividad sistémica. Son eficaces contra todos los grupos de insectos y se han usado cuando aparece resistencia a otros grupos químicos.

Los piretroides sintéticos (P)

Un grupo recientemente desarrollado que son extremadamente eficaces por contacto contra larvas Lepidópteras, pero también tiene acción eficaz contra la mayor parte de los otros grupos de insectos. La efectividad a dosis bajas del ingrediente activo contrarresta el alto costo del concentrado. Son de baja persistencia de modo que el tiempo de aplicación es crítico. La mayoría, pero no todos, tienen muy baja toxicidad a los mamíferos.

Agentes biológicos (Biol)

Los productos comerciales de este grupo caen primariamente en dos clasificaciones: preparaciones bacteriales y virosas. La más común disponible comercialmente es *Bacillus thuringiensis*. Se venden varias variedades y formulaciones. Es sólo eficaz contra larvas de Lepidópteros, especialmente contra Geometridae, Plusiinae (Noctuidae) y Pieridae.

Las formulaciones de virus poly-hedrésico nuclear del *Heliothis* están recientemente disponibles en el comercio. Estas son más eficaces contra *Heliothis* spp. y algunos Noctuidae relacionados. Por su especificidad biológica son extremadamente útiles en programas de manejo integrado de plagas.

4.1.5 FORMULACIONES

Los plaguicidas químicos rara vez son adecuados para uso agrícola en su forma pura o técnica. La mayor parte son insolubles en agua y tienen que diluirse para las aplicaciones a las bajas concentraciones en las que son activos (1 - 2 litros por hectárea). En la práctica se añaden sustancias para aumentar la seguridad en el manejo, para permitir mezclarlos con agua o para que actúe como un vehículo o diluyente. Las formulaciones resultantes pueden tomar entonces varias formas:

Concentrados emulsificables (CE)

Un plaguicida insoluble en agua se disuelve en un solvente orgánico junto con agentes emulsivos y otros aditivos para permitir una emulsión estable cuando se mezcla con agua y para extenderlo y hacer buen contacto con superficies cerosas.

Polvos mojables (PM)

Un plaguicida insoluble en agua finamente molido usualmente mezclado con un vehículo inerte al cual se añaden dispersantes para permitir una mezcla fácil y una suspensión en agua, así como una cobertura adecuada en las superficies de las plantas.

Polvos solubles (PS)

El concentrado es directamente soluble en agua, se añaden generalmente mojantes para mejorar el contacto y la cobertura de superficies cerosas de plantas e insectos.

Concentrados solubles (CS)

El concentrado en formulación líquido es directamente soluble en agua, se añaden generalmente mojantes para mejorar la penetración, adhesión y cobertura de superficies cerosas de plantas y insectos.

Gránulos (G)

Un pequeño porcentaje de plaguicida es absorbido por un vehículo inerte que luego se granula con un tamaño uniforme. Permite un manejo fácil, es más seguro que otras formulaciones y libera el plaguicida lentamente en respuesta a la lixiviación.

Polvos (P)

El plaguicida finamente molido se diluye, generalmente a bajo porcentaje, con un sólido inerte también finamente molido como talco.

4.1.6 ADITIVOS

Estas son sustancias químicas añadidas al concentrado plaguicida para permitir que se mezcle con agua (u otro vehículo) para facilitar su uso y mejorar su actividad en el campo.

Mojantes y dispersantes

Estos reducen la tensión superficial de las gotas de la aspersión y permiten un mejor contacto y extensión de las sustancias químicas sobre la superficie. Casi siempre están mezclados con la formulación plaguicida, sin embargo, para algunos insectos y plantas con una cubierta cerosa (por ejemplo: chinches harinosos y Brassicas) se deben añadir aditivos para asegurar un buen contacto.

Dispersantes

Estos son sustancias coloidales formuladas con polvos mojables para retardar la sedimentación.

Emulsificantes

Son sustancias químicas similares a los dispersantes mojantes que permiten a los líquidos solubles en aceite formar emulsiones estables cuando se ponen en agua. Modifican las propiedades de la interfase entre la fase dispersa (aceite) y las fase continua (agua) de la emulsión; el jabón y los detergentes son ejemplos.

Penetrantes

Estos son aceites livianos que se añaden para mejorar la penetración de cutículas cerosas en los insectos.

Humectantes

Generalmente glicerol o glicoles añadidos a la aspersión para retardar la evaporación del agua, más frecuentemente usados en los herbicidas.

Adherentes

Estos son aditivos que mejoran la persistencia de la adhesión al follaje, especialmente bajo condiciones de precipitación frecuente.

4.1.7 TIPOS DE ACTIVIDAD Y MODOS DE ACCIÓN

La actividad de un plaguicida está determinada principalmente por sus propiedades químicas y físicas. Como éstas varían considerablemente de compuesto a compuesto es claro que sus modos de acción y conducta en el campo también varían y que algunos serán más adecuados para ciertas aplicaciones que otros. La selección del producto más adecuado para una aplicación particular es por lo tanto importante. Los plaguicidas se pueden agrupar de acuerdo a 5 modos básicos de acción o atributo.

Acción sistémica. El plaguicida entra a los tejidos vasculares de la planta ya sea a través del follaje o las raíces y es translocado en su forma original o modificada, a las diferentes partes de la planta en la savia. El plaguicida debe ser liposoluble para penetrar la cutícula y soluble en agua para que los transporte la planta por el sistema vascular. También debe ser resistente a la descomposición metabólica de la planta por un período bastante largo. Este modo de acción es más eficaz contra los insectos chupadores. Muchos organofosfatos son sistémicos.

Actividad translaminar. Estos plaguicidas son capaces de penetrar la cutícula de la hoja y de pasar a través de la lámina de la hoja pero no tienen actividad sistémica o ésta es limitada. Son útiles contra los minadores de la hoja y la mayor parte de los Homópteros y Heterópteros.

Fumigantes o acción penetrante. Eficaces en la fase de vapor y usualmente también como de contacto. Se absorben rápidamente en pequeñas dosis letales a través de la cutícula del insecto desde el aire. Son especialmente útiles cuando los insectos son difíciles de alcanzar por otros medios, como por ejemplo en productos almacenados y cuando la plaga está escondida entre el follaje o los desechos.

Acción de contacto. Estos productos actúan por absorción directa y rápida a través de la cutícula del insecto al contacto. A menudo se usan para adquirir un efecto de noqueo rápido cuando a veces son formulados con un penetrante. También los pueden absorber los insectos caminando sobre la zona tratada. Generalmente son más eficaces contra insectos activos, muchos Dípteros, Ortópteros, insectos del suelo y en almacenes y ambientes domésticos. La buena cobertura de la superficie es a menudo esencial.

Acción estomacal. Adsorbidos por el intestino del insecto, se tiene que ingerir estos productos en el alimento para que sean eficaces. Sólo son eficaces contra insectos masticadores (larvas de Lepidóptera, Coleóptera u Orthoptera). La cobertura de las plantas tratadas debe ser buena para asegurar una dosis letal rápidamente ingerida.

4.2 APLICACION DE PLAGUICIDAS

Los plaguicidas formulados tienen que colocarse en el ambiente ocupado por la plaga de una manera rápida, fácil, barata, segura y que dé resultados consistentes. En la agricultura el modo más común de aplicación es un aspersor con agua como vehículo en el cual se diluye el plaguicida y se obliga a salir a través de una boquilla por medio de la presión del aire o de una bomba. Esto de una aspersión de gotas pequeñas que se dirigen hacia el objetivo. Las aplicaciones de gotas de ultra bajo volumen sin agua y las de polvos también se discuten.

4.2.1 EQUIPO

Aspersor de mochila. El más frecuentemente usado, el más barato y el más versátil para los agricultores pequeños y medianos de América Central es el aspersor de mochila. Este consiste de un reservorio de plástico o metal de 16 a 20 litros (4 - 5 galones) portado en la espalda y provisto de una bomba de presión de doble acción operada manualmente por medio de una palanca. La aspersión es lanzada de una boquilla al final de una lanza adjunta a un tubo flexible y con una válvula de control manual. El índice de flujo y el tamaño de las gotas se puede variar cambiando la boquilla o alterando la válvula de presión reguladora, si la hay. Sus principales ventajas son versatilidad, duración, disponibilidad y relativo bajo costo. Las desventajas son la gran cantidad de agua que se tiene que transportar y la necesidad de mantener la boquilla en buenas condiciones.

Aspersores neumáticos de presión. Más frecuentemente usados en las casas e invernaderos. En algunas unidades el flujo y el tamaño de la gota se pueden regular exactamente. La presión del aire se bombea a un recipiente fuerte metálico o plástico; en las unidades más baratas, éste contiene también el plaguicida diluido que sale expelido por la boquilla, usualmente en una aspersión fina. En los modelos más caros el plaguicida está en una cámara separada y una válvula reguladora mantiene la presión de aire constante sobre el plaguicida que se mide en un cuadrante. El insecticida se lanza a un flujo constante en un sistema similar al del aspersor de mochila y el tamaño de las gotas es regulado por el tamaño y forma de la boquilla.

Aspersor movido por tractor. Este se usa para aplicar pesticidas en agua a alto volumen sobre grandes áreas usando la tomafuerza del tractor para impulsar la bomba. Hay un tanque grande que contiene hasta 500 galones, (2,000 litros) y que se jala o se monta en el tractor y descarga a través de una gran cantidad de boquillas puestas en una barra horizontal. Los diseños varían de acuerdo a la aplicación. También pueden ponerse varias barras porta-boquillas con mangueras largas operadas por individuos donde el terreno o el cultivo hacen la aplicación manual preferible. El sistema también se puede montar en un avión, en cuyo caso la bomba es operada por una propela empujada por el aire, principalmente usado en producción en gran escala y predominantemente en áreas planas.

Nebulizadores. Se usa una corriente rápida de aire para quebrar y llevar las partículas de plaguicida disueltas en un líquido. Básicamente consiste de un abanico poderoso movido por un motor de gasolina en la versión de mochila o por el tractor en las versiones mayores. El aire es forzado a través de una boquilla que libera el plaguicida hacia la corriente de aire a una presión determinada constante. Con la unidad portable liviana, un tubo de diámetro amplio se usa para dirigir la corriente de aire y pesticidas. La boquilla se monta al final de este tubo. Más frecuentemente se usa para cultivos hortícolas o árboles cuando se desea una buena penetración en el follaje denso. Los tamaños de gota son muy pequeños y el acarreo considerable. El equipo es caro pero las unidades portables son relativamente fáciles de mantener.

Atomizador de disco rotativo. Este depende de la rotación de un disco de plástico finamente dentado para quebrar las partículas de líquido en gotas muy finas y dispersarlas subsiguientemente sobre el cultivo por el movimiento natural del aire. El

disco es conducido por un pequeño motor eléctrico y el tamaño de la partícula permanece constante dentro de cierto margen por la duración de la batería. Normalmente se emplea para producir gotas de unos 70 micrones para la aplicación de concentrados de ultra bajo volumen (UBV). Los tamaños de las gotas pueden variar alterando la velocidad de rotación del disco. Las unidades con discos de baja velocidad para producir gotas más grandes se emplean para herbicidas donde el acarreo es indeseable. La principal ventaja es su bajo costo, su poco peso y que por usar concentrado de ultra bajo volumen, evitan la necesidad de transportar grandes cantidades de agua, lo que es importante en regiones secas y remotas. Las desventajas son que no permiten la aplicación parchosa y que no se pueden usar eficazmente en pequeños huertos heterogéneos, así como la dependencia de un viento leve y de constante dirección para su dispersión. Las baterías también pueden ser caras o difíciles de reemplazar para los agricultores pequeños y el uso de concentrado no diluido puede ser peligroso en manos inexpertas.

4.2.2 ULTRA BAJO VOLUMEN (UBV), CONCENTRADOS DE BAJO VOLUMEN (CBV) Y APLICACIONES DE GOTAS CONTROLADAS (AGC)

El ultra bajo volumen fue originalmente desarrollado para usar en aviones donde el volumen más pequeño del líquido requerido por hectárea y la mayor amplitud del pasón posible debido al acarreo de gotas pequeñas aumentaba mucho la eficiencia de la operación. Fue posible obtener así cobertura adecuada del cultivo con dosis de 1 - 2kg de plaguicida concentrado por hectárea con gotas de tamaño muy uniforme (60 - 90 μ m) en atomizadores portátiles. Se usaron plaguicidas y solventes de baja presión de vapor que permitieron un pequeño tamaño de gota sin producir pérdidas debido a demasiado acarreo. La pequeñez de las gotas de los depósitos UBV a base de aceite evita que coalezcan en la superficie de la hoja y permite su absorción directa en la cutícula cerosa de las hojas. Esto tiene la ventaja de una persistencia prolongada y una entrada en la hoja y resistencia al lavado por la lluvia. Los solventes obviamente tienen que ser no fitotóxicos.

4.2.3 ESPOLVOREOS

En la manera más simple y más barata los productos formulados en polvo se pueden aplicar con un sacudidor de mano que libera el polvo a través de una criba de agujeros pequeños. Esto es útil para el espolvoreo individual de plantas o para la aplicación al suelo a lo largo de un surco en pequeños lotes antes de la siembra. Sin embargo, los polvos son más eficientemente distribuidos en un cultivo usando una corriente de aire como vehículo y la mayor parte de los espolvoreadores operan en este principio. La corriente de aire puede ser generada manualmente con un fuelle, una bomba o un abanico operado a mano a por supladores motorizados de varios tamaños. Un espolvoreador portátil tiene un reservorio o tolva equipada con una paleta agitadora simple para agitar el polvo y alimentar el mecanismo que permite que caiga en la corriente de aire en un tubo que lo expelle en una nube turbulenta. El tubo a menudo tiene una porción flexible para permitir su dirección a mano. En los espolvoreadores más simples la corriente de aire pasa a través del polvo en el reservorio recogiendo una pequeña cantidad que descarga a través de la boquilla. Varias modificaciones existen para permitir que los polvos se apliquen en diferentes situaciones y escalas de uso. La adhesión de los polvos al follaje generalmente es mala y las aplicaciones a menudo se hacen en la mañana temprano para aprovechar la presencia de rocío en las hojas.

4.2.4 FUMIGACION

La fumigación con gas, vapor o humo para controlar plagas es posible sólo en lugares cerrados, asegurando que haya una concentración alta de plaguicida que permanece por suficiente tiempo para matar todas las plagas escondidas en el material que se va a fumigar. Su uso está generalmente limitado a productos almacenados en espacios cerrados, productos que se pueden cubrir con una capa impermeable al gas, volúmenes pequeños de suelo e invernaderos. Los fumigantes volátiles como el bromuro de metilo, para productos secos almacenados y el suelo, se liberan punzando un cartucho a presión o se usan generadores de humo o niebla, de los cuales hay varios tipos comerciales.

4.2.5 TRATAMIENTO DE SEMILLAS

Se puede aplicar una capa de insecticida o fungicida a la semilla antes de la siembra para protegerla a ella, y a veces a la plántula, del daño de gusanos de alambre, hormigas, gallina ciega y cresas o de patógenos del suelo. A veces se añade un adhesivo. Las capas con insecticidas sistémicas protegen a las plántulas de insectos chupadores y alguna acción fumigante puede matar la plaga antes que dañe la semilla.

4.3 GUIA PARA EL USO DE PLAGUICIDAS Y SUS PROPIEDADES

Esta sección consista de 3 cuadros o listas. La primera (4.3.1) es una lista de los plaguicidas más comunes en arreglo alfabético según sus nombres comunes o científicos. Incluye referencias a los nombres comerciales y las propiedades básicas, como la índice de toxicidad mamífera, las formulaciones más usadas y si muestran alguna actividad sistémica, nematocida o acaricida. También hay recomendaciones respecto a la fitotoxicidad a los cultivos, la toxicidad sévera contra las abejas y peces y del intervalo mínimo entre la última aspersión y la cosecha. Se identifican los plaguicidas por sus números códigos en cuadro 4.3.2, el cual se compone de una guía básica para su uso.

En esta guía se han clasificado en grupos los plaguicidas según sus propiedades principales biológicas, como su eficacia contra plagas con hábitos específicos de alimentación o comportamiento (ej. gusanos de lepidópteros, áfidos y chupadores, plagas del suelo) y físicas o modo de acción (ej. acción sistémica, acción persistente, acción translaminar). En el texto se refiere al grupo o grupos con las propiedades más aptas para una plaga o situación de control específica. La subdivisión en tipos químicos básicos permite la rotación de productos entre ellos. Esta se considera una buena práctica para reducir el riesgo de la evolución de la resistencia contra plaguicidas de cualquier tipo químico. Se obtiene más especificidad en la selección de una plaguicida por la medida de especificar productos que poseen las características de dos (o más) grupos. Por ejemplo si se necesita una plaguicida para controlar larvas de lepidópteros (grupo C1) que tiene también acción penetrante (grupo D) se le especifica como C1 en D. Para cultivos cerca de la cosecha se debe seleccionar productos de baja toxicidad mamífera (CC) o con un intervalo corto antes de la cosecha, del cuadro 4.3.1.

El último cuadro (4.3.3) es simplemente una lista de referencia de los nombres comerciales de plaguicidas para identificar sus nombres comunes o científicos, los números de codificación, y tipo químico básico.

4.3.1 LISTA DE PLAGUICIDAS COMUNES, NOMBRES Y PROPIEDADES

Núm- ero de Código	Nombre Químico	Caracter- ísticas†	Formu- laciones com- unes†	Inter- valo antes de cosecha días†	Nombre Comercial	Fitotoxicidad
1.	Acefato	OF CC S	CS	5 - 21	Orthene	
2.	Aldicarb	OF XX N S	G*	42 n	Temik	
3.	Aldrin	HC BB	CE, PM, P	n	Aldrin	
4.	γBHC (= γHCH)	HC BC B	CE, PM, P	14	Gamexano, Lindano	Cucurbitáceas, plántulas de maíz y tomate
5.	Camfeclor	HC BC (a) P	CE, PM, P		Toxafeno, DDTox (con 11)	
6.	Carbaril	C CC (s) B	PM	7	Sevin, Sevimol	

(† Ver clave alfinal)

Número de Código	Nombre Químico	Características†	Formulaciones comunes†	Intervalo antes de cosecha días†	Nombre Comercial	Fitotoxicidad
7.	Carbofuran	C XC ANS P	G*	n	Furadan, Curater	
8.	Clorfenvinfos	OF AB P	G*	21n	Birlane, Sapecron	Puede afectar la germinación
9.	Clorpirifos	OF CC (a) P	G, CE	7 - 21	Lorsban, Dursban	Lechuga
10.	Cipermetrina	P AC B P	CE		Ripcord	
11.	DDT	HC BC	CE, WP, P	14	DDT, DDTox (con 5)	Cucurbitaceas
12.	Diazinon	OF CC (a) B	G, CE	14	Diazinon, Basudin, Neocidol	
13.	Dicrotofos	OF XC A S	CS		Bidrin	
14.	Dieldrin	HC AB	CE		Dieldrin, Ortho-B (con 54)	
15.	Dimetoato	OF CC A S B	G, CE	28(G) 7(CE)	Cygon, Dimetate, Perfekthion, Rogor, Roxion	
16.	Dioxacarb	C BC	PM	5 - 7	Elocron, Famid	
17.	Endosulfan	HC BC A P	CE	21 - 42	Thiodan, Cyclodan	
18.	Endrin	HC XX (a)	G*, CE		Endrin, Endrex	
19.	Etion	OF AC A	G, PM, CE		Nialate, Ambathion, Hylemox	
20.	Etoprofos	OF BA N	G, CE		Mocap	Plántulas de maíz
21.	Fenitrotion	OF CC A B	CE	7 - 14	Agrothion, Dybar, Folithion, Sumithion	
22.	Fention	OF CC (a)	CE	7 - 42	Lebaycid, Baycid, Entex, Mercaptophos	
23.	Fenvalerato	P CC F P	CE	3 - 7	Belmark, Pydrin, Sumicidin	
24.	Fensulfotion	OF XX N S	G*		Dasanit, Terracur P.	
25.	Formotion	OF CC A S F	CE	7	Anthio	
26.	Heptacloro	HC BC	G, CE, PM, P		Heptachlor	
27.	Leptofos	OF AC	G, CE	48	Phosvel, Abar	
28.	Malation	OF CC A	CE	1	Malation, Cythion	Cucurbitaceas
29.	Mefosfolan	OF XX S	G*	28n	Cytrolane	
30.	Metamidofos	OF AB A S	CS	21	Tamarón, Monitor	
31.	Metidation	OF AC (a) P	CE	21	Ultracide, Supracide	
32.	Metiocarbo	C BC	CE, mezcla con cebo	7	Draza, Mesurol	

Número de Código	Nombre Químico	Características†	Formulaciones comunes†	Intervalo antes de cosecha días†	Nombre Comercial	Fitotoxicidad
33.	Metomil	C AC (s) PB	PS	7	Lannate	
34.	Mevinfos	OF XA A S B	CS	3	Phosdrin	
35.	Mirex	CH CC	Mesclado con cebo	n	Mirex	
36.	Monocrotofos	OF AC A S	G, CE	3 - 30	Azodrin, Nuvacron	algunas variedades de sorgo
37.	Naled	OF CC A	CE	1	Dibrom	Cucurbitaceas
38.	Oxamil	C AC N S P	G, CS	14 - 21	Vydate	
39.	Oxidematonmetil	OF BC A S	CE	14 - 21	Metasystox R	
40.	Paration	OF XX A F		G, CE	28	Parathion, Fosferno, Folidol, Bladan
41.	Permetrina	P CC BP	CE, P	<7	Ambush, Talcord, Pounce	
42.	Fosfolan	OF XB A S	G, CE		Cyolane, Cylan	
43.	Forato	OF XX S P	G*	42n	Thimet	
44.	Fosmet	OF CC A	CE, PM	7	Imidan, Prolate	
45.	Fosfamidon	OF XC B	CE	21	Dimecron	
46.	Foxim	OF CC P	G, CE	7	Volaton, Baythion, Valexon	Plántulas de Maíz
47.	Pirimicarb	C BC	CE, PM	2 - 14	Primor	
48.	Pirimifosetil	OF BC	G, CE		Primicid	
49.	Pirimifosmetil	OF CC A B	CE, P	7	Actellic	
50.	Propoxur	C BC B	G, PM	7	Uden, Baygon	
51.	Tiometon	OF BC A S	CE	21	Ekatin	
52.	Triclorfon	OF CC (s)	PM, PS	2	Dipterex, Neguvon	
53.	Bufencarb	C BC	G, CE		Bux	
54.	Metaldehido	M CC	Cebos		Babotox, Ortho-B (con 14)	
55.	Tetradifon	H CCC A	CE		Tedion	Plántulas de pepino
56.	Dicofol	H CCC A	CE, PM	2 - 7	Kelthane	
57.	Dinocap	M CC A	CE, PM	2 - 7	Karathane	
58.	Clorbenzilato	H CCC A	CE, PM		Akar	
59.	Diclorvos	OF BB (a) B	CE	1	Vapona, Nogos, Dede vap, Nuvan	
60.	Fenamifos	OP XC N S	G, CE	n	Nemacur	
61.	Deltametrin	P CC B P	CE	7	Decis	
A.	Heliothis NPV	Biol CC	PM		Elcar, Viron-H	
B.	Bacillus thuringiensis	Biol CC	PM		Bactospeine, Dipel	

†CLAVE:

Plaguicidas—tipo químico

OF = organofosforado; C = Carbamato; HC = Hidrocarburo clorado; M = Misceláneo;
P = Piretroide sintético; Biol = Preparación viral o bacterial.

Toxicidad mamífera (DL 50)

Primera letra oral, segunda letra dérmica DL50 mg/kg peso:

X = menos de 20

A = 21 - 50

B = 51 - 150

C = más de 150

Actividad

N = Nematicida, A = Acaricida, (a) (ligeramente acaricida), S = sistémico, (s) = ligeramente sistémico, B = peligroso a las abejas, P = tóxico a los peces.

Formulación

CE = concentrado emulsificable; PM = polvo mojable; P = polvo; CS = concentrado soluble;
G = gránulos (G* = se recomienda sólo granular); PS = polvo soluble.

Intervalo antes de la cosecha

Indica el número mínimo de días que deben pasar después de la aplicación de plaguicidas antes que se recomienda cosechar o que el ganado o otras animales pueden entrar el cultivo tratado. Se obtuvo esta información de la literatura que pertenece a las zonas templadas: en los trópicos y en zonas más cálidas esos intervalos serán más cortos.

n = no se recomienda la aspersión foliar.

4.3.2 GUIA PARA EL USO DE PLAGUICIDAS

COMPOSICION QUIMICA BASICA						
GRUPOS	USO ESPECIFICO O PROPIEDAD	OP	HC	C	P	M
<i>AL SUELO</i>	<i>A la siembra, contra plagas insectiles de la raiz. Protección de plantas jóvenes.</i>					
A1	<i>Uso general</i>	G8, 9, 12, 20, 46, 48	4, 3, 5, 14, 26	(33), 53		
A2	<i>Sistémico</i>	38, G43		G2, G7		
A3	<i>Nematicida</i>	20, G24, 54		G2, G7, 38		
B	<i>Después de sembrar a la superficie del suelo gusano cortador</i>	8, 9, 12, 21, (34), (40), 48, 46	4, 5, 11, 14, 26	(6), (G7), 32, 53.		

COMPOSICION QUIMICA BASICA

GRUPOS	USO ESPECIFICO O PROPIEDAD	OP	HC	C	P	M
<i>AL FOLLAJE</i>						
C	<i>Contacto general, amplio espectro</i>	1, 9, 12, 15, 21, 28, 36, 39, (40), 44, 49	4, 5, 11, 17, (18)	6, 16, 32, 33, 38, 50	10, 41	
C1	<i>Larvas de Lepidóptera</i>	1, 13, 19, 21, 22, 27, 29, 30, 31, 36, 42, 46, 48, 49, 52	(11/5)	(6), 33	10, 23, 41, 61	(A, B)
C2	<i>Escarabajos de las hojas</i>	8, (12), 21, 36, 45, 48	4, 17	(6), 16, 38	23, 41, 61	
D	<i>Acción translaminar y penetrante</i>	1, (9), 22, 25, 31, 33, 40, 49, (52)	(4)	(6)		
E	<i>Sistémico</i>	1, 13, 15, 25, 30, 34, 36, 38, 39, 42, 51, (43)		(7), 33, 38		
E1	<i>Cigarritas y chupadores en general</i>	8, 12, 13, 21, 22, 25, 28, 19, 39, 42, 45, 53, 40, 48		16, 33, 50	23	
E2	<i>Heteróptera (chinchas)</i>	36, 22, 25, 40, 45	4, 17	6, 50		
E3	<i>Taladradores del tallo (Lepidóptera)</i>	G29, 8, 21*, 45*, (40)*arroz	17*	(G7), 53		
E4	<i>Trips</i>	1, 12, 19, 21, 22, 25, 28, 39, 42, 51, 59	4	38		
E5	<i>Escamas</i>	19, 21, 25, 28, 31, 40			61	
E6	<i>Mosca blanca</i>	25, 31, 39			61	
E7	<i>Afidos</i>	Grupo E, 22, 28, 31	(4), 17	47,50		
E8	<i>Minadores de hojas</i>	1, 13, 36, 58				
F	<i>Persistentes (ligeramente persistente)</i>	(1), 9, (22), (27), 30, (38), 48	3, 11/5, 14, 18	6, (7)		
G	<i>Plagas de productos almacenados</i>	12, 28, 46, 49, 59 (9 y 21 sólo a la estructura)		(6), 16	23, 41	
H	<i>Molusquicidas</i>	29		(6), 32		54
I	<i>Moscas (larvas)</i>	8G, 12, (15), 25, 40, 45, 46, 48, 52	4, 9	(47)		
J	<i>Acaros</i>	44, 45, 48 (todos los A en 4.3.1)	55, 56, 58			57
K	<i>Chapulines, etc.</i>	45, 46, 49		6		

() = plaguicidas menos aptos o eficaces.

4.3.3 L HAVE PARA LOS NOMBRES COMERCIALES

Nombre Commercial	Nombre Común	Código	Tipo	Nombre Commercial	Nombre Común	Código	Tipo
Abar	Leptofos	27	OF	Heptachlor	Heptachloro	26	HC
Actellic	Pirimifos-metil	49	OF	Hylemox	Etion	19	OF
Agrothion	Fenitrotion	21	OF	Imidan	Fosmet	44	OF
Akar	Chlorobensilato	58	HC	Karathane	Dinocap	57	M
Ambush	Permetrina	41	P	Kelthane	Dicofol	56	HC
Anthio	Formotion	25	OF	Lannate	Metomil	33	C
Aldrin	Aldrin	3	HC	Lebaycid	Fention	22	OF
Azodrin	Monocrotofos	36	OF	Lindane	G-BHC	4	HC
Babotex	Metaldehido	54	M	Lorsban	Clorpirifos	9	OF
Bactospeine	<i>Bacillus thuringiensis</i>	B	Biol	Malathion	Malation	28	OF
Basudin	Diaxinon	12	OF	Malix	Endosulfan	17	M
Baycid	Fention	22	OF	Mercaptophos	Fention	22	OF
Baygon	Propoxur	50	C	Mesuroil	Metiocarbo	32	C
Baythion	Foxim	46	OF	Metasystox R	Oxidemeton-metil	39	OF
Baytox	Fention	22	OF	Mirex	Mirex	35	HC
Belmark	Fenvalerato	23	P	Mocap	Etoprofos	20	OF
BHC	HCH	4	HC	Monitor	Metamidofos	30	OF
Bidrin	Dicrotofos	13	OF	Neguvon	Triclorfon	52	OF
Birlane	Clorfenvinfos	8	OF	Nemacur	Fenamifor	60	OF
Bladan	Paration etílico	40	OF	Neocidol	Diaxinon	12	OF
Brodan	Clorpirifos	9	OF	Nialate	Etion	19	OF
Bux	Bufenarbo	53	C	Novathion	Fenitrotion	21	OF
Carbicon	Dicrotofos	13	OF	Nuvacron	Monocrotofos	36	OF
Cyclodan	Endosulfan	17	HC	Nuvan	Diclorvos	58	OF
Cygon	Dimetoato	15	OF	Orthene	Acefate	1	OF
Cylan	Fosfolan	42	OF	Ortho-B	Dieldrin +	14 + 54	HC +
Cyolane	Fosfolan	42	OF		Metaldehido		M
Cytel	Fenitrotion	21	OF	Perekthion	Dimetoato	15	OF
Cythion	Malation	28	OF	Phosvel	Leptofos	27	OF
Cyrolane	Mefosfolan	29	OF	Phosdrin	Mevinfos	34	OF
Dasanit	Fensulfotion	24	OF	Pirimor	Pirimicarbo	47	C
DDTox	DDT + Camfeclor	11 + 5	HC	Pounce	Permetrina	41	P
Decis	Deltametrina	61	P	Primicid	Pirimifos-etil	49	OF
Dibrom	Naled	37	OF	Prolate	Fosmet	47	OF
Dieldrin	Dieldrin	14	HC	Pydrin	Fenvalerato	23	P
Dimecron	Fosfamidon	45	OF	Sapecron	Clorfenvinfos	8	OF
Dimetate	Dimetoato	15	OF	Sevimol	Carbaril + melaza	6	C
Dipel	<i>Bacillus thuringiensis</i>	B	Biol	Sevin	Carbaril	6	C
Dipterex	Triclorfon	52	OF	Sumithion	Fenitrotion	21	OF
Draza	Metiocarbo	32	C	Supracide	Metidation	31	OF
Dursban	Clorpirifos	9	OF	Ripcord	Cipermetrina	10	P
Dybar	Fenitrotion	21	OF	Rogor	Dimetoato	15	OF
Dylox	Triclorfon	52	OF	Roxion	Dimetoato	15	OF
Ekatin	Tiometon	51	OF	Talcord	Permetrina	41	P
Ektaphos	Diclorfos	13	OF	Tamaron	Metamidofos	30	OF
Elcar	Heliothis NPV	A	Biol	Tedion	Tetrafidon	55	HC
Elcrocron	Dioxacarbo	16	C	Temik	Aldicarbo	2	C
Embathion	Etion	19	OF	Terracur	Fensulfotion	24	OF
Endrex	Endrin	18	HC	Thimet	Forato	43	OF
Endrin	Endrin	18	HC	Thiodan	Endosulfan	17	HC
Entex	Fention	22	OF	Thuricide	<i>Bacillus thuringiensis</i>	B	Biol
Eradex	Clorpirifos	9	OF	Toxaphene	Canfeclor	5	CH
Ethion	Etion	19	OF	Uden	Propoxur	50	C
Famid	Dioxacarbo	16	C	Ultracide	Metidation	31	OF
Fernex	Pirimifos-etil	49	OF	Vapona	Diclorvos	59	OF
Folidol	Paration etílico	40	OF	Viron-H	Heliothis NPV	A	Biol
Folithion	Fenitrotion	21	OF	Volaton	Foxim	46	OF
Furadan	Carbofuran	7	C	Vydate	Oxamil	38	C
Gammexane	γ-HCH	4	HC				

5. INDICE DE LAS PLAGAS Y ENEMIGOS NATURALES

5.1 PLAGAS

- Acalymma corusca* (Harold) 71
A. fairmairei (Baly) 71
A. thiemei (Baly) 71
A. trivittatum (Mann.) 72
A. vittatum (F.) 72
Acanthocephala bicoloripes (Stål) 127
A. femorata (F.) 127
Acanthocephala spp. 127
Acanthoscelides obtectus (Say) 67
Acheta assimilis F. 109
Acigona loftini (Dyar) 51
Aconophora femoralis Stål 124
A. nitida Fowler 124
A. projecta Funkh. 124
Aconophora spp. 124
ACRIDIDAE 106
Acromyrmex octospinosus (Reich) 103,104
Acrosphila tripunctata (F.) 51
Acrosternum marginatum (Pal. de Beau.) 134
Aeneolamia postica (Walk.) 118
Aeolus sp. 86
Agallia albidula Uhler 119
A. lingula (Van Duzee) 119
A. modesta Osborn & Ball 119
Agallia spp. 119
Agrapha oxygramma (= *Trichoplusia oxygramma* (Geyer)) 49
Agriotes spp. 86
Agrius cingulatus (F.) 62
AGROMYZIDAE 96
Agrosoma placetis Medl. 119
A. pulchella Guérin 119
Agrotis ipsilon (Hufn.) 38
A. malefida Guen. 38
A. repleta Walk. 39
Agrotis spp. 38,39
A. subterranea F. 39
Alagoasa decemguttatus (= *Oedionychus decemguttatus* (F.)) 78
Aleuroglandulus melangae Russel 113
Aleurotrachelus spp. 113
A. trachoides (Back.) 113
ALEYRODIDAE 113
Alkindus atratus Distant 129
Allocoris tibialis (F.) 129
Altica amethystina (Oliv.) 76
Altica sp. 76
ALYDIDAE 127
Anaedus punctatissimus Champ. 94,95
Anasa andresi (Guérin) 127
A. scorbatica (F.) 128
A. tristis (DeGeer) 128
Anastrepha manihoti Costa Lima 101
Anicla ignicans Guen. 39
A. incivis (= *A. infecta* (Ochs.)) 40
A. infecta Ochs. 40
Anicla spp. 39,40
Anomala cincta (Say) 93
Anomala cincta polychalca Bates 93
A. discoidalis Bates 93
A. foraminosa Bates 93
A. inconstans Burm. 94
Anomala spp. 93
A. viridula (L.) 94
ANTHOMYIIDAE 97
Antianthe expansa (Germar) 124
A. humilis Fowler (= *A. expansa* (Germar)) 124
Anthonomus eugenii Cano 80
ANTHRIBIDAE 67
Anticarsia gemmatalis Hubn. 40
APHIDIDAE 114
Aphis craccivora Koch 114
A. fabae Scopoli 114
A. gossypii Glover 115
A. maidis (= *Rhopalosiphum maidis* (Fitch)) 117
APHODIINAE 88
APIDAE 103
Apion godmani Wagner 80
Araecerus fasciculatus (De Geer) 67
ARCTIIDAE 32
Ascia monuste (L.) 50
Ataenius spp. 88
Atta cephalotes (L.) 103,104
A. mexicana (F. Smith) 103,104
Atta sexdens (L.) 103,104
Autoplusia egea (Guen.) 40
Baldulus maidis (= *Dalbulus maidis* (Delong and Wolcott)) 120
Bemisia tabaci (Genn.) 113
Blapstinus spp. 94,95
B. substriatus Champ. 95
Blissus leucopterus (Say) 130
Bolbonota corrugata Fowler 124
Bothynus nasutus (= *Ligyru snasutus* Burm.) 89
Brenthia sp. 33
Brevicoryne brassicae (L.) 115
BRUCHIDAE 67
Bruchus obtectus (= *Acanthoscelidos obtectus* (Say)) 67
Burtinus notatipennis Stål 127
Caldwellonia reservata (Fowler)
Calendra incurrens (= *Sphenophorus incurrens* (Gyll.)) 86

- Caliothrips fasciatus* (Pergande) 140
C. phaseoli (Hood) 140
Callosobruchus maculatus (F.) 67
Campischium clavipes (F.) 128
Canthon indigaceus chevrolati Harold 94
Carneocephala spp. 119
Carpolonchaea sp. (= *Silba* sp.) 99
CASSIDINAE 69
Catagonia miniaticeps Fowler (= *Macunolla ventralis* (Sign.)) 121
Cathartus quadricollis (Guérin-Ménéville) 94
Caulopsis cuspidatus (Scudder) 110,111
CECIDOMYIIDAE 98
Celama sorghiella (= *Nola Sorghiella* (Riley)) 43
Centrinaspis pugnax (= *Geraeus pugnax* (Bohm.)) 83
Centrinaspis tonsilis (= *Geraeus tonsilis* (Bohm.)) 83
CERCOPIDAE 118
CERAMBYCIDAE 68
Ceresa concinna Fowler 125
C. minor Fowler 125
Ceresa spp. 125
Ceroloma atrofasciata Jac. 72
C. ruficornis (Oliv.) 72
C. ruficornis rogersi Jac. 73
C. salvini Baly 73
Chaetocnema apricaria Suffrian 76
C. confinis Crotch. 76
C. obesula LeConte 76
C. separata Baly 76
Chaetocnema spp. 76
Chaetopsis sp. 100
Chalepus signaticollis (= *Xenochalepus signaticollis* (Baly)) 78
Chilo loftini (= *Acigona loftini* (Dyar)) 51
Chirida guttata (= *Deloyala guttata* (Oliv.)) 69
CHOREUTIDAE 33
Chlorogonalia coeruleovittata (Sign.) 119
Chlorotettix curvidens Osborn 119
C. emarginatus Baker. 119
C. fraterculus (Berg.) 119
C. nigromaculatus DeLong & Wolcott 119
Chlorotettix spp. 119
CHRYSOMELIDAE 69
CHRYSOMELINAE (Subfamily) 69
CICADELLIDAE 118
Cirphis unipuncta (= *Mythimna unipuncta* Haworth) 43
Cleistolophus spp. 81
COCCINELLIDAE 79
Coelosternus tardipes Bohm. 81
Colaspis hypochlora Lef. 70
C. lebasii Lef. 70
Collabismodes apicalis (Faust) 82
C. ovatipennis (Champ.) 82
C. rhombifer (Champ.) 82
C. subparallelus (Champ.) 82
Collabismodes spp. 81
Collaria oleosa (Distant) 131
Colopterus macropterus (F.) 88
C. posticus (Erichson) 88
Compacta hirtalis Guen. 51
Conocephalus spp. 110,111
Conoderus spp. 86
Conotelus stenoides (Murr.) 88
Contarinia sorghicola (Coquillet) 98
COREIDAE 127
CORIMELAENIDAE 129
Corynothrips stenopterus Williams 140
Corythaica cyathicollis (Costa Lima) 138
C. planaris (= *C. cyathicollis* (Costa Lima)) 138
Corythuca gossypii (F.) 138
COSMOPTERYGIDAE
 (= **MOMPHIDAE**) 37
Crambus sp. 52
Creontiades rubrinervis (Stål) 132
CRIOCIERINAE 70
Crotanium trivittatus (= *Geraeus trivittatus* Champ.) 83
Ctenichira cumulata Bohm. 69
CURCULIONIDAE 80
Cyclocephala lunulata Burm. 89
Cydia torostoma Clarke 64
CYDNIDAE 129
Cyrtomenus bergi Froeschner 130
C. ciliatus (Pal. de Beau.) 130
C. crassus Walk. 130
Cyrtomenus spp. 130
Cyrtopeltis notata (Distant) 132
Dalbulus maidis (DeLong & Wolcott) 120
Deloyala guttata (Oliv.) 69
DELPHACIDAE 122
Diabrotica adelpha Harold 73
D. balteata LeConte 73
D. biannularis Harold 74
D. duodecimpunctata (= *D. undecimpunctata howardi* Barber) 75
D. nummularis Harold 74
D. ocellata (= *D. biannularis* Harold) 74
D. octoplagiata Jac. 74
D. porracea Harold 74
D. pulchella (Jac. Duval) 74
D. sedata Baly 75
D. undecimpunctata howardi Barber. 75
D. variegata Jac. 75
D. viridula (F.) 75
D. waterhousei (Jac.) 75
Diaphania hyalinata (L.) 52
D. nitidalis (Stoll) 52
Diaprepes abbreviatus (L.) 82
Diatraea crambidoides (Grote) 54
D. grandiosella (Dyar) 54
D. lineolata (Walk.) 53
D. saccharalis (F.) 54
Dichroplus sp. prob. *morosus* Rehn 106
Dicyphus minimus (= *Cyrtopeltis notata* (Distant)) 132
Diphaulaca panamae Barber 77
D. wagneri Harold 77
Diplosolenodes occidentale (Guild.) 147
Disonycha glabrata (F.) 77
Draeculacephala clypeata Osborn 120
D. minerva Ball 120
D. portola Ball 120

- D. producta* (Walk.) 120
D. soluta Gibson 120
Draculacephala spp. 120
DYNASTINAE 89
Dysdercus mimulus Hussey 138
Dysmicoccus brevipes (Cockerell) 126
Ecpantheria sp. 32
Edessa rufomarginata De Geer 134
Elasmopalpus lignosellus (Zeller) 55
ELATERIDAE 86
Empoasca fabae (Harris) 120
E. kraemeri (Ross & Moore) 120
Enchenopa spp. 125
Enchophyllum spp. (= *Enchenopa* spp.) 125
Eoetetranychus caribbeanae (= *Mononychellus caribbeanae*) (McGregor) 144
E. lewisi (McGregor) 144
E. planki (McGregor) 144
Epicauta pestifera Werner 87
E. vitticollis (Haag) 87
Epilachna borealis (= *E. tredecimnotata* (Latr.)) 79
E. defecta (= *E. mexicana* (Guérin)) 79
E. mexicana (Guérin.) 79
E. pocohantae Gordon 79
E. tredecimnotata (Latr.) 79
E. variestis Mulsant 79
Epinotia aporema (Walsm.) 64
Epitragus salleti Champ. 94,95
Epirix cucumeris (Harris) 77
E. fasciata Blatchley 77
E. parvula (= *E. fasciata* Blatchley) 77
Erinnyis alope (Drury) 63
E. ello (L.) 63
Erythrogonia areolata (Sign.) 121
E. jucunda (Walk.) 121
E. laudata Walk. 121
Erythrogonia spp. 121
Estigmene acrea (Drury) 32
E. columbiana Roths. 32
Etiella zinckenella (Treits.) 55
Eucosma aporema (= *Epinotia aporema* (Walsm.)) 64
Eudamus proteus (= *Urbanus proteus* (L.)) 37
Eudiplosis brasiliensis (= *Iatrophobia brasiliensis* (Ruebsaamen)) 99
Eumecosomyia nubila (Wied.) 100
EUMOLPINAE 70
Euschistus bifibulus (Pal. de Beau.) 134
E. crenator (F.) 134
Euschistus spp. 134
Eutetranychus banksi (McGregor) 144
Euthoea bidentata (Burm.) 89
Euxesta major (Wulp) 100
E. sororcula (Wied.) 101
E. stigmatias Loew. 101
Evergestis rimosalis (Guen.) 56
Exophthalmus jekelianus (White) 82
Exophthalmus spp. 82
Falconia intermedia (Distant) 132
Faustinus spp. (= *Collabismodes* spp.) 81
Feltia malefida (= *Agrotis malefida* Guen.) 38
F. repleta (= *Agrotis repleta* Walk) 39
F. subterranea (= *Agrotis subterranea* F.) 39
FORMICIDAE 103
Frankliniella insularis (Franklin) 141
F. williamsi (Hood) 141
Fundella pellucens Zeller 56
GALERUCINAE 71
Galgupha spp. 129
Garganus albidivittis Stål 132
GELECHIIDAE 33
Geraeus pugnax (Bohm.) 83
G. senilis (Gyll.) 83
G. tonsilis (Bohm.) 83
G. trivittatus Champ. 83
Geraeus spp. 82
Gnorimoschema operculella (= *Phthorimaea operculella* (Zeller)) 33
GRYLLIDAE 109
Gryllus assimilis (= *Acheta assimilis* F.) 109
Gryllotalpa hexadactyla (= *Neocurtilla hexadactyla* (Perty)) 110
GRYLLOTALPIDAE 110
Gynandrobrotica lepida (Say) 75
G. nigrofasciata (Jac.) 75
G. variabilis Jac. 76
HALTICINAE 76
Halticus bractatus (Say) 132
Hedylecta indicata (= *Lamprosema indicata* (F.)) 57
Heliopsis subflexa (Guen.) 40
H. virescens (F.) 40
H. zea (Boddie) 41
Hellula phidilealis (Walk.) 56
Herpetogramma bipunctalis (F.) 57
Herse cingulata (= *Agrius cingulatus* (F.)) 62
HESPERIIDAE 35
HISPINAE 78
Homonychus peruvianus (= *Oligonychus peruvianus* (McGregor)) 145
Homophoita aequinoctialis (= *Omophoita aequinoctialis* (L.)) 78
H. quadrinotata (= *Omophoita quadrinotata* (F.)) 78
Hoplocoptrous leptopus Heller 83
Hortensia similis (Walk.) 121
Hyadaphis erysimi (Kaltenbach) 115
Hyalymenus tarsatus (F.) 127
Hylemya antiqua (Meigen) 97
H. cilicrura (= *H. platura* (Meigen)) 97
H. platura (Meigen) 97
Hylephila phylaeus (Drury) 35
Hyperodes dietrichi (= *Listronotus dietrichi* (Stockton)) 84
Iatrophobia brasiliensis (Ruebsaamen) 99
ITHOMIIDAE 37
Keiferia lycopersicella (Walsm.) 33
Lagocheirus araneiformis (L.) 68
L. obsoletus Thomson 68
Lamprosema indicata (F.) 57
L. olivia (Butler) 59

- Laphygma exigua* (= *Spodoptera exigua* (Hubn.)) 46
L. frugiperda (= *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) 46
Lema eremita Jac. 70
Lema spp. 70
Leptinotarsa decemlineata (Say) 69
L. undecimlineata Stal. 70
Leptoglossus phyllopus (L.) 128
L. zonatus (Dallas) 128
Leptophobia aripa (Boisd.) 50
Leucania latiuscula (= *Mythimna latiuscula* (H.—S.)) 42
L. unipuncta (= *Mythimna unipuncta* (Haworth)) 43
Ligyris nasutus Burm. 89
LIMACIDAE 148
Limax sp. 148
Lipaphis erysimi (= *Hyadaphis erysimi* (Kaltenbach)) 115
Liriomyza pusilla (= *L. sativae* Blanch.) 97
L. sativae Blanch. 97
Liriomyza spp. 96
Lissorhoptrus oryzophilus Kuschel 83
Listronotus dietrichi (Stockton) 84
LONGCHAEIDAE 99
Lonchaea chalybea (= *Silba chalybea* Wied.) 99
Lonchaea sp. (= *Silba* sp.) 99
Lobometopon metallicum (Champ.) 94,95
Lycophotia ignicans (= *Anicla ignicans* Guen.) 39
Lycophotia spp. (= *Anicla* spp.) 39,40
L. incivis (= *Anicla infecta* Ochs.) 40
L. infecta (= *Anicla infecta* Ochs.) 40
LYGAEIDAE 130
Lygus lineolaris (Pal. de Beau.) 133
Lygus spp. 133
Lytta eucera (Chev.) 87
Lytta sp. 87,88
LYTTINAE 87
Macroductylus rufescens Bates 90
M. sericinus Bates 90
Macroductylus spp. 90
Macrosiphium avenae (F.) 116
M. euphorbiae (Thomas) 116
M. granarium (= *M. avenae* (F.)) 116
M. solanifolii (= *M. euphorbiae* (Thomas))
Macunolla ventralis (Sign.) 121
Manduca sexta (L.) 64
Margaronia hyalinata (= *Diaphania hyalinata* (L.)) 52
Margaronia nitidalis (= *D. nitidalis* (Stoll)) 52
Maruca testulalis (Geyer) 58
Mechanitis isthmia Bates. 37
MEGASCELINAE 79
Megascelis spp. 79
Megastes grandalis Guen. 58
Megetra sp. 88
Melanagromyza spp. 97
Melanotus sp. 86
Meliittia cucurbitae (= *M. satyriniformis* Hubn.) 62
M. satyriniformis Hubn. 62
Meloe sp. 88
MELOINAE 88
MELOIDAE 87
MELOLONTHINAE 90
MEMBRACIDAE 124
Membracis albolimbata Fowler 125
M. mexicana Guérin. 125
Membracis spp. 125
Metachroma variabile Jac. 70
Metamasius hemipterus sericeus (Oliv.) 84
MIRIDAE 131
Mocis latipes (Guen.) 42
MOMPHIDAE 37
Mononychellus caribbeanae (McGregor) 144
M. planki (= *Eotetranychus planki* (McGregor)) 144
M. tanajoa (Bondar) 145
Mormidea pictiventris Stål. 134
M. ypsilon (L.) 135
Murgantia histrionica (Hahn) 135
Mylabris obtectus (= *Acanthoscelides obtectus* (Say)) 67
Mythimna latiuscula H.—S. 42
M. unipuncta Haworth 43
Myzus persicae (Sulzer) 116
Nastra leucone Godman 35
Neoconocephalus spp. 110,111
Neocurtilla hexadactyla (Perty) 110
Neopamera bilobata (= *Pachybrachius bilobata* (Say)) 131
Neosilba perezii (= *Silba perezii* Rom. & Rup.)
Neurocolpus mexicanus Distant 133
Nezara viridula (L.) 135
NITIDULIDAE 88
NOCTUIDAE 38
Nodonota irazuensis (Jac.) 71
N. parvula Jac. 71
Nodonota spp. 70
Nola sorghiella (Riley) 43
Nyctelius nyctelius (Latr.) 35
Oebalus insularis Stål 135
O. ornata (Sailer) 136
O. poecila (Dallas) 136
O. pugnax (F.) 136
Oedionychus decemguttatus (F.) 78
O. hypocrita Jac. 78
OLETHREUTIDAE 64
Oligonychus peruvianus (MacGregor) 145
O. pratensis (Banks) 145
O. stickneyi (McGregor) 145
O. yothersi (McGregor) 145
Omophoita aequinoctialis (L.) 78
O. quadrinotata (F.) 78
Oncometopia clarior (Walk.) 121
Oncometopia spp. 122
Orphula sp. prob. *azteca* (Saussure) 107
Orphulella punctata (De Geer) 107
Oryzicoris furcifera (= *Stenocoris furcifera* (Westwood)) 127
OTITIDAE 100
Pachybrachius bilobata (Say) 131
Padaeus irroratus (= *P. trivittatus* Stål) 136

- P. trivittatus* Stål 136
Pangaecus sp. 130
Panoquina hecebolus (Scudder) 36
P. ocola (Edw.) 36
P. sylvicola Woodruff-Watson 36
Panoquina spp. 35
Pantomorus sp. 84
Papias nigrans Schaus 36
Paranapiacaba waterhousei (= *Diabrotica waterhousei* (Jac.)) 75
Paratetranychus stickneyi (= *Oligonychus stickneyi* (McGregor)) 145
Paromius longulus (Dallas) 131
Pentalonia nigronervosa Coquerel 117
PENTATOMIDAE 134
Peregrinus maidis (Ashmead) 122
Perichares coridon coridon (F.) 36
Peridroma saucia (Hubn.) 44
Phlugis mantispa Bolivar 110,111
Phthia lunata (F.) 129
P. picta (Drury) 129
Phthorimaea operculella (Zeller) 33
Phyllophaga aequata (Bates) 90
P. caraga Saylor 91
P. chiriquina (Bates) 91
P. dasy-poda (Bates) 91
P. elenans Saylor 91
P. hondura Saylor 91
P. latipes (Bates) 91
P. menetriesi (Blanch.) 91
P. obsoleta (Blanch.) 92
P. parviretis (Bates) 92
P. sanjosecola (= *P. valeriana* Saylor) 92
Phyllophaga spp. 90
P. tumulosa (Bates) 93
P. valeriana Saylor 92
P. vicina (Moser) 93
P. yucateca (Bates) 93
P. zunilensis (Bates) 93
Phyrdenus muriceus (Germar) 84
PIERIDAE
Piezodorus guildinii (Westwood) 137
Piezosternum subulatum (Thunb.) 137
Pilocrocis near infuscalis Guen. 59
Pilocrocis tripunctata (= *Acrospila tripunctata* (F.)) 51
Pilemia periusalis (Walk.) 59
Platynota rostrana (Walk.) 64
Plutella maculipennis (= *Plutella xylostella* (L.)) 65
P. xylostella (L.) 65
PLUTELLIDAE 65
Pococera sp. 59
Polygrammodes elevata (F.) 60
Polyphagotarsonemus latus (Banks) 146
Prenes ares (= *Nyctelius nyctelius* (Latr.)) 35
P. nero (= *Panoquina sylvicola* Woodruff-Watson) 36
P. ocola (= *Panoquina ocola* (Edw.)) 36
Prenes spp. 35
Prepops latipennis (Stål) 133
Proba sallei (Stål) 133
Prodenia dolichos (= *Spodoptera dolichos* (F.)) 45
P. latifascia (= *Spodoptera latifascia* (Walk.)) 48
P. ornithogalli (= *Spodoptera ornithogalli* (Guen.)) 48
Protoparce sexta (= *Manduca sexta* (L.)) 64
Proxys punctulatus (Pal. de Beau.) 137
Psara bipunctalis (= *Herpetogramma bipunctalis* (F.)) 57
P. periusalis (= *Pilemia periusalis* (Walk.)) 59
P. phaeopteralis (Guen.) 60
Pseudaletia unipuncta (= *Mythimna unipuncta* Haworth) 43
PSEUDOCOCCIDAE 126
Pseudococcus brevipes (= *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell)) 126
Pseudoplusia includens (Walk.) 44
Pycnoderes incurvus (Distant) 133
Pycnoderes quadrimaculatus (= *Pycnoderes incurvus* (Distant)) 133
PYRALIDAE
Pyroderces rileyi (= *Sathrobrotia rileyi* (Walsm.)) 37
Pyrota decorata (Haag) 88
PYRRHOCORIDAE 138
Reckiella pratensis (= *Oligonychus pratensis* (Banks)) 145
Resthnia latipennis (= *Prepops. latipennis* (Stål)) 133
Rhopalosiphum maidis (Fitch) 117
R. pseudobrassicae (= *Hyadaphis erysimi* (Kaltenbach)) 115
R. rufiabdominalis (Sasaki) 118
R. subterraneum (= *R. rufiabdominalis* (Sasaki)) 117
Rhysomatus subcostatus Fahr. 85
ROMALEIDAE 108
Rupela albinella (Cram.) 60
RUTELINAE 93
Sarasinula plebeia (Fisher) 147
Sathrobrotia rileyi (Walsm.) 37
Scapteriscus spp. 110
SCARABAEIDAE 88
SCARABAEINAE 94
Schistocerca americana (Drury) 107
Schistocerca piceifrons piceifrons (Walk.) 107
S. cancellata (Serville) 107
S. nitens (Thunb.) 107
S. nitens nitens (Thunb.) 107
S. paranensis (Burm.) 107
Scrobipalops solanivora Povolny 34
SESIIDAE 62
Sibovia composita Fowler 122
S. occatoria (Say) 122
Silba chalybea Wied. 99
S. pendula (Bezzi) 99
S. perezi Rom. & Rup. 99
SILVANIDAE 94
Sipha flava (Forbes) 118
Sitophilus oryzae (L.) 85
S. zeamais Motschulsky 85
Sogatodes cubanus (Crawford) 123
S. oryzicola (Muir) 123
Solenopsis geminata (F.) grupo. 105

Solubea insularis (= *Oebalus insularis* Stål) 136
S. ornata (= *Oebalus ornata* (Sailer)) 136
S. poecila (= *Oebalus poecila* (Dallas)) 136
S. pugnax (= *Oebalus pugnax* (F.)) 136
Sphenophorus incurrens Gyll. 86
SPHINGIDAE 62
Spissistilus festinus (Say) 125
Spodoptera dolichos (F.) 45
S. eridania (Cram.) 45
S. exigua (Hubn.) 46
S. frugiperda (J. E. Smith) 46
S. latifascia (Walk.) 48
S. ornithogalli (Guen.) 48
S. sunia (Guen.) 49
Stenacris fissicauda Bruner 108
Stenacris spp. 108
S. vitreipennis (Marschall) 108
S. xanthochlora (Marschall) 108
Stenygra histria Serville 69
Stenocoris furcifera (Westwood) 127
Sternocoelus tardipes (= *Coelosternus tardipes* Bohm.) 81
Sylepta elevata (= *Polygrammodes elevata* (F.)) 60
Symphysa amoenalis (Walk.) 61
Synanthedon sp. 62
Systema s-littera L. 78
Systema spp. 78
Taeniopoda auricornis (Walk.) 109
T. centurio (= *T. auricornis* (Walk.)) 109
T. gutturosa Bolivar 109
T. maxima Bruner 109
Taeniopoda spp. 108
T. varipennis Rehn 109
TARSONEMIDAE 146
TENEBRIONIDAE 94
TEPHRITIDAE 101
TETRANYCHIDAE 144
Tetranychus cinnabarinus (Boisd.) 145
T. bimaculatus (= *T. urticae* Koch) 145
T. ludeni Zacher 146
T. tanajoa (= *Mononychellus tanajoa* (Bondar)) 145
T. telarius (= *T. cinnabarinus* (Boisd.)) 145
T. urticae Koch 145
TETTIGONIIDAE 110
Thioptera nigrofimbria (= *Xanthoptera nigrofimbria* Guen.) 50

THRIPIDAE 140
Thrips tabaci Lindeman 141
Thyanta perditor (F.) 137
Tibraca limbiventris Stål 137
TINGIDAE 138
Tominotus sp. 130
TORTRICIDAE/OLETHREUTIDAE 64
Toxotrypana curvicauda Gerst. 101
Trialeurodes spp. 113
Trichoplusia ni (Hubn.) 49
T. oxygramma (Geyer) 49
TRIDACTYLIDAE
 (= **GRYLLOALPIDAE**) 110
Trigona spp. 103
Tropidacris cristata (L.) 109
T. dux (Drury) 109
Tropidacris spp. 109
Tylopetta sp. 125
Tylozygus fasciatus Walk. 122
Typophorus chalcus Jac. 71
T. nigrinus (F.) 71
THYREOCORIDAE
 (= **CORIMELAENIDAE**) 129
Ulus crassus LeConte 95
Ulus spp. 94,95
Urbanus procone Ploetz 36
U. proteus (L.) 37
Vaginulus occidentalis (= *Diplosolenodes occidentale* (Guild.)) 147
Vaginulus plebeus fisher (= *Sarasinula plebeia* (Fisher)) 147
Vanduzeeae segmentata (Fowler) 125
Vehilus leucone (= *Nastra reucone* Godman) 35
VERONICELLIDAE 147
Xanthoptera nigrofimbria Guen. 50
Xenochalgepus signaticollis (Baly) 78
Xylomiges eridania (= *Spodoptera eridania* (Cram.)) 45
X. sunia (= *Spodoptera sunia* (Guen.)) 49
YPONOMEUTIDAE/PLUTELLIDAE 65
Zabrotes subfaciatus (Bohm.) 68
Zinckenia fascialis (Cram.) 61

5.2 ENEMIGOS NATURALES

DEPREDADORES

COLEOPTERA

CANTHARIDAE

Chauliognathus sp. 74
C. tricolor Gorham 42

CICINDELLIDAE

Cicindela spp. 47

COCCINELLIDAE

Brachycantha dentipes F. 117
Ceramomegilla (= *Coleomegilla*) *maculata* Deg. 32,54,80,114,115,117,118,123,142

Cycloneda sanguinea (L.) 114,115,117,118,123

Hippodamia convergens Guérin 32,80,114,115,117

Scymnus sp. 46,117

DERMAPTERA

FORFICULIDAE 47

Doru taeniatum (Dohrn.)

DIPTERA

SYRPHIDAE

Allograpta obliqua Say 114,115,117,118
Baccha spp. 115,117,118

HEMIPTERA**ANTHOCORIDAE***Orius* sp. 42,47,144**LYGAEIDAE***Geocoris punctipes* (Say) 42,46,144*Geocoris* spp. 46,47**NABIDAE***Nabis* sp. 47**PENTATOMIDAE***Podisus maculiventris* Say 46*Podisus* sp. 32,47**REDUVIIDAE***Apiomerus pictipes* Herr. 47*Castolus tricolor* (Champ.) 47,74*Castolus* sp. 47*Melanolestes moria* Strichs. 47*Repipta* sp. 47*Repipta taurus* (F.) 47,74*Sinea confusa* (Caudel) 32*Zelus nugax* Stål 74*Zelus* spp. 32,47,74**HYMENOPTERA****VESPIDAE***Polistes* spp. 45,46,48,53,63,64*Polybia* spp. 32,48,63*Stelopolybia areata* (Say) 32,48**FORMICIDAE***Solenopsis geminata* (F.) group 74**NEUROPTERA****CHRYSOPIDAE***Chrysopa* spp. 46,47,114,117,118**PARASITOIDS****DIPTERA****BOMBYLIDAE***Villa lateralis* sp. 47**RICHARDIIDAE***Richardia* sp. 148**SARCOPHAGIDAE***Sarcophaga caridiae* Brèthes 108*S. helictis* Tns. 42*S. lambens* (Wied.) 42,46,47,52,59*S. morionella* (Ald.) 47*S. rheinhardi* Hall. 80*S. sternodontis* Tns. 42,54**TACHINIDAE***Achaetoneura archippivora* Will. 39,47,54*Achaetoneura* sp. 32*Aplomyopsis epilachnae* (Ald.) 80*Archytas analis* F. 45,47,48,49*A. cirphis* Curr. 43*A. divisa* (Walk.) 45*A. marmoratus* (Tns.) 47*A. piliventris* Wulp. 42,45,47,48,49*Archytas* sp. nr. *plangens* Curr. 47*Archytas* sp. 54*Arcoglossa vetula* Rein. 39,46*Agyrophylax* (= *Sturmia*) *albincisa* Wied.*Atacta brasiliensis* (Schin.) 42*Belvosia bifasciata* (F.) 63*Billaea* sp. circa *claripalpis* Wulp. 60*Blondelia armigera* Coq. 43*Bonnetia compta* (Fall.) 38,46,47*Celatoria diabroticae* (Schin.) 74*Chaetoprosopa hedemanni* (Brauer &

Bergenstamm) 42

Compsilura oppugnator Walton. 43*Eucelatoria armigera* Tns. 32*Eucelatoria* sp. 41,42,46,47*Gonia* sp. 46,47*Gonia* sp. nr. *pellens* Wied. 46*Gymnocarcelia ricinorum* Tns. 32*Hyalomyodes triangulifera* Loew. 80*Lespesia aletiae* (Riley) 47*L. archippivora* (Riley) 42,46,47,50*L. aurulans* (Tns.) 32*Linnaemyia* (= *Bonnetia*) *compta* (Fall.)*Linnaemyia fulvicauda* Walton 42*Lixophaga diatraeae* (Tns.) 54*Masicera abdominalis* Wulp. 59*Metagonistylum ninense* Tns. 54*Nemorilla floralis* (Fall.) 52,57,58*N. maculosa* Meig. 52,57,58,62*Oedematocera dampfi* Aldr. 101*Paratheresia* (= *Billaea*) *claripalpis*

(Wulp.) 51,54

Peleteria sp. 43*Phorocera claripennis* Macq. 42*P. parviteres* Ald. 50*Plagiprospherysa trinitatis* Thoms. 55*Prophryno parviteres* (Agw.) 42*Spoglossia floridensis* (Tns.) 42*Stomatodexia cotburnata* Wied. 52*Sturmia albincisa* (Wied.) 57,58,59,62*Sturmia distincta* (Wied.) 63,64*Trichopoda pennipes* F. 135*Voria ruralis* (Fall.) 32*Voria* sp. 49*Winthemia 4-pustulata* F. 43*Winthemia* sp. 45,46,47,48,49*Zenilla autographae* Sell. 49*Z. blanda* (O.-S.) 39,50*Zygoturmia protoparcis* (Tns.) 63*Zygoturmia* sp. 64**HYMENOPTERA****APHELINIDAE***Aphelinus* spp. 117,118**BRACONIDAE***Agathis rubricincta* Ashm. 55*Agathis* sp. 54*Agathis stigmaterus* Cress. 54*Apanteles americanus* Lep. 63,64*A. caffreyi* Mues. 49*A. diatraeae* Mues. 54*A. flaviventris* Cress. 63*A. leucostigmus* Ashm. 37*Apanteles marginatus* Cress. 47*A. marginiventris* Cress. 42,43,45,47*A. militaris* Walsh 43*A. ruficornis* Nees. 65*Apanteles* spp. 32,36,40,46,47,49,52,53, 58,60,62*A. thoracius* (Cress.) 64*A. thurberae* Mues. 60

BRACONIDAE—continued

- Aphidius* spp. 114,115,118
A. (= *Lysiphlebus*) *testaceipes* (Cress.)
Bracon hebetor Say 42
Bracon spp. 55,81
Chelonus antillarum Marsh 42,45,47,48,49
C. insularis Cress. 42,47
C. sonorensis Cam. 51
C. texanus Cress. 47
Chelonus spp. 39,46,49,55
Dasytalon sp. 62
Diaretus rapae (McInt.) 115
Doryctes sp. 61
Heterospilus ettiellae Rohwer 56
Heterospilus sp. 61
Iprobracon grenadensis Ashm. 54
Lysiphlebus testaceipes (Cress.) 115,118
Macrocentrus spp. 55
Microbracon thurberiphagae Mues. 58
Meteorus (= *Rogas*) *Laphygmae* Vier.
Microdus sp. 33
M. (= *Agathis*) *stigmatatus* (Cress.)
Opius insularis Ashm. 96
Opius sp. 101
Rogas laphygmae (Vier.) 47
Rogas sp. 42
R. terminalis Cress. 43
R. vaughanii Mues. 47
Telomorpha sp. 40
Triaspis azteca Martin 81
Triaspis sp. 81

CHALCIDIDAE

- Brachymeria incerta* (Cress.) 50,57,59
B. ovata (Say) 58
B. robustella Wolcott 52
Brachymeria spp. 36,45,62,96
Chalcis sp. 42
C. robusta Cress. 42
Smiera spp. 52
Spilochalcis dux (Walk.) 45,54
S. femorata F. 47,57,59
S. hirtifemora (Ashm.) 47
Spilochalcis sp. 65
Sympiesis sp. 96
Triopctenus brui Vuillet 142

DRYNIDAE

- Gonatopus bicolor* (Ashm.) 120
Gonatopus sp. 121

ENCYRTIDAE

- Acerophagus debilis* Timberlake 126
Copidosoma (= *Litomastix*) *truncatellum*
 Dalman
Eucyrtus anasae Ashm. 136
Litomastix truncatella (Dalman) 45,49

ENTEDONTIDAE

- Chrysocaris parksi* Crawford 96
Chrysocharis sp. 96
Horismenus sp. 67

EULOPHIDAE

- Aprostocetes diplosidis* (Crawf.) 98
Aprostocetes sp. 99
Ceratoneura petiolata Ashm. 98

- Derostenus* sp. 63,96
Dialinopsis callichroma Crawford 96
Diglyplus spp. 96
Elachertus sp. 36
Encarsia spp. 113
Eretmocerus sp. 113
Euplectrus comstockii How. 42,47
E. juncus Gahn. 47
E. plathyphenae How. 42,43,45,47,48,49
Euplectrus spp. 42,43,46,49
Grotiusomyia nigricans How. 37,58
Pachyscaptha sp. nr. *insularis* How. 47
Pediobius sp. 42
Prospaltella spp. 113
Pleurotropis epilachnae Roh. 80
Tetrastichus fasciatus Ashm. 99
Tetrastichus sp. 98

EUPELMIDAE

- Eupelmus popa* Gir. 98
Eupelmus sp. 63

ICHNEUMONIDAE

- Angita fenestrata* Holm. 65
Coelichneumon serricorne Cress. 40
Diadegma insularis (Cress.) 65
D. pattoni (Ashm.) 42
Diadromus subtilicornis Grav. 65
Eiphosoma annulatum Cress. 62
E. azteca Cress. 59
E. sp. nr. *azteca* Cress. 60
E. insularis Vier. 52,57,59,62
Eiphosoma sp. 46
Eniscopilus sp. 39
Horogenes sp. 65
Ichneumon sp. 39
Limnerium oxylus Cress. 43
Mallochia sp. 51
Mesosternus sp. 51
Microcharops bimaculata Ashm. 40
Microcharops sp. 46
Netelia semirufa (Holmgren) 39
Oiphosoma spp. (= *Eiphosoma* spp.)
Ophion bilineatus Say 47
O. flavidus Brullé 45,47
Polycyrtus semialbus (Cress.) 52
Porizon sp. 47
Pristomerus sp. 47
Rhabdotus sp. 36
Scambus coxatus (Smith) 42
Temelucha sp. 47
Toxophoroides sp. 46,58

MYMARIDAE

- Anagrus empoascae* Doz. 121
Anagrus sp. 123
Anagrus yawi (Fall.) 133
Anaphoidea latipennis Crawford 124
Gonatocerus sp. 121

PLATYGASTERIDAE

- Amitus* sp. 113

PTEROMALIDAE

- Anisopteromalus calandrae* (How.) 86
Halticoptera spp. 96
Neocatolaccus filia Gir. 96

PTEROMALIDAE—*continuado*
Neocatolaccus (genus near.) 82
Syntomopus americanus Ashm. 115
Zatropsis sp. 81

SCELIONIDAE
Eumicrosoma benefica Gahn 131
Gryon sp. 129
Macrotalian sp. 61
Prophanurus (= *Telenomus*) *alecto* Crawf.
Scelio fuscipennis Ashm. 108
Telenomus alecto (Crawf.) 54
T. connectans Ashm. 64
T. dilophonotae Cam. 63
T. latifrons Ashm. 136
T. monilicornis Ashm. 63,64
T. podisii Ashm. 136
T. sphingis Ashm. 64
Telenomus sp. 61,63,134,135

SCOLIIDAE
Campsomeris dorsata (F.) 90,92
Elis sp. 90
Dielis (= *Campsomeris*) *dorsata* (F.)
Tiphia sp. 90

TRICHOGRAMMATIDAE
Abella subflava (Gir.) 131
Brachystella prima Perkins 121
Oligosita comostipennis Gir. 121
Trichogramma fasciatum Perkins 47,48,49
T. minutum Riley 49,54,56,57,59,64
Trichogramma sp. 41,42,45,47,54,63
Ufens niger Ashm. 121

STREPSIPTERA
ELENCHIDAE
Sogatelenchus mexicanus Pierce. 123

NEMATODA
MERMITHIDAE
Mermis nigrescens (Duj.) 46
Mermis sp. 49

ACARINA
PHYTOSEIIDAE
Typhlodromus spp.

PATOGENOS
BACTERIAS
Bacillus thuringiensis Berliner 50,51
Micrococcus nigrofasciens Northrup 90

HONGOS
Aspergillus flavus Link 48,54
Bauveria bassiana (Bals.) 32,42,43,45,48,
49,85,131
Bauveria globulifera Speg. (= *B. bassiana*
(Bals.))
Entomophthora spp. 119,121
Fusarium sp. 49
Metarrhizium anisopliae (Metch.)
Sorokin 118
Nomuraea rileyi Farlow
(Samson) 40,42,45,48,49
Spicaria rileyi Farlow (= *Nomuraea rileyi*
Farlow (Samson)).
Verticillium lecanii (Zimm.) 114,115,117,
118

VIRUS
Granulosis virus } 36,48,50,51
Nuclear polyhedrosis virus }

Referencias: 8,14,17,18,19,31,36,45,55,68,74,83,89,90,94,107,142,150,186,187

6. RECONOCIMIENTO

Los autores agradecen al señor director y personal del CATIE (1) por las facilidades, asistencia y aliento; al personal de identificación del Museo Británico (2); el CIE (3); el USNM (4); el IIBIII (5); al Dr. M. W. Sanderson y al Sr. S. Passoa, por su ayuda en la denominación de insectos y sus respuestas a nuestras solicitudes de información. Agradecen asimismo a la señora Pat Blau por la mayoría de las investigaciones de literatura, colección de información de plagas y al personal científico, asistente y secretarías del Departamento de Producción Vegetal en CATIE por sus servicios y su ayuda.

Además desean agradecer al Director del TDRI (6) por los facilidades y la oportunidad de concluir este trabajo, al Dr. J. C. Davies del TDRI y al Dr. K. L. Andrews del Universidad de Florida por sus sugerencias y comentarios útiles y al Dr. José Calvo de Costa Rica quien traduzó el texto del inglés.

El Dr. A. B. S. King fue financiado por la ODA (7) mientras estuvo nombrado en asistencia técnica en el CATIE, Costa Rica. El Dr. J. L. Saunders es financiado por AID/ROCAP (8) del CATIE; ambos formaron parte de un equipo internacional de investigación que trabaja en sistemas de producción de pequeños agricultores en América Central. Publicación de este libro ha sido apoyado por una subrección de la ODA.

(1) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

(2) Museo Británico (departamento de la historia natural).

(3) Instituto Entomológico de la Mancomunidad Británica.

(4) Museo Nacional de los Estados Unidos.

(5) Instituto de Identificación e Introducción de Insectos Benéficos.

(6) Instituto de Desarrollo y Investigación Tropical.

(7) Administración de Desarrollo Extranjero.

(8) Agencia de Desarrollo Internacional (Oficina Regional para Programas Centroamericanos).

7. BIBLIOGRAFIA

1. ADARVE, R. R. 1979. Observaciones sobre los hábitos del *Toxotrypana curvicauda* Gerst. (Tephritidae) que ataca al *Carica papaya*. *CEIBA* 23: 63 - 75.
2. ALLEN, R. C. 1969. A revision of the genus *Leptoglossus* Guérin (Hemiptera: Coreidae). *Entomologica Am.* 45: 35 - 140.
3. ALLSOPP, P. G. 1980. The biology of false wireworms and their adults (soil inhabiting Tenebrionidae): a review. *Bull. ent. Res.* 70: 343 - 380.
4. ALONSO, F. 1975. Estudios en *Phaseolus vulgaris* L. sobre el control de la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Genn.) en la zona suroriental de Guatemala. Documento presentado al taller respecto a la protección del frijol, CIAT, Cali, Colombia, 18pp.
5. ANDREWS, K. L. 1980. The whorlworm, *Spodoptera frugiperda*, in Central America and neighbouring areas. *Fla Ent.* 63: 456 - 467.
6. ANDREWS, K. L. & DE MIRA H., A. 1983. Relación entre densidad poblacional de la babosa *Vaginulus plebeius* y el daño en frijol común, *Phaseolus vulgaris*. *Turrialba*. 33: 165 - 168.
7. ANDREWS, K. L. & POE, S. L. 1980. Spider mites of El Salvador, Central America (Acari: Tetranychidae). *Fla Ent.* 63: 502 - 505.
8. ANON, 1973. Primera lista de insectos entomófagos de interés agrícola en Mexico. *Fitofilo* 68: 47pp.
9. ANON. 1974. Primer catálogo de insectos fitófagos de Mexico. *Fitofilo* 69: 176pp.
10. AREVALO, C. E., CHAVÉZ, A. D., SOTO, W. T., & CABRERA, C. A. P. 1977. Estudios preliminares de factores que influncian la epidemiología de achaparramiento de maíz en El Salvador. Vol. 1:M24, pp. 1 - 3. En *Memoria de la Reunión Anual* 23; del PCCMCA Panamá, Panamá.
11. BARNES, D. 1954. *Biología, ecología y distribución de las chicharritas Dalbulus elimatus (Ball.) y Dalbulus maidis (Del. and W.)*. Fol. Téc. No. 11. 112pp. Sec. de Agric. y Gan., Ofic. de Estudios Especiales, Mexico, D.F.
12. BARRER, P. M. & CHERRETT, J. M. 1972. Some factors affecting the site and patterns of leaf cutting activity in the ant *Atta cephalotes* (L.). *J. Ent. (A.)* 47: 15 - 27.
13. BARROSO PERDOMO, R. V. 1974. *Ciclo biológico de la polilla guatemalteca de la papa, Scrobipalopsis solanivora Povolni (Lepidoptera: Gelechiidae), nueva grave plaga de Solanum tuberosum*. Tesis Ingeniero Agrónomo, 56pp. Fac. de Agronomía, Univ. de Costa Rica.
14. BELLOTTI, A. & ARIAS, B. 1978. Biology, ecology and biological control of the cassava hornworm (*Erinnyis ello*). Pp. 227 - 232. En *Proc. Cassava Protection Workshop*. CIAT, Cali, Colombia.
15. BELLOTTI, A. & PEÑA, J. E. 1978. Studies on the cassava fruitfly *Anastrepha* spp. Pp. 203 - 208. En *Proc. Cassava Protection Workshop*. CIAT, Cali, Colombia.
16. BELLOTTI, A. & SCHOONHOVEN, A. van 1978. Mite and insect pests of cassava. *A. Rev. Ent.*, 23: 39 - 67.
17. BELLOTTI, A. & SCHOONHOVEN, A. van 1978. *Cassava pests and their control*. CIAT, Cassava information centre, series 09EC-2, Nov. 1978, 71pp.
18. BENNETT, F. D. 1971. Current status of biological control of small moth borers of sugarcane *Diatraea* spp. (Lep.: Pyralidae). *Entomophaga* 16: 111 - 124.
19. BENNETT, F. D. AND YASEEN, M. 1975. Investigations on the cassava mite *Mononychellus tanajoa* (Bondar) and its natural enemies in the neotropics. *Commonwealth Inst. Biol. Control*. Trinidad, West Indies. 12pp.
20. BERRY, P. A. 1959. *Entomología económica de El Salvador*. Boletín Técnico No. 24, 255pp. Min. de Agric. y Gan., El Salvador, C.A.
21. BOONEKAMP, G. 1978. Studies on damage of *Diabrotica balteata* LeConte and *Cerotoma fascialis* Erichson (Coleoptera: Chrysomelidae) to common beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Publicación miscelánea*, CIAT, Cali, Colombia. 56pp.
22. BOWLING, C. C. 1967. Insect pests of rice in the United States. Pp. 551 - 570. En *Symposium on the major insect pests of the rice plant*. IRRI., John Hopkins Press, Baltimore.
23. BOX, H. E. 1931. The crambine genera *Diatraea* and *Xanthopherne* (Lep.: Pyral.). *Bull. ent. Res.* 22: 1 - 50.
24. CALLAN, E. McC. 1941. The gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of economic importance in the West Indies. *Trop. Agric. (Trin.)* 18: 117 - 127.

25. CALLAN, E. McC. 1942. Notes on cassava weevil borers of the genus *Coelosternus* (Col.: Curculionidae). *Revista de Entomología (Brazil)* 13: 304 - 308.
26. CALTAGIRONE, L. E., ALLEN, M. W., KAISER, W. J. & ORSENIGO, J. R. 1972. *The crop protection situation in Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panama and Guyana*. University of California, Berkeley/United States Agency for International Development, multidisciplinary study team report under contract no. AID/csd. 3296, Oct.—Nov. 1972. 81pp.
27. CANERDAY, T. D. & AVANT, F. S. 1969. Biology of *Pseudoplusia includens* and notes on the biology of *Trichoplusia ni*, *Rachniplusia ou* and *Autographa biloba*. *J. econ. Ent.* 60: 380 - 1.
28. CARILLO, J. L. 1960. Biología de *Macroductylus mexicanus* Burm. *Agríc. Téc. Mex.* 9: 4 - 5.
29. CARILLO, J. L. & GIBSON, W. W. 1960. *Repaso de las especies mexicanas del género Macroductylus (Coleoptera: Scarabaeidae) con observaciones biológicas de algunas especies*. Fol. Téc. No. 39, 102pp. Sec. de Agric. y Gan., Ofic. de Estudios Especiales, Mexico, D.F.
30. CHAPMAN, R. F. 1976. *A biology of locusts*. Edward Arnold, London. 67p.
31. CHAVERRI, E. 1955. Anotaciones sobre la biología del *Antianthe expansa* Germar. plaga del pimiento en Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 2: 269 - 282.
32. CHERRETT, J. M. 1969. Baits for the control of leaf cutting ants. 1. Formulation. *Trop. Agric. (Trin.)* 46: 81 - 90.
33. COFF, C. D. 1937. The pepper weevil. *Bull. Fla agric. Exp. Stn.* 310: 1 - 21.
34. C.O.P.R. 1982 *The locust and grasshopper agricultural manual*. Centre for Overseas Pest Research, London. 690pp.
35. COSTA, A. S. 1975. Increase in the populational density of *Bemisia tabaci* a threat of widespread virus infection of legume crops in Brazil. Pp. 27 - 49. En *Tropical diseases of legumes*. Academic Press, New York.
36. COWLAND, J. W. 1926. Notes on the Sweet Potato pyralid moth, *Megastes grandalis* Guen. *Bull. ent. Res.* 16: 369 - 372.
37. CRUMB, S. E. 1929. *Tobacco cutworms*. Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. No. 88. 179pp.
38. CRUMB, S. E. 1956. *The larvae of the Phalaenidae*. Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. No. 1135. 356pp.
39. DAVIDSON, J. & BALD, J. G. 1930. Description and bionomics of *Frankliniella insularis* Franklin (Thysanoptera). *Bull. ent. Res.* 21: 365 - 385.
40. DAY, A., CUTHBERT jr., F. P. & REID, W. J. 1971. *The southern potato wireworm. Its biology and economic importance in coastal South Carolina*. Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. No. 1443. 33pp.
41. DEAN, W. H. 1911. *The sorghum midge*. Bull. Bur. Ent. U. S. Dep. Agric. No. 85: 39 - 58.
42. DELEÓN, C. 1974. *Maize diseases—a guide to field identification*. CIMMYT Information Bulletin No. 11. 77pp.
43. DEWITT, N. B. & GODFREY, G. L. 1972. The literature of arthropods associated with soybeans 2. A bibliography of the southern green stink bug, *Nezara viridula* (Linnaeus) (Hemiptera: Pentatomidae). *Illinois Natur. Hist. Surv. Biol. Notes* 78. 23pp.
44. DIAZ P., B. R. 1966. *Control de los trips en la cebolla*. Boletín Técnico No. 22. 9pp. Dir. Gen. de Inv. y Control Agropecuario, Min. de Agric. de Guatemala.
45. DINTHER van, J. B. M. 1960. *Insect pests of cultivated plants in Surinam*. Bulletin No. 76. 159pp. Landbouwproefstation in Suriname.
46. DOMÍNGUEZ, J. C. 1960. Estudio preliminar del barrenador del arroz *Rupela albinella* en la región de Actopanvilla Cardel, Veracruz. *Fitófilo* 13: 3 - 25.
47. DUARTE, J. O., VARELA, T. A., VILLAVICENCIO, J. E. MIRANDA, C. A., BRUYEROS, M. A., CASTILLO, J. A. & TIROS, Y. 1974. *Combate integrado de las plagas del algodón en El Salvador*. Publicación Especial. 113pp. Depto. de Algodon. CENTA, Min. de Agric. y Gan. Santa Tecla, El Salvador.
48. DUPREE, M. 1965. Observations on the life history of the lesser cornstalk borer. *J. econ. Ent.* 58: 1156 - 1157.
49. EICHLIN, T. D. & CUNNINGHAM, H. B. 1978. *The Plusiinae (Lepidoptera: Noctuidae) of America North of Mexico, emphasising genetical and larval morphology*. Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. No. 1567. 122pp.
50. ELLISOR, L. O. 1942. Notes on the biology and control of the velvetbean caterpillar *Anticarsia gemmatalis* Hbn. *Bull. La agric. Exp.* 350: 17 - 22.
51. ELMORE, J. C. & HOWLAND, A. F. 1943. *Life history and control of the tomato pinworm*. Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. No. 841. 30pp.
52. EMDEN, H. F. van, EASTOP, V. F., HUGHES, R. D. & WAY, M. J. 1969. The ecology of *Myzus persicae*. *A. Rev. Ent.* 14: 197 - 270.
53. FARM CHEMICALS HANDBOOK 1979. Meister publishing Co. Ohio, USA.

54. FEAKIN, S. D. (ed.) 1971. *Pest control in rice*. PANS Manual No. 3, 2nd ed. 270pp. Centre for Overseas Pest Research, London.
55. FENNAH, R. G. 1947. *The insect pests of food crops in the Lesser Antilles*. Dep. Agric. Antigua, BWI. 207pp.
56. FEWKES, D. W. 1969. Biology of sugarcane froghoppers. Pp. 283 - 307. En *Pests of sugarcane*. Elsevier, Amsterdam.
57. FLECHTMAN, C. H. W. 1972. *Acaros de importancia agrícola*. Sao Paulo Novel. 150pp.
58. FLECHTMAN, C. H. W. 1978. The cassava mite complex; taxonomy and identification. Pp. 143 - 153. En *Proc. Cassava Protection Workshop. CIAT, Cali, Colombia*.
59. FONSECA, J. P. da. 1942. Mandivora de mandioca. *Biologico Sao Paulo* 7: 179 - 186, y 8: 210 - 215.
60. GADD, C. H. 1946. Observations on the yellow tea mite, *Hemitarsonemus latus* (Banks) Ewing. *Bull. ent. Res.* 37: 157 - 162.
61. GAMEZ, R. 1971. Los virus del frijol en Centro América 1. Transmisión por mosca blanca (*Bemisia tabaci* Genn.) y plantas hospedantes del virus del mosaico dorado. *Turrialba* 21: 22 - 27.
62. GAMEZ, R. 1980. Rayado fino virus disease of maize in the American Tropics. *Tropical Pest Management* 26: 26 - 33.
63. GARCIA G., C. A. & BELLOTTI A. C. 1980. Estudio preliminar de la biología y morfología de *Cyrtomenus bergi* Froeschner, nueva plaga de la yuca. *Revista Colombiana de Entomología* 6: 55 - 61.
64. GENUNG, W. G. 1960. The bean leaf skeletonizer, *Autoplusia egena*, and its control on bush snap beans in the Everglades. *J. econ. Ent.* 53: 566 - 569.
65. GOMEZ, S., J. & MENESES C., R. 1976. Empleo de la fécha de siembra como mérida de control cultural contra *Sogatodes oryzicola* Muir en el cultivo del arroz en la agrupación arrocera del Jíbero, Las Villas. *Centro Agrícola* (Cuba) 3: 1 - 8
66. GONZÁLEZ, V. & GAMEZ, R. 1974. Algunos factores que afectan la transmisión del virus rayado fino del maíz por *Dalbulus maidis* (DeLong and Wolcott). *Turrialba* 24: 51 - 57.
67. GORDON, R. D. 1975. A revision of the *Epilachnidae* of the Western Hemisphere (Coleoptera: Coccinellidae). Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. No. 1493. 409pp.
68. GREATHEAD, D. J. 1963. A review of the insect enemies of the Acridoidea (Orthoptera). *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 114: 437 - 517.
69. GUTIÉRREZ, B. de 1978. Ciclo de vida y hábitos de *Anticarsia gemmatilis*, plaga de la soya en el Valle de Cauca. *Revista Colombiana de Entomología* 4: 3 - 10.
70. HAINES, C. P. 1977. The potato tuber moth, *Phthorimaea operculella* (Zeller): a bibliography of recent literature and a review of its biology and control on potatoes in the field and in store. *Rep. Trop. Prod. Inst.* G112. iii + 15pp.
71. HALSTÉAD, D. G. H. 1963. The separation of *Sitophilus oryzae* (L.) and *S. zeamais* (Motschulsky) (Col.: Curculionidae), with a summary of their distributions. *Entomologist's mon. Mag.* 99: 72 - 4.
72. HARRIS, K. M. 1970. The sorghum midge. *PANS* 16: 36 - 42.
73. HARVEY, A. W. (1983) *Schistocerca piceifrons* (Walker), the swarming locust of Tropical America; a review. *Bull. ent. Res.* 73: 171 - 184.
74. HECHT, O. 1954. *Plagas agrícolas*. Editorial ECLAL, Mexico, D. F. 199pp.
75. HERNÁNDEZ, F. R. 1971. Algunas observaciones sobre la biología, ecología y control de la mosquita del sorgo, *Contarinia sorghicola* (Coq.) en el Valle de Culiacán (Sin.). *Agríc. Téc. Mex.* 3: 101 - 114.
76. HERTVELDT, L. & VULSTEKE, G. 1972. Biology and control of the bean fly, *Hylemya ciliicrusa* Rond. *Mede. Fac. Landbouw., Ryksuniversiteit, Gent* 37: 139 - 153.
77. HILL, D. *Agricultural insect pests of the tropics and their control*. Cambridge University Press, London. 516pp.
78. HILLE RIS LAMBERS, D. 1972. Aphids: their life cycles and role as virus vectors. Pp. 36 - 56. En *Viruses of potatoes and seed-potato production*. Pudoc, Wageningen.
79. HOLMAN, J. 1974. *Los áfidos de Cuba*. Instituto Cubano del Libro, La Habana. 304pp.
80. HORBER, E. 1978. Resistance to pests of grain legumes in the USA. Pp. 281 - 295. En *Pests of grain legumes: ecology and control*. IITA, Academic Press, London and New York.
81. HOWE, R. W. & CURRIE, J. E. 1964. Some laboratory observations on the rates of development, mortality and oviposition of several species of Bruchidae breeding in stored pulses. *Bull. ent. Res.* 55: 437 - 477.
82. IMMS, A. D. 1957. *A general textbook of entomology*, 9th ed. Methuen, London. 886pp.
83. INGRAM, W. R. 1981. *Pests of west indian sea island cotton*. Centre for Overseas Pest Research, London. 35pp.
84. ISELY, D. & SCHWARDT, H. H. 1934. The rice water weevil. *Bull. Ark. agric. Exp. Stn.* 299: 44pp.

85. ISHIKURA, H. 1967. Assessment of rice loss caused by the rice stem borer. Pp. 251 - 264. En *Symposium of the major insect pests of the rice plant*. IRRRI. John Hopkins Press, Baltimore.
86. KAPPOR, K. N., GUJRATI, J. P. & GANGRADE, G. A. 1972. Bionomics of *Lamprosema indicata* Fabricus, a pest of soybeans in Madhya Pradesh. *Indian J. Ent.* 34: 102 - 5.
87. KEVAN, D. K. McE. 1944. The bionomics of the neotropical cornstalk borer *Diatraea lineolata* (Lep., Pyral.) in Trinidad, BWI. *Bull. ent. Res.* 35: 23 - 30.
88. KING, A. B. S. 1978. El efecto de *Polygrammodes elevata* F. (Lep.: Pyralidae) en el rendimiento del camote. Vol. 3, H 14. Pp. 1 - 7. En *Memoria de la Reunión Anual 24 del PCCMCA, San Salvador, El Salvador*.
89. KING, A. B. S. 1980. *Cropping Systems Entomology: Progress report June 1975—June 1977*. 75pp. ODA/CATIE/COPR. (mimeo).
90. KING, A. B. S. 1980. *Cropping Systems Entomology: Progress report 1978 - 1979*. 56pp. ODA/CATIE/COPR. (mimeo).
91. KING, A. B. S. 1980. El efecto de diferentes densidades de *Diabrotica balteata* (LeC.) y de *Ceratomyza ruficornis rogersi* (Jac.) en el rendimiento de frijol común. 3L 13, pp. 1 - 7. En *Memoria de la Reunión Anual 26 del PCCMCA, Guatemala, Guatemala*.
92. KING, A. B. S. & SAUNDERS, J. L. 1979. El control de la gallina ciega (*Phyllophaga* sp.) en maíz con insecticidas aplicados por métodos sencillos. *Turrialba* 29: 17 - 19.
93. KOONE, H. D. & BANEGAS, A. D. 1958. *Entomología económica hondureña*. Boletín Técnico No. 6. 139 pp. Ministerio de Recursos Naturales, Tegucigalpa, Honduras.
94. LACAYO, L. 1977. Especies parasíticas de *Spodoptera frugiperda*, *Diatraea lineolata* y *Trichoplusia ni* en zonas de Managua y Masatepe. M9, pp. 1 - 28. En *Memoria de la Reunión Anual 23 de PCCMCA, Panama, Panama*.
95. LEONARD, M. D. 1931. A preliminary report on the lima bean pod borer and other legume pod borers in Puerto Rico. *J. econ. Ent.* 24: 466 - 473.
96. LEUCK, D. B. 1966. Biology of the lesser cornstalk borer in South Georgia. *J. econ. Ent.* 59: 797 - 801.
97. LEVY, R. & HABECK, D. H. 1976. Descriptions of the larvae of *Spodoptera sunia* and *S. latifascia* with a key to the mature *Spodoptera* larvae of the Eastern United States (Lepidoptera: Noctuidae). *Ann ent. Soc. Am.* 69: 585 - 588.
98. LEWIS, T., POLLARD, G. V. & DIBLEY, G. C. 1973. Rhythmic foraging in the leaf cutting ant *Atta cephalotes* (L.). *J. anim. Ecol.* 43: 129 - 141.
99. LINDQUIST, R. K., ROLLO, C. D., ELLIS, C. R., JOHNSON, B. A. & KRUEGER, H. R. 1977. *A bibliography of terrestrial slugs (Gastropoda: Stylommatophora and Systellommatophora) for agricultural researchers in North America*. Ohio Agric. Res. & Dev. Centre Research Circular 232. 59pp.
100. LOZANO, J. C., BELLOTTI, A., SCHOONHOVEN, A. van, HOWELER, R., DOLL, J., HOWELL, D. & BATES, T. 1976. *Field problems in cassava*. 127pp CIAT, Cali, Colombia. Series GE-16.
101. LUGINBILL, P., & AINSLIE, G. G. 1917. *The lesser cornstalk borer*. Bull. U. S. Dep. Agric. 539. 27pp.
102. MANCA, J. E. 1973. La biología del picudo de la vaina de frijol *Apion godmani* Wagn. y su distribución en El Salvador. *SIADES* 2: 19 - 29.
103. MANCIA, J. E. 1974. *Biología y control de la babosa del frijol Vaginulus plebeius Fisher, en El Salvador*. Circular No. 96. 12pp. Min. de Agric. y Gan., CENTA, Santa Tecla, El Salvador, C.A.
104. MANCIA, J. E. & CORTEZ, M. R. 1972. La biología del picudo de la vaina del frijol (*Apion godmani* Wagn.) y su distribución en El Salvador. Pp. 124 - 148. En *Memoria de la Reunión Anual 18 del PCCMCA, Managua, Nicaragua*.
105. MANCIA, J. E. & CORTEZ, M. R. 1974. Biología, hábitos y hospederos del gusano soldado del frijol de costa *Spodoptera exigua* Hbn. *SIADES* 3: 12 - 23.
106. MANCIA, J. E. & CORTEZ, M. R. 1974. Biología de la conchuela de frijol común *Epilachna varivestis* Mulsant. *SIADES* 3: 116 - 121.
107. MANCIA, J. E. & CORTEZ, M. R. 1976. Estudio preliminar sobre los enemigos naturales (parásito y predadores) de las principales plagas del frijol. *SIADES* 5: 12 - 26.
108. MANCIA, J. E., MOLINA, D. G. & CORTEZ, M. R. 1974. Determinación de la mejor época de control del picudo de la vaina del frijol común *Apion godmani* Wagn. *SIADES* 3: 59 - 66.
109. MARICONI, F. A. M. 1970. *As saúvas*. 167pp. Editora Agronomica Ceres, Sao Paulo, Brasil.
110. MARTIN, H. & WORTHING. C. R. (eds.) 1974. *Pesticide manual, 4th edition*. 565pp. British Crop Protection Council, England.

111. MCGUIRE, J. M. & CRANDALL, B. S. 1967. *Survey of insect pests and plant diseases of selected foodcrops of Mexico, Central America and Panama*. 157pp. USDA/AID, document IADS-C-ROCAP-2.
112. MCGUIRE, J., McMILLIAN, W. W. & LAMEY, H. A. 1960. Hoja blanca disease of rice and its insect vector. *Rice Journal* 63: 15 - 16, 20 - 24, 28.
113. MCKELVEY, J. J., SMITH, A. C., GUEVARA, C. J. & CORTEZ, I. A. 1951. *Biología y control de los picudos del género Apion que atacan al frijol en México*. Fol. Tec. No. 8. 42pp. Ofic. de Estudios Especiales, Sec. de Agric y Gan., México.
114. MOCHIDA, O. & OKADA, T. 1974. *A bibliography of Spodoptera spp. (Lepidoptera: Noctuidae)*. Misc. Bull. No. 49. 110pp. The Kyushu National Agric. Exptl. Stn. (Japan).
115. MORALES, E. M. & MATARRITA, A. A. 1960. El piojito y el pulgón de la cebolla y su control químico. *Suelo Tico* 12: 77 - 89.
116. NAULT, L. R. & DE LONG, D. M. 1980. Evidence for co-evolution of leafhoppers of the genus *Dalbulus* (Cicadellidae: Homoptera) with maize and its ancestors. *Ann. ent. Soc. Am.* 73: 349 - 353.
117. NENE, Y. L. 1973. Control of *Bemisia tabaci* Genn., a vector of several plant viruses. *Indian J. Agric. Sci.* 43: 433 - 436.
118. NEUNZIG, H. H. 1979. *Systematics of immature Phycitines (Lepidoptera: Pyralidae) associated with leguminous plants in the Southern United States*. Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. No. 1589. 119pp.
119. NICHOLS, M. P. & KOGAN, M. 1972. The literature of arthropods associated with soybeans. 1. A bibliography of the Mexican Bean Beetle, *Epilachna varivestis* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) *Illinois Natur. Hist. Surv. Biol. Notes* 78: 23pp.
120. NICHOLS, M. P., KOGAN, M. & WALDBAUR, G. P. 1974. The literature of arthropods associated with soybeans. 3. A bibliography of the bean leaf beetles *Cerotoma trifurcata* (Forster) and *C. ruficornis* (Oliv.) (Coleoptera: Chrysomelidae). *Illinois Natur. Hist. Surv. Biol. Notes* 85. 16pp.
121. NIELSON, M. W. 1968. *The leafhopper vectors of phytopathogenic viruses (Homoptera: Cicadellidae). Taxonomy, biology and virus transmission*. Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. No. 1382. 386pp.
122. NYIIRA, Z. M. 1978. *Mononychellus tanajoa* (Bondar): biology, ecology and economic importance. Pp. 155 - 159. In *Proc. Cassava Protection Workshop, CIAT, Cali, Colombia*.
123. OKUMURA, G. T. (no date) *Identifications of lepidopterous larvae attacking cotton, with illustrated key*. Special publication No. 282. 80pp. Bureau of Entomology, State of California Dept. of Agriculture.
124. OBANDO, S. R. & VAN HUIS, A. 1977. Umbrales permisibles de daño foliar por *Spodoptera frugiperda* y métodos de control químico en maíz de primera época. M20, pp. 1 - 17. En *Memoria de la Reunión Anual 23 del PCCMCA, Panamá, Panamá*.
125. ORTEGA, C. A., BOUSH, G. M. & BARNES, D. 1957. *La araña roja del maíz (Paratetranychus stickneyi McG.), un estudio de su biología y combate en Jalisco, Morelos*. Fol. Téc. No 21. 28pp. Ofic. de Estudios Especiales, Sec. de Agric. y Gan., México.
126. OTTE, D. 1981. *The north american grasshoppers. Vol 1. Acrididae—Gomphocerinae and Acridinae*. 275pp. Harvard University Press, Cambridge, Mass. and London.
127. PEAIRS, F. B. 1980. *Principales plagas de los granos básicos*. Secretaría de Recursos Naturales, Tegucigalpa, Honduras, C.A. 15 + 12pp.
128. PEAIRS, F. B. & SAUNDERS, J. L. 1979. The fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). A review. *CEIBA* 23: 93 - 113.
129. PEAIRS, F. B. & SAUNDERS, J. L. 1980. *Diatraea lineolata & D. saccharalis*: una revisión en relación con el maíz. *Agron. Costarr.* 4: 123 - 135.
130. PERRIN, R. M. & EZUEH, M I. 1978. The biology and control of grain legume Olethreutids (Tortricidae). Pp. 201 - 207. En *Pests of grain legumes: ecology and control* Academic Press, London and New York.
131. PIKE, K. S., RIVERS, R. L., OSETO, C. Y. & MAYO, Z. B. (No date) *A world bibliography of the genus Phyllophaga*. Univ. of Nebraska Agric. Exptl. Stn. Inst. of Agric. and Natural Resources. 21pp.
132. PITRE jr. H. N. & KANTACK, E. J. 1962. Biology of the banded cucumber beetle, *Diabrotica balteata*, in Louisiana. *J. econ. Ent.* 55: 904 - 906.
133. POVOLNI, D. 1973. *Scrobipalopsis solanivora* sp. n.—a new pest of potato (*Solanum tuberosum*) from Central America. *Acta Univ. Agric., Fac. Agron.* 21: 133 - 146.
134. PROYECTO CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS 1976. *Guía de control integrado de plagas de maíz, sorgo y frijol*. 58pp. MAG/FAO/PNUD. Managua, Nicaragua, C.A.
135. RAMIREZ, A. C. & MURILLO, R. (No date). *La polilla de la papa*. 6pp. Centro Agrícola Regional de Cartago. Min. de Agric. y Gan., Costa Rica.

136. RAMIREZ C., J. L., DE LEÓN G., C., GARCÍA M., C. & GRANADOS R., G. 1975. *Dalbulus guevarai* (DeL.) nuevo vector del achaparramiento del maíz en Mexico. Incidencia de enfermedad y su relación con el vector *Dalbulus maidis* (DeL. and W.) en Juna, Yucatán. *Agrociencia* 22: 39 - 49.
137. RAMOS-LEDÓN, L., CARDET, Y. L. & GALÉ, J. A. 1966. *Biología de Sogota orizicola Muir, vector de la enfermedad visosa hoja blanca de arroz en Cuba*. Boletín Técnico No. 73. 42pp. Centro de Experimentación Agropecuaria, Santiago de las Vegas, Habana, Cuba.
138. REINHARD, H. J. 1946. Life histories of Texas *Phyllophaga*. *J. econ. Ent.* 39: 475 - 480.
139. RILEY, G. B. & BARNES, D. 1958. *Investigación sobre el ataque del trip (Frankliniella sp.) en maíz*. Fol. Téc. No 24. 32pp. Ofic. de Estudios Especiales, Sec. de Agric. y Gan., México.
140. RINGS, R. W., ARNOLD, F. J. & JOHNSON, B. A. 1978. *Supplemental annotated bibliographies of the black cutworm, glassy cutworm, bronzed cutworm, bristly cutworm, dark-sided cutworm, dusky cutworm and variegated cutworm*. Ohio Agric. Res. and Dev. Centre Res. Circ. No 238, suppl. 2. 59pp.
141. RINGS, R. W., JOHNSON, B. A. & ARNOLD, F. J. 1976. *A worldwide, annotated bibliography of the variegated cutworm, Peridroma saucia Hubner*. Ohio. Agr. Res. and Dev. Centre Res. Circ. No. 219. 126pp.
142. RISCH, S. 1980. The population dynamics of several herbiferous beetles in a tropical agroecosystem: the effect of intercropping corn, beans and squash in Costa Rica. *J. appl. Ecol.* 17: 593 - 612.
143. RITCHER, P. O. 1958. Biology of the scarabaeidae. *A. Rev. Ent.* 3: 311 - 334.
144. RODRÍGUEZ, J. G. 1978. The biology and ecology of the tetranychid mite complex in cassava in perspective. Pp. 171 - 175. En *Proc. Cassava Protection Workshop. CIAT, Cali, Colombia*.
145. RUNHAM, N. W. & HUNTER, P. J. 1970. *Terrestrial slugs*. Hutchinson Univ. Library, London. 184pp.
146. SAILER, R. I. 1944. The genus *Solubea* (Heteroptera: Pentatomidae). *Proc. ent. Soc. Wash.* 46: 105 - 127.
147. SALAS, F., L. A. 1978. Algunas notas sobre las arañas rojas (Tetranychidae: Acari) halladas en Costa Rica. *Agron. Costarr.* 2: 47 - 59.
148. SALT, G. 1927. A study of *Colaspis hypochlora* Lefevre. *Bull. ent. Res.* 18: 295 - 308.
149. SANCHEZ, H. T. 1978. *La mosquita del sorgo Contarinia sorghicola (Coq.)*. Documento presentado en el seminario de control integrado de plagas, CATIE, Turrialba, Costa Rica; sep.-nov. 1978. 12pp. (mimeo).
150. SANTORO, R. 1960. *Notas de entomología agrícola dominicana*. 474pp. Sec. de Estado de Agric. y Comercio, Rep. Dominicana.
151. SAUNDERS, J. L. 1978. Cassava production and vegetative growth related to control duration of shoot flies and fruit flies. Pp. 215 - 219. En *Proc. Cassava Protection Workshop. CIAT, Cali, Colombia*.
152. SCHOONHOVEN, A. van 1976. *Pests of stored beans and their economic importance in Latin America*. Trabajo presentado en el 15th Int. Congr. Entomol. Symp. on Tropical Stored Products Entomology, Washington, D.C. 26pp.
153. SCHOONHOVEN, A. van 1978. Thrips on cassava: economic importance, sources and mechanisms or resistance. Pp. 177 - 180. En *Proc. Cassava Protection Workshop. CIAT, Cali, Colombia*.
154. SCHOONHOVEN, A. van, GÓMEZ, L. A. & AVALOS. 1978. The influence of leafhopper (*Empoasca kraeneri*) attack during various bean (*Phaseolus vulgaris*) plant growth stages on seed yield. *Ent. Exp. Appl.* 23: 115 - 120.
155. SCHOONHOVEN, A. van & PENA, J. E. 1976. Estimation of yield losses in cassava following attack from thrips. *J. econ. Ent.* 69: 514 - 522.
156. SCHOONHOVEN, A. van, PIEDRAHITA, J., VALDERRAMA, R. & GALVEZ, G. 1978. Biología, daño y control del ácaro tropical, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acarina-Tarsonemidae) en frijol. *Turrialba* 28: 77 - 80.
157. SCHWARTZ, H. F. & GALVEZ, G. E. (eds) 1980. *Bean production problems: disease, insect, soil and climatic constraints of Phaseolus vulgaris*. CIAT, Cali, Colombia. 424pp.
158. SCHWARTZ, H. F., GALVEZ, G. E., SCHOONHOVEN, A. van, HOWELER, R. H., GRAHAM, P. H. & FLOR, C. 1978. *Problemas de campo en los culivos de frijol en América Latina*. (series GS 19) CIAT, Cali, Colombia. 136pp.
159. SCOTT, L. B. 1940. The bean pod borers in Puerto Rico. *J. Agric. Univ. P. Rico.* 24: 35 - 47.
160. SHANDS, W. A. & LANDIS, B. J. 1964. *Potato insects: their biology and biological and cultural control*. ARS/USDA Agricultural Handbook No. 264. 61pp.
161. SHOREY, H. H., ANDRES, L. A. & HALE jr., R. L. 1962. The biology of *Trichoplusia ni* (Lepidoptera Noctuidae) 1. Life history and behaviour. *Ann. ent. Soc. Am.* 55: 591 - 597.

162. SIFUENTES, A., J. A. 1976. *Plagas de maíz en México y algunas consideraciones sobre su control*. Folleto de Divulgación No. 58. 21pp. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Sec. de Agric. y Gan., México.
163. SLATER, J. & BARANOWSKI, R. 1978. *How to know true bugs*. W. C. Brown publishing Co., Dubuque, Iowa. 256pp.
164. SMITH, M. R. 1963. Notes on the leaf cutting ants, *Atta* sp., of the United States and Mexico. *Proc. ent. Soc. Wash.* 65: 299 - 302.
165. SNOW, J. W. & CALLAHAN, P. S. 1968. *Biological and morphological studies of the granulate cutworm. Feltia subterranea (F.) in Georgia and Louisiana*. Res. Bull. agric. Exp. Stn. Univ. Ga. 42. 23pp.
166. SOUTHGATE, B. J. 1978. The importance of the Bruchidae as pests of grain legumes, their distribution and control. Pp. 119 - 229. En *Pests of grain legumes: ecology and control*. Academic Press, London and New York.
167. SPENCER, K. A. 1973. *Agromyzidae (Diptera) of economic importance*. W. Junk, The Hague. 418pp. (Vol. 9 of Series Entomologica).
168. STEYSKAL, G. C. 1966. The genus *Eucmecosomyia* Hendel. *Proc. ent. Soc. Wash.* 68: 100 - 102.
169. TAYLOR, T. A. 1976. *Maruca testulalis* (Geyer) (Lepidoptera-Pyralidae), an important pest of tropical grain legumes. Pp. 193 - 200. En *Pests of grain legumes: ecology and control*. Academic Press, London and New York.
170. TEETES, J. L. 1973. *Phyllophaga crinata*: damage assessment and control in grain sorghum and wheat. *J. econ. Ent.* 66: 773 - 5.
171. TODD, E. & POOLE, R. 1980. Keys and illustrations for the armyworm moths of the noctuid genus *Spodoptera* Gueneé from the western hemisphere. *Ann. ent. Soc. Am.* 73: 722 - 738.
172. U.S.D.A. 1969. *Survey methods for some economic insects*. Agricultural Research Service (ARS 81 - 31), United States Dept. of Agriculture. 140pp.
173. UVAROV, B. 1966. *Grasshoppers and locusts*. Vol. 1. Cambridge Univ. Press, London. 481pp.
174. UVAROV, B. 1977. *Grasshoppers and locusts*. Vol 2. Centre for Overseas Pest Research, London. 613pp.
175. VALVERDE, R., MORENO, R. & GAMEZ, R. 1978. Beetle vectors of cowpea mosaic virus in Costa Rica. *Turrialba* 28: 90 - 91.
176. VANDAM, W. & WILDE, G. 1977. Biology of the bean leafroller *Urbanus proteus* (Lepidoptera: Hesperidae). *J. Kansas Ent. Soc.* 50: 157 - 160.
177. VELASCO P., H. 1969. Evaluación de pérdidas, preferencia de oviposición del picudo o barrenillo de Chile (*Anthonomus eugenii* Cano). Efectividad de varios insecticidas y reacción de diferentes variedades a su ataque. *Agric. Téc. Mex.* 2: 499 - 511.
178. WADDILL, van H. 1978. Biology and economic importance of a cassava shoot fly, *Neosilba perezii* Romero and Ruppel. Pp. 209 - 214. En *Proc. Cassava Protection Workshop. CIAT, Cali, Colombia*.
179. WEBER, N. A. 1972. Gardening ants, the atines. *Mem. Am. phil. Soc.* 92: 1 - 146.
180. WHEELER, G. S. & PEAIRS, F. B. 1980. Investigación en el control de la babosa en el frijol en Honduras. 3L14, pp. 1 - 14. En *Memoria de la Reunión Anual 26 del PCCMCA, Guatemala, Guatemala*.
181. WILCOX, J., HOWLAND, A. F. & CAMPBELL, R. E. 1956. *Investigations of the tomato fruitworm; its seasonal history and method of control*. Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. No 1147. 47pp.
182. WILDE, G., SCHOONHOVEN, A. van & GÓMEZ LAVERDE, L. 1976. The biology of *Empoasca kraemeri* on *Phaseolus vulgaris*. *Ann. ent. Soc. Am.* 69: 442 - 4.
183. WILLE, A. 1961. Las abejas jicotes de Costa Rica. *Revista de la Univ. de Costa Rica* 22: 1 - 30.
184. WILLE T., J. E. 1952. *Entomología agrícola del Perú*. Imprenta Americana, Arambura Raygada Hnos. S.A., Lima, Perú. 543pp.
185. WINDER, J. A. 1976. Ecology and control of *Erinnyis ello* and *E. alope*, important insect pests in the New World. *PANS* 22: 449 - 466.
186. WOLCOTT, G. N. 1948. Insects of Puerto Rico, *J. Agric. Univ. P. Rico.* 32. 975pp.
187. WOLCOTT, G. N. 1955. *Entomología económica puertorriqueña*. Boletín No. 125. 208pp. Est. Expl. Agrícola, Univ. de Puerto Rico.
188. WOLFENBARGER, D. A. & WOLFENBARGER, D. O. 1966. Tomato yields and leaf miner (*Liriomyza*) infestations and a sequential sampling plan for determining need for control treatments. *J. econ. Ent.* 59: 279 - 283.
189. YOUNG, W. R. & CANDIA D. 1963. Biología y control de la 'doradilla' en el campo. Cotaxla, Ver. *Agric. Téc. Mex.* 2: 33 - 38.

190. YOUNG jr, D. A. & DAVIDSON, R. H. 1959. *A review of the leafhoppers of the genus Draeculacephala*. Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. No. 1198. 32pp.
191. YOUNG, W. R. & SIFUENTES, J. A. 1959. Biological and control studies on *Estigmene acrea* (Drury), a pest of corn in the Yaqui Valley, Sonora, Mexico. *J. econ. Ent.* 52: 1109 - 1111.
192. YOUNG, W. R. & TEETES, G. L. 1977. Sorghum entomology. *A. Rev. Ent.* 22: 193 - 218.