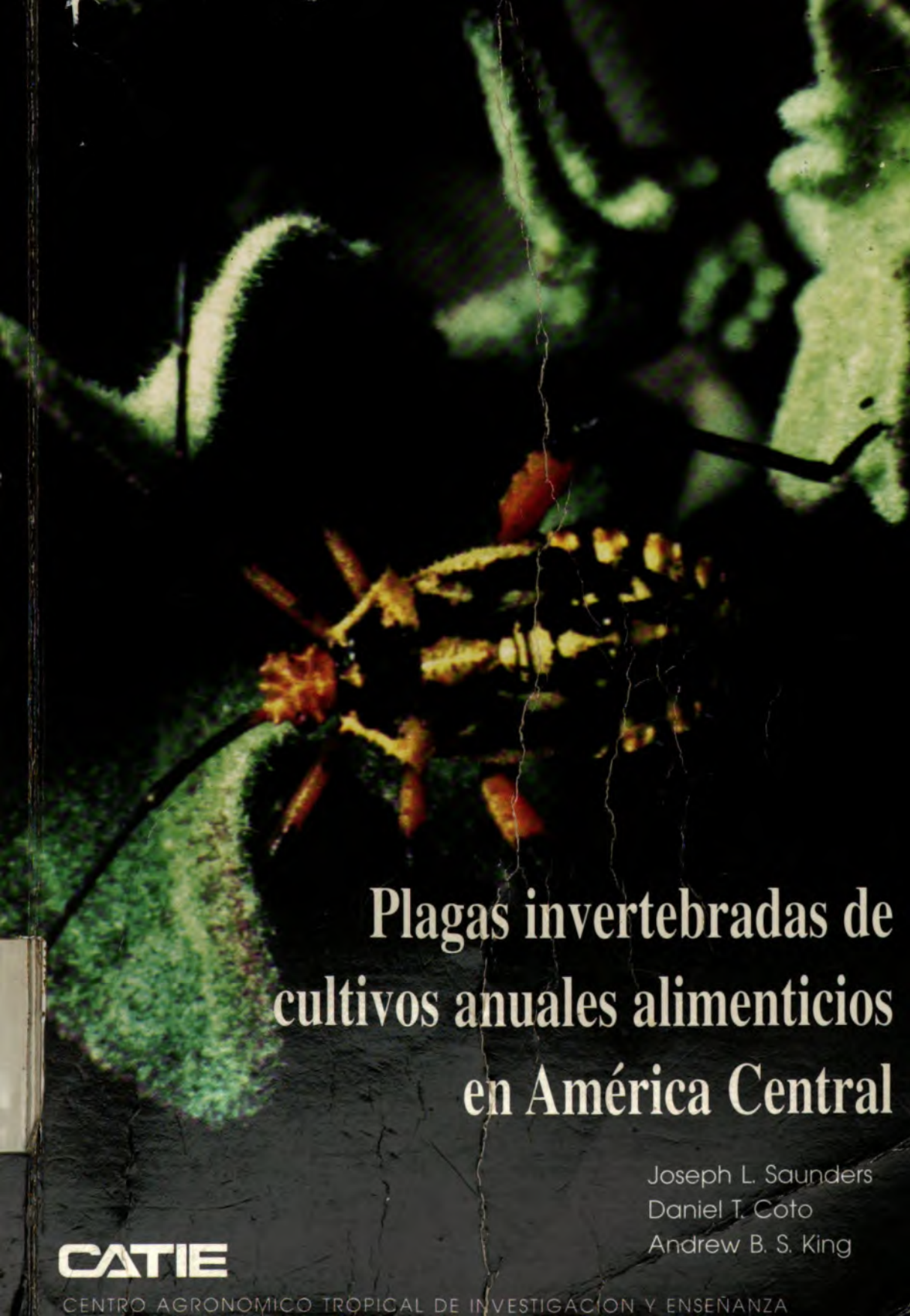


Plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central

Joseph L. Saunders
Daniel T. Coto
Andrew B. S. King

CATIE
CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

Serie Técnica
Manual Técnico No. 29

PLAGAS INVERTEBRADAS DE CULTIVOS ANUALES ALIMENTICIOS EN AMERICA CENTRAL

Joseph L. Saunders
Daniel T. Coto
Andrew B.S. King

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA (CATIE)

Turrialba, Costa Rica

1998

El CATIE es una asociación civil, sin fines de lucro, autónoma, de carácter internacional, cuya misión es mejorar el bienestar de la humanidad, aplicando la investigación científica y la enseñanza de postgrado al desarrollo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. El Centro está integrado por miembros regulares y miembros adherentes. Entre los miembros regulares se encuentran: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, República Dominicana, República de Panamá, Venezuela y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

ISBN: **9977-57-303-4**

632.6
S257 Saunders, Joseph L.
Plagas invertebrados de cultivos anuales alimenticios en América Central /Joseph L. Saunders, Daniel T. Coto, Andrew B.S. King. -- 2a ed. -- Turrialba, Costa Rica : CATIE. Programa de Investigación, 1998.
305 p., 27 cm. -- (Serie técnica. Manual técnico / CATIE ; no. 29)

ISBN 9977-57-303-4

I. Cultivos alimenticios - Plagas - Central America
I. Coto, Daniel T. II. King, Andrew B.S. III. CATIE
IV. Título V. Serie

Segunda Edición, revisada y ampliada 1998.
La publicación de este material se ha realizado con el apoyo del Area de Comunicación e Informática, Proyección Externa, CATIE.

CONTENIDO

PREFACIO

Las plagas constituyen una limitante severa en la producción de cultivos anuales alimenticios en la América Tropical y en el resto del mundo. Los agricultores se enfrentan a reducciones en el rendimiento de sus cosechas debido a una gran cantidad de plagas que afectan los cultivos en sus diferentes estados de desarrollo. Con el propósito de minimizar las pérdidas con medidas de control que causen el menor daño posible al ambiente y al menor costo, se deben identificar correctamente los agentes causales, así como reconocer las opciones y tomar las acciones apropiadas.

El propósito de este libro es servir de instrumento para la identificación de las plagas más importantes que atacan comúnmente los granos básicos y otros cultivos alimenticios anuales de gran interés en América Central y ofrecer sugerencias sobre métodos apropiados de control o reducción del daño. Se incluye información básica sobre el ciclo de vida de la plaga, su localización, su grado de importancia, los hospedantes y enemigos naturales conocidos y reportados en el istmo, en algunos países vecinos y en El Caribe.

Desde que los doctores King y Saunders prepararon la primera edición de este libro en 1984, , recibió una amplia aceptación tanto por los profesionales como por los estudiantes y empresas involucradas en el control de las plagas de los cultivos. Han pasado ya quince años y; sin embargo, la demanda por esta publicación es constante a pesar de estar agotada desde hace cinco años. Esto se debe a que la obra es única por su utilidad en el diagnóstico. Por tal razón, los autores se sintieron en la necesidad de producir una segunda edición, corregida y aumentada. El libro se ha convertido en un instrumento básico para el diagnóstico de plagas (identificación, ciclo de vida, importancia biológica y económica de los daños causados) en América Central y otras regiones de los trópicos Americanos.

Los profesores lo han adoptado como texto básico para los cursos de entomología agrícola. La metodología utilizada para su elaboración es sencilla, basada en daños al hospedante y la descripción morfológica de la plaga. Reconocemos que existen otros métodos modernos excelentes (taxonomía numérica, serología y genética), pero muchos de estos métodos aun no están al alcance de algunos de los expertos en plagas, extensionistas y estudiantes de la región. Por algún tiempo más nuestros sentidos de la vista, el olfato, el tacto y el sentido común seguirán siendo nuestras herramientas más valiosas para el diagnóstico, especialmente durante el trabajo de campo.

Rubén Guevara Moncada
Director General

INTRODUCCION

La presente versión es una actualización del libro "Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central" preparado originalmente por A. B.S. King y J.L Saunders. Su primera edición fue publicada por la Administración de Desarrollo Extranjero (ODA) Londres en 1984. La reproducción de fotografías y texto se hace con la autorización del Departamento para el Desarrollo Internacional (DFID).

Se describen tanto plagas importantes como de menor importancia y se ilustran donde es posible, aunque para algunas especies fue dificil completar la información. 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 menos daño. El estatus de plaga o su importancia varía de acuerdo a la estación y al lugar; las irrupciones esporádicas y una distribución agregada o parchosa son de ocurrencia frecuente entre las plagas de los cultivos.

En el texto se indican las condiciones ambientales que favorecen ataques severos de las plagas, aunque no siempre la información ha estado disponible.
La sección de "Antecedentes" incluye algunas ideas básicas sobre la naturaleza y el manejo de las plagas, enfatizando métodos de control no químicos.

La obra presenta una "Clave de Plagas", estructurada por cultivo, parte de la planta y estado del cultivo que recibe el daño. Mediante la clave se pueden seguir las huellas a la especie o al grupo de especies involucradas y referirse a la siguiente sección "Descripción de Plagas" detallada con ilustraciones y sugerencias para acción de control. Se da un umbral de control donde ha sido posible obtenerlo y se hacen referencias al grupo o grupos más apropiados de insecticidas, y a los detalles de cómo, cuándo y dónde aplicarlos. Para facilidad de referencia se ordenan en forma alfabética por familia, género y especie. Los números en paréntesis en el texto significan los días de duración de los estadios.

Los sinónimos que todavía están en uso se han colocado entre paréntesis. Las distribuciones se refieren a los récords del insecto como plaga en América Central; las distribuciones reales pueden ser más amplias , especialmente para las plagas de menor importancia. Se incluyeron registros de Norte y Sur América, México y el Caribe cuando se encontraron en la literatura disponible, pero se consideraron sólo de importancia secundaria y no se investigaron en profundidad. Los registros de plantas hospedantes se han confinado a aquéllas donde la plaga ha sido observada o reportada causando daño; los hospedantes silvestres o de menor importancia identificados se han anotado entre paréntesis.

La información sobre la biología de la plaga y el daño se obtuvo preferentemente de literatura selecta local. La experiencia personal y la observación de los autores

y colaboradores en América Central proporciona información adicional sobre 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 estatus de plaga. Sin embargo, este estatus 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 estatus de una plaga.
El umbral económico y la información de control provienen parcialmente de las fuentes de literatura disponibles, pero la 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 incluidas 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 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 para uso de insecticidas son a menudo 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, síntomas en el campo, selección, aplicación y uso mínimo de insecticidas y formulaciones más seguras y apropiadas.

Los parasitoides anotados fuera de América Central, pero de 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 récords de ocurrencia dentro de América Central. Se incluyeron las especies más importantes de depredadores encontradas en América Central. 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 o modificado de datos de observaciones personales no publicados.

Los grupos de insecticidas se han seleccionado de acuerdo a su grado de eficacia contra plagas que tienen hábitos específicos de alimentación y/o susceptibilidad a ese grupo. Se han subdividido de acuerdo a su composición química básica (organofosforados, carbamatos, hidrocarburos clorados, piretroides, fenilpirazoles, nereistoxinas, nitroguanidinas, tioureas, triazinas, amidinohydrazonas, acylureas, biológicos y misceláneos) y se han codificado con un número para facilidad de referencia y espacio. En 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 nematodos. Se hace también una nota cuando se recomienda sólo la formulación granular. Este es un sistema deliberadamente flexible de arreglo que permite diferencias en la disponibilidad y legislación local de plaguicidas, pero tiene el defecto de no especificar el producto más adecuado, y la razón de aplicación.

ANTECEDENTES

LA NATURALEZA DE LAS PLAGAS

Las plagas de los cultivos son cualquier organismo (principalmente insectos, pero también se incluyen ácaros, babosas, nematodos, roedores, pájaros y en algunas definiciones, las malezas y las enfermedades) que compite con el hombre por los alimentos que produce. Esta competencia varía de la destrucción completa de un cultivo con pérdida total del rendimiento, hasta manchas menores que reducen el valor del producto en el mercado. 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 *grosso modo* en cuatro grupos de acuerdo a su importancia y conducta en el campo, la acción necesaria para luchar con estas plagas varía en cada caso.

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

2.Brotes de plagas: éstos ocurren a menudo a un nivel bajo o que no se nota en el ambiente, pero pueden aumentar en forma repentina y masiva; usualmente en respuesta a períodos de clima favorable. El aumento puede ocurrir en el cultivo o en cultivos no hospedantes; conduciendo a una repentina invasión desde afuera. Las invasiones son generalmente de corta duración, locales y tienden a ocurrir en el mismo período del año. La inspección regular del cultivo en momentos críticos en las localidades con una historia de ataque, es necesaria para controlar estos brotes antes de que causen daño severo. (ejemplos: *Mocis latipes, Erinnyis ello, Anticarsia gemmatalis, Spodoptera exigua,* a veces *Spodoptera frugiperda).*

3. Plagas de bajo nivel, intermitentes o auxiliares: están casi siempre presentes a baja densidad y en condiciones normales de crecimiento saludable de las plantas, no causan daño significativo durante muchos años; se mantienen a baja densidad generalmente por la acción de enemigos naturales. Sin embargo, ocasionalmente puede ser necesario aplicar medidas de control; como en las siguientes circunstancias: a) cuando se retrasan las condiciones del clima o la fertilidad del suelo se debilita el crecimiento del cultivo, o se amplía el período de susceptibilidad, provocando mayor daño con efecto acumulativo sobre el cultivo, b) cuando la exacerbación del daño de otras plagas, o la acción en conjunto con otras plagas

menores, como un complejo, c) cuando el uso excesivo de insecticidas durante un largo período ha eliminado el control natural, e inducido el resurgimiento del estatus de plaga, d) cuando los aumentos en el valor del cultivo, bajan el umbral económico, e) cuando las condiciones ambientales se tornan más favorables para la plaga que para sus agentes de control biológico.

El control químico se puede aplicar a casos especialmente severos de infestación, o cuando las poblaciones generalmente se vuelven excesivas. (ejemplos: muchos Chrysomélidos, Cicadélidos, Pentatómidos, *Keiferia lycopersicella,* y otros minadores de hojas).

4. Vectores: mientras que hacen poco o ningún daño en 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 resistentes al vector o resistentes o tolerantes a la enfermedad. La eliminación de hospedantes 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 aplicación frecuente e intensa de insecticidas (ejemplos: *Dalbulus maidis, Tagosodes* spp., *Bemisia tabaci, Cerotoma ruficornis).*

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) constituye el uso inteligente de todos los recursos disponibles para reducir las densidades de plagas más allá del umbral económico, donde el daño causado no justifique ya el costo o el esfuerzo de más acción.
El uso de este manual constituye en realidad el primer paso para implementar un sistema integrado de manejo de plagas, aquel, que determina la identidad de la plaga y la naturaleza de la actividad del control, o si se debe tomar alguna acción. Antes de recurrir al control químico, es mejor siempre reducirlo a un mínimo o, en lo posible evitarlo, deben considerarse primero las tácticas alternas de control cultural y biológico. Esto no necesariamente elimina el control químico, pero lo puede suplementar, al reducir las dosis o la frecuencia de aplicación asegurando una eficacia mayor. (ver sección "Control Químico").

UMBRALES ECONOMICOS

El umbral económico (UE) es el punto en el cual la densidad de insectos (o plagas), está por debajo del nivel de daño económico (NDE) donde el costo del daño hecho, o el valor perdido del rendimiento, igualan el costo del tratamiento. En otras palabras cuando la relación del costo de control sobre el beneficio obtenido como resultado de éste es ligeramente menor que 1:1. Mientras que el costo de control se puede conocer con relativa exactitud, es más difícil estimar el valor del beneficio.

La relación entre el número de insectos en un cultivo y la pérdida de dinero que pueden causar, será influenciada por factores tales como salud y grado de desarrollo de la planta, el tiempo 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 susceptibles de ser imprecisos en la mayoría de los casos.

Mientras que se pueda obtener información crítica del umbral, razonablemente precisa, para ciertos cultivos de alto valor y económicamente inelásticos, es más difícil obtener valores realistas para cultivos de bajo valor que se producen en condiciones de subsistencia. A menudo una regla simple de evaluación visual basada en la experiencia, es la única guía para tomar decisiones y ésta puede ser muy imprecisa. Se debe tener alguna medida objetiva del efecto de la densidad de infestación o del daño a la producción, para al 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 más bien teóricos, o que se basan en datos experimentales de campo limitado. Sin embargo, se han hecho intentos de proporcionar una guía realista cuando 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 extemporáneas de control. Un ejemplo claro es el de las plagas del suelo, a las cuales se puede aplicar insecticidas al momento de la siembra, pero donde se logra hacer muy poco en términos de prevenir o parar el ataque una vez que el cultivo está en crecimiento. También, en cultivos con un estado 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 pueden cambiar de lugar a lugar a causa de consideraciones económicas.

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 una plaga en el campo, sobre la cual basar la decisión de aplicar o no el control. Para obtener esta información es necesario muestrear, o por lo menos hacer observaciones de la plaga en diferentes partes del cultivo o del campo, por lo menos a intervalos semanales en períodos críticos o cada dos semanas en otras fases del cultivo. Por lo menos cinco muestras u observaciones deben hacerse: una en cada punto cardinal, 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 cinco metros en maíz, sorgo y la mayor parte de los cultivos hortícolas o cultivos más altos. Las densidades de las plagas se deben expresar como el promedio por planta o metro de surco, y se deben comparar con los umbrales publicados, (ver Referencias Peairs 1980, Proyecto Control Integrado de Plagas 1976, USDA 1969).

TACTICAS CULTURALES Y BIOLOGICAS

1. La siembra temprana y simultánea de un cultivo sobre una gran extensión permite un desarrollo máximo al cultivo antes de que haya niveles de poblaciones de insectos que lleguen al punto crítico y reduzca 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 hospedante o muy pocas (por ejemplo nematodos).

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: Se deben eliminar los residuos de cultivos, malezas y plantas voluntarias que pueden alojar estadíos en reposo y proveer focos de reinfestación, u hospedantes alternos para plagas o enfermedades. Los residuos también pueden proporcionar refugio a babosas o gusanos cortadores, pero dejados como "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 en reposo o las pupas en el suelo y puede exponer a 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 están expuestos a plagas de granos almacenados y a los pájaros; y los tubérculos a los insectos del suelo.

7. La labranza seguida 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 la siembra. Esto se puede extender a una época "prohibida" durante la cual ciertos cultivos no se producen en un área demasiado extensa, para romper el ciclo de la plaga, por la carencia de comida o protección.

8. Uso de variedades resistentes o tolerantes: aunque no siempre están disponibles, son la mejor manera de combatir enfermedades virosas; algunas variedades también pueden ser tolerantes al daño de plagas, o ser menos favorables al desarrollo de las plagas.

9. Puede ser valiosa la eliminación y destrucción de plantas altamente infestadas.

10. Densidad de siembra: donde se espera el ataque de las plagas del suelo y de los cortadores, la siembra a densidades altas compensa la pérdida de plántulas; a esto se agrega un raleo hasta la densidad requerida. También ciertas plagas prefieren una densidad irregular o con parches.

11. Fomento de enemigos naturales: puede ser útil retener ciertas malezas que florecen, como una fuente de alimento para adultos de dípteros e himenópteros que son parasitoides. La selectividad de los insecticidas (sintéticos), la aspersión cuidadosa y por parches, minimizan el efecto dañino sobre los enemigos naturales. Dejar algunos parches de plagas sin aspersión ayuda a mantener un reservorio de enemigos naturales.

12. Empleo de agentes biológicos: algunas larvas de lepidópteros son susceptibles a las preparaciones bacterianas o virosas; como las de *Bacillus thuringiensis, las cuales* son preferibles a los insecticidas regulares por su especificidad. Las avispas parasitoides, por ejemplo *Trichogramma* spp., se pueden conseguir comercialmente para programas de liberación.

USO EFICIENTE DE PLAGUICIDAS

Para obtener el mayor beneficio de la aplicación de un plaguicida se deben considerar los siguientes pasos:

1. Uso selectivo: conozca las fases críticas del cultivo susceptibles a las plagas y trate de protegerlas; evite aplicar en épocas cuando el daño no es importante o cuando ya ocurrió.

2. Use información sobre umbrales de control basados en estudios de campo.

3. Use el insecticida más apropiado para la especie objetivo; evite en lo posible productos de contacto de amplio espectro; los sistémicos causan menos daños para los insectos benéficos.

4. Use las dosis recomendadas y evite aplicar "cocteles" de insecticidas y la duplicación de dosis "para estar seguro", o la dilución para cubrir un área mayor a la especificada.

5. Aplique los insecticidas donde se concentran las plagas. Para preservar los enemigos naturales de las plagas, se debe controlar sólo en las partes más afectadas, sin necesidad de tratar todo el área.

6. El mantenimiento del equipo de aspersión en estado adecuado de funcionamiento asegura la aplicación de las dosis de sustancia química, exactas y consistentes, para dar una cobertura uniforme al cultivo.

En la sección de plaguicidas se incluye información más detallada sobre su naturaleza y uso, así como sobre el equipo de aplicación.

CLAVE PARA LAS PLAGAS MAS COMUNES DE LOS CULTIVOS ALIMENTICIOS ANUALES

CEREALES

MAIZ (*Zea mays* L.)

		Página
SEMILLAS		
No germinan:		
Semilla seca comida, dejando las glumas.		
Hormigas negras con aguijón presente.....	*Solenopsis*	169
Endosperma comido cuando está húmedo.		
Larva pequeña adentro con la cabeza color pardo	*Listronotus*	125
Larva elongada adentro sin cápsula de la cabeza definida.....	*Delia*	159
Semilla podrida.		
Chinches rojo-pardo brillante o pardo oscuro en el suelo.....	*Cyrtomenus*	212
PLANTULAS		
Marchitas, sueltas en el suelo, pueden estar parcialmente consumidas, se pueden arrancar fácilmente al jalarlas, con pocas o ninguna raíz, hojas rojo púrpura, generalmente mueren:		
Larvas gordas, blancas en forma de C, cabeza amarilla, en el suelo debajo o cerca de la planta.....	*Phyllophaga*	133-136
Larvas brillantes, amarillo-pardo duras y elongadas, en el suelo.....	Elateridae	128
El tallo puede estar cortado o destrozado, enterrado y consumido en un surco que puede contener un grillo.....	Gryllus, *Neocurtilla*	177-178
Cortadura cercana a la superficie del suelo, parte superior de la planta sobre el suelo, a veces parcialmente comida, semillas y raíz intactas, presencia de una larva en el suelo cerca de la plántula.		
Larva gris-negro brillante con tubérculos negros.....	*Agrotis ipsilon*	41
Larva pardo-opaco con una figura en forma de V de color más claro en el dorso.....	*Feltia subterranea*	45
Larva verde-oliva a pardo con 4 (::) puntos en cuadro en el ante penúltimo segmento abdominal.....	*Spodoptera frugiperda*	52
Planta total o parcialmente arrancada, semilla comida, suelo de las raíces raspado.....	Pájaros	
Plantas con corazón muerto, y/o enanas con brotes en la base, pueden estar marchitas o muertas		
Larvas delgadas blancas o amarillas cerca del punto de crecimiento.....	*Euxesta, Eumecosomyia Chaetopsis*	163-164

Larvas pálidas o blancas, pequeñas, sin patas, cabeza pardo, dentro del tallo o cerca de la base. Puede haber un agujero pequeño a nivel del suelo	*Listronotus, Geraeus*	125-124 84
Base del tallo teñido de pardo, hojas marchitas o cloróticas, chinches pardo brillantes con patas espinosas en las raíces	*Cyrtomenus, Tominotus, Pangaeus*	212, 213
Corazón muerto, tallos vacíos, plantas a menudo muertas, un agujero al nivel del suelo con telaraña y excremento adherido, larva púrpura pequeña, se mueve mucho, dentro o cerca de la base del tallo	*Elasmopalpus, Crambus*	61,58
Larva blancuzca elongada con cabeza pardo, dentro de la base del tallo	*Diabrotica*	110-113
Larva blanca con puntos negros, dentro del tallo	*Diatraea*	59-60
Hojas recientemente abiertas con línea(s) transversal(es) de perforaciones, agujero a nivel del suelo con telaraña y partículas de suelo pegadas	*Elasmopalpus*	61
Hojas del cogollo perforadas con agujeros irregulares, a veces alargados, agujeros pequeños confinados dentro del cogollo; gorgojos pequeños pardo-grisáceo en el cogollo o raíces	*Listronotus, Geraeus*	125-124
Agujeros de muchos tamaños, no están confinados al cogollo, presencia de escarabajos de unos 5mm de largo.		
Verde con bandas amarillas	*Diabrotica balteata*	110
Verde con marcas pardo-rojizo y amarillo	*Diabrotica viridula*	113
Verde con manchas longitudinales amarillas en los élitros	*Diabrotica porracea*	112
Amarillo con marcas negras o pardas	*Diabrotica* spp	110-112
Pardo o negro brillante	*Metachroma, Typophorus*	106-107
Hojas con marcas; blancuzcas, la mayor parte cerca de la punta, que puede aparecer quemada; hojas inferiores afectadas primero; escarabajos saltarines pequeños, negros	*Chaetocnema*	114
Hojas con áreas del mesófilo carcomido por debajo dejando ventanas transparentes sobre la epidermis superior, hojas perforadas o esqueletizadas; larvas pequeñas, verdes y negras en el cogollo	*Spodoptera frugiperda*	52
Saltahojas pequeños blancuzcos (5mm) en el cogollo	*Dalbulus*	193

PLANTAS MAYORES

Hojas

Agujeros grandes irregulares o grandes áreas de las hojas del cogollo comidas; mucho excremento y larvas verde-oliva o pardo en el cogollo	*Spodoptera, Mythimna*	50-54,48

Areas grandes irregulares comidas en hojas maduras, a menudo sólo queda la nervadura central; larvas medidoras amarillas y pardo, rayadas, cabeza con líneas negras	*Mocis*	47
Secciones semicirculares cortadas de hojas. Puede ser que sólo la nervadura central permanezca; pueden estar presentes hormigas pardo-rojizo	*Atta, Acromyrmex*	168-169
Hojas con agujeros irregulares con bordes mal cortados, plantas enteras pueden estar defoliadas; insectos saltarines con grandes patas traseras.		
Antenas cortas	Acrididae	173
Antenas largas, verdes o pardo	Tettigoniidae	178
Hojas cloróticas, telarañas sedosas y colonias de ácaros	*Oligonychus*	243-244
Hojas del cogollo amarillentas, crecimiento retardado, trips amarillo-verdoso pálido presentes	*Frankliniella*	236
Hojas superiores, cogollo y flores con colonias de insectos verde-gris; las hojas pegajosas, pueden estar ennegrecidas	*Rhopalosiphum*	189
Hojas con pequeños parches blancuzcos y punteadas.		
Mayormente cerca de las puntas, presencia de escarabajos negros, pequeños saltarines	*Chaetocnema*	114
Hojas enteras con chinches negros y verdes pequeños, elongados	*Collaria*	214
Base de las hojas cloróticas, plantas enanas.		
Saltahojas pequeños blancuzcos o pardo pálidos en el cogollo	*Dalbulus, Peregrinus*	193,196

Tallos

Parte superior de la planta y/o la flor pueden estar muertas, tallos perforados, galerías dentro de los entrenudos del tallo pueden contener larvas blancas con manchas negras, o pupas	*Diatraea*	59-60
Tallos quebrados en la superficie del suelo; agujero semicircular o galería corta carcomida en la base del tallo, larvas pardo-gris; pueden estar presentes	*Spodoptera frugiperda*	*52*
Tallo carcomido en la base, escarabajo negro (presente de Mayo a Julio)	*Euetheola, Canthon*	131,138
Tierra amontonada alrededor de la base del tallo por hormigas, grupos de insectos gris-pardo o amarillos, entre la base de las hojas y el tallo y/o en el cogollo.		
Ninfas pardo pálido o gris, adultos con alas marcadas de pardo, de 6 - 7mm de largo	*Peregrinus*	196
Ninfas blanco-amarillento, adultos pálido, alas sin marcas, 5mm de largo	*Dalbulus*	193

Raíces

Plantas marchitas pueden estar acamadas, con raíces reducidas o destruídas.

Raíces más grandes con pequeños agujeros, podridas, con presencia de larvas delgadas blancas	*Diabrotica*	110-113
Raíces masticadas, presencia de larvas blancas gordas en el suelo	*Phyllophaga*	133-136
Pequeños agujeros taladrados en raíces mayores y en la base del tallo, presencia de larvas amarillo-pardo, duras, brillantes, alargadas	Elateridae, Tenebrionidae	128,138

Plantas enanas, hojas cloróticas, base del tallo decolorada.

Insectos pequeños blanco y negro chupando savia de las raíces en la base del tallo	*Blissus*	213
Chinches pardo brillantes con patas espinosas, en el suelo sobre las raíces y la base del tallo	*Cyrtomenus*	212

Pelos y mazorcas

Pelos dañados, pueden estar podridos, larva(s) presente(s).

Pequeña, color pardo, se mueven	*Pococera*	67
Pequeña y rosada	*Pyroderces*	35
Pequeña verde o amarilla con pelos y puntos negros	*Helicoverpa zea*	45

Larvas alimentándose dentro de la mazorca sin daño superficial.

Verde crema o pardo claro con rayas amarillas, longuitudinales y puntos negros con tubérculos negros, alimentándose del gra no, generalmente cerca de la parte superior	*Helicoverpa zea*	45
Pardo-gris con 4 puntos (::) en cuadro en el antepenúltimo segmento	*Spodoptera frugiperda*	52
Gris con la cabeza moteada de pardo claro o con rayas pardo longitudinales	*Mythimna*	48
Blanco con manchas negras o pardo, usualmente minando el corazón	*Diatraea*	59-60

Sobre mazorcas y pelos parcialmente dañados, mojados o en estado de descomposición.

Larvas pequeñas color crema, escarabajos pequeños, pardo o negro	*Colopterus, Conotelus*	130
Picudos grandes, negro y anaranjado	*Metamasius*	125
Larvas sin patas, sin cabeza y blancas	*Euxesta*	164
Tusas desprendidas a un lado de la mazorca, despedazadas, granos expuestos y comidos	Pájaros	(Fig.63.6)
Granos maduros con escarabajos pequeños brillantes, pardo, elongados	*Cathartus*	119

Granos secos reducidos a polvo.

Gorgojos gris, pequeños, elongados y larvas blancuzcas dentro del grano	*Sitophilus*	127
Escarabajos pequeños redondos, pardo sin brillo y larvas dentro del grano	*Araecerus*	102

SORGO *(Sorghum bicolor* (L.) Moench

SEMILLAS Y PLANTULAS- Similar a plagas del maíz

PLANTAS MAYORES

Hojas

Agujeros grandes e irregulares en hojas del cogollo, carcomidas, mucho excremento pardo, larvas gordas pardo-gris en el cogollo	*Spodoptera frugiperda*	52
Grandes áreas comidas en los lados de las hojas abiertas, a menudo dejando sólo la vena central, presencia de larvas medidoras rayadas de amarillo pardo y gris	*Mocis*	47
Agujeros de bordes irregulares carcomidos en los lados de las hojas, toda la planta puede estar despedazada, puede haber langostas presentes	*Schistocerca*	174
Cogollo, hojas superiores y/o la panícula con colonias de áfidos, las plantas afectadas pegajosas, ennegrecidas, atendidas por hormigas.		
Afidos verde-gris	*Rhopalosiphum*	189
Afidos amarillos	*Sipha*	190
Hojas cloróticas, telarañas de seda y colonias de ácaros presentes	*Oligonychus*	243-244

Tallos

Parte superior de la planta y la panícula muerta, tallos perforados, galerías dentro de los entrenudos del tallo pueden contener larvas blancas con manchas negras o pupas	*Diatraea*	59-60
Planta marchita, tallo quebrado o debilitado sobre el suelo; agujero semicircular o galería corta carcomida en la base del tallo.		
Larva gris-pardo puede estar presente	*Spodoptera frugiperda*	52
Escarabajo negro en el suelo o en la base del tallo	*Euetheola, Canthon*	131-138

Raíces

Plantas marchitas, acamadas; raíces destrozadas completa o parcialmente.		
Raíces mayores con cavidades, agujeros, o túneles, presencia de larvas blancas delgadas	*Diabrotica*	110-113
Raíces masticadas, presencia de larvas gordas, blancas, en el suelo	*Phyllophaga*	133-136

Agujeros taladrados en las raíces mayores y en la base del tallo; presencia de larvas amarillo-pardo, duras, elongadas	Elateridae, Tenebrionidae	128,138
Inflorescencia o panícula		
Inflorescencia estéril, flores secas y vacías; al retorcer una flor puede salir un exudado rojo o anaranado que indica la presencia de una larva adentro	*Contarinia*	160
Panícula entera blanca o muerta; tallo perforado, con galerías que contienen larvas blancas con manchas-negras, o pupas	*Diatraea*	59-60
Algunos granos vacíos o decolorados, chinches que se alimentan en el grano maduro o inmaduro.		
Chinches con forma de escudo, pardo con marcas amarillas	*Oebalus*	221-220
Pardo claro	*Euschistus*	218
Chinches verdes; ninfas verdes, rojas y blancas o negras	*Nezara, Acrosternum*	219-217
Chinches pardo, elongados con las tibias traseras bien desarrolladas; ninfas anaranjado-rojizo	*Leptoglossus*	211
Larvas rosadas y pequeñas, en la panícula, con telaraña y excrementos	Pyroderces	35
Orugas grandes o pequeñas, pardo, verde, amarilla o rosada, se alimentan del grano joven	*Helicoverpa, Spodoptera*	45,50-54
Larvas peludas con telarañas y excrementos, se alimentan del grano	Celama	44
Gorgojos pequeños alargados gris-pardo, en las panículas maduras	*Sitophilus*	127

ARROZ (Oryza sativa L.)

PLANTULAS Y PLANTAS PEQUEÑAS

Semillas no germinan o plántulas débiles, con agujeros carcomidos en la semilla.		
Larvas alargadas, brillantes, duras, pardo-amarillentas	Elateridae	128
Escarabajos pequeños negro brillante u opaco, en el suelo	*Blapstinus, Ataenius*	138-139, 131
Plántulas pequeñas jaladas dentro del suelo; plantas más grandes cortadas bajo el suelo; hojas amarillas o pardo; plántulas se desprenden fácilmente, raíces comidas-		
Galerías superficiales bajo el suelo, a veces contienen grillos topo o grillos	*Neocurtilla, Gryllus*	178-177
Larva gruesa blanca en el suelo, con cabeza grande amarilla y patas peludas	*Phyllophaga*	133-136

Plantas total o parcialmente cortadas a nivel del suelo, las partes superiores no están jaladas dentro del suelo, pero pueden yacer en la superficie.		
Larvas pardo o gris, en el suelo, cerca de las plantas atacadas	*Agrotis, Spodoptera*	41-42, 50-54
Escarabajos pequeños, negros, en la base del tallo (3 - 5mm de longitud)	*Blapstinus*	138-139
Escarabajos negros y grandes (presentes de mayo a julio)	*Euetheola, Ligyrus*	131,132
Plántulas débiles, enanas, con pobre desarrollo radicular, poco macollamiento, hojas pueden estar amarillas o las plantas muertas.		
Larvas gruesas, blancas, cabeza amarilla en el suelo	*Phyllophaga*	133-136
Larvas alargadas, brillantes, duras, pardo-amarillentas	Elateridae	128
Larvas finas, alargadas, blancas, a veces como hilos	*Chaetocnema, Diabrotica*	114, 110-113
Chinches pequeños rojo-pardo o negro-gris, con una banda o una X blancuzca en el dorso, en la raíz o en la parte inferior del tallo	*Blissus*	213
Chinches redondeados brillantes, pardo-negro o pardo oscuro con patas peludas, en raíces, emiten olor penetrante	*Tominotus, Cyrtomenus, Pangaeus*	213,212
Puntas de las hojas pardo, la lámina con parches blancos pequeños, escarabajos saltarines pequeños, negros	*Chaetocnema*	114
Plantas enanas con las puntas de las hojas quemadas, hojas moteadas, saltahojas verdes presentes	*Hortensia, Draeculacephala*	195,194
Hojas comidas, las plantas pueden estar defoliadas.		
Escarabajos pequeños, verdes y amarillos	*Diabrotica*	110-113
Larvas negras y verdes	*Spodoptera frugiperda*	52
Corazones muertos (hojas centrales del cogollo blancas); un agujero de entrada bajo el suelo con telaraña y partículas adheridas; larvas con bandas púrpura	*Elasmopalpus*	61

PLANTAS MAYORES

Hojas

Agujeros irregulares carcomidos a los lados de las hojas, plantas pueden estar defoliadas.		
Larvas verdes y negras con 4 puntos (::) en cuadro, negros en el antepenúltimo segmento abdominal	*Spodoptera frugiperda*	52

Larvas medidoras, amarillas, pardo o pardo claro rayadas, cabeza con rayas, pupas en hojas enrolladas o dobladas	*Mocis*	47
Larvas pardo claro o gris con rayas oscuras o totalmente gris, en la base de las plantas	*Mythimna, Leucania*	48,47
Larvas verde o pardo, banda blanca subespiracular muy prominente	*Anicla*	42
Puntas de las hojas comidas.		
Larvas amarillas o verdosas con cabeza grande; dentro de una hoja enrollada	*Panoquina, Nyctelius, Perichares (Hesperiidae)*	39,38
Larvas pardo-rojizo con cabeza grande; en la base de la planta	*Urbanus procne*	40
Agujeros irregulares con un margen irregular, a menudo la hoja puede estar muy dañada cerca de la punta.		
Saltamontes verdes con antenas largas presentes	*Caulopsis*, y otros (ver inflorescencia o panícula)	
Saltamontes con las antenas cortas, verde o pardo	Acrididae	173
Plantas pueden estar defoliadas; pueden presentar langostas grandes amarillo-pardo	*Schistocerca*	174
Hojas con manchitas ligeras difusas, pueden tener la punta quemada, presencia de salta-hojas verdes, con ninfas amarillentas	*Draeculacephala*, Hortensia	194,195
Hojas decoloradas, cloróticas con las puntas o los lados quemados; plantas enanas; insectos pequeños pálidos o pardo 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, hay una exudación pegajosa, negra	*Tagosodes, Peregrinus*	197,196
Hojas con rayas verticales blancas o enteramente blancas	Virus de hoja blanca (*Tagosodes*), *Lissorhoptrus*	124,-197
Hojas amarillas, con telarañas y ácaros en cualquiera de las dos superficies	*Oligonychus*	243-244
Colonias de áfidos en las hojas o en la panícula, una secreción pegajosa de melaza, puede ser visitada por hormigas, hojas pueden estar ennegrecidas.		
Afidos verde-gris	*Rhopalosiphum maidis*	189
Afidos amarillos	*Sipha*	190

Tallos

Plantas con los corazones muertos (hojas interiores del cogollo o la panícula aparecen blancas o muertas); larva dentro del tallo a menudo cerca de la base.

Blanca con manchas negras o pardo en todos los segmentos	*Diatraea*	59,60
Blanca sin manchas negras	*Rupela*	69
Gris-blanca con bandas rojas	*Eoreuma*	62

Tallos cortados o parcialmente comidos al nivel del suelo.

Larvas gris o pardo presentes en el suelo cerca de la planta cortada	*Agrotis, Spodoptera, Mythimna, Leucania*	41-42, 50-54,48,47
Larvas traslúcidas o verde brillante, telaraña en la base de la planta	*Psara*	68
Escarabajos negro brillante en la base de la planta	*Euetheola, Ligyrus*	131,132

Raíces

Plantas decoloradas, enanas o muertas, hojas pueden ser pardo, raíces total o parcialmente destruídas; larvas grandes y blancas en el suelo	*Phyllophaga*	133-136
Chinches pequeños pardo-rojizo o negro-gris, con una banda o una X blancuzca sobre el dorso, en las raíces y/o en la parte baja del tallo	*Blissus*	213
Raíces ralas, base del tallo puede estar debilitada, presencia de escarabajos pequeños negros o pardo oscuro, o larvas elongadas amarillo-pardo en el suelo	Elateridae, Tenebrionidae	128,138
Afidos pardo-rojizo en la raíz (y/o en la panícula), puede haber presencia de hormigas	*Rhopalosiphum rufiabdominalis*	189
Larva blanca, corta, gruesa, sin patas, en raíces o la base del tallo	*Diaprepes, Sphenophorus*	122,127
Como el anterior, pero solamente en arroz de inundación	*Lissorhoptrus*	124

Inflorescencia o panícula

Algunos granos aparecen blancos, vacíos o decolorados, chinches chupan la savia del grano, también se encuentran en las hojas.

Chinches con forma de escudo.

Pálido o pardo-rojizo, con marcas crema o amarillas	*Oebalus, Mormidea*	220-221, 219
Pardo claro	*Euschistus*	218

Pardo oscuro a negro con el pronoto acinturado....	*Tibraca*	222
Negros, con espinas en el pronoto, una mancha blanca en el escutelo.....	*Proxys*	222
Grandes, verdes; ninfas de colores múltiples.....	*Nezara, Acrosternum*	219,217
Chinches elongados.		
Verde claro y rojo con patas largas.....	*Stenocoris*	209
Chinche de 10mm de largo, negros o gris oscuro, con alas pardo	*Paromius*	214
Chinches pequeños (2 - 4mm) negro o bronce en forma de tortuga.		
Negro brillante con lustre de bronce	*Allocoris, Galgupha*	212
Negro opaco con textura áspera	*Alkindus*	212
Flores, granos inmaduros, o la hoja de bandera masticada, bordes rasgados.		
Grandes verdes o pardo, con un proceso romo indentado entre las antenas largas.....	*Neoconocephalus*	178-179
Verdes con rojo-pardo en el dorso, la punta del abdomen roja o amarilla, antenas largas.....	*Conocephalus*	178-179
Amarillo-verde pálido, con un proceso cónico entre las antenas largas.....	*Caulopsis*	178-179
Pequeños, verde-amarillento pálido, con espinas en las patas delanteras, antenas largas.....	*Phlugis*	178-179
Panícula con granos cortados; larvas gris o pardo claro rayadas, en la base de la planta	*Mythimna*	48
Gorgojos pequeños, gruesos, elongados, gris-pardo, en las panículas maduras	*Sitophilus*	127
Panículas con colonias de áfidos de cuerpo blando, usualmente visitados por hormigas.		
Afidos verde-azul	*Rhopalosiphum maidis*	189
Afidos pardo-rojizo o rojo-verdoso	*Rhopalosiphum rufiabdominalis*	*189*

TRIGO (*Triticum* sp.)

Plagas de las plántulas y del suelo-Parecidas a las de arroz

PLANTAS MAYORES

Hojas y panículas

Plantas amarillentas sin vigor, pueden estar pegajosas y ennegrecidas, colonias de áfidos de cuerpo blando.		
Afidos amarillos	*Sipha*	190
Afidos gris-verdoso	*Rhopalosiphum maidis*	189
Afidos verde pálido con apéndices largos	*Sitobion avenae*	191

Raíces

Hojas amarillentas, plantas sin vigor; pequeñas colonias de áfidos rojo-pardo, en las raíces; también pueden estar en las panículas	*Rhopalosiphum rufiabdominalis*	*189*

Panículas

Panícula con los granos cortados, larvas grisáceas o pardo claro rayadas, en la base de la planta	*Mythimna*	48
Chinches pequeños, pardo o paja pálido en el grano y en las hojas	*Lygus, Proba*	216,217
Chinches grandes, negros, con forma de escudo	*Padaeus*	221

LEGUMINOSAS

FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.)

PLANTULAS

Semillas no germinan, plántulas débiles o deformes, sin yema terminal, hay cresas dentro de la semilla, cotiledones o tallo	*Delia*	159
Tallos cortados a nivel del suelo o sobre el, hojas yacen en la superficie; pueden estar parcialmente comidas; larvas pard, gris o negras en el suelo alrededor de la planta	*Agrotis, Spodoptera*	41-42, 50-54
Tallos cortados por debajo de las hojas o los pecíolos, pueden estar parcialmente comidos; hay partes de plantas metidas dentro de galerías, puede haber grillos presentes	Gryllus	177
Plántulas marchitas o dobladas; larvas con bandas púrpura dentro del tallo; el agujero de entrada está inmediatamente bajo la superficie del suelo, hay telarañas y partículas adheridas	*Elasmopalpus*	61
Plántulas marchitas o muertas, raíces destruídas, larvas gruesas blancas bajo el suelo debajo de la planta	*Phyllophaga*	133-136
Hojas comidas, usualmente desde los bordes, plantas pueden estar defoliadas, agujeros con bordes rasgados, se encuentran huellas brillantes de babosas	*Diplosolenodes,* Sarasinula	247-248, 249
Muchos agujeritos en las hojas, plantas pueden estar defolidas; escarabajos de colores brillantes de unos 5mm de longitud.		
Verdes con bandas amarillas	*Diabrotica balteata*	110
Negros con manchas dorsales rojas o amarillas; o pueden ser enteramente rojos, amarillos a negros	*Cerotoma, Gynandrobrotica*	109-110, *113*
Azul metálico brillante, con el pronoto anaranjado	*Diphaulaca*	115
Negras o azul metálico brillante en todo el cuerpo; gregarias, se molestan fácilmente	*Altica*	114
Otros tipos	Otros Chrysomelidae	104

PLANTAS MAYORES

Hojas

Muchos agujeros en las hojas, presencia de escarabajos de colores brillantes	*Diabrotica, Cerotoma,* y otros	110-113, 109-110
Agujeros comidos en los bordes de las hojas, gorgojitos verdosos, gris o negros	*Exophthalmus, Pantomorus*	122 125
Hojas finamente esqueletizadas; presencia de larvas espinosas amarillas; escarabajos hemisféricos pardo cobrizo con manchas negras	*Epilachna*	118
Grupos de larvas peludas amarillo pálido, esqueletizando las hojas; larvas peludas más grandes, negras, pardo o amarillo, defolian las plantas	*Estigmene*	34-35
Hojas, tallos, yemas y flores con colonias de áfidos de cuerpo blando; hojas pegajosas con melaza y ennegrecidas, puede haber hormigas.		
Afidos negro-gris	*Aphis craccivora, A. fabae*	186
Afidos verde-amarillo	*Myzus persicae*	188
Partes superiores de las hojas bronceadas en parches, a menudo cerca de las venas; partes inferiores con telitas finas gris y ácaros pequeños rojos o verdes	*Tetranychus, Oligonychus*	244-245, 243-244
Bordes de las hojas tiernas enrolladas hacia arriba, aparecen brillantes; ácaros pequeños blancos en la parte inferior de la hoja	*Polyphagotarsonemus*	245
Hojas con galerías retorcidas o espirales, traslúcidas, o pardo	*Liriomyza*	157-158
Hojas enrolladas, comidas en los bordes, con larvas gruesas, verdes-amarillo adentro, con cabeza grande pardo-rojiza	*Urbanus proteus*	40
Hojas enrolladas, esqueletizadas adentro; larvitas blanco-verdoso adentro, con la cabeza pardo osro, placa protorácica rectangular	*Platynota*	74
Hojas pegadas juntas, muestran áreas decoloradas, traslúcidas; larvitas verdosas adentro con la cabeza pardo claro	*Hedylepta*	63
Hojas arrugadas, encogidas o rizadas, bordes amarillentos, plantas enanas, saltahojas pequeños verde pálido en la parte inferior de las hojas	*Empoasca*	194
Hojas punteadas de blanco, puede haber manchas necróticas, presencia de chinches gris y naranja y ninfas rojas en la parte inferior	*Prepops*	216
Punteado difuso; salahojas o míridos verdes, gris, negros, pardo o rojos, pequeños y móviles	Cicadellidae, Halticus	191,216

Punteado blanco fino, las hojas pueden estar deformes, insectos pequeños amarillos o pardo-gris en la parte inferior de la hoja	*Caliothrips, Frankliniella*	235,236
Hojas con venación amarilla o moteada de amarillo, las plantas pueden ser enanas y tener pocas vainas o ninguna; insectos pequeños blancos en la parte inferior de las hojas	*Bemisia* (Virus del Mosaico Dorado)	184-185
Hojas esqueletizadas, grandes agujeros comidos, o plantas defoliadas.		
Larvas medidoras, verdes con tres pares de propatas abdominales	*Chrysodeixis, Autoplusia*	44,43
Larvas de textura aterciopelada, verdes, pardo o negras, con 4 propatas abdominales	*Anticarsia*	43
Larvas negras con rayas laterales amarillas, rojas, o con puntos triangulares dorsales, apareados, negros	*Spodoptera*	50-54
Agujeros con bordes rasgados, huellas brilliantes de, babosas	*Sarasinula, Diplosolenodes*	249, 247-248

Tallos

Hojas marchitas o amarillas, tallo descortezado cerca del suelo.		
Larvas pardo en el suelo	*Agrotis*	41-42
Hormigas mordedoras negras, presentes	*Solenopsis*	169
Plantas marchitas y enanas; insectos pardo, espinosos, chupan la savia a la base del tallo, puede haber hormigas	*Spissistilus, (Tylopelta)*	200
Base del tallo hinchada, puede estar reventada; larvas pequeñas blancas dentro de la hinchazón	*Cydia*	73
Puntas de los tallos, y de las guías, en las variedades enredadoras están muertas; puede haber adentro larvas pequeñas	*Melanagromyza, Epinotia*	159,74

Flores

Escarabajos que se alimentan en las flores.		
Elongados, negros o con rayas amarillas, alas suaves	*Epicauta, Pyrota*	129, 130
Negro brillante, pardo o dorado, ovoides, cuerpo duro	*Lobometopon, Epitragus*	138-139, 137
Verde brillante	*Anomala viridula*	137
Elongados, anaranjado-verdoso o gris-pardo, con patas largas	*Macrodactylus*	132
Pequeños, negro brillante, a menudo con lustre metálico	*Nodonota*	106-107

Pétalos con manchitas pardo, las flores se pueden caer, muchos insectos activos, negros o pardo, dentro de las flores	*Caliothrips, Frankliniella*	235, 236
Larvas verdes, anaranjadas, rosadas o multicolores se alimentan de pétalos	*Heliothis, Helicoverpa*	46-47, 45
Chinches pequeños, rojo-pardo, primer segmento de la antena engrosado, en yemas o flores	*Neurocolpus*	216
Vainas		
Flácidas, con puntos pequeños levantados, decolorados, con larvas blancuzcas gordas, pequeñas se alimentan en las semillas, o capullos pequeños pardo esféricos, y gorgojos pequeños gris, con pico l largo dentro de las vainas	*Apion*	120
Agujero exuda un excremento anaranjado-pardo; hoja y vaina entre-tejidas, o pegadas; larvas rosado blanco, con puntos pardo en cada segmento, se alimentan de las semillas o de la parte externa de la vaina	*Maruca*	65
Hojas pegadas a la vaina, larvas pequeñas, verde traslúcido, se alimentan de la vaina o de la hoja	*Hedylepta*	63
Larvas verdosas y blancas con la cabeza y el escudo protorácico rectangular pardo oscuro, se alimentan de las semillas; se contorsionan hacia atrás cuando las molestan	*Platynota*	74
Larvas verdosas, amarillas, gris o rosadas, con líneas dorsales pardo-rojizo y cabeza pardo oscuro, se alimentan de la semilla	*Etiella*	62
Agujeros grandes y pequeños comidos en las vainas; larvas amarillas, verdes, rosadas o multicolores	*Heliothis, Helicoverpa*	46-47, 45
Cavidades superficiales comidas en las vainas y pocas hojas presentes; escarabajos negros, rojos, amarillos o verdes	*Cerotoma, Diabrotica*	109-110, 110-113
Secciones irregulares comidas superficialmente en las vainas, huellas brillantes de babosas	*Diplosolenodes, Sarasinula*	247-248, 249
Chinches que chupan las vainas (y otras partes de la planta). Adultos verdes, en forma de escudo; ninfas negras o verdes con manchas amarillo y blanco, o anaranjadas		
Adultos grandes, uniformemente verdes por encima	Nezara, Acrosternum	219, 217
Adultos verde a verde-amarillento, pronoto con espinas cortas laterales y una banda transversal rojo-pardo (las ninfas son como las de *Nezara*)	*Thyanta*	222

Adulto verde plateado con una banda transversal pardo rojizo en el pronoto y sin espinas	*Piezodorus*	221
Adultos y ninfas pardo, en forma de escudo	*Euschistus*	218
Adultos alargados, pardo con una banda zigzag amarilla transversal a través de las alas, tibias traseras laminadas; ninfas amarillo-rojo a pardo.....	*Leptoglossus*	211
Adultos elongados, pardo pálido (12-15mm), coxas traseras engrosadas, las ninfas son como hormigas	*Hyalymenus, Burtinus*	209
Raíces		
Plantas achaparradas, se marchitan a pleno sol, raíces pequeñas, podridas, con agujeros; larvas blanco cremoso pequeñas, elongadas, en el suelo	*Cerotoma, Diphaulaca*	109-110, 115
Semillas secas		
Agujeros circulares en las semillas, escarabajos pequeños redondeados, pardo o gris-negro.....	*Acanthoscelides, Zabrotes*	102, 103
Huevos blancos adheridos al grano	*Zabrotes*	103
Escarabajos gris-verdoso con puntos oscuros en los élitros; punta del abdomen expuesta.....	*Callosobruchus*	103

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

Hojas		
Agujeros irregulares comidos en las hojas, las plantas pueden estar defoliadas; larvas verdes a verde oscuro por encima, pálidas por debajo	*Spodoptera exigua*	51
Agujeros redondos en las hojas; escarabajos negros marcados de rojo y amarillo	*Cerotoma*	109-110
Hojas, tallos, flores y yemas tienen colonias de áfidos negro-grisáseo	*Aphis craccivora*	186

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

Hojas		
Agujeros irregulares en las hojas, plantas pueden estar defoliadas; larvas presentes.		
Verde tierno a verde oscuro o pardo, con textura aterciopelada, con 4 pares de propatas abdominales	*Anticarsia*	43
Verde tierno a verde-gris, medidoras; con 3 pares de propatas abdominales; las patas verdaderas pueden ser negras, dorsalmente pueden tener manchas negras.....	*Chrysodeixis*	44
Gris oscuro, con triángulos dorsales negros con un punto blanco cada uno, y rayas laterales rojas o amarillas.....	*Spodoptera sunia*	54
Hojas con punteado blanco fino, pardo o amarillas, hojas jóvenes deformes, insectos pequeños, elongados y negros en las hojas, yemas y flores	*Caliothrips*	235

MANI (Arachis hypogaea L.) (Cacahuate)

Hojas

Agujeros irregulares comidos en las hojas, larvas verde pálido a verde oscuro a pardo, textura aterciopelada, con 4 pares de patas abdominales ..... *Anticarsia* 43

Fruto

Nueces decoloradas, deformes, podridas o arrugadas, chinches brillantes, pardo oscuro, con patas peludas, en el suelo..... *Cyrtomenus, Tominotus* 212, 213

Tallos

Brotes marchitos, tallos minados, larvas con bandas púrpura o pardo, dentro del tallo, se retuercen al tocarlas, telarañas con partículas adheridas en el agujero de entrada, cerca de la línea del suelo..... *Elasmopalpus* 61

FRIJOL LIMA *(Phaseolus lunatus* L.)

Vainas

Larvc amarillas, rosadas o verdosas, con rayas dorsales pardo-rojizas y cabeza oscura, se alimentan de las semillas en desarrollo dentro de la vaina..... *Etiella* 62

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

Vainas

Agujeros grandes comidos en las vainas, larvas multicolores, rosadas, verdes o amarillas presentes ..... *Heliothis, Helicoverpa* 46-47, 45

Larvas se alimentan de las semillas dentro de las vainas.

- Larvas amarillas, rosadas, o verdosas, con rayas dorsales rojo-pardo y cabeza oscura ..... *Etiella* 62
- Larva crema con dibujos verde opacos, cabeza pardo oscura, cuadrada, escudo protorácico pardo oscuro, se retuercen al molestarlas ..... *Platynota* 74

Chinches que se alimentan de las vainas inmaduras y maduras -ver FRIJOLES

Tallos

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.

- Adultos aplastados, triangulares, negros o gris con marcas blancas o amarillas; ninfas blanco-gris con espinas ..... *Membracis* 199
- Adultos negros y amarillos o naranja, pronoto proyectado en forma de cuerno, ninfas blanco-gris con espinas ..... *Enchenopa* 199

Adultos pardo con el pronoto cónico, ninfas brillantes, negro y pardo	*Aconophora*	198
Adultos pequeños, (2 - 3mm) verdes y pardo, ninfas verdes o pardo grisáceo	*Vanduzea*	200
Adultos pequeños, pardo, en forma de cuña, pronoto con una línea ondeada, ninfas pardo ligero, espinosas	*Tylopelta*	200
Adultos pardo oscuro a negro, redondeados, con textura arrugada, ninfas gris, redondeadas	*Bolbonota*	199

HABA *(Vicia faba L.)*

Hojas y tallos

Colonias de áfidos negro-grisáceo en hojas, tallos y flores	*Aphis fabae*	186
Hojas rizadas, saltahojas pequeños verde pálido en la superficie inferior	*Empoasca*	194
Chinches grandes, negros, en f orma de escudo, en tallos y vainas	*Padaeus*	221

ARVEJA *(Pisum sativum* L.)

Hojas

Hojas amarillentas, pegajosas; colonias de áfidos amarillos en el envés	*Myzus*	118
Agujeros en hojas y vainas, larvas presentes, con triángulos negros dorsales y líneas laterales amarillas o rojas	*Spodoptera*	50-54

HORTALIZAS, CULTIVOS DE RAIZ Y MISCELANEOS PLAGAS NO ESPECIFICAS

PLANTULAS Y PLANTAS PEQUEÑAS

Plantas con hojas comidas o defoliadas.

Escarabajos negros, o con rayas amarillas o anaranjadas, con alas suaves	Meloidae	129
Escarabajos pequeños verdes y amarillos	*Diabrotica*	*110-113*
Hojas con agujeros irregulares con bordes ásperos; huellas brillantes de babosas	*Diplosolenodes, Sarasinula, Limax*	247-248, 249
Larvas gris oscuro a pardo, pueden estar en el suelo alrededor de la planta	*Spodoptera, Agrotis*	50-54,41-42
Larvas negras o pardo, peludas, presentes en el follaje	*Estigmene, Ecpantheria*	*34*, 34

Plantas cortadas, parcialmente cortadas o descascaradas alrededor del tallo, las partes superiores yacen en el suelo, pueden estar parcialmente comidas; hay larvas en el suelo cerca de la planta.

Larva gris-negro, grasosa en apariencia, con tubérculos negros	*Agrotis ipsilon*	41

Larvas pardo opaco con marcas en forma de V más claras en el dorso	*Feltia subterranea*	45
Larvas gris a negro oscuro, con bandas amarillas laterales, pueden tener pares de triángulos negros en el dorso	*Spodoptera*	50-54
Larvas negras o verde-pardo, tienen 4 puntos (::) negros en cuadro en el antepenúltimo segmento abdominal	*Spodoptera frugiperda*	52
Plantas cortadas, no se ven larvas presentes; hay partes de plantas despedazadas, metidas en galerías; grillos negros o pardo presentes	*Neocurtilla, Gryllus*	177, 178
Plantas marchitas o muertas, raíces destruidas.		
Larvas blancas gordas en el suelo bajo la planta	*Phyllophaga*	133-136
Larvas elongadas, pardo-amarillo brillante en el suelo	Elateridae, Tenebrionidae	128, 138

PLANTAS MAS VIEJAS

Hojas

Hojas comidas, larvas presentes		
Larvas negro liso, con triángulos dorsales negros, gris o pardo-verdoso	*Spodoptera*	50-54
Larvas peludas, negras, pardo, o amarillo-pardo	*Estigmene, Ecpantheria*	34
Larvas verdes, medidoras, con tres pares de pseudopatas	Chrysodeixis, Trich*oplusia*	44, 55
Larvas están a menudo en la base de la planta o en el suelo.		
Pardo opaco moteadas con rojo y amarillo en el dorso y pálidas por debajo	*Peridroma*	49
Larvas pardo opaco con marcas en forma de V más claras en el dorso	*Feltia subterranea*	45
Larvas rosadas, gris o pardo claro, con rayas negras o gris	*Mythimna*	48
Agujeros redondos en las hojas, escarabajos pequeños de 5mm presentes	*Diabrotica* y otros Chrysomelidae	110-113, 104
Muchos agujeros minúsculos	*Chaetocnema, Epitrix, Systena*	114, 115, 117
Agujeros acanalados, irregulares, elongados, a menudo en los bordes de la hoja; escarabajos gris, verde o negros presente	*Exophthalmus, Diaprepres, Cleistolophus*	122 121
Colonias de áfidos verde-amarillo, gris o rosados en las hojas, brotes y flores	*Myzus, Aphis, Macrosiphum*	188, 186, 187, 188
Hojas amarillas moteadas por encima, pueden estar rizadas, brotes deformes.		
Envés de las hojas con muchos insectos como escamas y moscas blancas	Aleyrodidae	184

Insectos pequeños delgados móviles amarillos o negros, en el envés de las hojas y en las yemas o flores	*Thrips, Caliothrips*	237-238, 235
Hojas finamente punteadas de blanco o amarillo, insectos pequeños negros o verdes	*Halticus, Creontiades*	216, 215,
	otros Miridae y	214
	Cicadellidae	191
Hojas con agujeros irregulares con lo s bordes ásperos comidos	Tettigoniidae, Acrididae,	178, 173

Flores

Flores comidas, escarabajos presentes.		
Elongados, con alas suaves, totalmente negros o con rayas amarillas y naranja	Meloidae	129
Ovoides, duros, pardo dorado o negro brillante, de unos 10mm de longitud	*Lobometopon, Epitragus*	138-139
Verde metálico	*Anomala viridula*	137
Elongados, pardo-verdoso, con patas largas	*Macrodactylus*	132-133
Pequeños, redondos, negro brillante	*Nodonota*	107
De varios colores y unos 5mm de longitud	*Diabrotica* y otros	110-113,
	Chrysomelidae	104

Frutas

Hay agujeros grandes o pequeños comidos en las frutas; larvas presentes.		
Amarillas, rosadas, verdes o multicolores	*Heliothis, Helicoverpa*	46-47, 45
Verde y negro o pardo con 4 puntos (::) en cuadro en el antepenúltimo segmento abdominal	*Spodoptera frugiperda*	52
Gris o negras, con rayas laterales amarillas o rojas y pares de triángulos negros en el dorso	*Spodoptera*	50-54
Verde y blanco, medidoras, a veces con patas negras y con manchas	*Chrysodeixis, Trichoplusia*	44-55
Chinches que chupan savia de las frutas.		
Adultos verdes en forma de escudo, ninfas verde o negro con rojo, con marcas blancas y amarillas	*Nezara, Thyanta,*	219, 222,
	Acrosternum,	217
	Piezodorus	221
Adultos y ninfas pardo-gris a pardo pálido	*Euschistus*	218
Adultos y ninfas rojos, negros y blancos	*Murgantia*	219
Adultos grandes, azul-verdoso o verde y pardo, ninfas aplastadas, verde y pardo con puntos amarillos cuando crecen	*Edessa, Piezosternum*	218, 22
Chinches grandes, elongados, pardo, con una banda en zig-zag amarilla transversal y las tibias traseras laminadas; ninfas naranja-rojo, están en grupos	*Leptoglossus*	211

Grandes, pardo-negro, pronoto romo con espinas, coxas engrosadas en los machos, ninfas pardo y anaranjado o verde pálido, ovoides	*Acanthocephala, Camptischium*	209, 211
Elongados pardo claro, coxas posteriores curvadas y ligeramente engrosadas; ninfas como hormigas	*Hyalymenus, Burtinus*	209

Raíces

Plantas marchitas, amarillas, enanas o muertas, raíces podridas o destruidas.		
Larvas gordas, blancas con patas peludas y una cabeza amarilla grande, en el suelo	*Phyllophaga*	133-136
Larvas elongadas, brillantes, duras, amarillo-pardo, en el suelo	Elateridae, Tenebrionidae	128,138
Vigor de las plantas reducido, permanecen achaparradas, se marchitan a pleno sol, raíces dañadas.		
Larvas elongadas cremosas, en las raíces	*Diabrotica* (y otros Chrysomelidae)	110-113
Larvas gordas, blancas, sin patas, en las raíces o en la base del tallo	*Diaprepes, Exophthalmus*	122

PLAGAS ESPECIFICAS Y COMUNES DE LOS CULTIVOS DE RAIZ

YUCA *(Manihot esculenta Cranz.)*

Hojas

Hojas comidas, quedan sólo los pecíolos, plantas pueden estar defoliadas.		
Larvas grandes, verdes gris-pardo, negro, o rojo, presentes	*Erinnyis*	71-72
Hojas con secciones semicirculares cortadas en los bordes, presencia de hormigas pardo-rojizas	*Atta,*	169
	Acromyrmex	168
Hojas con agallas rojas o amarillo-verdosas en la superficie superior	*Iatrophobia*	161
Hojas superiores amarillas y las inferiores moteadas o encrespadas; ninfas amarillo-verde similares a escamas, y moscas blancas en el envés de las hojas	Aleyrodidae	184
Punteo pálido y decoloración o amarillamiento en áreas de las hojas maduras; trips pequeños, amarillos o negros, cerca de las venas en el envés de las hojas	*Corynothrips*	236
Hojas inferiores con un punteado amarillo o bronceado a lo largo de las venas principales, o en toda la lámina, ácaros verdes o rojos en el envés de las hojas	*Tetranychus*	244-245

Telarañas en pequeños parches blancuzcos en el envés de las hojas maduras y manchas amarillo-pardo en la zona correspondiente a la haz, especialmente a lo largo de las venas	*Oligonychus*	243-244
Cogollos		
Hojas terminales severamente deformadas, con parches cloróticos irregulares; tejido cicatrizado pardo en pecíolos y tallos jóvenes	*Frankliniella*	236
Hojas jóvenes con manchitas amarillas, o blancas, tal vez pálidas, moteadas o bronceadas y rizadas l a o largo; ácaros rojos o verdes presentes	*Tetranychus*	244-245
Puntas de los cogollos marchitas o muertas; exudado de látex blanco o pardo pálido, larvas blancuzcas adentro	*Neosilba*	161-163
Tallos		
Agujeros gotean un exudado blanco, entrenudos cortos, el tallo puede estar partido, el corazón pardo-amarillo, con galerías que contienen cresas blancas o amarillas	*Anastrepha*	165
Las ramas se mueren de la punta hacia abajo; excremento granular en las heridas o cortes al extremo de las ramas; el corazón puede estar minado, con una larva blanca adentro.		
Larva curva, ápoda, corrugada, con cabeza pequeña	*Sternocoelus*	127
Larva más ancha en el tórax y con escudo protorácico pardo	*Lagocheirus*	103, 104

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

PLANTAS JOVENES

Plantas débiles y pequeñas, base de las estacas minada, adentro larvas blancas sin patas	*Rhyssomatus*	126

PLANTAS MAYORES

Hojas

Hojas comidas, plantas pueden estar defoliadas.		
Larvas presentes en la base de la planta, entre la hojarasca.		
Larvas gris o negras con triángulos dorsales negros y con rayas laterales amarillas y/o rojas	*Spodoptera eridania*	50
Larvas grandes moteadas de pardo o pardo-verdoso, con un cuerno posterior	*Agrius*	71
Larvas presentes sobre el follaje.		
Verdes, caminan como medidores	*Trichoplusia, Chrysodeixis*	55,44
Verdes con la cabeza pardo, metidas entre una hoja entretejida	*Pilocrocis*	67
Cortes semicirculares en los bordes de la hoja, hormigas rojo-pardo presentes	*Atta, Acromyrmex*	169

Brotes jóvenes y hojas marchitas, ennegrecidas, cavidades carcomidas en la parte inferior de pecíolos y tallos jóvenes	*Rhyssomatus*	126
Agujeros pequeños redondos en las hojas.		
Escarabajos negro brillante sobre las hojas, o en la base de plantas, en la basura	*Typophorus*	107
Escarabajos dorado brillante o de colores chillones	*Ctenochira, Deloyala,* (otros Cassidinae)	104-105
Escarabajos pequeños, saltarines y negros	*Chaetocnema*	114
Pequeños y de varios colores	*Diabrotica, Colaspis*	110-113, 106
Hojas tienen un punteado pálido, adultos gris y anaranjados, ninfas rojas, en la parte inferior de las hojas	*Prepops*	216
Tallos		
Tallo hinchado en la base de la planta, puede estar reventado o podrido, las guías están hinchadas partidas o podridas.		
Larvas blanco sucio, o rosadas con manchas no muy definidas, escudo protorácico pardo, se alimentan en galerías llenas de excremento	*Polygrammodes*	68
Larvas rosadas, con manchas prominentes pardo, se alimentan en galerías limpias, excremento granular expulsado	*Megastes*	65
Larvas blancas con manchas negras bien definidas, escudo protorácico pálido	*Compacta*	57
Tallos delgados pueden morirse; larvas sin patas, blanco-cremoso, con cabeza pequeña, dentro de tallos; los tallos no están hinchados; el excremento es polvoriento (puede estar en asocio con las anteriores)	*Rhyssomatus*	126
Larvas gordas, amarillas, corrugadas, sin marcas, dentro de una galería grande de alimentación en los tallos más gruesos	*Stenygra*	104
Tubérculos		
Muchos agujeros pequeños, en la parte superior del tubérculo o cerca del punto de unión, galerías de alimentación se extienden hacia abajo, pueden traspasar todo o sólo una parte del tubérculo; contienen un excremento blanco polvoriento con larvas blancas sin patas	*Rhyssomatus*	126
Galerías de alimentación llenas de un excremento granular; larvas blancas o rosadas, con patas; el tubérculo puede estar podrido	*Polygrammodes*	68
Galerías de alimentación limpias; excremento granular se tira afuera; puede haber presencia de larvas grandes rosadas con manchas pardo	*Megastes*	65

Agujeros angostos a los lados del tubérculo, larvas brillantes elongadas, pardo-amarillento, en el suelo	Elateridae	128
Cavidades superficiales comidas a los lados del tubérculo, puede haber en el suelo larvas blancas	*Phyllophaga*	133
Superficie del tubérculo marcada con canales superficiales, áreas grandes en el tubérculo escarificadas, larvas pequeñas blancuzcas en el suelo junto los tubérculos	*Typophorus*	107

PAPA *(Solanum tuberosum L.)*

Hojas

Agujeros o áreas carcomidas en las hojas.		
Escarabajos elongados, negro mate o negro y amarillo, cuerpo suave	*Epicauta, Lytta*	129
Larvas verdes o negras, con rayas blancas por encima y pálidas debajo	*Spodoptera exigua*	51
Grupos de escarabajos grandes, con rayas amarillas y negras, larvas anaranjadas o negras sobre las hojas	*Leptinotarsa*	105
Muchos agujeros pequeños en las hojas, escarabajos presentes.		
Negro brillante y saltarines; a menudo en grupos sobre el envés de la hoja	*Altica*	114
Azul metálico con pronoto anaranjado	*Diphaulaca*	115
Pequeños, negros y amarillos o pardo; saltarines	*Systena*	117
Hojas punteadas con blanco, hojas jóvenes deformes.		
Chinches pequeños, pálido a rojo-pardo, sobre hojas y cogollos	*Lygus*	216
Saltahojas pequeños verde pálido sobre el envés de las hojas	*Empoasca*	194
Hojas marchitas, corrugadas, pegajosas y ennegrecidas; colonias de áfidos en hojas y cogollos.		
Afidos verde-amarillento pálido	*Myzus persicae*	188
Grandes, verdes o rosados, con patas largas	*Macrosiphum*	188
Hojas tienen manchitas amarillas, plateadas o corrugadas; trips diminutos amarillento-grises o pardo en el envés de las hojas	*Caliothrips, Thrips*	235, 237,238
Hojas con galerías minadas entre las dos epidermis	*Phthorimaea*	36

Tallos

Tallos minados, pueden estar rajados o quebrados; adentro larvas pequeñas, pálidas sin patas	*Faustinus*	122-124

Tubérculos

Tubérculos minados, mayormente por debajo de la superficie donde se ven machacados, decolorados; adentro larvas blanco-cremas, rosadas o verdosas	*Phthorimaea, Tecia*	36, 37
Perforaciones en los tubérculos.		
Agujeros superficiales, superficie áspera, larvas blancas en el suelo	*Phyllophaga*	133
Agujeros angostos, larvas elongadas, brillantes, amarillo-pardo, presentes en el suelo	Elateridae	128
Presencia de una babosa y una huella brillante	Diplosolenodes, *Sarasinula, Limax*	247,248, 249

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

Hojas

Envés de las hojas amarillo o bronceado, colonias de ninfas amarillas y negras y chinches de encaje gris vidrioso por debajo	Corythucha	223
Envés y bases de las hojas tienen colonias de áfidos pardo-púrpura	*Pentalonia*	189
Hojas pálidas o moteados con ninfas amarillas similares a escamas, moscas blancas en el envés	*Aleuroglandulus, Bemisia*	184, 184-185
Hojas marchitas, pecíolos y hojas jóvenes deformes; pecíolos o base del tallo con túneles pardo que pueden contener una larva blanca sin patas	*Hoplocopturus*	124

ÑAME (Dioscorea sp.)

Hojas

Cortes semicirculares en las hojas; plantas pueden estar defoliadas; hormigas pardo-rojizo pueden estar presentes	*Atta, Acromyrmex*	168-169
Hojas comidas; las plantas pueden estar defoliadas; larvas negras peludas o pardo	*Estigmene*	34, 35
Hojas jóvenes y cogollos marchitos y ennegrecidos; chinches grandes pardo oscuro o negro con las patas traseras gordas	*Acanthocephala*	209

Tubérculos

Agujeros angostos taladrados en los tubérculos, larvas duras, amarillo-pardo brillante en el suelo	Elateridae	128

PLAGAS ESPECIFICAS Y COMUNES DE 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

Plantas deformes o marchitas, pueden estar muertas; larvas blancas dentro del tallo o las hojas de semilla (Cotiledones) ..... *Delia* 159

PLANTAS MAYORES

Hojas

Agujeros comidos en las hojas.

Muchos agujeros pequeños, escarabajos negros y amarillos rayados presentes ..... *Acalymma* 108

Cortes semicirculares, principalmente en los márgenes, el tejido esqueletizado por dentro; escarabajos hemisféricos pardo cobrizo y larvas espinosas amarillas ..... *Epilachna* 118

Agujeros irregulares, grandes; escarabajos elongados, negros con cabeza pardo ..... *Lytta eucera* 129

Hojas maduras punteadas de blanco, prematuramente senescentes; chinches pequeños, activos, gris o negro y ninfas pardo-rojizo o verde en el envés ..... *Pycnoderes, Falconia* 217, 215

Hojas amarillentas, o prematuramente senescentes, pueden estar ennegrecidas; insectos pequeños blancos, o ninfas verde-amarillentas similares a escamas en el envés ..... *Bemisia* (otros Aleyrodidae) 184-185

Hojas bronceadas o amarillentas, cerca de las venas, ácaros amarillos o rojizos y una telaraña fina gris, en el envés ..... *Oligonychus, Tetranychus* 243-245

Hojas jóvenes deformes con punteado blanco; trips pequeños amarillo pálido o pardo-amarillento, elongados, en las yemas y el envés ..... *Caliothrips* 235

Hojas amarillentas, pegajosas, ennegrecidas, colonias de áfidos verde pálido o amarillo-gris en el envés y/o los cogollos ..... *Aphis gossypii* 187

Hojas entretejidas, equeletizadas; las plantas pueden estar defoliadas.

Larvas verde pálido con dos rayas blancas dorsales ..... *Diaphania hyalinata* 58

Larvas blancas o amarillentas con manchas negras, verde-amarillento en el último estadio, rosadas apenas antes de empupar ..... *Diaphania nitidalis* 58

Tallos

Tallos minados, hinchados, a menudo reventados, usualmente donde el tallo está en contacto con el suelo con un nudo; adentro larvas gordas y blancas	*Melittia*	70
Tallos, yemas y pecíolos minados; excremento pardo o amarillo lanzado a través del agujero; larva adentro	*Diaphania*	58
Puntas marchitas; chinches que chupan savia en los tallos.		
Grandes, triangulares, verdosos	*Piezosternum*	222
Gris o pardo-gris; ninfas gris	*Anasa*	210

Raíces

Plantas achaparradas, marchitas; sistema radicular reducido; larvas pequeñas elongadas que minan y se alimentan en las raíces	*Acalymma*	108
Parte superior de la raíz más ancha minada e hinchada; adentro larvas gordas blancas	*Melittia*	70

Flores y frutos

Escarabajos rayados de negro y amarillo se alimentan de las hojas y flores	*Acalymma*	108
Escarabajos amarillos y negro o pardo y verde sobre las flores	*Diabrotica*	110-113
Escarabajos de alas suaves; grandes, elongados, negros o rayados	*Lytta, Epicauta*	129
Larvas verde pálido o amarillo con puntos negros, se alimentan dentro de la yema o la flor	*Diaphania hyalinata*	58
Fruta tiene agujeros, a menudo con un excremento pardo o amarillento lanzado afuera, por dentro está podrida, puede haber larvas presentes	*Diaphania nitidalis*	58
Chinches gris, negro o pardo, chupan savia de la fruta joven o del pedúnculo	*Anasa, Phthia, Leptoglossus*	210-211
Daño a la superficie de la fruta donde toca el suelo	*Agrotis*	41-42

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

PLANTULAS Y PLANTAS PEQUEÑAS

Plantas marchitas, larva blanca dentro del tallo	*Delia*	159
Hojas perforadas; las plantas pueden estar defoliadas; escarabajos pequeños, verdes y amarillos o amarilloy negro	*Diabrotica*	110-113

Plantas defoliadas, larvas presentes (ver PLANTAS MAS GRANDES)	*Ascia, Leptophobia Trichoplusia, Evergestis*	56, 57, 55, 63
Yema terminal minada, larva amarillo pálido con rayas dorsales pardo-rojizo	*Hellula*	64
PLANTAS MAS GRANDES		
Hojas		
Grandes agujeros comidos en las hojas, pueden estar esqueletizadas, o plantas defoliadas; larvas presentes.		
Pálidas, verde azuloso o verde-amarillento, medidoras; a veces con manchas negras en las patas y la cabeza	*Trichoplusia*	55
Pálidas, con bandas delgadas transversales gris-azulosas; amarillas por debajo, usualmente en grupos	*Leptophobia, Evergestis*	57, 63
Gris con rayas subdorsales y laterales amarillas, con pelos ralos usualmente en grupos	*Ascia*	56
Larvas amarillo-pardo o negro, peludas	*Estigmene*	34-35
Mariposas blancas sobre el cultivo, grupos de huevos amarillos elongados parados sobre las hojas	*Leptophobia, Ascia*	57,56
Grandes agujeros carcomidos en las hojas de abajo y túneles amplios, cortos, hacia el corazón de la planta; larvas pardo opaco a gris-pardo o negro, escondidas bajo las hojas o entre la inflorescencia	*Agrotis, Spodoptera*	41-42, 50-54
Muchos agujeritos en las hojas; corazones minados; larvas pequeñas azúl-verdoso con telaraña presente	*Plutella*	74
Tallo, pecíolos y corazón minados, excremento naranja-pardo lanzado fuera de los agujeros; larvas amarillo-pálido con rayas dorsales rojo-pardo	*Hellula*	64
Hojas corrugadas, marchitas, pegajosas; pueden estar ennegrecidas; envés de las hojas, cogollos y pecíolos tienen colonias de áfidos grisáceos	*Lipaphis, Brevicoryne*	188, 187
Hojas corrugadas o deformes, con parches cloróticos; pueden estar presentes chinches grandes negros y rojos	*Murgantia*	219
Flores		
Escarabajos ovoides brillantes, negros con un lustre dorado, se alimentan en las cabezas de broccoli y coliflor, causando un color pardo en la superficie	*Lobometopon*	139
Larvas pequeñas, verde azuloso, con telaraña sedosa dentro de las cabezas	*Plutella*	74

TOMATE (Lycopersicon esculentum Mill.*)*

Hojas

Principalmente hojas superiores comidas, larvas medidoras verde pálido y blanco	*Chrysodeixis*	44
Planta entera o parte defoliada; larvas grandes, verdes, con rayas blancas diagonales y un cuerno posterior rojo	*Manduca*	72
Agujeros en las hojas más viejas o maduras de la planta; larva verde, pardo o gris, o negra con líneas laterales rojas o amarillas, e hileras de triángulos en pares negros dorsalmente	*Spodoptera*	50-54
Hojas dobladas, o varias hojas pegadas juntas, larvas adentro.		
Usualmente en las hojas superiores; el pecíolo puede estar parcialmente cortado; larvas verde-gris traslúcido, con rayas dorsales rojo-pardo	*Pilemia, Pilocrocis*	66-67
Larvas pequeñas, verde-gris pálido o rosado dentro de las hojas enrolladas	*Keiferia*	36
Hojas minadas.		
Galería redondeada, como manchas; adentro larvas verde pálido con la cabeza pardo	*Keiferia*	36
Galerías retorcidas, serpentinas; principalmente en las hojas más viejas; adentro larva blanca, sin cabeza distinguible	*Liriomyza*	157-158
Hojas jóvenes tienen un punteado pálido o un moteado amarillo; chinches delicados, pequeños, negros o verdosos en el envés de las hojas, dentro de yemas o cogollos	*Cyrtopeltis*	215
Envés de las hojas o cogollos con colonias de áfidos de cuerpo suave; hojas pegajosas, pueden estar ennegrecidas.		
Afidos pequeños, amarillo-verde o rosado	*Myzus persicae*	188
Afidos verde pálido, verde-gris, o verde- amarillento; ojos, articulaciones de las patas y sifones, oscuros o negros	*Aphis gossypii*	187
Afidos grandes, verdes o rosados, con patas y sifones largos	*Macrosiphum*	188

Flores

Absición de flores y yemas de flores, hay chinches pequeños delicados, negros y verdes	*Cyrtopeltis*	215

Frutas

Muchos agujeros pequeños superficiales, larvas pequeñas negro y verde	*Spodoptera* (jóvenes)	50-54
Agujeros en las frutas, a menudo cerca del cáliz, excremento expulsado; larvas verde o rosado, presentes	*Heliothis, Helicoverpa*	46,47,45
Agujeros dentro de la fruta, larvas no siempre pre-		

sentes.

Fruta con agujeros grandes, circulares, generalmente hacia el centro de la planta o escondidos por el follaje; pueden estar presentes larvas pardo oscuro, gris negro, con rayas dorsales rojas o amarillas ..... *Spodoptera* 50-54

Agujero circular, usualmente profundo, en la fruta expuesta y a menudo cerca del cáliz; pueden estar presentes larvas verdes, amarillas o rosadas ..... *Heliothis, Helicoverpa* 46,47, 45

Agujeros superficiales e irregulares en la fruta, a menudo cerca de la parte alta de la planta; excremento verde, puede estar presente una larva verde medidora ..... *Chrysodeixis* 44

Agujeros muy grandes, superficiales, parte de la fruta comida; hay defoliación en el área cercana; puede haber larvas verdes con rayas blancas y un cuerno posterior rojo ..... *Manduca* 72

Fruta en contacto con el suelo con grandes agujeros en el punto de contacto ; larvas pardo opaco o gris en el suelo..... *Agrotis, Spodoptera* 41,42-50-54

Fruta con pequeños agujeros como de alfiler, generalmente cerca del cáliz; galerías apenas por debajo de la epidermis; adentro larvas pequeñas verde o gris púrpura ..... *Keiferia* 36

Fruta manchada, moteada, o con parchones verdes o amarillos; puede tener muescas o haberse empezado a podrir.

Chinches verdes con forma de escudo, o ninfas verdes o negras con mancha rojas, blancas y amarillas ..... *Nezara, Acrosternum, Thyanta* 219, 217 222

Chinches elongados, gris-negro; ninfas rojas o gris-negro ..... *Phthia* 211

Chinches elongados, pardo con una banda en zig-zag amarillo a través de las alas, tibias posteriores aplastadas, ninfas rojas a pardo ..... *Leptoglossus* 211

Tallos

Tallos minados, pueden estar quebrados, se mueren de la punta hacia atrás, en las partes terminales hay adentro larvas pequeñas, pálidas, sin patas..... *Faustinus, Phyrdenus* 122-124 126

BERENJENA (*Solanum melongena* L.)

Hojas

Pálidas, con un punteado blanco diminuto; chinches de encaje gris vidrioso en el envés ..... *Corythaica* 223

Hojas pálidas con un punteado fino, blanco, pueden estar bronceadas, especialmente a lo largo de las venas principales; hay telaraña y ácaros rojizos

en el envés	*Tetranychus*	244-245
Hojas rizadas, esqueletizadas; larvas traslúcidas, gris-verde con rayas pardo-rojizo	*Pilocrocis, Pilemia*	67,66
Hojas comidas por larvas grises, muchas veces en grupos	*Mechanitis*	56
Tallos		
Chinches chupan la savia de los tallos y cogollos.		
Chinches grandes verde-azul, ninfas pardo y naranja, aplastadas	*Edessa*	218
Chinches grandes, pardo o negros, patas traseras hinchadas	*Acanthocephala, Camptischium*	209,211
Plantas marchitas, muerte del cogollo hacia atrás atrás en los tallos, larvas pequeñas blancuzcas, sin patas minan la médula	*Faustinus*	122-124

CHILE DULCE (*Capsicum annuum* L.)

Hojas		
Muchos agujeros pequeños en hojas jóvenes, escarabajos pequeños, negros, saltarines	*Epitrix*	115-116
Pequeños agujeros en las hojas, plantas jóvenes pueden estar defoliadas; escarabajos verdes y amarillos presentes	*Diabrotica balteata*	110
Tallos		
Partes terminales y tallos de las plantas mayores tienen grupos de insectos espinosos, negro-pardo o verde, de forma triangular	*Antianthe*	198
Plantas marchitas, tallos minados; larvas pequeñas, sin patas, minan la médula	*Faustinus*	122-124
Frutas		
Abscisión o maduración prematura de la fruta, adentro es pardo y hay larvas pequeñas blancuzcas, sin patas, se alimentan de las semillas y del tejido placentario	*Anthonomus*	120
Frutos grandes con una mancha marron verdosa en la parte inferior lateral del fruto, tejidos internos como una masa blanda y acuosa, los frutos podridos cuelgan de la planta. Frutos pequeños con una mancha lateral inicial seca de forma ovada y elongada, crece y se manifiesta hasta adquirir un color marron, se extiende a lo largo de un lado del fruto, frutos caídos, presencia de larvas pequeñas, blandas sin patas y cabeza definida, dentro del fruto	*Neosilba*	161-163
Agujeros comidos en las frutas; larvas pueden estar presentes	*Spodoptera, Helicoverpa*	50-54 45

ZANAHORIA (*Daucus carota* L.); APIO (*Apium graveolens* L.);PEREJIL(*Petroselinius hortense* Hoffm.)

Hojas

Amarillentas, principalmente cerca de las venas mayores; una telaraña fina y ácaros rojizos en el envés ..... *Tetranychus* 244-245

CEBOLLA (Allium *cepa* L.); AJO (Allium *sativum L.)*; PUERRO (Allium porrum L.)

Hojas

Lesiones pálidas elongadas, o manchas necróticas; hojas pueden estar corrugadas desde la punta superior, y dobladas; minúsculos trips amarillentos entre las hojas y la base de la planta ..... *Thrips tabaci* 238

Hojas dobladas con agujeros, puede haber una larva adentro ..... *Spodoptera* 50,54

Bulbos

Cresas pequeñas, sin cabeza, minan el bulbo y causan su pudrición ..... *Delia* 159

OKRA (*Hibiscus esculentus L.*)

Hojas

Colonias de áfidos amarillos a gris en el envés o en los cogollos ..... *Aphis gossypii* 187

Frutas

Chinches elongados, ovales, anaranjado y negro, con cabeza roja ..... *Dysdercus* 223

AJONJOLI (*Sesamum indicum* L.)

Hojas

Hojas comidas, larvas verde y blanca, medidoras ..... Chrysodeixis, *Trichoplusia* 44,55

Muchos agujeros pequeños en las hojas, hojas jóvenes pueden estar esqueletizadas; escarabajos saltarines manchados de amarillo y pardo ..... *Oedionychus* 116

REMOLACHA (*Beta vulgaris L.*); *Amaranthus spp.*

Hojas

Hojas entretejidas, comidas; larva verde traslucida, cabeza pardo oscura ..... *Herpetogramma, Zinckenia* 64,70

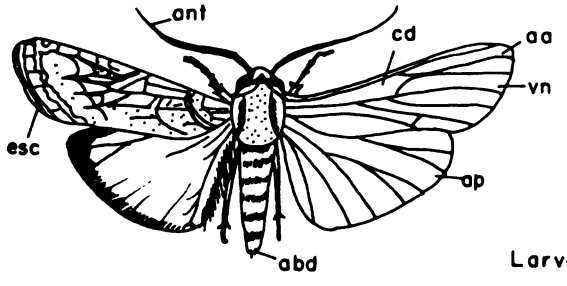
DESCRIPCION DE PLAGAS

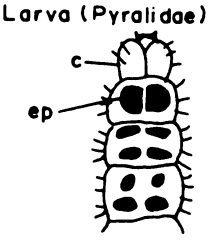
FILUM ARTHROPODA
CLASE INSECTA

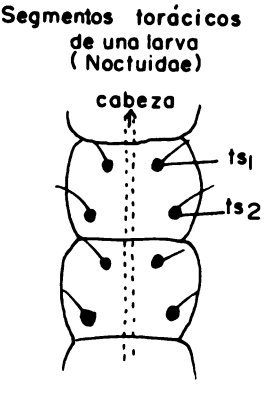
LEPIDOPTERA

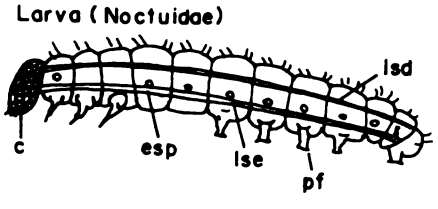
ARCTIIDAE
CHOREUTIDAE
COSMOPTERIGIDAE (MOMPHIDAE)
GELECHIIDAE
HESPERIIDAE
NOCTUIDAE
NYMPHALIDAE
PIERIDAE
PYRALIDAE
SESIIDAE
SPHINGIDAE
TORTRICIDAE (OLETHREUTIDAE)
YPONOMEUTIDAE (PLUTELLIDAE)

Adultos: mariposas, palomillas, palomas, polillas
Larvas: orugas, gusanos, barrenadores, cortadores, langostas, medidores, taladradores









aa -alas anteriores
ap -alas posteriores
abd -abdomen
ant -antena
cd -celda discal
esc -escamas (cubren las alas dándoles color y patrón)
esp -espiráculo
vn -venas
c -cabeza
ep -escudo protorácico
pf -pata falsa (2-5 pares)
lsd -línea o banda supraespiracular o subdorsal
lse -línea o banda subespiracular
ts -tubérculo setal

ARCTIIDAE

Ecpantheria spp. Gusano peludo.
Distribución: Varias especies en América Central y El Caribe.
Hospedantes: Frijol, yuca, (gran cantidad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 1.1) Son pardo oscuro con largos pelos negros, cabeza negra; unos 45 mm de longitud cuando están totalmente desarrolladas. Se enrollan cuando las molestan. ***Adulto.*** Con alas abiertas (envergadura) 50-60 mm. Alas blancuzcas, semi-traslúcidas, con círculos gris en las delanteras. Angulo posterior de las alas traseras ligeramente extendido. Abdomen anaranjado con bandas gris.
Daño: Las larvas se alimentan del follaje.
Situación de plaga: Atacan ocasionalmente los cultivos, no es importante.
Referencia: Fennah 1947.

Estigmene acrea (Drury) Gusano peludo, gusano pachón.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central hasta Costa Rica.
Hospedantes: Frijoles, caupí, crucíferas, gran número de cultivos y malezas.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3-6) Esférico, amarillo, puesto en la haz o el envés de la hoja, generalmente en grandes paquetes (Fig. 1.2). ***Larva.*** (17-21) amarilla y peluda recién salida del huevo (Fig. 1.3), luego se vuelve amarilla y púrpura o pardo oscuro, largos pelos pardos o negros cubren todo el cuerpo (Fig. 1.4), cabeza pardo. Pasa por cinco estadíos, 40-45 mm 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, durante el segundo y tercer estadío se dispersan hacia las plantas cercanas. Abunda más en regiones bajas secas, donde la población aumenta sobre malezas o cultivos desatendidos pudiendo dar lugar a irrupciones de larvas mayores, las cuales pueden emigrar en grandes masas y defoliar cultivos adyacentes. Empupa entre residuos de plantas en la superficie del suelo, a veces entre las hojas sobre la planta. ***Pupa.*** (10-15) Pardo oscuro hasta negro; dentro de un capullo de seda incorpora hojas muertas, partículas de suelo y pelos de larva. ***Adulto.*** (Fig. 1.2) Con las alas abiertas (envergadura) mide 38 a 50 mm, alas blancas con unas pocas manchas negras en la hembra. En el macho alas posteriores y las partes inferiores de las anteriores son amarillo-naranja; el resto de las alas anteriores son blancas, con pocos puntos negros por encima. Abdomen anaranjado con bandas negras transversales.
Daño: Las larvas se alimentan del follaje, vainas y flores. En grandes cantidades pueden defoliar ciertas áreas del cultivo. La producción de frijoles es más afectada cuando las vainas están madurando.
Situación de plaga: Generalmente menor, hay serias irrupciones esporádicas y locales.
Control: ***Cultural.*** En zonas con un historial de daño deben revisarse cultivos y malezas para buscar larvas, especialmente hacia el final de la estación y durante la canícula. Controlando las comunidades de malezas y hospedantes favoritos *(Bidens pilosa y Amaranthus spinosus).* ***Químico.*** Las larvas que defolian los cultivos se controlan aplicando insecticidas del grupo C1 (ó C). Puede ser ventajoso aplicar al suelo una banda de insecticidas, a través de la dirección de migración de las larvas (C1 ó C en F ó B). ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Apanteles* spp. (M); (Hym.: Braconidae); *Achaetoneura* sp. (M), *Eucelatoria armigera* Tns. (M), *Gymnocarcelia ricinorum* Tns., *Lespesia aurulans* (Tns.), *Voria ruralis* (Fall.) (M), (Dipt.: Tachinidae). Depredadores del huevo *Hippodamia convergens* Guérin., *Coleomegilla maculata* (De Geer) (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 *Beauveria bassiana* (Bals.) (Fig. 1.7), especialmente bajo condiciones húmedas.
Referencias: Berry 1959; Duarte *et. al.* 1974; Okumura 1961; Peairs 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Young *et. al.* 1959a; Hanson 1990; Cave 1995.

Estigmene columbiana Rothschild. Gusano peludo.
Distribución: Costa Rica, Panamá.
Hospedantes, ciclo de vida y apariencia de la larva: Similar a *E. acrea*; los adultos de ambos sexos son blancos con 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.
Hospedantes: Soya, *Dolichos*, (varias leguminosas cultivadas y silvestres).
Ciclo de vida: ***Larva.*** Blancuzca a verde pálido; se alimenta de la superficie inferior de la hoja doblada que usa como refugio, dejando parches claros de epidermis en la superficie superior. Miden unos 10 mm de longitud cuando están totalmente desarrolladas. Empupan dentro de un capullo de seda tejido en el envés de una hoja. ***Adulto.*** Envergadura de 9-10 mm, alas anteriores negras con blanco y un punteado violeta iridiscente; a menudo se ven sobre una hoja con las alas anteriores en 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*** Parasitoide larval, probablemente *Microdus* sp. (Hym.: Braconidae).
Referencia: Wolcott 1948.

COSMOPTERYGIDAE (MOMPHIDAE)

Pyroderces rileyi (Walsingham) (= *Sathrobrota rileyi*). Gusano rosado del maíz, gusano basurero.
Distribución: Sureste de Estados Unidos, México, El Salvador, Honduras y El Caribe.
Hospedantes: Sorgo, maíz, chile, (algodón, almendras y otras frutas).
Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 4.1) Rosado pálido, traslúcida de 6-8 mm cuando está completamente desarrollada. Se alimenta de semillas que están madurando o secas, en la panícula del sorgo, tejiéndola con seda y un excremento rosado. También se alimenta de la flor del maíz. Empupa en la planta, a menudo dentro de una semilla. ***Adulto.*** (Fig. 4.2) Envergadura de 10 mm; alas delanteras color naranja, las traseras gris pálido, un fleco de pelos largos a lo largo de los márgenes posteriores, en ambas alas.
Daño: Las larvas se alimentan del sorgo maduro o seco y de flores madculinas del maíz.
Situación de plaga: Menor, es esporádica pero puede dar problemas localmente en el sorgo.

Control: Químico. Al notar telaraña y excremento en las panojas de cultivo maduro y cuando haya un promedio de cinco larvas por panoja, se pueden aplicar productos del grupo C1 ó C (preferiblemente en D) a las panojas.
Referencias: Obando *et. al.* 1977; Peairs 1980; Wille 1952; Coto *et. al.* 1995.

GELECHIIDAE

Keiferia lycopersicella (Walsingham). Gusano alfiler, gusano aguja.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: 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 cuatro estadíos; verde pálido a rosada al principio, después se vuelve grisácea con manchas púrpura; de 6-8 mm de largo cuando está completamente crecida. La larva mina las hojas durante los dos primeros estadíos, causando una galería parchosa (Fig. 2.5). Los estadíos subsiguientes se alimentan dentro de un refugio de hojas que tejen juntas, o minan la fruta, entrando usualmente 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) Envergadura de 9-12 mm, con alas gris.
Daño: Minan y enrollan las hojas durante los primeros estadíos, 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, destrucción de residuos de plantas, eliminación de frutas dañadas, uso de plántulas limpias para el trasplante y limpieza de los recipientes para la fruta son medidas importantes de prevención. ***Químico.*** Los insecticidas químicos son más eficaces durante los estadíos en que mina la hoja. Cuando encontramos un nivel de daño económico de una a dos minas en la primera hoja en 10 plantas debemos usar algún producto químico. 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 un historial de la plaga. Las galerías pueden ser confundidas con las de *Liriomyza* sp. (Diptera).
Biológico: Varios parasitoides larvales se citan en el sur de los Estados Unidos.
Referencias: Elmore *et. al.* 1943; Wille 1952; Ramírez *et. al.* 1989.

Phthorimaea operculella (Zeller) (= *Gnorimoschema operculella*). Palomilla de la papa, polilla de la papa, gusano de la papa, minador común de la papa.
Distribución: Casi cosmopolita.
Hospedantes: Papa, (otras solanáceas y remolacha azucarera).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4-5) Los ponen solos en el envés de las hojas, tallos, axilas de las hojas, sobre una yema o retoño, o en tubérculos en almacenamiento. ***Larva.*** (Fig. 2.2) (9-33; promedio 13) Blanca-verdosa pálida, luego se torna amarilla; cabeza pardo oscuro. De 10-12 mm de largo gris-rosado a verde cuando está totalmente desarrollada. A menudo mina las hojas y sus venas y 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 estadíos 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 de almacenamiento. ***Pupa.*** (6-26; promedio 8) Amarilla a pardo-rojizo, de 5-6 mm de largo, dentro de un capullo recio. ***Adulto.*** (Fig. 1.6) Envergadura de 14-17 mm, alas gris, traseras con un fleco de pelos largos.
Daño: Las larvas minan las hojas y tallos, a veces causan marchitez. Túneles en los tubérculos acompañados por pudrición y pérdida directa del cultivo (Fig. 2.1).
Situación de plaga: Es una plaga seria en las papas, en el campo y en almacenamiento.
Control: Cultural. Higiene del campo y el almacenamiento, remoción de residuos de plantas infestadas, limpieza y fumigación de los almacenes y recipientes antes de introducir nuevos tubérculos. La preparación oportuna de la tierra, la siembra profunda y semilla limpia, el control de malezas, el aporco eficaz hasta seis a siete semanas, la rotación de cultivos y la cosecha temprana ayudan también a reducir la infestación. **Químico** Aplicaciones preventivas de productos químicos (grupo C1) a los cogollos apenas aparecen y al final del período de floración es recomendable, por ser las etapas críticas. 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 ó 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 27 ó 39 como espolvoreos o fumigaciones. Para el tratamiento de semillas se puede fumigar con bromuro de metilo o aplicar productos químicos del grupo F, dando buena cobertura a los tubérculos.
Referencias: Fennah 1947; Haines 1977; Hecht 1954; Hill 1975; Ramírez *et. al.1989*; Santoro 1960; Shands *et. al.* 1964; Wille 1952; Wolcott 1955.

Tecia solanivora (Povolny) (= *Scrobipalpopsis solanivora*). Polilla guatemalteca de la papa.
Distribución: Guatemala a Panamá, Venezuela.
Hospedante: 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 tallos, bases de las hojas, en tubérculos expuestos y en yemas de tubérculos almacenados; rara vez en las hojas cerca del suelo. ***Larva.*** (Fig. 2.3) (19-22) Pasa por cuatro a cinco estadíos; inicialmente blanca o amarilla pálida, el cuarto y quinto estadíos son traslúcidos, gris-verdoso, se torna rosado dos días antes del empupado; 12-15 mm de largo cuando está completamente desarrollada, cabeza pardo pálido. Migran a los tubérculos y hacen túneles en ellos muy pronto después de la eclosión. Los dos primeros estadíos hacen galerías cerca de la superficie, los últimos por todo el tubérculo. Empupan en el suelo, en la hojarasca sobre la superficie, y entre los tubérculos; en detritus, o en los lados de los recipientes de almacenamiento. ***Pupa.*** (12-16) Pardo, de 7-9 mm de largo, dentro de un capullo recio que incorpora partículas del suelo o basuras. ***Adulto.*** (Fig. 1.5) Envergadura de 17-21 mm, alas delanteras pardo con marcas más oscuras, alas traseras pardo pálido con un fleco de pelos. Las hembras tienen un color más claro.

Daño: La larva hace galerías en los tubérculos que causan su pudrición y pérdida directa del cultivo.
Situación de plaga: Plaga importante, tanto en el campo como en el almacenamiento; a menudo en asocio con *P. operculella*.
Control: Similar a *P. operculella*.
Referencias: Barroso Perdomo 1974; Povolni 1973; Ramírez *et. al. 1989*; Salazar *et. al.* 1986; Coto *et. al.* 1995; Rodríguez et. al. 1993.

HESPERIIDAE

Hylephila phyleus (Drury). Gusano cabezón.
Distribución: Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Arroz y pastos, (otras gramíneas).
Ciclo de vida: ***Larva.*** Gris-verde, cabeza pardo marcada de amarillo pálido, empupa en el suelo. ***Pupa.*** Pardo claro, abdomen cubierto con pelos cortos; negra sobre el tórax y en la cabeza, con una corona de pelos blancos. Ciclo de vida y apariencia de los estadíos inmaduros, similar a *Nyctelius nyctelius*. ***Adulto.*** Envergadura de 30 mm, naranja brillante con márgenes festoneados pardo oscuro a negro y una barra negra diagonal en el centro de las alas anteriores en el macho. Hembra de color naranja-pardo.
Daño: La larva se alimenta en el follaje.
Situación de plaga: Menor o sin importancia.

Nastra leucone Godman (= *Vehilus leucone*). Enrollador menor de las hojas.
Distribución: México a Panamá.
Hospedantes: Arroz, (algunas gramíneas).
Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 3.3) Verde claro con dos líneas amarillas dorsales de 20 mm de largo cuando está completamente desarrollada. Empupa en una hoja enrollada. ***Pupa.*** De 18 mm de longitud, verde, con un cuerno corto sobre la cabeza. ***Adulto.*** (Fig. 3.6) Envergadura de 22-27 mm; pardo-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 (Latreille) (= *Prenes ares*). Hespérido del arroz, enrollador de la hoja del arroz, gusano cabezón.
Distribución: Honduras a Panamá y El Caribe.
Hospedantes: Arroz, (algunas gramíneas).
Ciclo de vida: Similar a *Panoquina spp.* ***Larva.*** (Fig. 3.1) Verde-gris, cabeza grande oscura, marcada de amarillo, 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 hojas entretejidas con seda. ***Pupa.*** Pardo pálido, cabeza oscura, llevan una corona de pelos pálidos, abdomen con pelos. Empupa dentro de un refugio de hojas. ***Adulto.*** Envergadura de 35-38 mm, alas y cuerpo pardo oscuro con pelos verdosos, alas delanteras con una mancha cuadrada grande y clara y varias manchas menores, superficie inferior de las alas verdosa-pardo con áreas más pálidas.
Daño: La larva se alimenta de las hojas.
Situación de plaga: Menor o sin importancia.
Referencias: Wille 1952; Wolcott 1955.

Panoquina spp. Hespéridos del arroz, enrolladores del arroz, gusano cabezón.
Distribución: Varias especies de México a Panamá y El Caribe.
Hospedantes: 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 cuatro estadíos; cerca de 30 mm de largo cuando está completamente desarrollada, verde con un par de rayas pálidas o amarillas dorsales, abdomen puntiagudo, cabeza grande, verde en los últimos estadíos, pardo cuando la larva está pequeña, cuello angosto bien distintivo. Las larvas se encuentran generalmente dentro de una hoja enrollada en forma de tubo y se alimentan en un extremo de la misma, durante la noche. Empupan dentro del tubo de hoja o en una hoja parcialmente enrollada. ***Pupa.*** (9-14) De unos 25 mm 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.*** Envergadura de 32-35 mm, son mariposas pardo oscuro con cuerpos gruesos y vuelo rápido como en saltos. A menudo descansan con las alas parcialmente abiertas, alas anteriores con cierto número de manchas triangulares traslúcidas encima, las superficies inferiores pardo uniforme, excepto por las manchas en las alas anteriores.
Daño: La larva se alimenta de las hojas, pero generalmente su poca densidad no causa defoliación.
Situación de plaga: Aparece por todas partes, pero de importancia menor o ninguna.
Control: Normalmente innecesario. ***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 fungosos virales y bacteriales tanto en la larva como la pupa.
Referencias: Peairs 1980; Santoro 1960.

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

Panoquina ocola (Edwards) (= *Prenes ocola*).
Distribución: Sur de Estados Unidos, México y América Central.
Referencias: Coto *et. al.* 1995.

Panoquina sylvicola Woodruffi-Watson.
Distribución: Sur de Estados Unidos (Florida), América Central y El Caribe.

Papias nigrans Schaus. Hespérido del arroz, enrollador de la hoja.
Distribución: Costa Rica.
Hospedantes: Arroz (algunas gramíneas).
Ciclo de vida: Similar a *Panoquina spp.* ***Larva.*** (Fig. 3.4) de unos 20 mm de largo cuando está totalmente desarrollada, azul-verde pálido, con una línea dorsal media de un tono más oscuro, cabeza pardo y cuello blanco. Empupa en una hoja enrollada. ***Adulto.*** Pardo oscuro uniforme, sin marcas, 35 mm de envergadura, los sexos son iguales.
Daño y 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.
Hospedantes: Arroz, maíz, (algunas gramíneas).

Ciclo de vida: Similar a *Panoquina* spp. ***Larva.*** (Fig. 3.2) 40 mm de largo cuando está completamente desarrollada, verde azulado, con dos líneas dorsales longitudinales amarillas, cabeza verde y cuello constreñido; cubierta con pelos plateados finos. Empupa en una hoja enrollada. ***Pupa.*** 35 mm de largo, verde con dos líneas amarillas dorsales, la probóscide se extiende unos 5 mm más allá de la punta del abdomen, cabeza con un cuerno distinguible. ***Adulto.*** Envergadura de 45 - 50 mm, pardo oscuro y tiene varias zonas cuadradas o triangulares hialinas amarillas en las alas delanteras, más puntiagudas en el alas traseras color difuso pardo 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 Plöetz.
Distribución: Honduras, Costa Rica, Panamá.
Hospedantes: Arroz, algunas gramíneas silvestres.
Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 3.5) Pardo-rojizo, finamente punteada de blanco y con una línea media dorsal blanca interrumpida, cabeza grande, oscura, cuello constreñido y pronoto estrecho, de 30-35 mm 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.*** Similar a *U. proteus* pero las alas delanteras de la hembra tienen una raya diagonal traslúcida, ausente en el macho.
Situación de plaga: Poca o ninguna importancia.

Urbanus proteus (L.) (= *Eudanus 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.
Hospedantes: 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 cinco estadíos, verde, finamente punteada de amarillo y con rayas laterales amarillas, pronoto estrecho y cabeza pardo-rojiza grande, 30-35 mm de longitud cuando está completamente desarrollada. La larva en su primer estadío corta una o dos ranuras en el margen de la hoja y la enrolla para formar un refugio. Estos refugios son mayores conforme procede el desarrollo. La larva se alimenta 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 luego se vuelve pardo, cubierta con una secreción polvorienta blancuzca, fijada con hilos de seda. ***Adulto.*** Envergadura de 34-50 mm, pardo 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: ***Químico.*** Normalmente innecesario, pero se controla con productos del grupo C1. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Apanteles leucostigmus* (Ashm.) (Hym.: Braconidae); *Grotiusomya nigricans* How. (C) (Hym.: Eulophidae) (El parasitismo incluye generalmente desde 20 al 40% en Colombia). Hay varios depredadores de la familia Vespidae.
Referencias: Fennah 1947; Pearis 1980; Santoro 1960; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Wille 1952; Wolcott 1955.

NOCTUIDAE

Agrapha oxygramma (Geyer) (= *Trichoplusia oxygramma*). Falso gusano medidor, langosta del frijol.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central.
Hospedantes: Frijol, tomate, hortalizas (tabaco, familia Compositae).
Ciclo de vida: Similar a *T. ni.* ***Larva.*** (Fig. 12.4) Verde con marcas pálidas, mandíbulas con bordes interiores que terminan en protuberancias (como *P.includens).* ***Adulto.*** (Fig. 14a) Envergadura de 30-35 mm, similar a *T. ni* pero con manchas pálidas al centro de las alas delanteras extendiéndose en rayas.
Situación de plaga: Usualmente de poca importancia.
Referencias: Eichlin 1978; Coto *et. al.* 1995.

Agrotis ipsilon (Hufnagel) (= *Scotia ipsilon*). Gusano cortador negro, gusano trozador, tierrero.
Distribución: Cosmopolita (en América Central, más frecuente en lugares elevados).
Hospedantes: Todos los cultivos en estado de plántula y cultivos de raíz, (polífago).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (2-9) Blanco, globular, lo ponen de uno en uno en suelo suelto húmedo o en el follaje inferior. ***Larva.*** (Fig. 4.4) (20-40) Pardo con marcas dorsales más pálidas cuando está pequeña, se vuelve negro-gris brillante con una línea dorsal gris pálido y tubérculos negros en cada uno de los segmentos, de 40-50 mm de largo cuando está completamente desarrollada. Se alimenta de hojas cercanas al suelo durante los dos primeros estadíos; actúa como cortador durante los últimos tres. Es activa en la noche y se esconde en el suelo cerca del sitio de alimentación durante el día. Se enrolla al molestarla. Empupa en el suelo. ***Pupa.*** (10-20) Pardo-castaño brillante, de 20-30 mm de largo en una celda de tierra floja. ***Adulto.*** (Fig. 13h) Envergadura de 35-50 mm, alas anteriores gris; a menudo tienen marcas más oscuras, a veces negras, en forma de una banda ancha transversal. Las posteriores son blanco perla con un margen estrecho gris. Cuerpo gris.
Daño: Las larvas grandes atraviesan los tallos en la parte superior, al nivel o bajo el nivel del suelo; hacen agujeros en los tubérculos de la papa y otros cultivos de raíz y pueden dañar las hortalizas y frutas en contacto con, o cerca de la superficie del suelo.
Situación de plaga: Generalmente esporádica, pero puede ser seria localmente, en especial durante períodos secos y a más de 1000 m sobre el nivel del mar.
Control: ***Cultural.*** Preparación oportuna de la tierra y mantenimiento de la tierra libre de malezas varias semanas antes de sembrar o trasplantar, para destruir los sitios de oviposición y las plántulas que sirven de alimento a larvas pequeñas. Siembra a una densidad mayor que la óptima para compensar las pérdidas. ***Químico.*** Aplicación al suelo de productos del grupo B inmediatamente antes de sembrar en áreas donde hay una historia de problemas, en campos recién desyerbados o si se encuentra más de una larva/m^2. Si el daño persiste hay que aplicar al suelo productos del grupo B, alrededor de la base de las plantas, en alto volumen. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Linnaemya* probablemente *compta* (Fallén) (Dipt.: Tachinidae).
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b; Bellotti *et. al.* 1978c; Crumb 1929 y 1956; Hill 1975; Lozano *et. al.* 1976; Okumura 1961; Peairs 1980; Rings *et. al.* 1978; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Shands *et. al.* 1964; USDA 1969; Coto *et. al.* 1995; Hanson 1990; Care 1995.

Agrotis malefida Guenée (= *Feltia malefida*). Gusano cortador de costado claro, gusano cortador, cachazudo.

Distribución: Estados Unidos hasta América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Gran variedad de hortalizas y cultivos de jardín.
Ciclo de vida: Similar a *F. subterranea*. ***Huevo.*** (~ 4) Puesto en suelo húmedo, tallos y follaje inferior. ***Larva.*** (30-35) Similar en tamaño y apariencia a *F. subterranea*. Lados y parte inferior pálido a blancuzco, con los espiráculos colocados en una zona de coloración pálida. Se distingue de *F. subterranea* por los cuatro tubérculos setales dorsales en los segmentos abdominales, que son del mismo tamaño (en *F. subterranea* el par anterior es más pequeño), gránulos del tegumento cóncavos más bien que cónicos y las patas falsas frontales de la larva madura con 12 en lugar de seis corchetes o ganchos. Larvas a menudo asociadas con *F. subterranea*, pueden arrastrar el material de las plantas a los túneles para alimentarse durante el día. Empupan en el suelo. ***Pupa.*** (16-20) Pardo-castaño. ***Adulto.*** Envergadura de 28-45 mm, alas anteriores pardo pálido con marcas más oscuras, las posteriores blanco perla, el tórax pardo-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: Similar a *A. ipsilon*.
Referencias: Crumb 1929 y 1956; Sifuentes 1976; USDA 1969.

Agrotis repleta Walker (= *Feltia repleta*). Gusano cortador.
Distribución: México a Brasil.
Hospedantes: Camote, tomate, papa y gandúl (polífago).
Ciclo de vida: ***Larva y Adulto.*** (Fig. 13j) Similar en apariencia y hábitos a *F. subterranea*, pero más grande. La larva alcanza hasta 45 mm 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: Dinther 1960.

Anicla ignicans Guenée (= *Lycophotia ignicans*). Cortador verde.
Distribución: Estados Unidos, Honduras y Costa Rica.
Hospedantes: Arroz, (zacates silvestres).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3-4). Los ponen en grupos de 100 a 200 sobre el zacate y las plantas altas, desprovistos de pelos. ***Larva.*** (Fig. 5.3) (17-36) De unos 35 mm de largo cuando está totalmente desarrollada; la coloración varía de pardo a pardo-amarillo y verde brillante, a veces manchados de negro, con líneas dorsales y una banda subespiracular pálida prominente. Cabeza reticulada, pálida, pardo o verde, mandíbulas sin dientes. ***Pupa.*** (11-20) En el suelo. ***Adulto.*** (Fig. 13k) Envergadura de 30-35 mm, alas anteriores amarillo-pardo pálido o pardo-grisáceo manchadas de negro, con un punto central y los márgenes distales de las alas anteriores pálido gris.
Daño: Las larvas se alimentan del follaje.
Situación de plaga: Generalmente sin importancia.
Referencias: Crumb 1929 y 1956.

Anicla infecta (Ochsenheimer) (= *Anicla incivis, Lycophotia infecta, Lycophotia incivis*).
Distribución: Estados Unidos, México, América Central y el Caribe.
Hospedantes: Solanáceas y (Zacates silvestres).

Ciclo de vida: ***Adulto.*** Más pequeño que *A. ignicans,* alas anteriores pardo-gris con manchas indistintas.
Situación de plaga: Sin importancia.
Referencia: Fennah 1947.

Anticarsia gemmatalis Hübner. Gusano terciopelo, oruga azul del frijol.
Distribución: Sur de Estados Unidos hasta América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Soya, caupí, *Dolichos,* maní, gandúl, (la mayoría de 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 pardo oscuro, con líneas laterales amarillas o pálidas y líneas dorsales delgadas, los segmentos a menudo separados por bandas amarillas delgadas, tegumento de textura aterciopelada. Caminan como medidores cuando están jóvenes, se contorsionan vigorosamente al molestarlas, 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) Pardo oscuro, en un capullo de seda. ***Adulto.*** (Fig. 5.4 y 14f) Envergadura de 26-36 mm, coloración variable, de pardo-púrpura a gris o amarillo-pardo 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 hojas y vainas, pueden defoliar los cultivos bajo severas condiciones de irrupción.
Situación de plaga: Plaga importante de la soya y otros cultivos leguminosos.
Control: ***Químico.*** Se requiere revisar el cultivo regularmente para buscar larvas, especialmente hacia el final de 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% o cuando hay daño a las vainas, se debe aplicar productos del grupo C1, asegurando buena penetración en el follaje. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Tricholabus serricorne* (Cress) (C), *Microcharops anticarsiae* Gupta; *Microcharops bimaculata* Ashm. (Hym.: Ichneumonidae); *Apanteles sp. Telomorpha* sp. (S) (Hym: Braconidae). Patógeno fungoso-*Nomuraea rileyi* Farlow (Samson).
Referencias: Dinther 1960; Ellisor 1942; Fennah 1947; Greathead 1963; Santoro 1960; Wille 1952; Hanson 1990; Cave 1995.

Autoplusia egena (Guenée). Esqueletizador de la hoja del frijol, gusano falso medidor.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central y El Caribe.
Hospedantes: Frijol, soya, apio, repollo, zanahoria.
Ciclo de vida: Similar a *Chrysodeixis includens.* ***Larva.*** (Fig. 5.5) Verde pálido con dibujos dorsales de manchas y líneas pálidas o blancas; de 25-30 mm de largo cuando están maduras. Caminan como medidores. Empupan dentro de un capullo de seda dentro de una hoja enrollada. ***Adulto.*** (Fig. 14c) Envergadura de 35-40 mm, alas delanteras pardo-rojizo y áreas con un lustre metálico; las traseras pardo-gris.
Daño: Las larvas se alimentan de follaje, esqueletizan y defolian. A menudo en asociación con *C. includens.*
Situación de plaga: Generalmente de poca importancia y de poca densidad en América Central.
Control: Como para *C. includens.* ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Copidosoma floridanum* (Ashmead) (Hym.: Encyrtidae); patógeno fungoso-*Nomuraea rileyi* Farlow (Samson).

Referencias: Eichlin 1978; Genung 1960; Okumura 1961.
Chrysodeixis includens (Walker) (= *Pseudoplusia includens*). Falso medidor.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central y El Caribe
Hospedantes: 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 planta hospedante. ***Larva.*** (Fig. 8.2, 8.3 y 8.4) (11-18) Pasa por seis estadíos, de 30 mm 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. Los bordes de la cara interna de las mandíbulas terminan en una protuberancia antes de llegar a los filos cortadores, estas protuberancias están ausentes en *Trichoplusia ni.* Las larvas se alimentan de hojas y frutos 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 dos días. ***Pupa.*** (6-7) De 18 mm de largo, verde y se vuelve pardo antes de la emergencia del adulto; dentro de un capullo de seda. ***Adulto.*** (Fig. 8.1 y 14d) Envergadura de 29-36 mm, alas delanteras pardo-gris oscuro con una Y plateada central, las traseras son pardo pálido, el tórax con una cresta.
Daño: Las larvas se alimentan de hojas y a veces de 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: ***Químico.*** En soya y frijol, cuando hay más de cinco larvas por metro de surco, se pueden aplicar productos del grupo C1 (ó 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 tomate se hacen aplicaciones preventivas inmediatamente después que la fruta cuaja, se repiten cada una a dos semanas si es necesario y se somete el cultivo a revisión (ver *Helicoverpa* sp.). Los insecticidas 27, 47 (grupo C1) son eficaces. El uso del biológico B está recomendado; use sólo productos CC dos semanas antes de la cosecha. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Copidosoma floridanum* (Ashmead) (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* Howard. (C) (Hym.: Eulophidae); *Winthemia* sp. (C) (Dipt.: Tachinidae); parasitoides larvales/pupales *Brachymeria* sp. (C), *Conura acuta* (Fabricius) (Hym.: Chalcididae). Depredadores larvales-P*olistes* sp. (Fig. 64. 1) (Hym.: Vespidae). Patógenos fungosos *Nomuraea rileyi* Farlow (Samson) y *Beauveria bassiana (Bals.).*
Referencias: Canerday 1969; Eichlin 1978; Ingram 1981; Koone *et. al.* 1958; Pearis 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Coto *et. al.* 1995; Hanson 1990; Cave 1995.

Celama sorghiella (Riley) (= *Nola sorghiella*). Telaraña del sorgo.
Distribución: Sur de Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: *Sorghum* spp.
Ciclo de vida: ***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.*** Envergadura de 16 mm, alas delanteras blancuzcas con parches de escamas más oscuras.
Daño: La larva daña las panículas que están madurando, alimentándose de semilla y entretejiéndolas con seda y excremento.
Situación de plaga: Ocurrencia infrecuente en América Central.
Control: ***Químico.*** Cuando se encuentra un promedio de cinco o más larvas por panícula se pueden aplicar los productos del grupo C1.
Referencias: Dinther 1960; USDA 1969; Young *et. al.* 1977; Coto *et. al.* 1995.

Feltia subterranea (F.) (= *Agrotis subterranea*). Gusano cortador, gusano cuerudo, cachazudo.
Distribución: Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Todos los cultivos en su estado de plántula, generalmente polífago.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3-4) Los ponen solos o en pequeños grupos sobre la haz de las hojas de plántulas hospedantes, cerca del suelo; en tierra cultivada y en suelo mojado. ***Larva.*** (Fig. 4.3) (21-30) Pasa por cinco, seis y a veces siete estadíos, grispardo con marcas dorsales diagonales de color más claro, de textura áspera con gránulos cóncavos en el tegumento, de 40 mm 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, se alimentan de noche y se esconde durante el día en el suelo o debajo de las plantas y residuos. Se enrollan cuando las molestan. Las larvas grandes pueden trepar a las plantas, alimentarse del follaje 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) Pardo brillante, de 20-22 mm de largo. ***Adulto.*** (Fig. 13i) Envergadura de 34-42 mm, alas delanteras pardo, con marcas negras, más oscuras en la hembra; alas traseras blancas con un margen pardo.
Daño: Las larvas grandes atraviesan los tallos, cerca o en la superficie del suelo (Fig. 4.5), trepan las plantas y las corta 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 es en los bordes del campo, cerca de malezas y residuos de cultivos, en huertos y hortalizas pequeñas.
Situación de plaga: Plaga muy extendida, de importancia esporádica casi siempre está presente. Usualmente requiere medidas de control específicas sólo en las hortalizas.
Control: Como para *A. ipsilon.* Además las frutas del tomate se deben atar para evitar su contacto con el suelo. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Lespesia archippivora (Riley), Arcoglossa vetula* Reinhard, *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: Crumb 1929 y 1956; Duarte *et. al.* 1974; Ingram 1981; Okumura 1961; Peairs 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Rings *et. al.* 1978; Santoro 1960; Sifuentes, 1976; Snow *et. al.* 1968; USDA 1969; Wille 1952; Coto *et. al.* 1995; Hanson 1990; Cave 1995.

Helicoverpa zea (Boddie) (= Heliothis zea). 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.
Hospedantes: Maíz, sorgo, tomate, leguminosas, algodón y 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 frutas del tomate. ***Larva.*** (Fig. 6.2 y 6.1) (14-25) Pasa por seis estadíos puede ser pardo claro, crema o verde, con rayas amarillas o rojas longitudinales y puntos negros, con pelos; de 40 mm de largo cuando está madura. Al eclosionar las larvas carcomen un camino dentro de los pelos del maíz hacia la mazorca, donde el canibalismo normalmente reduce su número a uno por mazorca. Ahí 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) Pardo brillante, de 16 mm de largo, dentro de una celda a una profundidad de 3 a 20 cm en el suelo. ***Adulto.*** (Fig. 13n) Envergadura de 35-40 mm, alas delanteras paja a verdosas, o pardo con marcas transversales más oscuras; las 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). Plaga importante del tomate y del algodón, es menor a esporádica en otros cultivos.

Control: ***Químico.*** 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 (ó Biol A) al pelo o las panículas. Las larvas son imposibles de controlar una vez que entran en la mazorca. En tomate, las aplicaciones preventivas al principio del desarrollo de la fruta (un promedio de cinco frutas puestas por planta) se repiten cuando se vea daño o cada diez días después de la primera aplicación, con 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. ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Trichogramma* sp. (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales-*Cotesia marginiventris* (Cresson), *Bracon hebetor* Say (C), *Chelonus antillarum* Marsh (C), *C. insularis* Cresson (C), (Hym.: Braconidae); *Euplectrus comstockii* Howard, *E. plathypenae* Howard, (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.: Anthocoidae), *Geocoris punctipes* (Say) (C) (Hem.: Lygaeidae).

Referencias: Berry 1959; Crumb 1956; Duarte *et. al.* 1974; Fennah 1947; Hecht 1954; Hill 1975; Horber 1978; Koone *et. al.* 1958; Okumura 1961; Peairs 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Santoro 1960; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Sifuentes 1976; USDA 1969; Wilcox *et. al.* 1956; Wille 1952; Wolcott 1955; Young *et. al.* 1977; Coto *et. al.* 1995; Hanson 1990; Cave 1995.

Heliothis subflexa (Guenée).

En hábitos y apariencia similar a *H. virescens*. Es poco común y de poca importancia.

Heliothis virescens (F.). Gusano de la panoja, gusano de las cápsulas.
Distribución: Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Tomate, gandúl, otras leguminosas y frutas de cultivos hortícolas, tabaco y algodón.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3-5) Lo ponen uno por uno sobre las flores, frutos en desarrollo y vainas. ***Larva.*** (Fig. 6.5 y 6.3) (18-30) Pasa por seis estadíos, de 30-35 mm de largo cuando está madura; el color de las larvas grandes es variable, puede ser amarillo, pardo, 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 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; diapausa 90-130) Pardo, de 20 mm de largo. Entran en un estado de reposo prolongado o diapausa que está asociado con el consumo de ciertos alimentos (ejemplo: gandúl seco al final de la estación). Los adultos no emergen sino hasta abril o mayo. ***Adulto.*** (Fig. 6.6 y 13m) Envergadura de 27-35 mm, alas delanteras verde-amarillo pálido a pardo con tres rayas oblicuas; las traseras plateadas, los márgenes más oscuros.
Daño: Las larvas taladran y destruyen la fruta, perforan las vainas y se alimentan de semillas 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: De importancia menor a intermitente, puede ser importante en tomate y gandúl.
Control: ***Químico.*** Como para *H. zea* en el tomate. En gandúl 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 en lo posible, evitando contaminar las flores. ***Biológico.*** Parasitoide del huevo-*Trichogramma* sp. (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoide larval-*Eucelatoria* sp. (Dipt.: Tachinidae). La mayor parte de parasitoides y depredadores también atacan a *H. zea* y viceversa.
Referencias: Crumb 1956; Duarte *et. al.* 1974; Fennah 1947; Horber 1978; Ingram 1981; King 1980b; Okumura 1961; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; USDA 1969; Wille 1952.

Leucania latiuscula Herrich-Schäeffer (=*Mythimna latiuscula*). Gusano soldado del arroz.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Arroz, maíz, zacates, (maní).
Ciclo de vida: Similar a *M. unipuncta*. ***Larva.*** (Fig. 7.1) Amarillo-pardo pálido, rayada con un pardo 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) Envergadura de 30 mm, alas delanteras pardo claro a pálido, con las venas un poco más claras y una mancha blanca central; las posteriores son blancas.
Daño: La larva se alimenta del follaje.
Situación de plaga: Menor a sin importancia.
Control: Cultural y químico. Como para *M. unipuncta*. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Euplectrus plathypenae* Howard. (M.) (Hym.: Eulophidae), *Archytas cirphis* Curr. (M.); *Blondelia armigera* Coq. (M) (Dipt.: Tachinidae); patógenos fungosos.
Referencias: Santoro 1960; Wolcott 1955; Coto *et. al.* 1995.

Mocis latipes (Guenée) (= *Mocis repanda*). Langosta medidora, falso medidor, medidor del arroz.
Distribución: México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Hospedantes: Maíz, sorgo, arroz, (zacates silvestres).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4-5) Depositados individualmente sobre zacates silvestres, o en el cultivo. ***Larva.*** (Fig. 7.4) (14-21) Paja a pardo claro, con dos bandas negras en los primeros segmentos abdominales y dos rayas longitudinales amarillas y pardo en la cabeza y el cuerpo. Pasan a través de seis estadíos, de 40-55 mm de largo cuando están maduras, caminan como medidores, las larvas se alimentan de las hojas en todas las edades, dejando intacta solo la vena central (Fig. 7.3). Empupa en la misma planta o en una cercana, entre dos hojas entretejidas o en una hoja doblada, a veces entre la hojarasca en el suelo. ***Pupa.*** (Fig. 7.5) (5-10) Pardo oscuro, con una cerosidad blancuzca, de 20 mm de largo. ***Adulto.*** (Fig. 14g) Envergadura de 35-40 mm, pardo oscuro o gris oscuro con marcas más oscuras y usualmente dos 00 en el centro del ala delantera; tibias posteriores con 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 bajo 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: ***Cultural.*** Como 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 año agrícola. ***Químico.*** Cuando se encuentra más de una larva en cada dos plantas de maíz y sorgo o por dos posturas, o en 50 cm de surco en el arroz, se deben hacer aplicaciones de productos del grupo C1. Si las larvas son grandes y algunas ya han empupado, es muy tarde para emprender acción, pero se debe hacer inspección del cultivo dos a tres semanas después, para ver si hay reinfestación, puesto que hay una sincronización muy estrecha de estadíos durante la irrupción.
Biológico: Parasitoides del huevo-*Trichogramma* sp. (Hym.: Trichogrammatidae); Parasitoides larvales-*Aleiodes nigristemmaticum* (Enderlein), *Rogas* sp., *Microplitis* sp. (Hym.: Braconidae); *Scambus albitibia* Morley, *Scambus coxatus* (Smith) (Hym.: Ichneumonidae); *Chalcis* sp., *C. robusta* Cresson (C) (Hym.: Chalcididae); *Euplectrus* sp. (C.) (Hym.: Eulophidae); *Atacta brasiliensis (Schininer), Chaetoprosopa hedemanni* (Brauer and Bergenstamm), *Lespesia archippivora* (Riley), *Linnaemyia fulvicuada* Walton *(C.), Phorocera claripennis* Macq. (C.), *Lespesia parviteres (Aldrich & Webber), Spoglossia floridensis* (Tns.) (Dipt.: Tachinidae); *Sarcophaga lambens* (Wied.) (C.), *S. helicis* Tns., *Sarcodeia sternodontis* Townsed (C) (Dipt.: Sarcophagidae); parasitoide larval y pupal-*Pediobius* sp. (Hym.: Eulophidae); patógenos fungosos-*Nomuraea rileyi* Farlow (Samson), *Beauveria bassiana* (Bals.) (Fig. 7.6).
Referencias: Berry 1959; Caltagirone *et. al.* 1972; Fennah 1947; Hecht 1954; Koone *et. al.* 1958; Peairs 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Santoro 1960; Wille 1952; Wolcott 1955; Coto *et. al.* 1995; Hanson 1990; Cave 1995.

Mythimna unipuncta (Haworth) (= *Pseudaletia unipucta, Leucania unipuncta, Cirphis unipuncta*). Gusano soldado, oruga cortadora, gusano trozador.
Distribución: Estados Unidos a América del Sur, El Caribe, (Europa, Africa, Medio Oriente y Asia).

Hospedantes: Arroz, trigo, maíz, maní, (gran gama de plantas cultivadas y silvestres, especialmente gramíneas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4-13) Lo ponen en grupos de dos 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 cinco ó seis estadíos, de 30-40 mm de largo cuando está madura, gris-verde oscuro a gris oscuro o pálida por encima, con tres 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 pardo claro. Los primeros dos estadíos tienen sólo dos pares de patas falsas y caminan como medidores. Los estadíos subsiguientes tienen cuatro pares de patas falsas, pueden defoliar las plantas dejando sólo la vena central; también pueden morder los pedicelos de las panículas y provocar la caída del grano. El quinto o sexto estadío 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, pardo oscuro, de 15-19 mm de largo. ***Adulto.*** Envergadura de 30-40 mm, alas delanteras rojo ladrillo pálido a pardo pálido, a menudo rosadas manchadas con pardo más oscuro y una mancha central blanca; alas posteriores blancas; se vuelven pardo-gris hacia los márgenes.
Daño: La larva defolia las plantas, puede cortar granos en las panículas.
Situación de plaga: Usualmente menor a poco importante, pero ocurren irrupciones esporádicas locales, raras en América Central.
Control: ***Cultural.*** Arado, quema de residuos y control de malezas gramíneas con un herbicida ayudarán a reducir la densidad. ***Químico.*** Normalmente innecesario en América Central; en una irrupción con daño foliar y si se notan las larvas, se puede hacer una aplicación de productos del grupo C1 a las áreas afectadas.
Biológico. Parasitoides larvales-*Cotesia marginiventris* (Cresson) (C); *Glyptapanteles militaris* (Walsh) (C): *Rogas terminalis* Cresson (C) (Hym.: Braconidae); *Campoletis oxylus* (Cresson) (C) (Hym.: Ichneumonidae); *Euplectrus plathypenae* Howard (M); *Euplectrus* spp. (C) (Hym.: Eulophidae); *Compsilura oppugnator* Walton (C); *Peleteria* sp. (M); *Winthemia 4-pustulata* F. (C) (Dipt.: Tachinidae). Patógeno fungoso-*Beauveria bassiana* (Bals.).
Referencias: Feakin 1971; Hill 1975; Santoro 1960; Sifuentes 1976; USDA 1969; Hanson 1990; Cave 1995.

Peridroma saucia (Hübner) (= *Agrotis saucia*). Gusano cortador variegado, gusano trozador.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central, América del Sur, (Europa, Medio Oriente y Asia).
Hospedantes: Polífago, (prefiere hortalizas y plántulas).
Ciclo de vida: Similar a *Agrotis ipsilon*. ***Huevo.*** Lo ponen en grandes grupos, no está cubierto por pelos, están en las hojas, en retoños, el suelo, edificios, etc. ***Larva.*** Textura lisa, color variable de pálido gris a pardo 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. Ultimo segmento del abdomen romo, líneas subespiraculares amarillas o naranja. Pálida por debajo, cabeza pardo claro, de 40-50 mm de largo cuando está madura; empupa en el suelo. ***Adulto.*** (Fig. 13i) Envergadura de 30-50 mm, alas delanteras varían en coloración de un pardo-rojizo uniforme hasta un pardo-gris claro, a menudo moteado con negro y pardo, una mancha en forma de riñón en el centro de cada ala delantera; las traseras de color gris perla. ***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 1000 m 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: Crumb 1929 y 1956; Okumura 1961; Rings *et. al.* 1976 y 1978; Coto *et. al.* 1995.

Spodoptera dolichos (F.) (= *Prodenia dolichos*). Gusano negro.
Distribución: América Central y El Caribe.
Hospedantes: Frijol, camote, papa, hortalizas, (algodón).
Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 9.1) Gruesa de color tierra rosado-pardo, moteada con colores más oscuros y más claros, con pares de manchas triangulares negras dorsales, las del segundo segmento torácico tienen forma de diamante o trapezoide y son más o menos del mismo tamaño que las del octavo segmento abdominal; cabeza pardo. ***Adulto.*** (Fig. 13a) Envergadura de 40-50 mm.
Daño: La larva se alimenta del follaje, puede actuar como cortador.
Situación de plaga: Menor a poco importante.
Referencias: Crumb 1929 y 1956; Levy *et. al.* 1976; Mochida *et. al.* 1974; Todd *et. al.* 1980.

Spodoptera eridania (Cramer) (= *Xylomiges eridania*). Gusano negro, gusano prodenia.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Tomate, camote, remolacha, leguminosas, maíz, hortalizas (algodón).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4-8) Lo ponen en grandes grupos sobre las hojas, cubiertos con escamas gris que salen del abdomen de la hembra en oviposición. ***Larva.*** (Fig. 9.2, 9.3 y 9.4) (14-18) Pasa por seis estadíos, de 35-40 mm de largo cuando está madura, negra oscura aterciopelada, con rayas amarillas laterales cuando está pequeña; cuando está más vieja es pardo-gris con dos 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. Cabeza amarilla-pardo. Las larvas son gregarias durante los dos primeros estadíos, 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) Pardo brillante, dentro de una celda débil de tierra, de 19-20 mm de largo. ***Adulto.*** (Fig. 13f) Envergadura de 28-40 mm, alas delanteras y cuerpo gris, a veces con una mancha negra central o una barra en las alas delanteras, las traseras 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: ***Químico.*** En tomate se hacen aplicaciones como para *Spodoptera latifascia y Helicoverpa zea*. En una irrupción en otros cultivos aplique productos

del grupo C1 (C ó Biol B) cuando el daño y las larvas son visibles. ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Trichogramma* spp. (Hym.: Trichogrammatidae); huevo/larva-*Chelonus antillarum* Marsh (C); larva-*Cotesia marginiventris* (Cresson) (Hym.: Braconidae); *Euplectrus plathypenae* Howard. (C) (Hym.: Eulophidae); *Ophion flavidus* Brullé (Hym.: Ichneumonidae); *Archytas analis F., A. piliventris* Wulp. (C); *A. divisa* (Walk.), *Arcoglossa vetula* Reinhard, *Gonia* sp. nr. *pallens* Wied., *Lespesia archippivora* (Riley) *Winthemia* sp. (Dipt.: Tachinidae), *Sarcophaga lambens* (Wied.) (C) (Dipt.: Sarcophagidae). Patógenos larvales-*virus*.
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b y 1978c; Crumb 1929; Fennah 1947; Ingram 1981; Levy *et. al.* 1976; Lozano *et. al.* 1976; Mochida *et. al.* 1974; Schwartz *et. al.* 1978; Todd *et. al.* 1980; Wille 1952; Wolcott 1955; Kolodny-Hirsch *et. al.* 1993; Hanson 1990; Cave 1995.

Spodoptera exigua (Hübner) (= *Laphygma exigua*). Gusano soldado, gusano de la remolacha, gusano del frijol de costa.
Distribución: Mundial.
Hospedantes: Caupí, papa, remolacha, tomate, soya, arroz, algodón, (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 cinco o seis estadíos, de 25-35 mm 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 estadío se alimenta gregariamente bajo una telaraña de seda en el envés de las hojas, que quedan esqueletizadas. Los estadíos posteriores se pueden encontrar alimentándose solitarios, en grupos o en agregados extensos. Bajo esta última condición ocurre una defoliación seria y las larvas pueden migar en grandes números hacia nuevos campos de alimentación. Empupan en el suelo después de un período de prepupa de uno a dos días. ***Pupa.*** (6-7) Pardo, en un capullo suelto. ***Adulto.*** (Fig. 13c) Envergadura de 5 mm, alas delanteras gris con una mancha central pálida o anaranjada de forma circular. Las traseras blancas con venas pardo.
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 caupí y a veces en hortalizas, de otra manera es de importancia menor en cultivos alimenticios.
Control: ***Químico.*** Es importante revisar regularmente los cultivos en áreas en donde hay historia de irrupciones. Cuando se ven masas de huevos o más de dos larvas por cinco plantas, se debe aplicar productos del grupo C1 (CoBiolA). ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Apanteles* sp., *Chelonus* sp. (Hym.: Braconidae); *Euplectrus* sp. (Hym.: Eulophidae); *Eiphosoma* sp., *Microcharops* sp., *Toxophoroides* sp. (Hym.: Ichneumonidae); *Linnaemya comta* (Fallén), *Eucelatoria* sp., *Gonia* sp. (Dipt,: Tachinidae), *Mermis nigrescens* (Duj.) (Nematoda: Mermithidae). Depredadores del huevo-*Scymnus* sp. (Col.: Coccinellidae); depredadores larvarios-*Polistes* spp. (Hym.: Vespidae) *Podisus maculiventris* Say (Het.: Pentatomidae), *Geocoris punctipes* (Say), *Geocoris* sp. (Het.: Lygaeidae), *Chrysopa* spp. (Neur.: Chrysopidae); Virus de la polihedrosis (VPN).
Referencias: Caltagirone *et. al.* 1972; Duarte *et. al.* 1974; Hill 1975; Levy *et. al.* 1976; Mancia *et. al.* 1974a; Mochida *et. al.* 1974; Okumura 1961; Todd *et. al.* 1980; Young *et. al.* 1977; Kolodny-Hirsch *et. al.* 1993; Hanson 1990; Cave 1995.

Spodoptera frugiperda (Smith) (= *Laphygma frugiperda*). Gusano cogollero, pelón, palomilla de maíz, gusano vainero.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central, El Caribe y América del Sur.
Hospedantes: Maíz, sorgo, arroz, (gran cantidad de cultivos, *Eleusine indica* y algunos otros zacates).
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 cinco a seis estadíos, dependiendo de la temperatura y el tipo de alimento, de 35-40 mm de longitud cuando está madura. Los primeros estadíos son verdes con manchas y líneas negras dorsales, después se vuelve verde con líneas espiraculares y dorsales negras, pardo-pardo claro o casi negra (cuando están muy hacinadas), pináculos dorsales negros y cuatro puntos negros en cuadro sobre el antepenúltimo segmento abdominal (::). Los primeros dos estadíos se alimentan de la superficie inferior de la hoja en hojas tiernas, causando un manchado característico, como de ventanas, en las hojas del maíz y 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 en desarrollo (Fig. 10.5), ensucia con excremento y a veces daña 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, se esconden en el suelo durante el día y destruyen 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 crecen y en gran densidad, son generalmente de color más oscuro; aumentan su población en zacates y subsiguientemente se pasan o otros cultivos, pero a menudo tienden 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) Pardo, de 18-20 mm de largo, en un capullo suelto o celda en el suelo. ***Adulto.*** (Fig. 13e) Envergadura de 32-38 mm; alas delanteras de la hembra son uniforme gris a pardo-gris; en el macho son pardo claro, con marcas oscuras y rayas pálidas en el centro del ala; las traseras 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 bajo condiciones secas. Pueden ocurrir irrupciones locales en cualquier época. Las plantas jóvenes, saludables, se pueden a menudo recuperar de la defoliación que les provoca. Más dañino a plantas jóvenes.
Control: ***Cultural.*** Las medidas que ayudan a reducir el daño incluyen: buena fertilidad del suelo para asegurar un desarrollo rápido de la planta, minimizar la exposición de las etapas de crecimiento susceptibles al ataque y permitir una recuperación del daño. También la siembra a densidades mayores para compensar las pérdidas, la rotación con una leguminosa para reducir la reinfestación, el control de malezas gramíneas y la siembra temprana para que coincida con la luna nueva. ***Químico.*** Aplicación de productos del grupo C1 cuando el 5% ó más de las plántulas son cortadas o cuando el 20% o más de los cogollos están infestados, cuando las plantas son pequeñas (primeros treinta días). En 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 siembra, al suelo o al agujero de siembra, darán protección por más o menos un mes. También hay indicaciones de resistencia por los hospedantes. ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Trichogramma fasciatum* Perkins (C). *Trichogramma* sp. (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales-*Apanteles marginatus* Cresson (C), *Cotesia marginiventris* Cresson, *Apanteles* sp., *Chelonus antillarum* Marsh (C), *C. insularis* Cresson (C), *Aleiodes laphygmae* (Viereck), *Aleiodes vaughani* (Muesebeck, Meteorus laphygne Viereck (Hym.: Braconidae), *Campoletis sonorensis* (Cameron), *Eiphosoma* sp., *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* Howard, *E. juncus* Gahn, *E. plathypenae* Howard (C, M), *Euplectrus* sp. circa *insularis* (How) (Hym.: Eulophidae); *Archytas analis* F., *A. marmoratus* (Townsend), *A. piliventris* Wulp., *Linnaemya compta* (Fallén), *Eucelatoria* sp. (C), *Gonia* sp., *Lespesia archippivora* (Riley) *L. aletiae* (Riley), *Winthemia* sp. (Dipt.: Tachinidae); *Sarcophaga lambens* (Wied.) (C, M), *Helicobia morionella* (Aldrich) (Dipt.: Sarcophagidae); *Villa lateralis* (M) (Dipt.: Bombylidae). Depredadores del huevo-*Geocoris* spp. (Hym.: Lygaeidae), *Orius* spp. (Hem.: Anthocoridae); *Doru taeniatum* (Dohrn) (Dermaptera.: Forficulidae) depredadores larvas-*Nabis* sp. (Hem.: Nabidae), *Apiomeris pictipes* Herrich-Schaeller., *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, *Beauveria bassiana* (Bals.), *Nomuraea rileyi* Farlow (Samson); virus.
Referencias: Andrews 1980; Berry 1959; Bowling 1967; Caltagirone *et. al.* 1972; Crumb 1956; Dinther 1960; Feakin 1971; Fennah 1947; Hecht 1954; Ingram 1981; Lacayo 1977; Levy *et. al.* 1976; Mochida *et. al.* 1974; Okumura 1961; Obando *et. al.* 1977; Peairs 1979 y 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Santoro 1960; Schwartz *et. al.* 1978; Sifuentes 1976; Todd *et. al.* 1980; USDA 1969; Wille 1952; Young *et. al.* 1977; Jones *et. al.* 1989; Meckenstock *et. al.* 1991; Evans y Stansly 1990; Hruska 1989; Hanson 1990; Cave 1995.

Spodoptera latifascia (Walker) (= *Prodenia latifascia*). Gusano prodenia, gusano cortador, mantequilla, gusano cortador de líneas laterales.
Distribución: México, América Central y El Caribe.
Hospedantes: 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 cinco estadíos, son gregarias al principio, de 40-45 mm de longitud cuando están maduras, similares en apariencia general a *S. eridania*, pero más verdosas durante los estadíos iniciales. Las larvas mayores son negras a gris-negro o pardo 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 las del octavo segmento abdominal; las líneas dorsales, subdorsales y subespiraculares generalmente borrosas o ausentes, cabeza pardo a pardo oscuro. ***Pupa.*** (~ 14) En una celda de tierra en el suelo, pardo

brillante, de 25 mm de longitud. ***Adulto.*** (Fig. 13b) Envergadura de 40-48 mm, alas delanteras del macho gris con una banda naranja ancha central, en la hembra son gris-pardo con trazas más pálidas, alas posteriores blancas.
Daño: Las larvas se alimentan del follaje y de la fruta; a veces actúan como cortadores.
Situación de plaga: De importancia intermedia a considerable en tomate; usualmente menor en otros cultivos.
Control: ***Químico.*** En tomate, hacer aplicaciones preventivas del grupo C1, desde cuando la fruta cuaja, se continúan cada 10-14 días si se ven larvas o daños en la fruta (ver *Helicoverpa*). 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. ***Biológico.*** Parasitoide del huevo-*Trichogramma fasciatum* Perkins(C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales-*Chelonus antillarum* Marsh (C) (Hym.: Braconidae); *Euplectrus plathypenae* Howard (C) (Hym.: Eulophidae); *Archytas analis* F., *A. piliventris* Wulp. (C), *Winthemia* sp. (C) (Dipt.: Tachinidae).
Referencias: Crumb 1956; Duarte *et. al.* 1974; Fennah 1947; Ingram 1981; Koone *et. al.* 1958; Levy *et. al.* 1976; Mochida *et. al.* 1974; Todd *et. al.* 1980; Wolcott 1955.

Spodoptera ornithogalli (Guenée) (= *Prodenia ornithogalli).* Gusano soldado de franjas amarillas, mantequilla, gusano cuerudo.
Distribución: Estados Unidos, México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica y El Caribe.
Hospedantes: Crucíferas, frijol, hortalizas, (algodón).
Ciclo de vida: Similar a *S. latifascia.* ***Larva.*** (Fig. 11.2 y 11.5) Textura lisa, pardo-gris con dos filas dorsales de manchas triangulares negras (en pares), pueden ser borrosas en el tórax y en el octavo segmento abdominal, cortadas por una línea blanca estrecha en el abdomen; línea subespiracular borrosa o ausente, raya amarilla o pálida por debajo de los triángulos a menudo prominente; cabeza negra al frente, pardo a los lados. ***Adulto.*** (Fig. 12.6 y 13d) Envergadura de 32-37 mm, los sexos son diferentes; el macho (ilustrado) gris con marcas naranja pálidas, la hembra similar a la de *S. latifasica.*
Daño: La larva se alimenta del follaje.
Situación de plaga: Generalmente menor o de poca importancia.
Control Químico: Normalmente innecesario, de otra manera como para *S. eridania.* ***Biológico.*** Parasitoide larvario-*Euplectrus plathypenae* Howard (C) (Hym.: Eulophidae).
Referencias: Crumb 1929; Fennah 1947; Levy *et. al.* 1976; Mochida *et. al.* 1974; Okumura 1961; Santoro 1960; Todd *et. al.* 1980.

Spodoptera sunia (Guenée) (= *Xylomiges sunia).* Gusano cortador, gusano tigre, rosquilla, gusano cuerudo.
Distribución: El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, El Caribe y América del Sur.
Hospedantes: Tomate, soya, maíz, sorgo, arveja, hortalizas, (algodón).
Ciclo de vida: Similar a *S. eridania.* ***Larva.*** (Fig. 11.4) Gris-negro a gris-pardo, con una línea dorsal de triángulos negros u oscuros en pares, cada uno tiene un punto blanco en su centro. Línea subespiracular ausente o borrosa; las líneas dorsales y subdorsales a menudo amarillas, rojas o naranja brillante, pero pueden ser borrosas. Cabeza pardo con marcas negras. ***Adulto.*** (Fig. 13g) Envergadura de 26-27 mm, 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 pueden haber infestaciones serias.
Control Químico: Igual que para *S. eridania*. ***Biológico.*** Parasitoide del huevo-*Trichogramma fasciatum* Perkins (C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales-*Apanteles* spp. (C), *Chelonus antillarum* Marsh (C) (Hym.: Braconi*dae*) *Euplectrus plathypenae* Howard (C) (Hym.: Eulophidae); *Archytas analis* F. *A. piliventris* Wulp. (C), *Winthemia* sp. (Dipt.: Tachinidae).
Referencias: Crumb 1956; Ingram 1981; Levy *et. al.* 1976; Mochida *et. al.* 1974; Todd *et. al.* 1980; Wille 1952.

Thioptera nigrofimbia (Guenée) (= *Xanthoptera nigrofimbia).*
Distribución: Costa Rica, Panamá.
Hospedantes: Arroz.
Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 12.5) Verde con bandas amarillas delgadas y marcas dorsales, dos pares de patas abdominales y camina como medidor, de 20 mm de largo cuando está madura. Empupa en un capullo pegado a la hoja. ***Adulto.*** (Fig. 14e) Envergadura de 16-20 mm, alas delanteras amarillas con el margen distal pardo-púrpura, las 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).
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

Trichoplusia ni (Hübner) (= *Autographa brassicae*). Gusano de la col, falso medidor de la col.
Distribución: Canadá, Estados Unidos, México, América Central y El Caribe.
Hospedantes: *Brassica* spp. y otras crucíferas, frijol, lechuga y otras hortalizas.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3-7) Verde, en forma de domo, lo ponen de uno en uno en las hojas superiores verticales. ***Larva.*** (Fig. 12.2 y 12.3) (15-20) Verde pálido a verde-azuloso, con rayas laterales de color amarillo pálido o blanco, pináculos (base de las setas), cabeza y patas, a menudo negras. Apariencia similar a *C. includens,* de la que se distingue por la ausencia de lomos en la superficie interior de las mandíbulas. Pasa por cinco a siete estadíos, 30 mm de largo cuando está madura, camina como medidor; el período de prepupa es de un día. ***Pupa.*** (6-12) De 18 mm de longitud, verde con marcas pardo inmediatamente antes de la emergencia, en un capullo tejido en el envés de una hoja o entre dos hojas de la planta hospedante. ***Adulto.*** (Fig. 12.1 y 14b) Envergadura de 30-38 mm, alas delanteras moteadas de pardo oscuro con un punto blanco central prominente; las traseras pardo pálido; el vuelo es generalmente crepuscular.
Daño: Las larvas se alimentan de las hojas, haciendo agujeros irregulares; pueden defoliar las plantas jóvenes y las plantas grandes en alta densidad. Pueden taladrar el corazón de las coles causando una reducción del valor en el mercado.
Situación de plaga: Plaga importante, especialmente durante condiciones secas y en repollos que se cultivan con riego de gravedad.
Control: ***Químico.*** Revisión frecuente del cultivo, especialmente bajo condiciones de riego mínimo. Cuando más de una larva se encuentra en cada cinco plantas se puede aplicar productos del grupo C1 (los insecticidas 23 y 41 son muy eficaces) o Biol B. Use sólo productos CC desde dos semanas antes de la cosecha.
Biológico. Parasitoides del huevo-*Trichogramma minutum* Riley, *T. fasciatum* (Perkins) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales-*Glyptapanteles caffreyi*

(Muesbeck); *Chelonus* sp. (Hym.: Braconidae); *Copidosoma floridanum* (Ashmead) (Hym.: Encyrtidae) (hay un blanqueado, una hinchazón y distorsión característica de la larva madura dentro del capullo, ver *C. includens*); *Euplectrus* spp. (Hym.: Eulophidae); *Voria* sp., *Zenilla autographae* Sell. (C) (Dipt. Tachinidae); Mermis sp. (Nematoda: Mermithidae). Patógenos fungosos de las larvas-*Nomurea rileyi* Farlow (Samson), *Beauveria bassiana* (Bals.).
Referencias: Canerday 1969; Crumb 1956; Duarte *et. al.* 1974; Eichlin 1978; Fennah 1947; Hecht 1954; Lacayo 1977; Okumura 1961; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Schwartz *et. al.* 1978; Shorey *et. al.* 1962; USDA 1969; Coto *et. al.* 1995; Hanson 1990; Cave 1995.

NYMPHALIDAE

Mechanitis polymnia isthmia Bates. Mariposa del café.
Distribución: América Central.
Hospedantes: Berenjena, tomate, (otras solanáceas).
Ciclo de vida: ***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, dorada o plateada, cuelga del cremaster. ***Adulto.*** Mariposa color naranja y negro, débil voladora, con una envergadura de 50-60 mm.
Situación de plaga: Ocasionalmente ataca los cultivos.
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

PIERIDAE

Ascia monuste (L.) (= *Pieris monuste*). Gusano del repollo, mariposa de la col.
Distribución: México, América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: *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 es puesto verticalmente sobre un extremo y aparte de los vecinos (similar a *L. aripa*, Fig. 15.3). ***Larva.*** (Fig. 15.1) (14-21) Pasa por cuatro estadíos, de 40 mm 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 estadío. 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 hilito de seda alrededor del tórax y un almohadón de seda en la base (cremaster). ***Adulto.*** Envergadura de 50 mm, blanco-cremoso, vuelo diurno, las puntas y los márgenes distales de las alas anteriores son negros, las hembras son amarillo-cremoso más oscuro.
Daño: Las larvas se alimentan de las hojas que pueden ser esqueletizadas, pueden destruir las plantas jóvenes y 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: ***Cultural.*** Control de hospedantes silvestres que pueden ser importantes como fuentes de infestación, especialmente en El Caribe.
Químico. Como para *L. aripa.* ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Lespesia archippivora* (Riley), *Lespesia parviteres* (Aldrich & Webber) (C), *Zenilla blanda* (O.S.) (C) (Dipt.: Tachinidae); larva/pupa-*Brachymeria incerta* Cresson (C) (Hym.: Chalcididae). Patógenos-*Bacillus thuringiensis* Berl.; virus.
Referencias: Berry 1959; Fennah 1947; Santoro 1960; Wille 1952; Coto *et. al.* 1995; Hanson 1990; Cave 1995.

Leptophobia aripa (Boisduval). Mariposa de la col, gusano del repollo.
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: *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) 30 mm de largo cuando está madura, amarilla-verdosa con muchas rayitas delgadas azul-gris, transversales, con rayas laterales amarillas, cabeza amarilla. Las larvas son inicialmente gregarias, a menudo se alimentan una al lado de la otra. Luego se dispersan sobre la planta alimentándose principalmente en las hojas exteriores, esqueletizándolas antes de destruir el corazón de la col. Empupan en la misma planta o en una cercana. ***Pupa.*** (Fig. 15.7) (5-7) 22 mm de largo, gris con manchas naranja y negras. ***Adulto.*** (Fig. 15.8) Envergadura de 40 mm, alas delanteras blanco-crema con las puntas negras, mariposas de vuelo diurno.
Daño: Las plantas pequeñas pueden quedar defoliadas, las plantas maduras esqueletizadas, los repollos dañados y podridos (Fig. 15.5).
Situación de plaga: Plaga importante en algunas áreas, especialmente en cultivos pequeños.
Control: ***Cultural.*** Remoción de plantas hospedantes alternas y residuos vivos como trozos de col rebrotados, y de nasturtium (*Tropaeolum*); evitar la sucesión cercana de plantas del género *Brassica.* ***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 ó Biol B; cuando hay larvas en el cultivo maduro, cerca de cosechar, se aplican los insecticidas 27, 47 u otros del grupo CC de baja persistencia. ***Biológico.*** Patógeno bacteriano de larva-*Bacillus thuringiensis* Berl.; virus.
Referencia: Berry 1959.

PYRALIDAE

Compacta hirtalis Guenée. Barrenador del tallo del camote.
Distribución: México, Costa Rica.
Hospedantes: Camote.
Ciclo de vida: Similar a *Polygrammodes elevata.* ***Larva.*** Blanca con manchas negras, mina los tallos y ocasionalmente los tubérculos. Empupa dentro de un capullo duro de seda en el tallo. ***Adulto.*** (Fig. 24a) Envergadura de 20-27 mm, 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: Anon 1974; King 1980.

Crambus sp. Gusano de la raíz.
Distribución: Costa Rica, Panamá.
Hospedantes: Maíz, sorgo.
Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 16.2) 15-22 mm de largo cuando está madura, rosada a blanco púrpura con manchas púrpura oscuro en cada segmento, cabeza pardo claro, igual que el escudo protorácico. Empupa en un capullo fuerte en el rastrojo o en el suelo. ***Pupa.*** (10-21) 9-11 mm de largo, pardo-amarillo. ***Adulto.*** Envergadura de 15-25 mm, alas anteriores estrechas, pardo-gris y amarillo-pardo claro, raya blanca central originada en la base, alas posteriores redondeadas, blanco grisáceo y con fleco.
Daño: Las larvas se alimentan solitarias en la base de los tallos de 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; las infestaciones locales pueden causar severa reducción de la densidad de plantas, especialmente durante la parte seca del año.
Control: ***Químico.*** Rara vez es necesario, las aplicaciones de productos del grupo 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 (ó C1 en E) a las plantas jóvenes dentro del área afectada.

Diaphania hyalinata (L.). Perforador del melón, gusano del melón.
Distribución: Canadá a América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: 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 cinco estadíos, de 20 mm de longitud cuando está madura, verde pálido con dos rayas dorsales blancas, se alimenta principalmente en las hojas que entreteje con seda y minando los tallos, también atacan las flores y las frutas. ***Pupa.*** (5-10) Pardo, dentro de un capullo entre las hojas, o lo que es más común en la hojarasca. ***Adulto.*** (Fig. 24e) Envergadura de 23-30 mm, 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 principalmente de las hojas, causando defoliación, pero pueden atacar muy levemente yemas, brotes, flores, tallos y frutos.
Situación de plaga: Plaga importante, a menudo en asocio con *D. nitidalis.*
Control: Cultural y químico. Como para *D. nitidalis.* ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Apanteles* sp. (Hym.: Braconidae); *Polycyrtus semialbus* (Cresson) (C), *Eiphosoma insularis* Vier. (C) (Hym.: Ichneumonidae); *Brachymeria robustella* Wolcott (C), *Conura* spp. (Hym.: Chalcididae); larva/pupa-*Nemorilla maculosa* Meig. (C), *N. floralis* (Fall.) (C), *Stomatodexia cotburnata* (Wied.) (C); (Dipt.: Tachinidae); *Sarcophaga lambens* Wied (C) (Dipt.: Sarcophagidae).
Referencias: Fennah 1947; Santoro 1960; Wille 1952; Wolcott 1955; Elsey 1985; Hanson 1990; Cave 1995.

Diaphania nitidalis (Stoll). Gusano del pepino, perforador del pepino.
Distribución: Canadá hasta América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Cucurbitáceas.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4-5) Aplastado, puestos de uno en uno o en pequeños grupos sobre las hojas jóvenes, yemas, tallos, flores y frutas. ***Larva.*** (14-21) Pasa por

cinco estadíos, de 20-25 mm de largo cuando está madura, amarillo pálido a blanco-verdoso con manchas negras conspicuas hasta el cuarto estadío (Fig. 16.5), verde pálidas sin manchas en el quinto estadío (Fig. 16.7), se vuelven rosadas inmediatamente antes de empupar. Se alimentan de los estigmas dentro de las flores y de otros tejidos tiernos o pueden minar los tallos y los pecíolos y alimentarse de las hojas que entretejen. Las larvas mayores taladran las frutas, a menudo entran a través de la cicatriz de absición de las flores que esta cerca del suelo. 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) Pardo, 17-18 mm de largo. ***Adulto.*** (Fig. 16.6 y 24h) Envergadura de 25-30 mm; alas anteriores y posteriores con una banda ancha marginal pardo claro, con brillo púrpura, y una mancha crema grande central elongada que se extiende por la mayor parte de las alas traseras y parte de las delanteras, abdomen con un mechón expandible de escamas oscuras largas.
Daño: Las larvas minan fuertemente las frutas provocando su caída, su pudrición y su pérdida de valor en el mercado (Figs. 16.4 y 16.7); en ciertas ocasiones pueden causar daño a las yemas, flores, tallos y hojas.
Situación de plaga: Plaga importante en América Central.
Control: ***Cultural.*** La remoción y destrucción de residuos de plantas y frutas infectadas pueden reducir la reinfestación. ***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 alto valor en áreas con frecuente infestación. Se pueden hacer aplicaciones de insecticida a las yemas, flores y 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 insecticidas 27 y 47. Alternativamente se pueden aplicar cuando se nota infestada una hoja en seis, una yema en 15 o una fruta en 30, o la presencia de larvas dentro de flores o yemas, dando una cobertura general si las hojas y/o 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. ***Biológico:*** Parasitoide larval-*Apanteles* sp. (Hym.: Braconidae); depredador larva-*Polistes* spp. (Hym.: Vespidae) (Fig. 64.1).
Referencias: Berry 1959; Dinther 1960; Fennah 1947; Wille 1952; Elsey *et. al.* 1984.

Diatraea crambidoides (Grote) (= *Diatraea zeacolella*
Diatraea grandiosella *(Dyar) (= Zeadiatraea grandiosella)*. 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, apariencia** y **daño:** Similares a los de *D. lineolata*.
Referencias: Anon 1974; Bowling 1967; Box 1931; Sifuentes 1976; Young *et. al.* 1977; Coto *et. al.* 1995.

Diatraea lineolata (Walker). Barrenador neotropical del tallo del maíz, taladrador mayor del tallo.
Distribución: México, América Central y el norte de América del Sur.
Hospedantes: Maíz, sorgo, arroz, (gramíneas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4-9) Amarillo, como una escama, colocado en filas yuxtapuestas en cualquiera de las dos superficies de las hojas. Desarrolla una banda roja inmediatamente antes de la eclosión. ***Larva.*** (Fig. 17.1) (~ 30; 100-150

diapausa) De 20- -25 mm cuando está madura, pasa por siete estadíos, blanca con plaquetas negras o pardo en cada segmento, escudo protorácico pardo-amarillento. En diapausa las manchas se vuelven pálidas e indistintas como en *D. saccharalis* (Fig. 17.2 arriba). Las larvas jóvenes se alimentan de hojas tiernas por dos a tres días después de la eclosión, antes de entrar al tallo. Generalmente entran por la vaina de la hoja que está cerca de la parte superior de la planta, luego taladran el tallo haciendo uno ó 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 (diapausa) 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) Pardo, no están dentro de un capullo, tienen dos protuberancias redondeadas en la cabeza. ***Adulto.*** (Fig. 17.4) Envergadura de 20-42 mm, alas delanteras crema a beige, las 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, provocando 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: 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, ayudan a reducir la densidad y el daño. La destrucción de residuos de cultivos es también importante, especialmente las partes inferiores de los tallos, reduce la población en diapausa. ***Químico.*** Es a menudo ineficaz y restringido a la época entre la eclosión del huevo y cuando la larva penetra el tallo. Por lo tanto rara vez 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% 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. Insecticidas del grupo A2 aplicados al suelo a la siembra puede proteger las plantas por un mes. ***Biológico.*** Parasitoide del huevo-*Trichogramma minutum* Riley *Trichogrumma* sp. (Hym.: Trichogrammatidae) los huevos parasitados se ponen negros; parasitoides larvales-*Apanteles diatraeae* Muesebeck; *Agathis* sp. (Hym.: Braconidae); *Conura acuta* (Fabricius) (Hym.: Chalcididae); *Lespesia archippivora* (Riley), *Archytas* sp., *Lixophaga diatraeae* (Tns.), *Billaea claripalpis* Wulp (Dipt.: Tachinidae); depredadores del huevo: *Coleomegilla maculata* (De Geer); patógenos fungosos de las larvas-*Aspergillus flavus* Link, *Entomophthora* sp.

Referencias: Box 1931; Kevan 1944; Lacayo 1977; Peairs 1980; Peairs *et. al.* 1980a; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Hanson 1990; Cave 1995.

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.

Hospedantes: Maíz, sorgo, arroz, caña de azúcar, (gramíneas).

Ciclo de vida: Similar a *D. lineolata.* ***Larva.*** (Fig. 17.2) Blanca cremosa, con plaquetas oscuras o pálidas y un escudo protorácico pardo-rojizo. ***Pupa.*** Tiene protuberancias puntiagudas como cuernos en la cabeza, más largos que los de *D. lineolata.* ***Adulto.*** Tiene una hilera diagonal de puntos pardo 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 reemplazarla en parte en algunas localidades.
Control: ***Cultural y químico.*** Como para *D. lineolata.* ***Biológico.*** Parasitoide del huevo-*Prophanurus alecto* Crawf. (C,S) (Hym.: Scelionidae), *Trichogramma minutum* Riley (C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales-*Apanteles diatraeae* Muesebeck, *Agathis stigmaterus* (Cresson), *Ipobracon grenadensis* Ashm. (Hym.: Braconidae); *Conura acuta* (Fabricius) (M) (Hym.: Chalcididae); *Billaea claripalpis* Wulp, *Lixophaga diatraeae* (Townsend.), *Metagonistylum ninense* Tns. (S) (Dipt.: Tachinidae); *Sarcodexia sternodontis* Townsend. (Dipt.: Sarcophagidae).
Referencias: Bennett 1971; Berry 1959; Box 1931; Caltagirone *et. al.* 1972; Dinther 1960; Fennah 1947; Peairs 1980; Peairs *et. al.* 1980a; Santoro 1960; Sifuentes 1976; USDA 1969; Wille 1952; Hanson 1990; Cave 1995.

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 del Sur y El Caribe.
Hospedantes: 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 cerca del suelo y en la superficie del suelo en la base de las plantas hospedantes. ***Larva.*** (Fig. 17.3 y 17.7) (13-24) Pasa por seis estadíos, 12-15 mm 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 estadío, 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 pardo de 10 mm de largo, dentro del capullo cubierto de residuos. ***Adulto.*** (Fig. 24c) Envergadura de 15-20 mm, alas delanteras de la hembra negras, las del macho pardo claro con márgenes gris con puntos oscuros; las traseras 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 maíz y sorgo. La naturaleza del daño depende del 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: ***Cultural.*** 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. ***Químico.*** Es difícil debido a la conducta taladradora y subterránea. Los productos del grupo A2, aplicados al suelo a la 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. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Agathis rubricincta* Ashm. (C), *Bracon* spp. (C); *Chelonus* sp. (C); *Macrocentrus* spp. (C) (Hym.: Braconidae); *Plagiprospherysa trinitatis* Thoms. (C) (Dipt.: Tachinidae).

Referencias: Dupree 1965; Fennah 1947; Leuck 1966; Luginbill *et. al.* 1917; Neunzig 1979; Peairs 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Santoro 1960; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Sifuentes 1976; Wille 1952.

Eoreuma loftini (Dyar) (= *Chilo loftini, Acigona loftini*). Barrenador del tallo, taladrador del tallo.
Distribución: México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica.
Hospedantes: Arroz, maíz, caña de azúcar.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 5) Amarillo, globular a irregular, lo ponen en grupos sobre las hojas o entre una hoja y el tallo. ***Larva.*** (Fig. 16.1) Blanca con rayas rojizas, se alimenta dentro de una galería en el tallo. Empupan dentro del tallo.
Adulto: Envergadura de 10-15 mm, pardo claro.
Daño. Las larvas taladran los tallos, que quedan debilitados o muertos, el grano no llega a llenar.
Situación de plaga: De ocurrencia esporádica e infrecuente en América Central, tiende a ser más importante en la región del Pacífico.
Control: ***Cultural y químico.*** Como para *Rupela albinella.* ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Chelonus sonorensis* Cam. (M) (Hym.: Braconidae); *Mallochia* sp. (M), *Diadegma* sp. (M) (Hym.: Ichneumonidae); *Billaea claripalpis* Wulp (M) (Dipt.: Tachinidae).
Referencias: Anon 1974; Bowling 1967; Caltagirone *et. al.* 1972; Hanson 1990; Cave 1995.

Etiella zinckenella (Treitschke). Gusano medidor de la vaina, barrenador del ejote, taladrador del gandúl, polilla de las vainas.
Distribución: Estados Unidos, México, El Salvador, Honduras (casi pantropical).
Hospedantes: 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 15 mm de largo cuando está madura, amarilla, se vuelve verde, rosada o gris, con líneas dorsales pardo-rojizo. Cabeza pardo-amarillo pálido, con un par de manchas pardo 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 pardo. ***Adulto.*** Envergadura de 20-25 mm, alas delanteras doradas pardo-gris, con una raya Plateada a lo largo del margen frontal, y una banda pálida transversal; las alas traseras gris pálido.
Daño: Destruye las semillas en la vaina. El daño temprano puede inducir el aborto de las flores y vainas pequeñas.
Situación de plaga: Generalmente menor a poco importante en América Central, aunque ocasionalmente puede alcanzar importancia local; más importante en El Caribe.
Control: ***Químico.*** 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 productos del grupo C 1 a las vainas jóvenes. ***Biológico.*** Parasitoide del huevo-*Trichogramma minutum* Riley (C), (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoide larval-*Heterospilus etiellae* Rohwer (C) (Hym.: Braconidae).
Referencias: Berry 1959; Fennah 1947; Hill 1975; Leonard 1931; Neunzig 1979; Santoro 1960; Scott 1940; Wolcott 1955.

Evergestis rimosalis (Guenée). Palomilla, oruga rayada del repollo.
Distribución: Estados Unidos, México, Honduras y Panamá.
Hospedantes: Repollo, (otras plantas del género *Brassica*).
Ciclo de vida: ***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 similar a *Leptophobia aripa*). ***Pupa.*** (7-10) Pardo, dentro de un capullo entre la hojarasca, sobre la superficie del suelo. ***Adulto.*** (Fig. 24f) Envergadura de 25 mm, alas delanteras amarillo-gris pálido, con dibujos ondulados indistintos; las traseras pardo 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 Estados Unidos, Honduras, El Caribe, Brasil.
Hospedantes: Gandúl, frijol lima, caupí, frijol, (leguminosas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3-8) Puesto de uno en uno sobre las vainas o sobre las flores.
Larva: (18-25) blanca-rosada, se torna verde oscuro, cabeza pardo oscura y escudo protorácico redondo y 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.*** Envergadura de 20 mm, alas delanteras gris oscuro, las traseras blanco-cremoso con márgenes más oscuros.
Daño: Las larvas taladran 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: Fennah 1947; Leonard 1931; Santoro 1960; Scott 1940; Wolcott 1955.

Hedylepta indicata (F.) (= *Lamprosema indicata*). Pega hojas, hedylepta.
Distribución: Sur de Estados Unidos (Florida), América Central, América del Sur, El Caribe y Asia.
Hospedantes: 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 13 mm cuando están maduras, verde-amarillo o amarilla traslúcida. Se alimentan a 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 pardo o morir. ***Pupa.*** (~ 5) Dentro de un refugio o en un capullo en la hojarasca, sobre la superficie del suelo, pardo de unos 9 mm de largo. ***Adulto.*** (Fig. 24j) Envergadura de 20 mm, pardo-amarillento, con tres líneas pardo oscuras transversales sobre las alas delanteras, dos en las 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: ***Químico.*** Normalmente innecesario. Se pueden aplicar productos del grupo C1 (preferiblemente en D) si la infestación es severa. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Brachymeria ovata* (Say) (C) (Hym.: Chalcididae); *Apanteles* sp. (C) (Hym.: Braconidae); *Toxophoroides* sp. (Hym.: Ichneumonidae); *Grotiusomyia nigricans* How.

(C) (Hym.: Eulophidae); *Sturmia albincisa* Wied., *Nemorilla maculosa* Meig. (Dipt.: Tachinidae).
Referencias: Fennah 1947; Kappor *et. al.* 1972; Santoro 1960; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Wolcott 1955; Coto *et. al.* 1995.

Heiluia phidilealis (Walker). Taladrador del tallo.
Distribución: El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Surinam y El Caribe.
Hospedantes: 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) 10-14 mm de largo cuando están maduras, amarillo-gris pálido, con tres rayas dorsales pardo-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 expele un excremento pardo-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 dos días. ***Pupa.*** (8-11) 9 mm de largo, pardo-amarillo y cubierta con una secreción gris cerosa. ***Adulto.*** (Fig. 24i) Envergadura de 8-10 mm, alas delanteras gris plateado, moteadas de pardo y amarillo; las traseras blancas.
Daño: Las larvas taladran y destruyen los puntos de crecimiento en las plantas pequeñas, elimina la producción, hacen túneles en los pecíolos del repollo chino y en las cabezas del repollo, causando pudrición y pérdida de valor comercial. Taladran los tallos del nabo y del rábano, causan 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: ***Cultural.*** Eliminar los residuos del cultivo, las plantas infestadas y las plantas voluntarias, especialmente en repollo chino. ***Químico.*** Se puede aplicar productos del grupo C1 en D (ó los insecticidas 27 y 47), asegurando su 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. ***Biológico.*** Parasitoide larval-*Nemorilla maculosa* Meig. (C) (Dipt.: Tachinidae).
Referencias: Dinther 1960; Fennah 1947.

Herpetogramma bipunctalis (F.) (= *Psara bipunctalis*). Gusano de capullo, oruga pega hojas.
Distribución: Desde Estados Unidos hasta América del Sur y El Caribe (casi cosmopolita).
Hospedantes: 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, cabeza pardo oscura a negra o morada oscura. Escudo protorácico con dos manchas negras diagonales bien diferenciadas, 19 mm 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 10 mm de largo, pardo. ***Adulto.*** (Fig. 24n) Envergadura de 22-23 mm 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, grave en El Caribe.

Control: ***Químico.*** 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. ***Biológico.*** Parasitoide del huevo-*Trichogramma minutum* Riley (C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales-*Brachymeria incerta* Cresson, *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: Fennah 1947; Santoro 1960; Wille 1952; Wolcott 1955.

Maruca testulalis (Geyer) Maruca. Taladrador de la vaina, barrenador de la vaina.
Distribución: Pantropical.
Hospedantes: 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 hospedantes. ***Larva.*** (Fig. 19.3) (8-13) Pasa por cinco estadíos, de 17 mm de largo cuando está madura, blanca-cremosa con manchas pardo 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. Son características las telarañas y excrementos pardo-naranja expulsados del agujero en un lado de la vaina (Fig. 19.4). Empupan en un capullo tejido entre dos vainas, también entre la hojarasca sobre el suelo. ***Pupa.*** (6-9) Pardo, de 11-12 mm de largo. ***Adulto.*** (Fig. 19.6 y 24d) Envergadura de 18-25 mm, alas delanteras pardo-chocolate con pintas blancas. Las traseras blancas con márgenes pardo.
Daño: La larva se alimenta de las semillas de la vaina, las vainas dañadas se corrugan y se pudren. 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: ***Químico.*** 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 dos semanas de la cosecha. ***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: Fennah 1947; Hill 1975; Leonard 1931; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Scott 1940; Taylor 1976; Wolcott 1955.

Megastes grandalis Guenée. Barrenador del tallo del camote.
Distribución: Costa Rica, Trinidad, América del Sur.
Hospedante: Camote.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 7) Aplastado, verde que se vuelve púrpura, los ponen de uno en uno o en grupos de hasta seis 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 pardo en cada segmento, de 30 mm de largo y 5 mm 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 cinco días antes de empupar. ***Pupa.*** (~ 14) Pardo, en un capullo de seda fuerte. ***Adulto.*** (Fig. 24g) Envergadura de 28-40 mm, alas pardo naranja pálidas con manchas pardo más oscuras. Las traseras son blancas con margen pardo.
Daño: Las larvas hacen túneles en los tallos y tubérculos, provocando su pudrición y los revientan 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 elevaba.*
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: Cowland 1926; Fennah 1947; King 1980.

Neoleucinodes elegantulus (Guenée). Palomilla de la berenjena.
Distribución: América Central y del Sur.
Hospedantes: Tomate, berengena.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 5.5) Blanco cremoso se tornan rosado y oscuro cuando esta pronto a eclosionar; de forma aplanada y ligeramente esculturado, 0.5 mm de largo y 0.3 mm de ancho. Son colocados en masa o individualmente. ***Larva.*** (~ 16.4) Recién eclosionada es amarilla cremosa, poco pilosa, cabeza castaño oscuro, luego se torna rosada, llegan a medir hasta 2 cm cuando esta madura. ***Pupa.*** (~ 8.1) Obtecta, verdosa al inicio, luego marrón claro, se torna más oscura previo a la emergencia del adulto, 1 cm de longitud. ***Adulto.*** Envergadura de 2.5 cm, blanco ligeramente transparente, alas anteriores con tres manchas irregulares, una de color ladrillo en la parte media y dos oscuras en la parte apical; alas posteriores con puntos casi negros. Duración del ciclo de vida (~ 33.9) a 27°C en laboratorio.
Daño: Las larvas minan los frutos, provoca su caída, pudrición y pérdida de valor en el mercado.
Situación de plaga: No es muy frecuente, sin embargo deben ser considerados cuando aparecen.
Referencia: Fernández *et. al.* 1985.

Pilemia periusalis (Walker) (= *Psara periusalis*). Gusano enrollador de las hojas, oruga pega-pega, pega-pega del tabaco.
Distribución: Sur de Estados Unidos, América Central y El Caribe.
Hospedantes: Berenjena, tomate, tabaco, otras 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 pardo-rojizas y dos manchas oscuras en el escudo protorácico, 18-20 mm de largo cuando están maduras. Inicialmente taladran en la hoja formando una galería como una mancha pardo traslúcido 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 pardo. ***Adulto.*** (Fig. 24m) Envergadura de 19-22 mm, pardo-grisáceo con tres líneas transversales más claras extendiéndose a través de las alas delanteras y dos en las traseras. 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: ***Químico.*** Cuando se ve daño en plantas jóvenes se pueden hacer aplicaciones de productos de los grupos E 8 o C1 en E, al follaje que tenga galerías. Los estadíos subsiguientes se pueden controlar con productos del grupo C1 en D. ***Biológico.*** Parasitoide del huevo-*Trichogramma minutum* Riley (C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales-*Brachymeria incerta* Cresson (C); *Spilochalcis femorata* F. (C) (Hym.: Chalcididae), *Eiphosoma insularis* Vier. (C) (Hym.: Ichneumonidae); *Sturmia albincisa* Wied. (C) (Dipt.: Tachinidae).
Referencias: Fennah, 1947; Santoro 1960; Wolcott 1955.

Pilocrocis sp. circa ***infuscalis*** Guenée. (= *Lamprosema olivia*). Oruga pega hojas del tomate.
Distribución: Costa Rica, El Caribe.
Hospedantes: Tomate, tabaco, (Solanáceas silvestres).
Ciclo de vida: ***Larva:*** Verde traslúcido con líneas dorsales pardo-rojizas, de unos 15 mm de largo cuando están maduras. La cabeza y dos manchas en el escudo protorácico son pardo-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 es más común en el suelo. ***Adulto.*** (Fig. 24k) Envergadura de 20-24 mm, alas pardo oscuro con tres líneas transversales más oscuras en las alas anteriores y una en las posteriores.
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: Wolcott 1948.

Pilocrocis tripunctata (F.) (= *Acrospila tripunctata*). Oruga pega hojas del camote.
Distribución: Costa Rica y El Caribe.
Hospedantes: Camote, (especies silvestres de *Ipomoea*).
Ciclo de vida: ***Larva.*** Verde traslúcido, se alimenta en las hojas jóvenes, que enrolla tejiendo los dos bordes de la hoja, de unos 17 mm de longitud cuando está madura. Empupa en la superficie del suelo entre la hojarasca. ***Adulto.*** Envergadura de 22-25 mm, amarillo pálido con tres manchas oscuras en el margen anterior de las alas delanteras y una mancha en las alas traseras.
Daño: Las larvas se alimentan de las hojas jóvenes.
Situación de plaga: Usualmente sin importancia.
Referencias: Fennah 1947; Wolcott 1948 y 1955; Coto *et. al.* 1995.

Pococera atramentalis Lederer. Gusano basurero, gusano de la panoja del sorgo.
Distribución: América Central y del Sur.
Hospedantes: Maíz, sorgo, girasol, (higuerilla), algodón, crotalaria.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 3) Ovoide, con el corion esculpido, translúcido recién puesto, anaranjado próximo a la eclosión. De 0.47 mm de largo y 0.30 de ancho, son puestos individualmente o en grupos de hasta cuatro, sobre las glumas y granos de la mitad de la panícula. ***Larva.*** (~ 20.3) Pardo-gris, cabeza negra, de 10-11 mm de largo cuando está madura, con tres pares de patas torácicas y cinco abdominales. Recién nacida es amarillenta, su tercer estadío es pardo, negro o

amarillo, se contorsiona cuando la molestan. Las primeras larvas aparecen cuando el grano esta en estado lechoso. ***Pupa.*** (~ 10.3)Empupan entre el detrito en el sitio de alimentación. ***Adulto.*** Expansión alar de 11-15 mm, grisáceo con marcas más oscuras en las alas delanteras, las traseras son pálidas con márgenes y venas más oscuras.
Daño: Las larvas se alimentan de la fior en el maíz y de 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: ***Químico.*** Se pueden aplicar productos del grupo C1 (use productos CC) si se nota daño serio.
Referencia: Wille 1952; Cajiao *et. al.* 1984.

Polygrammodes elevata (F.) (= *Sylepta elevata*). Palomilla del camote, barrenador del tallo del camote.
Distribución: México, Honduras, Costa Rica y El Caribe.
Hospedante: Camote.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (5-8) Aplastado, blanco, después 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 cinco estadíos, de 18 mm cuando está madura, blanca-traslúcida a gris-rosada con manchas y el escudo protorácico pardo 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 predilecto 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, incorporan excremento y tejidos podridos. ***Pupa.*** (8-14) Pardo-dorada, de 10-11 mm de longitud. ***Adulto.*** (Figs. 20.8 y 24I) Envergadura de 17-27 mm, amarillo-dorado con manchas pequeñas 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, causa su ruptura y pudrición; pueden matar la planta (Fig. 20.3). Los tubérculos pueden ser minados y atravesados con galerías, al final de la estación.
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 reducirán el ataque. ***Químico:*** Difícil una vez que la larva está en el tallo, pero se reduce el ataque subsiguiente al aplicar 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, dos meses después de la siembra.
Biológico: Parasitoides larvales-*Apanteles thurberae* Mues., *Apanteles* sp. (Hym.: Braconidae); *Eiphosoma* sp., circa *azteca* Cress. (Hym.: Ichneumonidae); *Billaea claripalpis* Wulp (Dipt.: Tachinidae).
Referencias: Anon 1974; King 1978; King 1980.

Psara phaeopteralis (Guenée). Gusano del zacate.
Distribución: América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Arroz (zacates).

Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 20.4) Verdosa traslucida, cabeza pardo 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) Envergadura de 22 mm, alas pardo-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: Wolcott 1948.

Rupela albinella (Cramer). Novia del arroz, barrenador del arroz, barrenador del tallo.
Distribución: México, América Central y América del Sur.
Hospedante: 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 hospedante y están protegidos por una membrana y cubiertos con escamas blancas o anaranjadas provenientes del abdomen de la hembra (Fig. 20.7). ***Larva.*** (Fig. 20.5) (30-50, diapausa por encima de 100), 16-30 mm de largo cuando está madura, pasa por 6 estadíos. El primer estadío es oscuro, los subsiguientes son blanco-cremoso uniforme, excepto por una línea pálida dorsal y una cabeza pardo, así como el escudo protorácico del mismo color. Las larvas recién eclosionadas se dispersan, arrastrándose cierta distancia (a veces sobre la superficie del agua), pueden ser dispersadas por el viento por medio 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 20 cm hacia arriba. Las larvas que completan su desarrollo en un cultivo en maduración pueden entrar en un estadío de descanso prolongado (diapausa), permaneciendo en el rastrojo después de la cosecha. Empupan en el tallo en un entrenudo inferior. ***Pupa.*** (7-12) Pardo, dentro de un capullo débil conectado al agujero de salida en el tallo por un tubo de seda, la salida está cerrada al exterior por una membrana sedosa pardo. ***Adulto.*** (Figs. 20.6 y 24r) Envergadura de 19-34 mm en el macho y 27-45 mm en la hembra, es blanco-plateado con un mechón abdominal de pelos anaranjados o pardo claro 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 vaneo del grano.
Situación de plaga: Plaga esporádica, a menudo menor, pero puede ser seria localmente.
Control: ***Cultural.*** Siembra simultánea y restringida en el área y destrucción de rastrojos después de la cosecha son medidas para reducir la densidad. ***Químico.*** Es sólo eficaz antes 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 perdidas de cosecha para esta plaga.
Biológico. Parasitoide del huevo-*Telenomos* 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: Caltagirone *et. al.* 1972; Dinther 1960; Domínguez 1960; Ishikura 1967; Peairs 1980; Wille 1952.

Symphysa amoenalis (Walker)
Distribución: Costa Rica y Surinam.
Hospedantes: Ataca el género *Brassica*.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Los ponen en grupos disgregados en el envés de las hojas. ***Larva.*** (Fig. 21.2) Amarillenta pálida, luego se vuelve verde, de 10-18 mm cuando está totalmente desarrollada. Empupan dentro de un capullo débil en la hojarasca en la superficie del suelo. ***Adulto.*** (Fig. 24q) Envergadura de 10-14 mm, 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: Dinther 1960.

Zinckenia fascialis (Cramer). Pega-pega hawaiiano de la remolacha.
Distribución: Honduras, Costa Rica, El Caribe y América del Sur.
Hospedantes: Remolacha, *Amaranthus* spp., berenjena, zanahoria, algunas cucurbitáceas, *Celosia* sp.
Ciclo de vida: ***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 18 mm de largo cuando está desarrollada. ***Pupa.*** (~ 7) Pardo, dentro de un capullo que incorpora desechos y partículas del suelo, apenas por debajo de la superficie del suelo. ***Adulto.*** Envergadura de 18 mm, pardo oscuro, con una mancha blanca y bandas cortas sobre las alas delanteras y una línea blanca diagonal en las 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: ***Químico.*** Como para *Herpetogramma bipunctalis*. ***Biológico***. Parasitoides larvales-*Eiphosoma dentator* (Fabricius). (C), *E. insularis* Vier. (C) (Hym.: Ichneumonidae); *Nemorilla maculosa* Meig. (C); *Sturmia albincisa* Wied. (C) (Dipt.: Tachinidae).
Referencias: Fennah 1947; Santoro 1960; Wille 1952; Wolcott 1955; Hanson 1990; Cave 1995.

SESIIDAE

Melittia cucurbitae (Harris) (= *Melittia satyriniformis*). Taladrador del tallo mexicano, barrenador de la guía de la calabaza.
Distribución: México, Costa Rica, América del Sur.
Hospedantes: 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) 24-30 mm de largo, 8 mm de grueso cuando está completamente desarrollada, blanco-cremosa, corrugada, patas muy reducidas, cabeza pardo, se 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) Pardo, 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). Envergadura de 30-35 mm, alas delanteras angostas y gris oscuro, 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, 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. ***Biológico.*** Parasitoide larval *Apanteles* sp. (Hym.: Braconidae).
Referencias: Wille 1952; Coto *et. al.* 1995.

Synanthedon sp. (*Conopia* sp.)
Distribución: Costa Rica.
Hospedantes: *Canavalia* spp., (probablemente otras leguminosas leñosas).
Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 21.7) Blanca, pálida, cabeza pardo; mina la base de los tallos de las plantas más viejas, causa 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) Envergadura de 14-18 mm, alas delanteras claras con venas pardo, cuerpo negro con marcas amarillas, imita muy de cerca a la avispa *Polybia occidentalis.*
Situación de plaga: De menor importancia.
Control: ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Dasylagon* sp. (Hym.: Braconidae), *Brachymeria* sp. (Hym.: Chalcididae).
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

SPHINGIDAE

Agrius cingulatus (F.) (= *Herse cingulata*). Gusano de la hoja de la batata, alevilla, esfinge.
Distribución: América Central, El Caribe.
Hospedantes: Camote, (convolvuláceas silvestres).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 5) Globular, lo ponen de uno en uno sobre la haz de las hojas. ***Larva.*** (25-30) Verde a pardo claro, con marcas dorsales amarillas y pardo, un cuerno posterior; de 80 mm de largo cuando está totalmente desarrollada, empupa en el suelo. ***Pupa.*** (10 - 15) De 50-60 mm de largo, pardo, con un gancho anterior que encierra la probosis. ***Adulto.*** (Fig. 14j) Envergadura de 80-100 mm, verde con marcas pardo y negras en las alas delanteras, las traseras rosadas en la base y tres bandas negras concéntricas. Abdomen 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: Fennah 1947; Santoro 1960; Wolcott 1955.

Erinnyis alope (Drury). Oruga de las hojas del papayo.
Distribución: Del Sur de los Estados Unidos hasta Argentina y El Caribe.
Hospedantes: Yuca, papaya.

Ciclo de vida: ***Larva.*** Verde, se torna pardo en el último estadío (5°). Ciclo de vida y apariencia de los estadíos inmaduros similar a *E. ello*. ***Adulto.*** Similar a *E. ello*, pero las alas delanteras pardo 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-*Cotesia americanus* (Lepeletier). (C) (Hym.: Braconidae); *Eupelmus* sp. (C) (Hym.: Eupelmidae).
Referencias: Dinther 1960; Santoro 1960; Winder 1976.

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.
Hospedantes: Yuca, papaya (muchas euforbiáceas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3-6) Globular, verde de 1.5 mm de diámetro, lo ponen de uno en uno sobre la haz de las hojas. Ponen en promedio 450 huevos. ***Larva.*** (Fig. 22.2, 22.3 y 22.5) (14-21) Pasa por cinco estadíos, de 80-120 mm de largo cuando está madura, verde pálido, con un cuerno delgado prominente en la parte posterior cuando está pequeña; en los últimos estadíos el cuerno se vuelve más pequeño y la coloración puede variar de amarillo a verde-gris o pardo 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 visible sólo en forma parcial debido a un pliegue en la cutícula, que se expone cuando la molestan. Durante los últimos tres estadíos 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 pardo-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 diapausa durante varios meses), pardo con líneas oscuras en la cápsula del ala, de 45 mm de largo y 12mm de ancho. ***Adulto.*** (Fig. 14i) Envergadura de 56-90 mm, alas delanteras en punta, oscuras, gris o pardo-gris con marcas más oscuras, las traseras rojo-pardo. Cuerpo 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: ***Cultural.*** Construir refugios en los campos para promover el anidado de avispas depredadoras, *Polistes* spp. ***Químico.*** Normalmente innecesario, el índice de control natural de las poblaciones es alto. Bajo ataques severos se pueden aplicar Biol B ó aspersiones en parches con productos del grupo C1. ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Trichogramma* sp. (Hym.: Trichogrammatidae), *Telenomus dilophonotae* Cam. (S); *T. monilicornis* Ashmead (C) (Hym.: Scelionidae); parasitoides larvales-*Cotesia americanus* (Lepeletier) (C); *Apanteles flaviventris* Cresson (C) (Hym.: Braconidae); depredadores larvales-*Polistes* spp., *Polybia* spp. (Hym.: Vespidae).
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978, b y c, 1992; Fennah 1947; Fonseca 1942; Lozano *et. al.* 1976; Santoro 1960; Wille 1952; Wolcott 1955; Hanson 1990; Cave 1995.

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

Distribución: Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Tomate, papa, (tabaco y otras solanáceas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (Fig. 22.4) (3-6), Globular, verde, de 1.5 mm de ancho puesto de uno en uno sobre la haz de las hojas y la fruta. ***Larva.*** (Fig. 22.1) (21-30) Pasa por cinco estadíos, de 80-90 mm de largo cuando está madura, verde a verde-gris con siete 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) Pardo con un gancho que alberga la probosis, de 50-60 mm de largo. ***Adulto.*** (Fig. 14h) Envergadura de 90-115 mm, alas delanteras pardo con marcas gris y negras, las 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: ***Cultural.*** En áreas pequeñas, las larvas se pueden recoger a mano. ***Químico.*** Bajo condiciones comerciales esta plaga se controla con las aplicaciones que se hacen contra plagas lepidópteras del tomate. Se pueden usar productos Biol B para no afectar los enemigos naturales, o aplicaciones parchosas de productos del grupo C1 (los insecticidas 27 y 47 son eficaces). ***Biológico.*** Las poblaciones se mantienen controladas por enemigos naturales y enfermedades. Parasitoides del huevo-*Telenomus connectans* Ashmead. (S), *T. monilicornis* Ashmead (C), (Hym.: Scelionidae); *Trichogramma minutum* Riley (C) (Hym.: Trichogrammatidae); parasitoides larvales-*Cotesia americanus* (Lepeletier) (C), *Apanteles thoracius* (Cresson) (C); (Hym.: Braconidae); *Sturmia distincta* (Wied). (C); *Zygosturmia* sp. (Dipt.: Tachinidae); depredadores larvales-*Polistes* spp. (Hym.: Vespidae).
Referencias: Berry 1959; Fennah 1947; Hecht 1954; Santoro 1960; Wille 1952; Wolcott 1955; Hanson 1990; Cave 1995.

TORTRICIDAE (OLETHREUTIDAE)

Cydia fabivora (Meyrick) (= *Laspeyresia fabivora, L. leguminis, Eulia prospecta*).
Distribución: América Central y Sur.
Hospedantes: Frijol, frijol lima, soya.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4-5) Son puestos en las hojas y vainas de uno en uno o en pequeños grupos, tamaño de 0.89 x 0.66 mm con reticulación hexagonal elevada, presenta puntos rojos debajo del corión los cuales después de 24 horas se extienden a todo el huevo. ***Larva.*** (~ 16.4) Sin pigmentación, excepto la cabeza que muestra forma de corazón, protórax prominente, presenta cinco estadíos larvales. ***Pupa.***(8-11) Con dos bandas transversales de espinas sobre los externos abdominales tres a nueve. Empupan dentro de un capullo de seda en el sitio donde se desarrollan las larvas. ***Daño.*** Las larvas minan los tallos causando que se sequen, también destruyen las semillas en las vainas.
Referencia: Stansly *et. al.* 1990.

Cydia torostoma Clarke.
Distribución: Costa Rica.
Hospedantes: Frijol.
Ciclo de vida: ***Larva.*** Blanca con cabeza pardo, mina la base de los tallos al nivel del suelo; empupa en un capullo en el tallo (Fig. 23.2). ***Adulto.*** Envergadura de 11-13 mm, alas delanteras pardo oscuro, traseras pardo-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: Perrin *et. al.* 1978.

Epinotia aporema (Walsingham) (= *Eucosma aporema*). Polilla del brote del frijol.
Distribución: América Central y del Sur.
Hospedantes: *Dolichos*, (varias leguminosas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4) Amarillo pálido, puestos de uno en uno o en pequeños grupos en ambos lados de la hoja. ***Larva.*** (12-20) Blanca-cremosa, de 8 mm de largo cuando está madura, los primeros tres estadíos amarillo pálido, el cuarto es verde con la cabeza y protórax negro, en el quinto la cabeza y protórax pardo pálido. ***Pupa.*** (9.5-15) Empupa en el suelo. ***Adulto.*** Envergadura de 10 mm, alas delanteras con dibujos pardo, las traseras gris.
Daño: Pueden presentarse altos niveles de incidencia durante el estado vegetativo y presencia de vainas, pero ello no afecta la producción. Sin embargo niveles arriba del 50% de plantas dañadas durante la floración reducen el rendimiento del cultivo.
Situación de plaga: Menor a infrecuente. Puede ser dañino cuando atacan durante la floración.
Referencias: Perrin *et. al.* 1978; Wille 1952; Foerster *et. al.* 1983; Iede y Foerster 1982.

Platynota rostrana (Walker). Enrollador de la hoja.
Distribución: México, América Central, El Caribe.
Hospedantes: Gandúl, frijol, frijol lima, caupí, (otros cultivos).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** En las hojas, tallos y vainas. ***Larva.*** (Fig. 23.1) Verde-oliva pálido con puntos blancuzcos; cabeza y placa protorácica prominentes, pardo oscura o negra. Se convulsiona hacia atrás cuando la molestan, de unos 20 mm 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) Envergadura de 20-22 mm, alas delanteras pardo, con un dibujo reticulado y rectangular, las traseras naranja rojizo.
Daño: La larva destruye la semilla en las vainas y puede esqueletizar las hojas y minar los tallos.
Situación de plaga: Menor, generalmente infrecuente.
Control: Generalmente innecesario.
Referencia: Fennah 1947.

YPONOMEUTIDAE (PLUTELLIDAE)

Plutella xylostella (L.) (= *P. maculipennis*). Oruga verde del repollo, palomilla del repollo, polilla de la col.
Distribución: Cosmopolita.
Hospedantes: Repollo, brocoli y otras plantas del género *Brassica* (otras 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 hospedante. ***Larva.*** (Fig. 23.5) (14-21) Verde pálido a verde-azuloso de 10-12 mm de largo cuando está madura. Los primeros estadíos

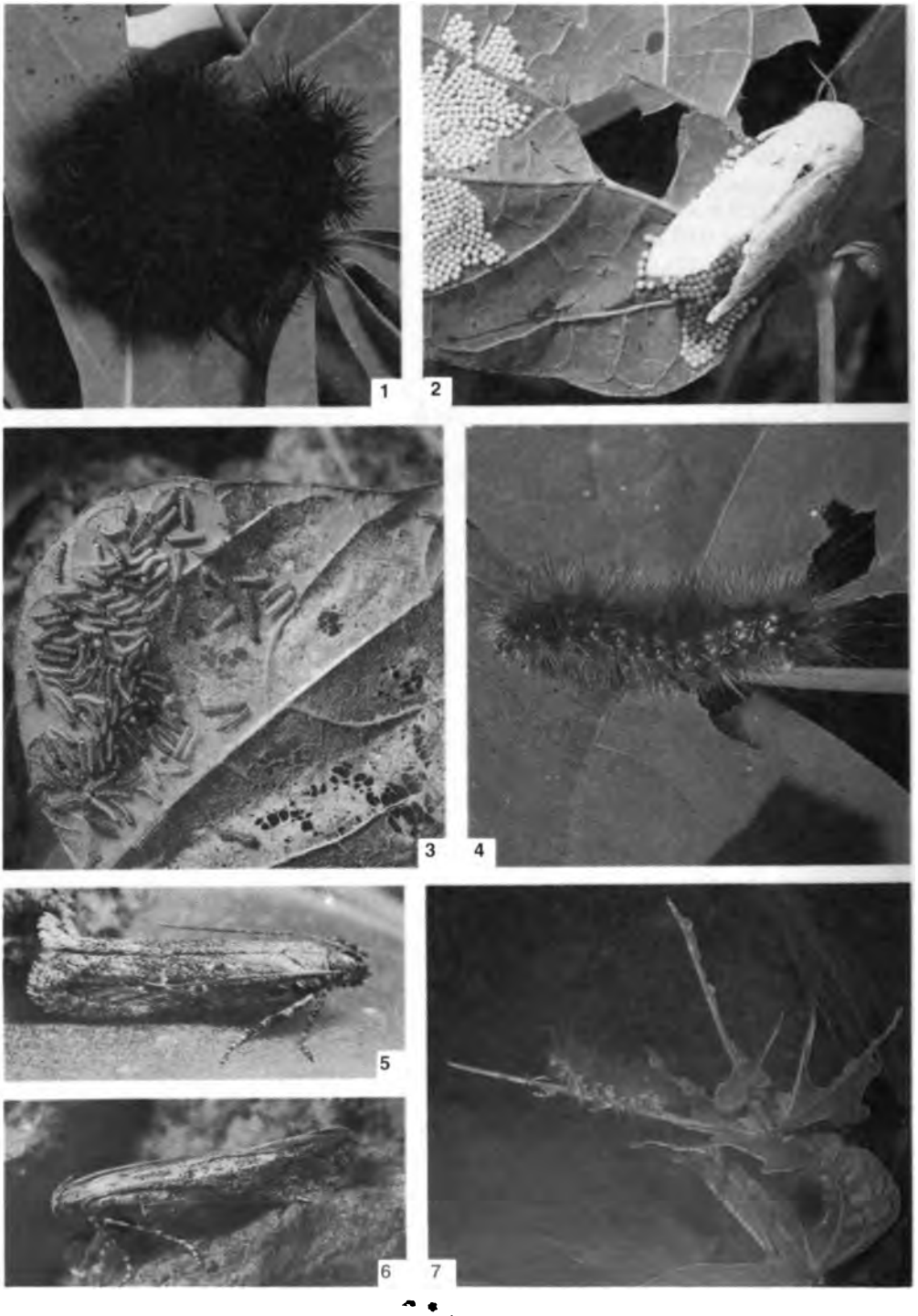
se alimentan en la superficie inferior de las hojas, dejando ventanas de la epidermis superior intactas, a veces pueden minar el tejido de la hoja. Las larvas mayores perforan las hojas haciendo muchos agujeros irregulares. De mayor importancia cuando las larvas penetran en el corazón y otras partes 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) Verde, se va volviendo pardo-amarillenta, de 6 mm de largo. ***Adulto.*** (Fig. 23.6) Envergadura de 12-15 mm, alas delanteras pardo-gris con un dibujo en forma de diamante más claro cuando cierra las alas. Las traseras pardo pálido con un fleco de pelos largos.

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

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

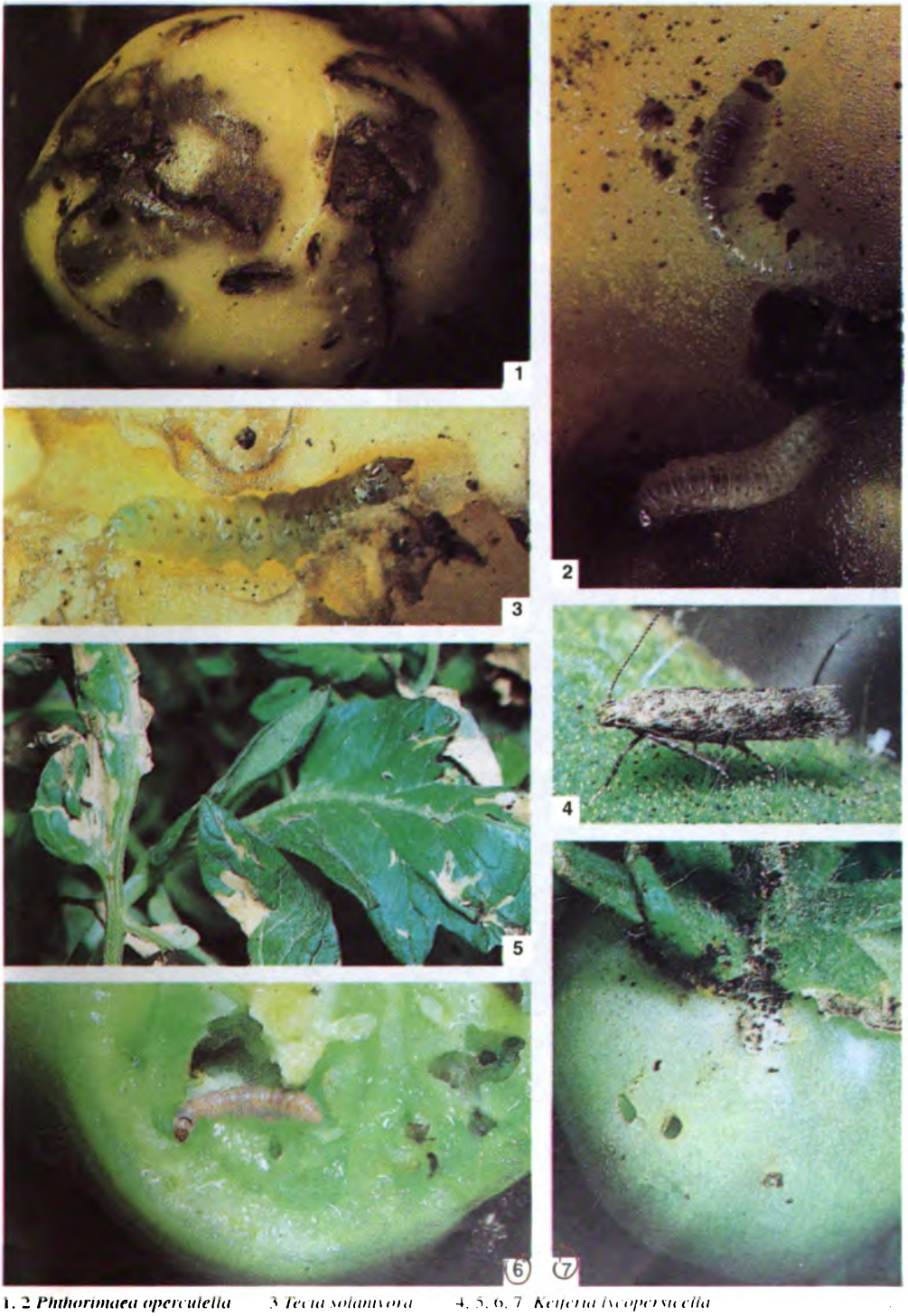
Control: ***Químico.*** Las aplicaciones preventivas de insecticidas son casi siempre necesarias desde que las cabezas se empiezan a formar o cuando se halla una larva/diez plantas, o usar los niveles críticos de daño durante la formación de cabeza que van entre 0.5 a 0.40 larvas/planta o 0.24 a 1.28 perforaciones/planta, independiente de la fenología y precios del repollo. Se revisan las perforaciones nuevas existentes en la cabeza más las primeras cuatro hojas de envoltura. Los productos del grupo C1 (27 y 47 son muy eficaces) o del grupo C1 en 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. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Apanteles ruficornis* Nees. (C); (Hym.; Braconidae); *Diadegma fenestralis* Holm. (C), *Diadegma insulares* (Cresson) (C), *Diadromus subtilicornis* Grav. (C), *Diadegma* sp. (M) (Hym.: Ichneumonidae); *Ceratosmicra* sp., *Spilochalcis* sp. (C) (Hym.: Chalcididae).

Referencias: Fennah 1947; Hecht 1954; Santoro 1960; Wille 1952; Wolcott 1955; Carballo y Quesada 1988; Carballo y Hruska 1989; Andrews *et. al.* 1990; Ramírez *et. al.* 1989; Hanson 1990; Cave 1995.



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

Fig. 1

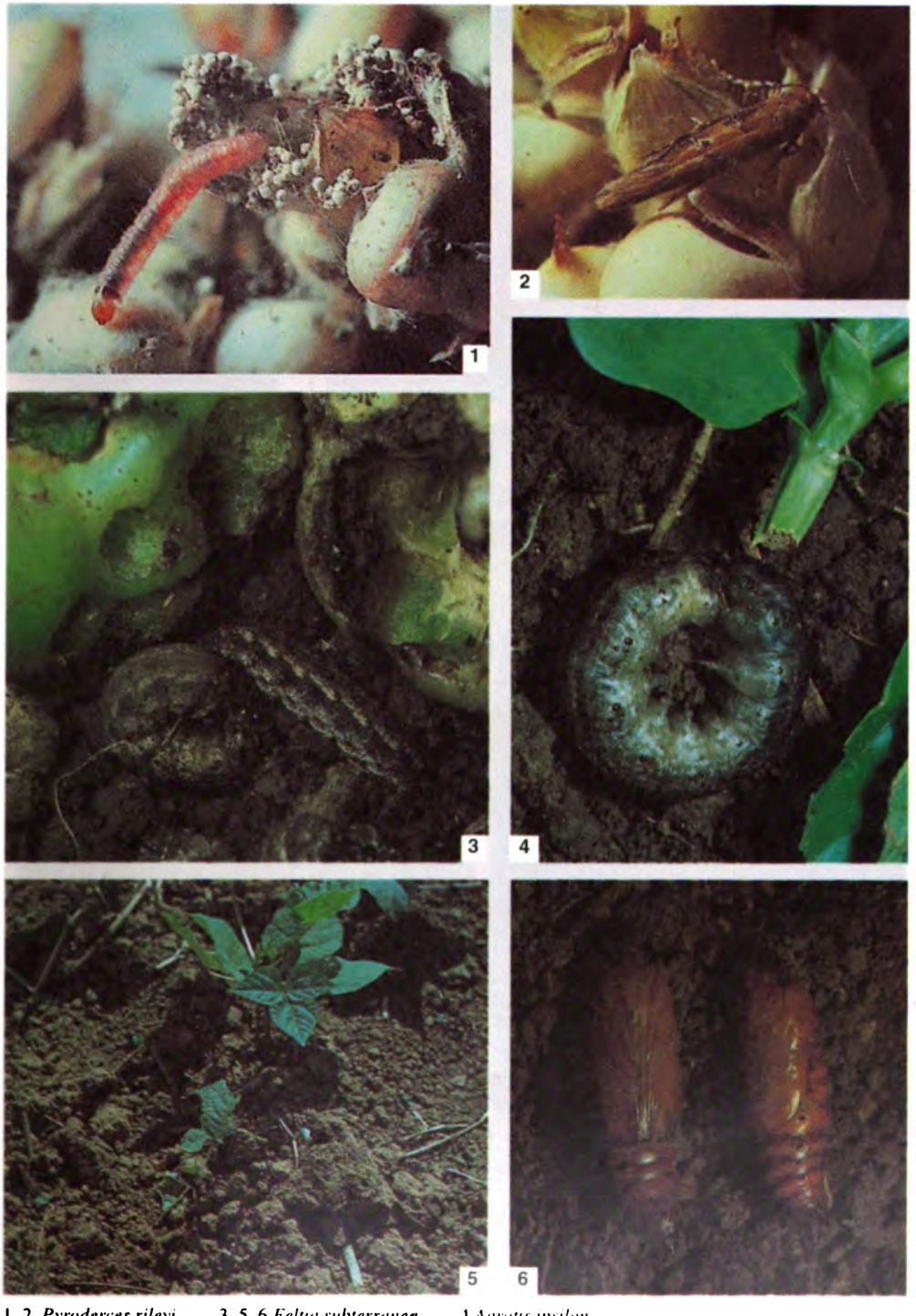


1, 2 *Phthorimaea operculella* 3 *Tecia solanivora* 4, 5, 6, 7 *Keiferia lycopersicella*

Fig. 2

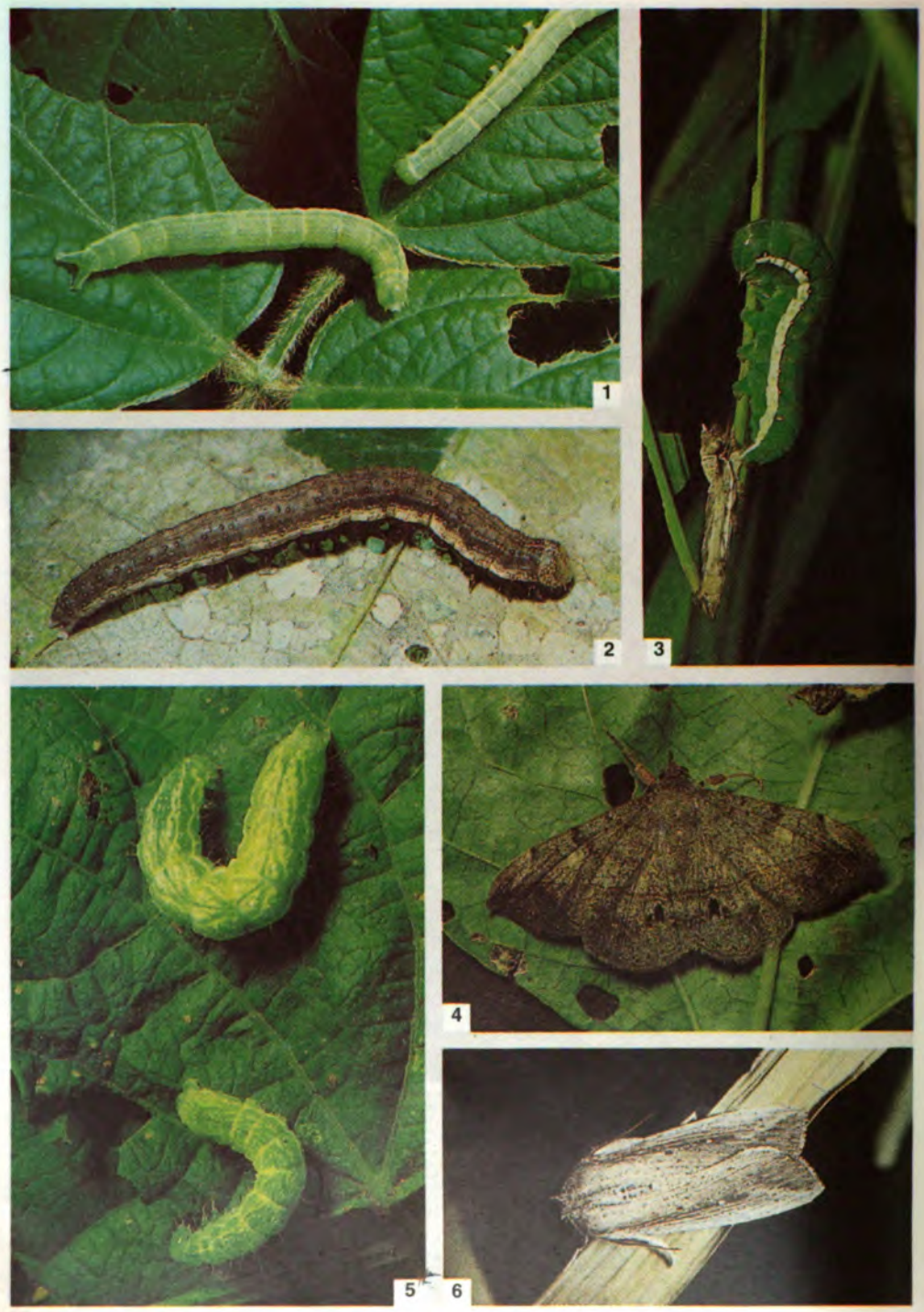
1 *Nytelius nyctelius* 2 *Perichares coridon* 3, 6 *Nastra leucome* 4 *Papias nigrans*
5 *Urbanus procne* 7 *Urbanus proteus* 8 *Mechanitis polymnia isthmia*

Fig. 3



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

Fig. 4



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

Fig. 5 Fig. 5

1, 2, 4 *Helicoverpa zea* 3, 5, 6 *Heliothis virescens*

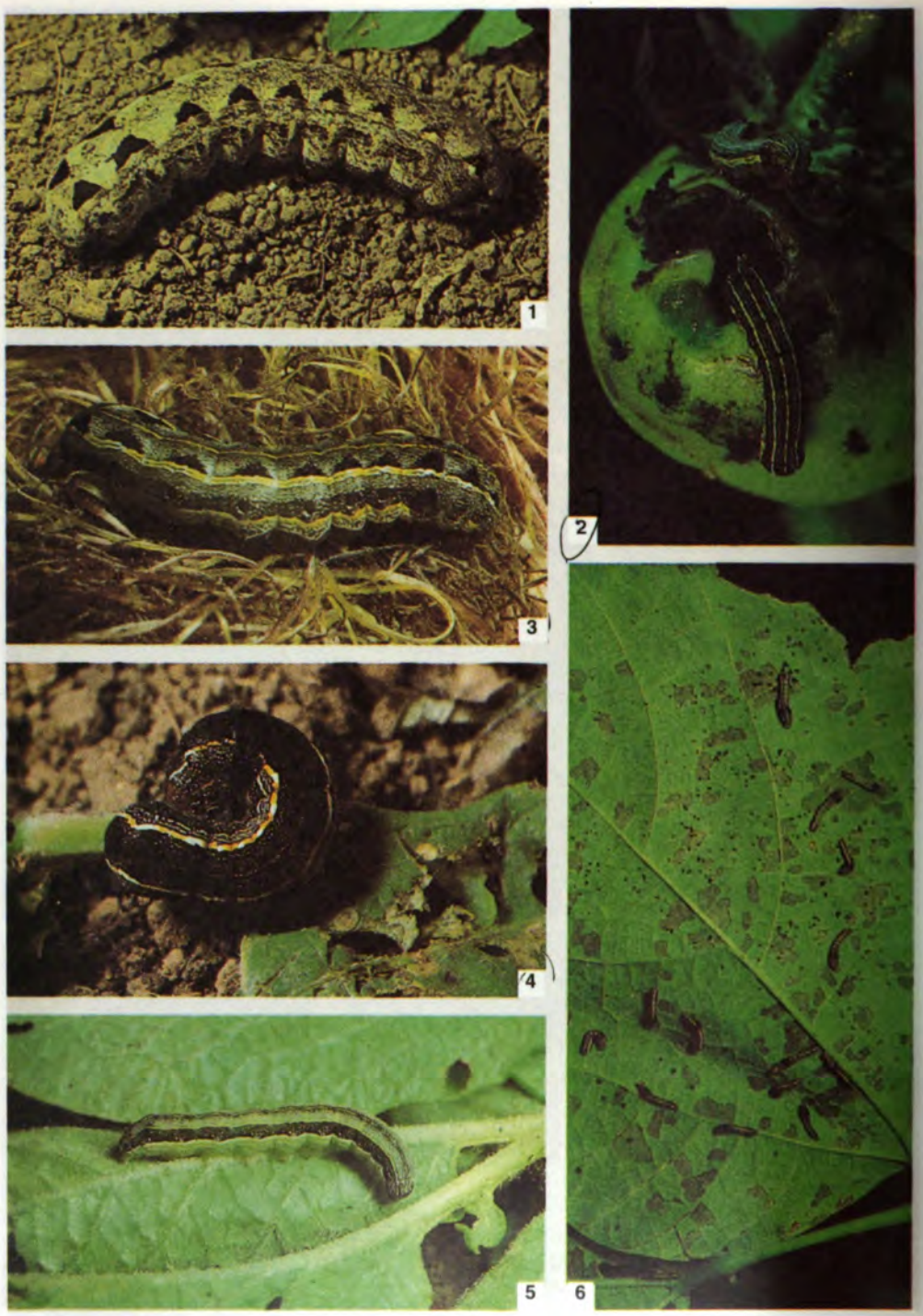
Fig. 6

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

Fig. 7

1, 2, 3, 4 *Chrysodeixis includens* 5 *Cincludens + Litomastix truncatella* 6 *Spodoptera latifascia*

Fig. 8



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

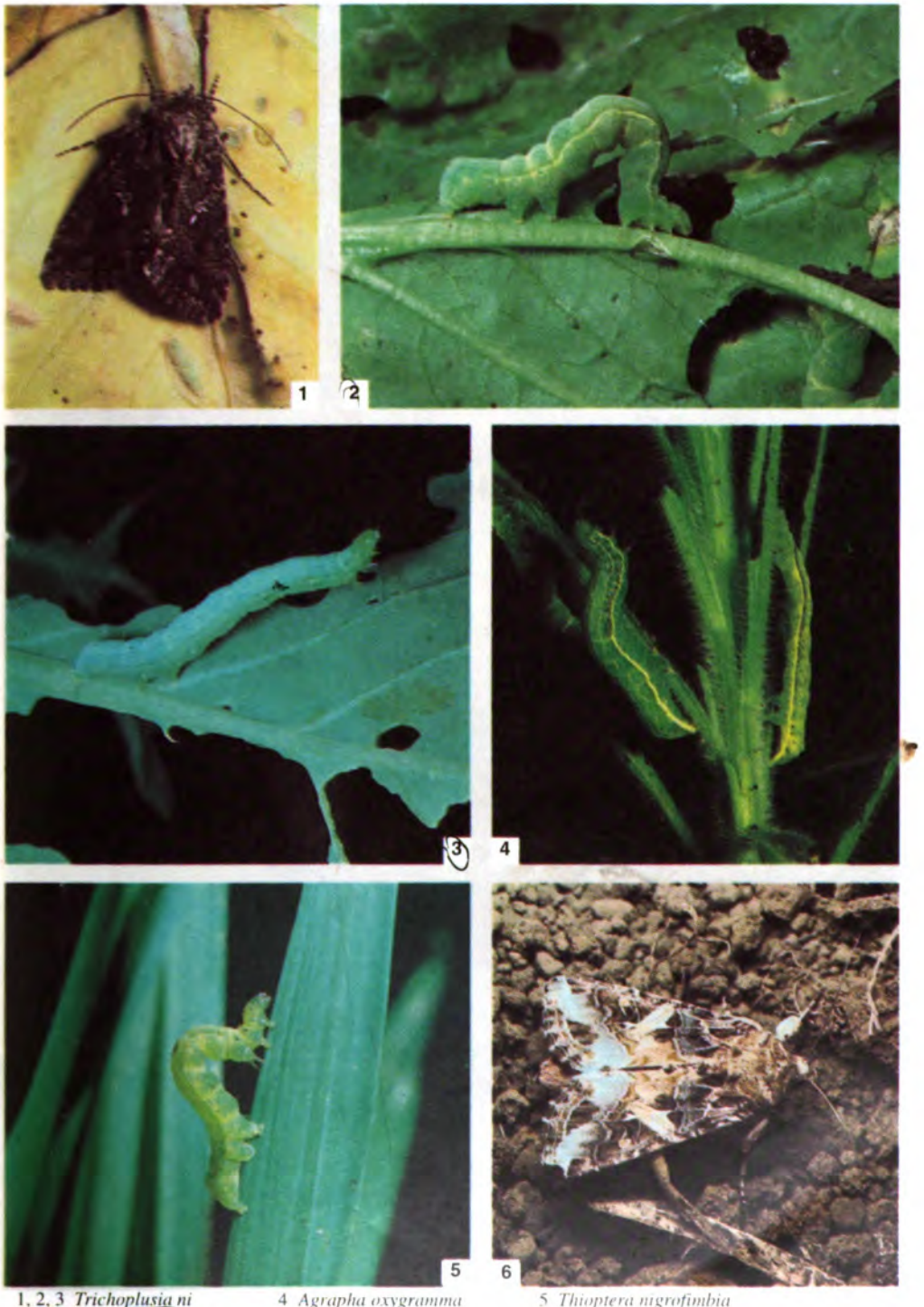
Fig. 9

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

Fig. 10

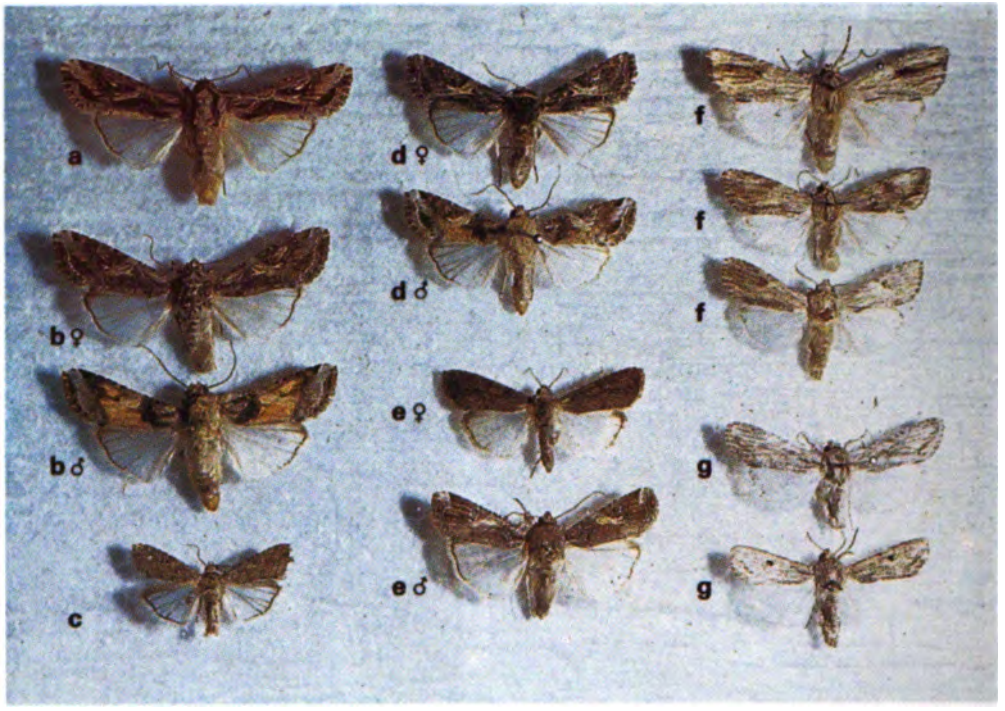
1, 3 *Spodoptera latifascia* 2, 5 *Spodoptera ornithogalli* 4 *Spodoptera sunia*

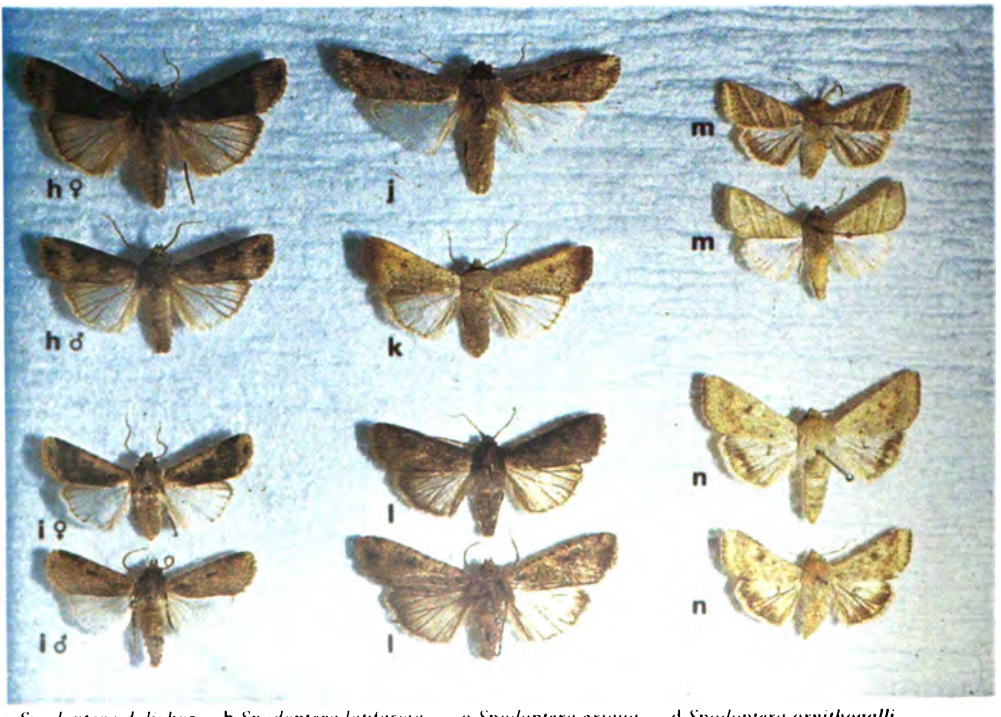
Fig. 11



1, 2, 3 *Trichoplusia ni* 4 *Agrapha oxygramma* 5 *Thioptera nigrofimbia*
6 *Spodoptera ornithogalli*

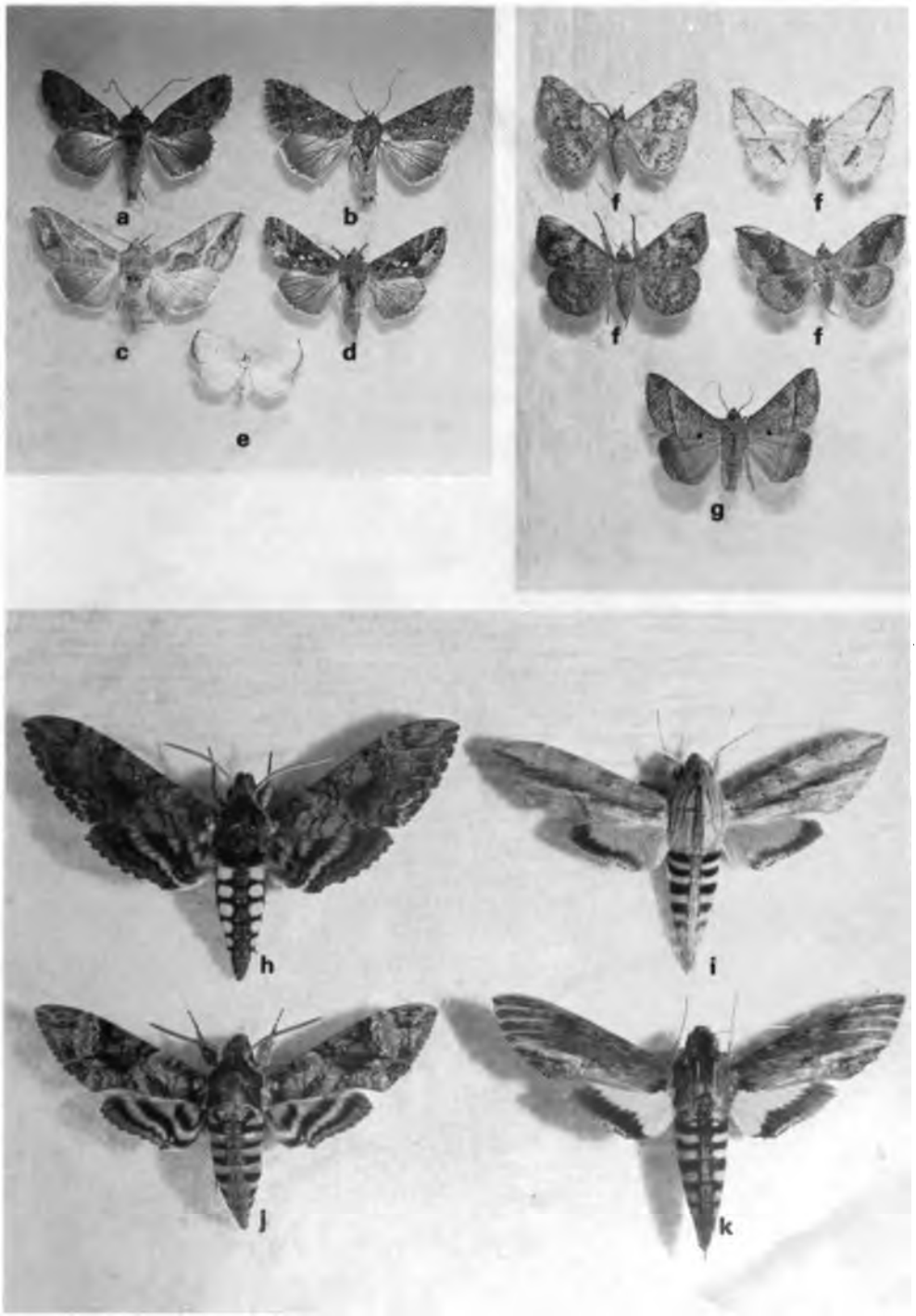
Fig. 12





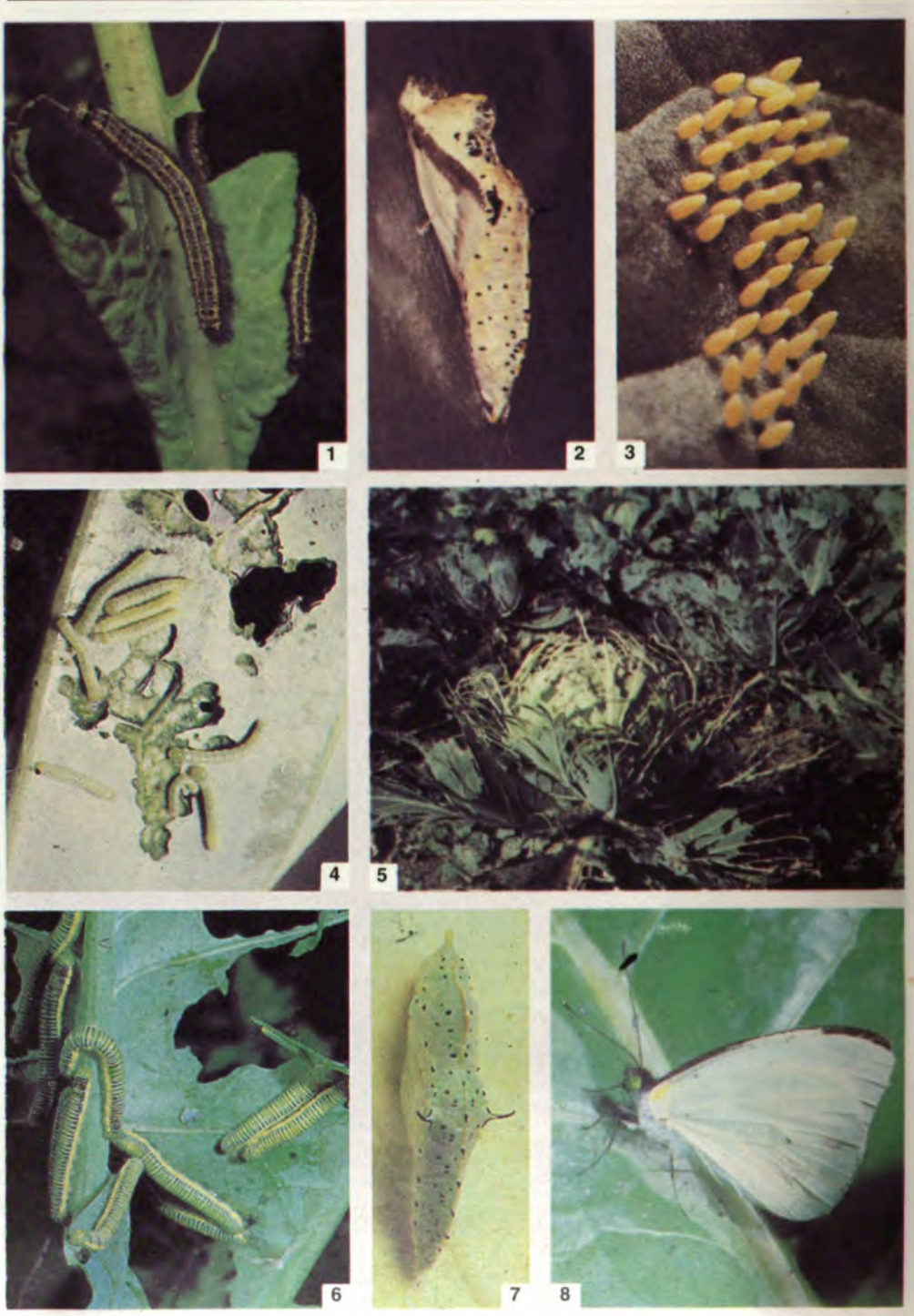
a *Spodoptera dolichos* b *Spodoptera latifascia* c *Spodoptera exigua* d *Spodoptera ornithogalli*
e *Spodoptera frugiperda* f *Spodoptera eridania* g *Spodoptera sunia* h *Agrotis ipsilon*
i *Feltia subterranea* j *Agrotis repleta* k *Anicla igicans* l *Peridroma saucia*
m *Heliothis virescens* n *Helicoverpa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

Fig. 13



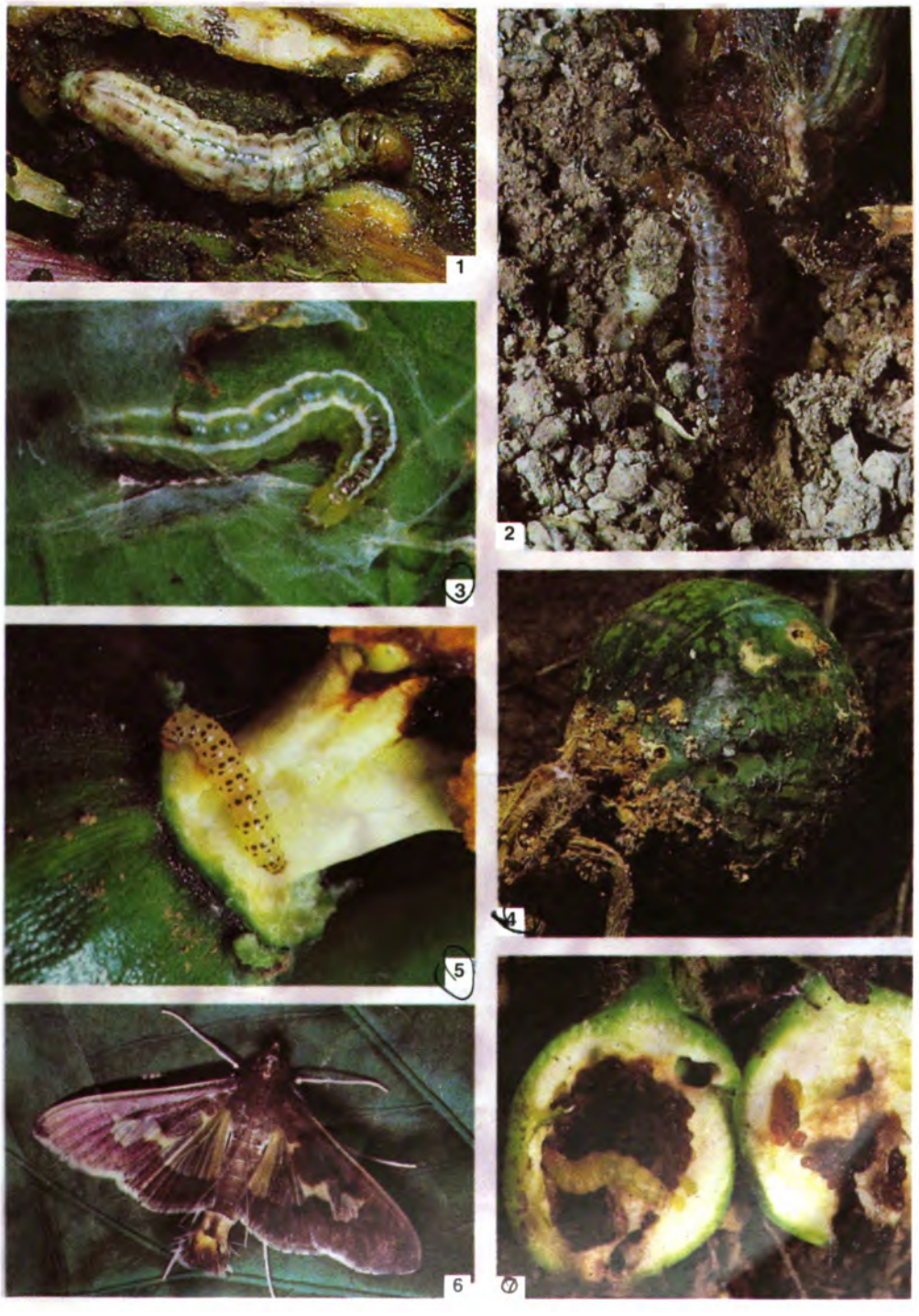
a *Agrapha oxygramma* b *Trichoplusia ni* c *Autoplusia egena* d *Crysodeixis includens*
e *Thioptera nigrofimbia* f *Anticarsia gemmatalis* g *Mocis latipes* h *Manduca sexta*
i *Erinnyis ello* j *Agrius cingulatus* k *Erinnyis alope*

Fig. 14



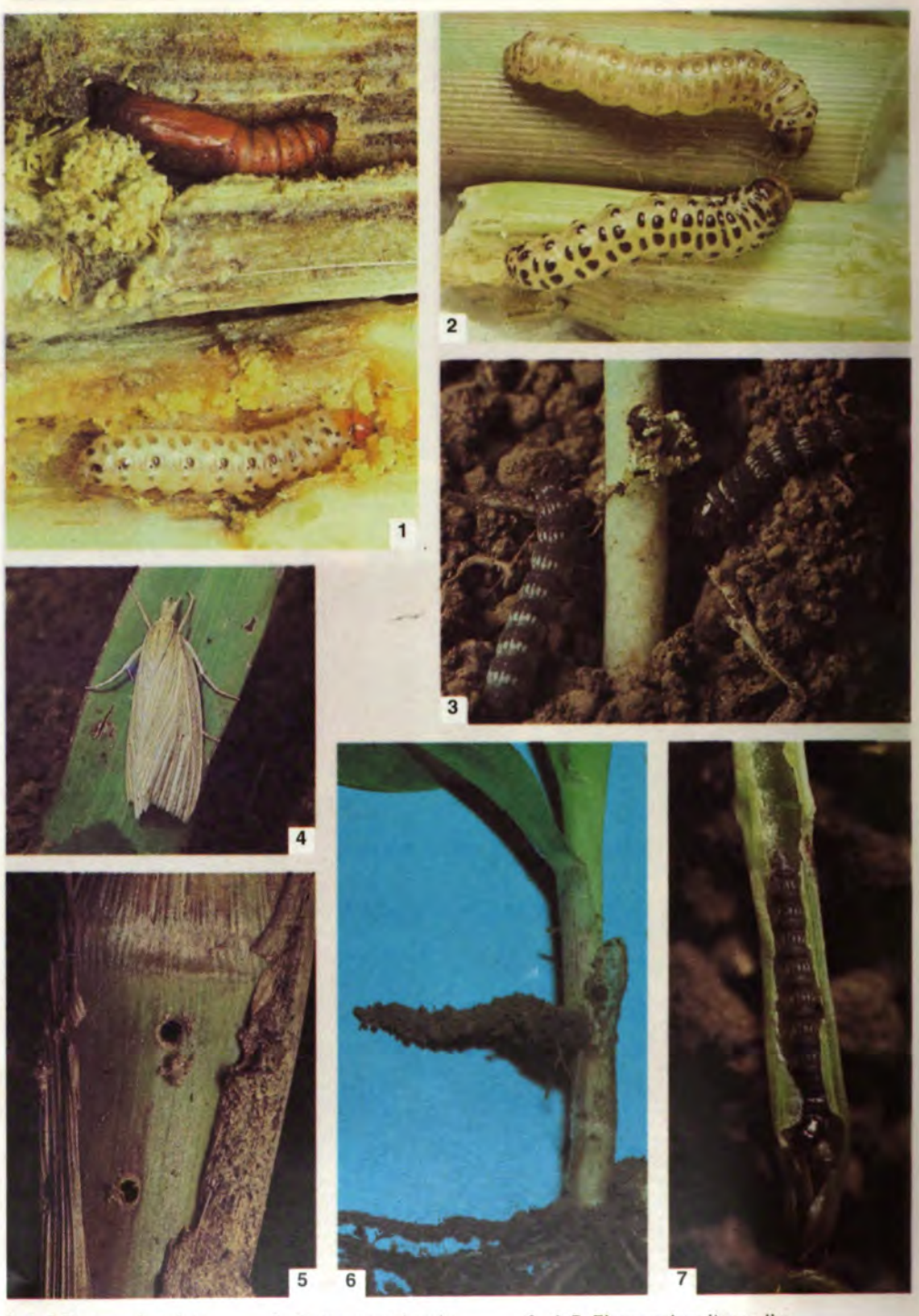
1, 2 *Ascia monuste* 3, 4, 5, 6, 7, 8 *Leptophobia aripa*

Fig. 15



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

Fig. 16

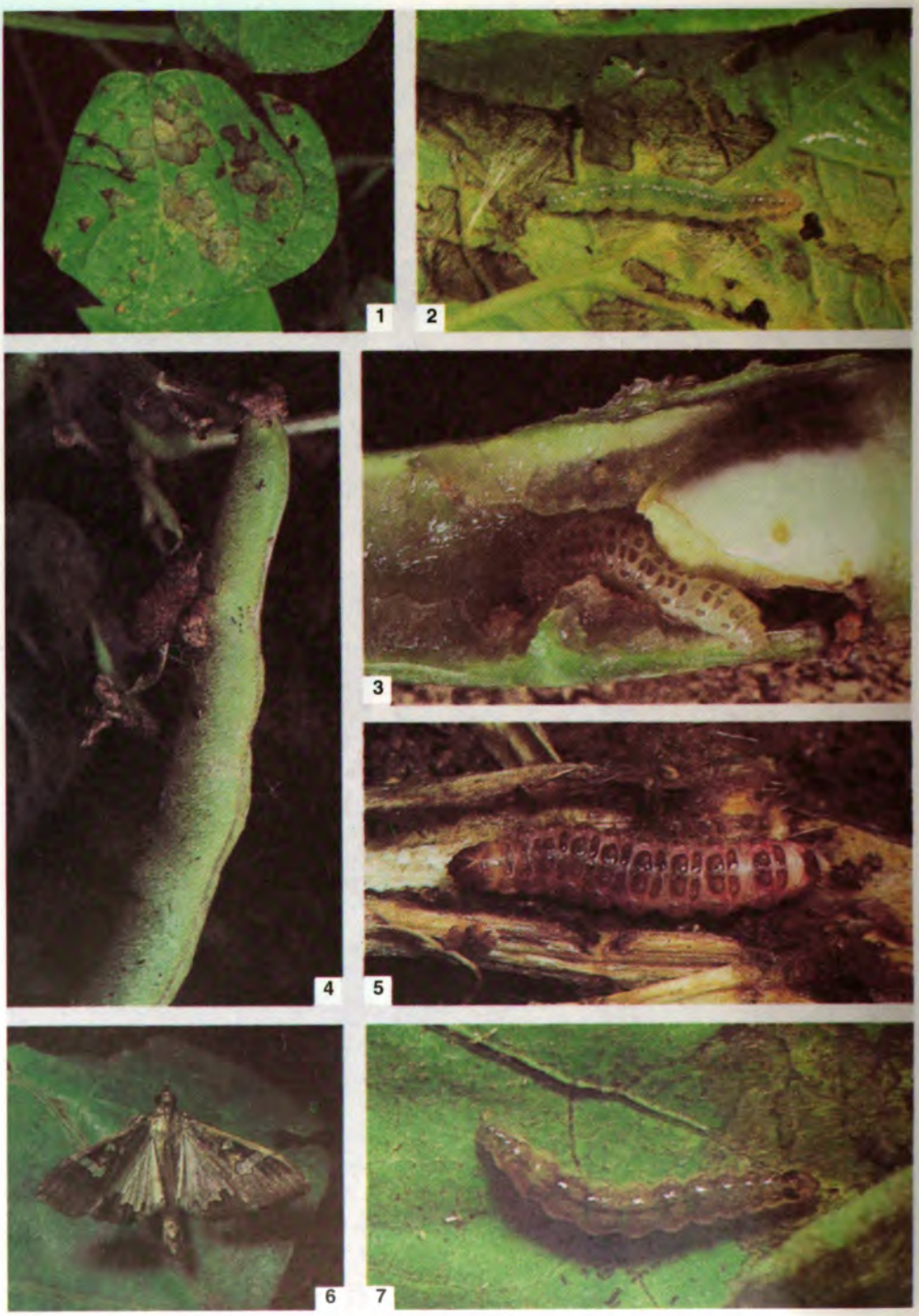


1, 4, 5 *Diatraea lineolata* 2 *Diatraea saccharalis* 3, 6, 7 *Elasmopalpus lignosellus*

Fig. 17

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

Fig. 18



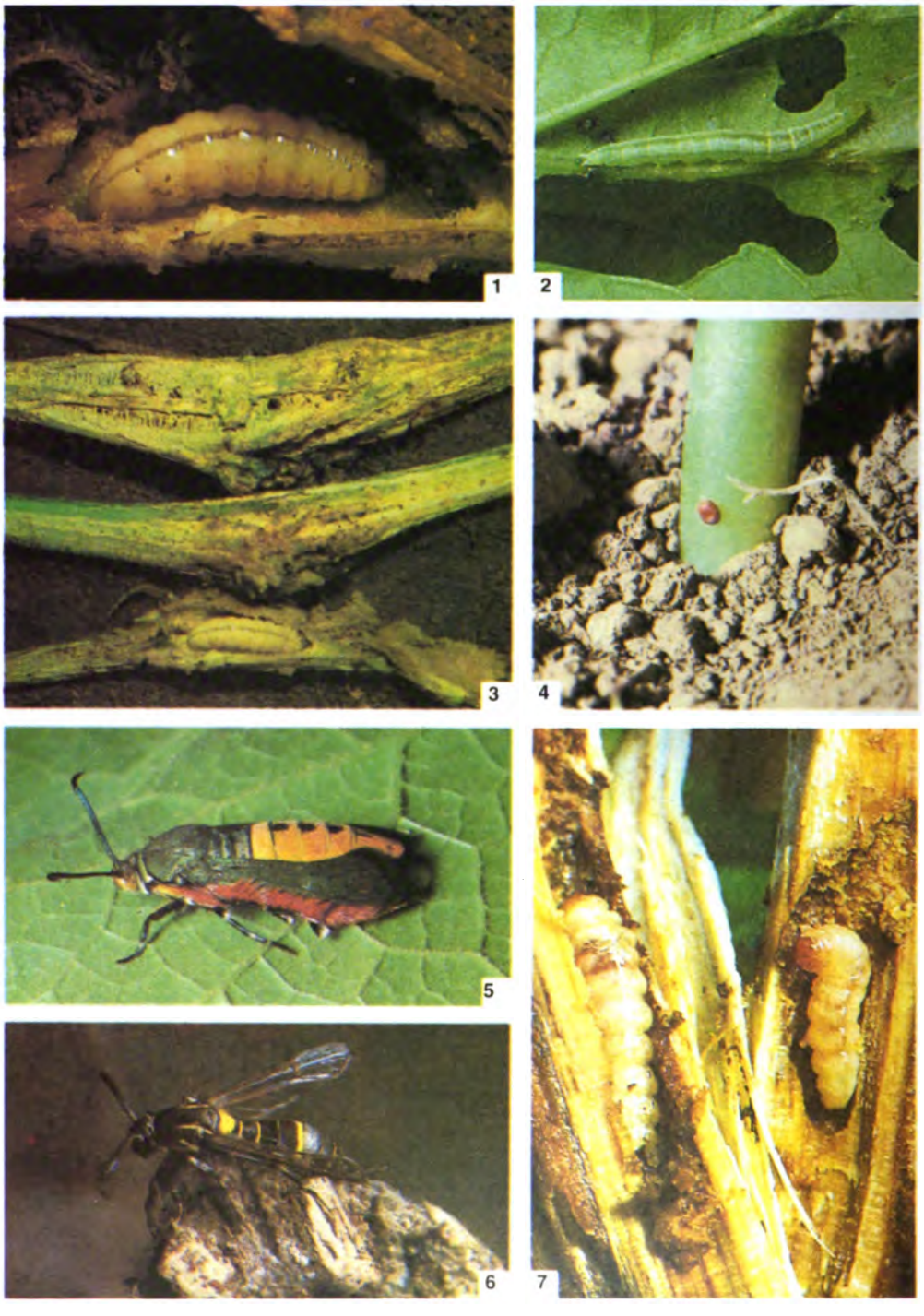
1, 2 *Hedylepta indicata* 3, 4, 6 *Maruca testulalis* 5 *Megastes grandalis* 7 *Pilemia periusalis*

. 19 Fig. 19

Ia

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

Fig. 20



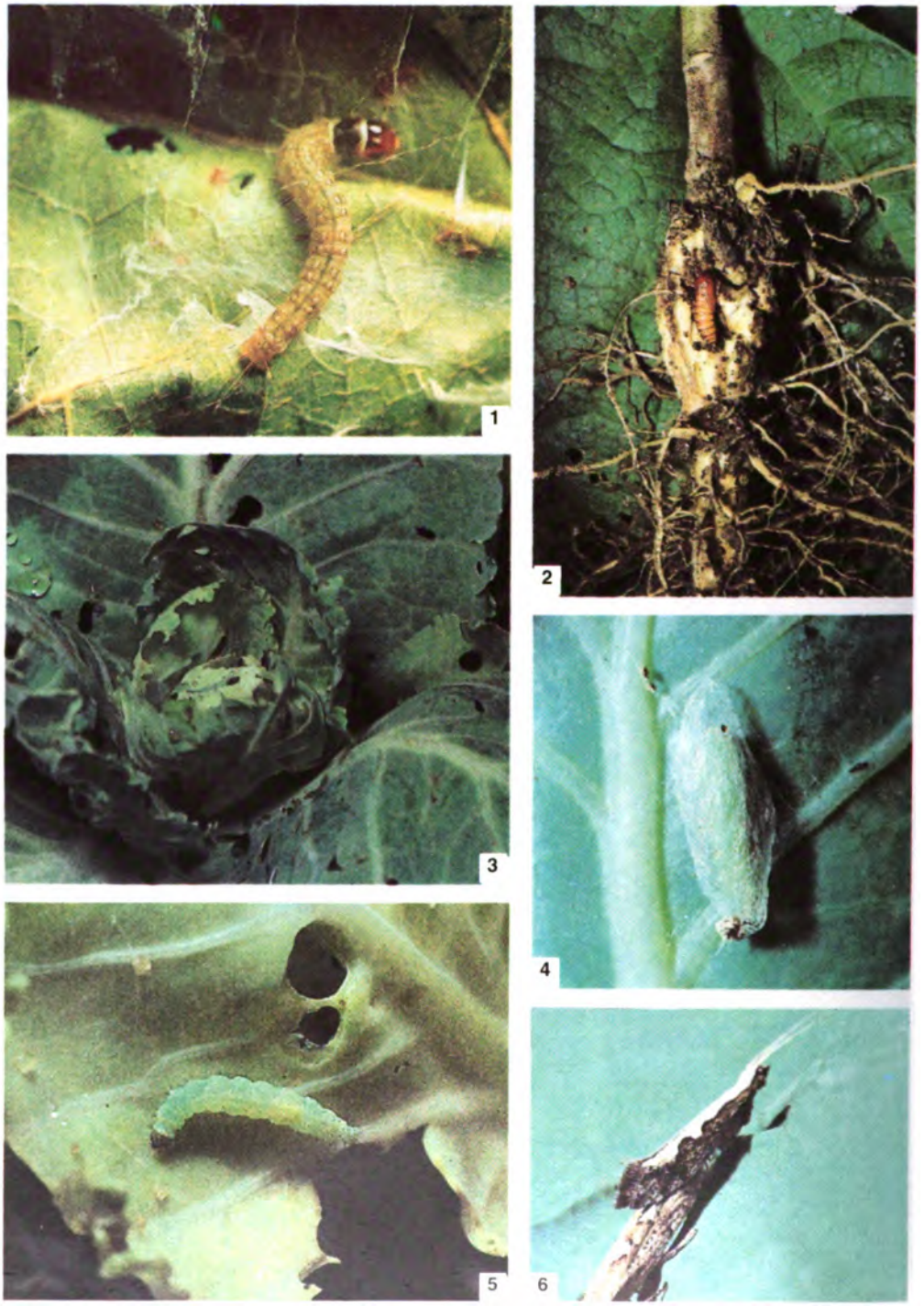
1, 3, 4, 5 *Melittia cucurbitae* 2 *Symphysa amoenalis* 6, 7 *Synanthedon sp.*

Fig. 21

shingdoe.

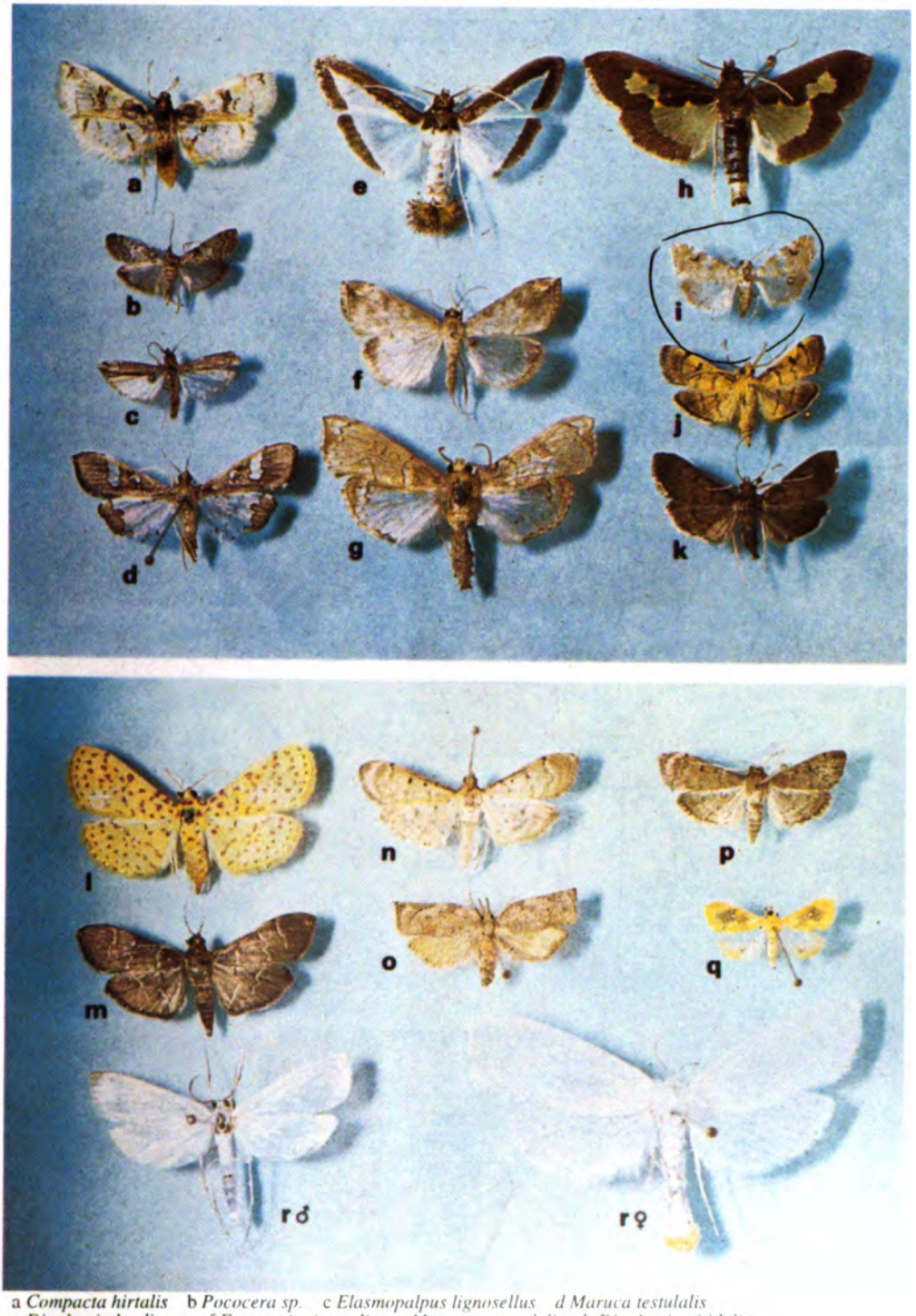
1, 4 *Manduca sexta* 2, 3, 5 *Erinnyis ello*

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 *Hedylepta 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

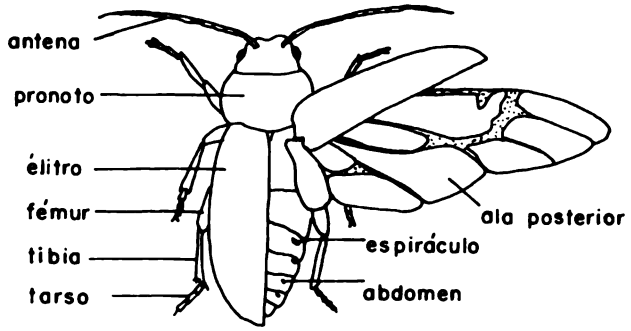
♀ ♀

COLEOPTERA

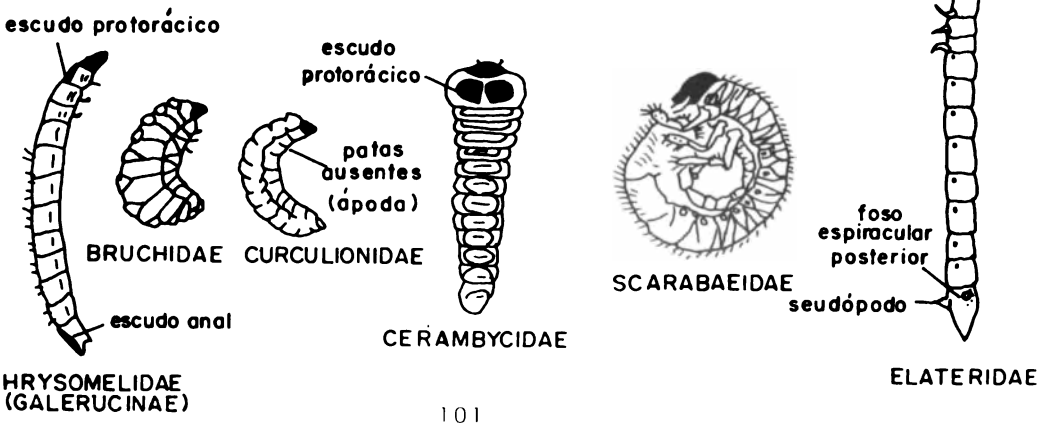
ANTHRIBIDAE
BRUCHIDAE
CERAMBYCIDAE
CHRYSOMELIDAE
(Cassidinae)
(Chrysomelinae)
(Criocerinae)
(Eumolpinae)
(Galerucinae)
(Halticinae)
(Hispinae)
(Megascelinae)
COCCINELLIDAE
CUCUJIDAE
CURCULIONIDAE
ELATERIDAE
MELOIDAE
(Lyttinae)
(Meloinae)
NITIDULIDAE
SCARABAEIDAE
(Aphodiinae)
(Dynastinae)
(Melolonthinae)
(Rutelinae)
(Scarabaeinae)
TENEBRIONIDAE

Adultos: Escarabajos, abejones, conchuelas, picudos, vaquitas, gorgojos, mayates, tortuguillas.
Larvas: Gusanos, gallina ciegas.

Pupa dentro de una celda de tierra o un capullo.



Larvas de coleopteros dañinos



ANTHRIBIDAE

Araecerus fasciculatus (De Geer). Gorgojo del café.
Distribución: De Estados Unidos a América del Sur.
Hospedantes: Maíz seco, frijol, café y otros granos almacenados, raíces y material vegetal.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Blanco, esférico lo ponen en la superficie del alimento, los recipientes, etc. ***Larva.*** Blanca cremosa, ápoda, al eclosionar mina el sustrato donde se alimenta y empupa. ***Adulto.*** (Fig. 25.1) 3-4 mm de largo, pardo gris cubierto con pelo corto, fino y dorado, vuela fácilmente. ***Daño.*** Las larvas se alimentan de semillas secas, de 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: ***Cultural.*** Las medidas de prevención usadas contra *Acanthoscelides obtectus* y otras plagas de productos almacenados también controlan a *Araecerus*. Mantener los graneros limpios y sacar o destruir todo el material infestado. ***Químico.*** Se pueden aplicar insecticidas de los grupos G ó F a paredes, piso y recipientes.
Referencia: Wille 1952.

BRUCHIDAE

Acanthoscelides obtectus *(Say)* (= *Bruchus obtectus, Mylabris obtectus*). Gorgojo, brúchido del frijol, gorgojo de la habichuela, picudo del frijol.
Distribución: Casi cosmopolita.
Hospedantes: Semillas de frijol secas y otras leguminosas comestibles.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3-9) Elongado, lo ponen en las vainas en maduración en el campo y entre las semillas secas en almacenamiento. ***Larva.*** (15-30) Blancas, ápodas, cabeza pardo oscuro, pasa por cuatro estadíos alimentándose dentro de la semilla. Empupa dentro de la semilla, deja un agujero de salida cubierto por una membrana delgada para que el adulto emerja. ***Pupa.*** (7-14) Blanca. ***Adulto.*** (Fig. 25.4) De 2-3 mm de largo con una probóscide corta, élitros pardo-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, deja agujeros redondos característicos, de unos 2 mm de 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: ***Cultural.*** La cosecha oportuna de frijoles, secados al sol reduce la infestación. Todos los materiales infestados deben destruirse. El almacenamiento del producto con ceniza, con pimienta negra en polvo y con otros polvos inertes ha mostrado varios grados de protección. ***Químico.*** El producto para consumo se puede fumigar o tratar con formulaciones en polvo del grupo G (CC), mezclándolo bien; los piretroides sintéticos son eficaces. El producto para semilla debe tratarse solamente con productos de los grupos F ó G como polvo bien mezclado. 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. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Horismenus* sp. (C) (Hym.: Eulophidae). Poco común.
Referencias: Hill 1975; Howe *et. al* 1964; Santoro 1960; Schoonhoven 1976; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Southgate 1978; USDA 1969; Wolcott 1955.

Callosobruchus maculatus (F.). Brúchido del caupí.
Distribución: México, América Central (pantropical).
Hospedantes: Semillas secas de caupí, soya, gandúl 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 ubicada inmediatamente bajo la testa. ***Pupa.*** (~ 7) Blanca. ***Adulto.*** De unos 3 mm de largo, pardo con parches mayores negros sobre los élitros, los segmentos posteriores del abdomen expuestos.
Daño: Las larvas taladran y se alimentan de la semilla seca. La infestación puede empezar en el campo y contaminar el almacenamiento cuando se emplea semilla infestada.
Situación de plaga: Usualmente de menor importancia en América Central.
Control: Como para *Acanthoscelides obtectus.*
Referencias: Fennah 1947; Hill 1975; Horber 1978; Howe *et. al.* 1964; Schoonhoven 1976; Southgate 1978; Wolcott 1955.

Zabrotes subfasciatus (Boheman). Gorgojo común del frijol, gorgojo mexicano del frijol.
Distribución: Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Semillas secas de leguminosas.
Ciclo de vida: Similar a *A. obtectus.* El desarrollo óptimo de unos 25 días ocurre a humedades de 70% 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 baja altitud y alta temperatura, lo contrario de *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 contigua a la cubierta de la semilla, la que queda casi completamente carcomida en círculo y permite que el adulto empuje la sección de testa correspondiente y emerja. ***Adulto.*** Permanecen dentro de las celdas varios días antes de emerger.
Daño: Las larvas se alimentan dentro de la semiila, que queda destruida (Fig. 25.3).
Situación de plaga: Plaga importante entre las leguminosas en almacenamiento.
Control: Como para *A. obtectus,* también el almacenamiento de frijol en vaina previene la infestación.
Referencias: Howe *et. al.* 1964; Schoonhoven 1976; Schwartz *et. al.* 1980; Schwartz *et. al.* 1978; Southgate 1978; USDA 1969; Wille 1952.

CERAMBYCIDAE

Lagocheirus araneiformis (L.). Cerambicido araña de la yuca
Distribución: Honduras, El Caribe y América del Sur.
Hospedantes: Yuca, cacao, caña de azúcar.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3.1.) Blanco cremoso tornándose amarillo, elíptico, puestos en perforaciones hechas por las mandíbulas. ***Larva.*** (53.8) Apoda, cremosa, cuatro a nueve estadíos. ***Pupa.*** (7-10) Pardo claro tornándose oscura. ***Adulto.*** Recubierto de vellosidad corta, castaño claro con manchas oscuras, la hembra mide 1.64 x 0.69cm, el macho 1.6 x 0.72cm.
Daño: Ataca la base del tallo, causa volcamiento y pudrición de raíces.
Referencia: Fennah 1947; Villegas y Bellotti 1985.

Lagocheirus obsoletus Thomson. Tuétano de la yuca.
Distribución: México, Nicaragua, Cuba. (Hawaii, Indonesia).
Hospedantes: Yuca.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (5-6) Lo ponen de uno en uno dentro de los tallos y las ramas, a 2-3 mm bajo la corteza, a menudo en extremos de ramas cortadas o quebradas y dentro de cortes o aberturas en el tallo. ***Larva.*** (~ 60) Blancuzca con cabeza oscura y mandíbulas negras, patas reducidas, más ancha en el tórax, de 29 mm cuando está madura, taladra en el corazón donde barrena una galería longitudinal. ***Pupa.*** (~ 30) Dentro de su galería de alimentación, cerca de un agujero de salida casi perforado. ***Adulto.*** De 17 mm de largo, antenas largas pardo-gris, las hembras son atraídas a la madera en secamiento 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. ***Químico:*** Tratar los extremos cortados y las heridas con insecticidas (grupo B).
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b y c; Lozano *et. al.* 1976.

Stenygra histrio Serville. Barrenador mayor del tallo del camote.
Distribución: México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica.
Hospedantes: Camote.
Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 25.6) Amarilla, arrugada, cabeza pardo, patas reducidas, de 30-35 mm 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 15-20 mm de largo, pardo-rojizo, con cuatro 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 (Los márgenes del pronoto y los élitros extendidos para formar un escudo en forma de domo circular, a menudo dorado brillante o con lustre metálico, los márgenes son a veces translúcidos).

Ctenochira cumulata (Boheman).
Distribución: Costa Rica.
Hospedante: Camote.
Adulto: 5-6 mm de largo, casi igual de ancho, los élitros principalmente negros moteados con dorado, los márgenes y el pronoto traslúcidos dorados.
Ciclo de vida, daño y situación de plaga: Similar a *Deloyala guttata.*

Deloyala guttata (Olivier) (= *Chirida guttata*). Oro de la batata.
Distribución: México, América Central, El Caribe.
Hospedantes: 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 6-7 mm de largo, casi circular, los márgenes del pronoto y los élitros traslúcidos, dorados; el margen anterior, el centro de los élitros y el pronoto pardo con marcas doradas (la coloración dorada se pierde pronto después de la muerte).
Daño: Adultos y larvas se alimentan de las hojas; en gran cantidad pueden defoliar.
Situación de plaga: Especie común de importancia menor o sin importancia.
Referencias: Fennah 1947; Santoro 1960; Wolcott 1955.

Subfamilia CHRYSOMELINAE (Adultos redondeados, en forma de domo, generalmente pardo oscuro o negro con marcas amarillas o pálidas; Larvas carnosas, jorobadas y se alimentan del follaje.

Leptinotarsa decemlineata (Say) (= *Chrysomela decemlineata*). Catarinita de la papa.
Distribución: Estados Unidos, México, Guatemala, (Europa).
Hospedantes: 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, cabeza, patas y filas laterales de manchas en el abdomen negras; pasa por cuatro estadíos, 10-12.5 mm cuando están completamente desarrolladas. ***Pupa.*** (5-10) amarilla, dentro de una celda en el suelo. ***Adulto.*** Elitros blancos a amarillos, con 10 rayas longitudinales negras, cabeza y pronoto amarillo con marcas negras, patas negras, cerca de 10 mm de largo; generalmente se encuentran en grupos.
Daño: Los adultos y las larvas se alimentan del follaje, pueden defoliar las plantas.
Situación de plaga: Seria en Estados Unidos, menor a poco común en América Central (más a menudo se encuentra en solanáceas silvestres).
Control: ***Químico.*** 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: Hecht 1954; Hill 1975; Shands *et. al.* 1964; Coto *et. al.* 1995.

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

Subfamilia CRIOCERINAE (Pronoto de los adultos elongado, más angosto y a menudo de diferente color al de los élitros, que son rectangulares y por lo general de colores brillantes o con lustre metálico).

Lema spp. Tortuguillas, vaquitas.
Distribución: Varias especies en toda América Central.
Hospedantes: Frijol, camote, tomate, (gran cantidad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Larva.*** Gruesa, carnosa, se alimenta externamente en las hojas de las plantas. ***Adulto.*** 4-5 mm de largo, los élitros a menudo negro-azul metálico, a veces marcadas con naranja, pronoto naranja a amarillo (*Lema* sp. circa *eremita* Jacoby. Fig. 26.3).
Daño: Larvas y adultos se alimentan del follaje del cultivo.
Situación de plaga: Menor a poco importante.

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

Colaspis hypochlora Lefevre. Mayatillo del frijol.
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Soya, frijol, maíz, arroz, (banano, plátano y gran número de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** De 5-6 mm de largo, pardo claro, élitros punteados con líneas pardo pálidas finas, verde metálico por debajo.
Daño: Las larvas se alimentan de raíces de malezas en el suelo; los adultos en hojas de soya y frijoles (que pueden defoliar), flores del maíz y frutos del banano.
Situación de plaga: Generalmente de poca importancia, puede ser serio en soya.
Referencias: Hill 1975; Salt 1927; USDA 1969.

Colaspis lebasi Lefevre. Tortuguilla, vaquita.
Distribución: Nicaragua, Costa Rica.
Hospedantes: Frijol, camote.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 26.4) 5-6 mm de largo, verde metálico brillante o verde-azul, élitros punteados, patas amarillas.
Daño: Los adultos se alimentan de las hojas.
Situación de plaga: Menor a poco importante.

Metachroma variabile Jacoby. Tortuguilla, vaquita.
Distribución: Nicaragua.
Hospedantes: Maíz, sorgo.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 5-6 mm de largo, pardo oscuro brillante o negro, 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.
Hospedantes: Frijol, soya y otras leguminosas (variedad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 2-4 mm, negro brillante, a menudo con lustre azul o verde metálico.

Daño: Los adultos se alimentan de follaje, flores y botones, pueden causar la caída de flores y vainas pequeñas.
Situación de plaga: Normalmente de menor importancia, pueden causar daños a altas densidades, especialmente a yemas.
Control: Químico. Normalmente no es necesario; pueden aplicarse productos del grupo C2 si se observan poblaciones altas y daño en plantas jóvenes.
Referencia: Peairs 1980.

Nodonota irazuensis (Jacoby).
Distribución: Costa Rica.
Hospedantes: Los adultos se alimentan de gran cantidad de plantas silvestres y cultivadas.
Daño, Situación de plaga y control: Como para *Nodonota* spp.

Nodonota parvula (Jacoby).
Distribución: Panamá.
Hospedantes: Soya y otras leguminosas (varias plantas silvestres y cultivadas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 3-4 mm, negro brillante (Fig. 26.5).
Daño, Situación de plaga y control: Como para *Nodonota* spp.

Typophorus chalceus Jacoby. Tortuguilla.
Distribución: Honduras, Costa Rica.
Hospedantes: Camote.
Ciclo de vida: Similar a *T. nigritus*. ***Adulto***. 5-6 mm de largo, brillante, con lustre verde metálico.
Daño: Los adultos se alimentan del follaje.

Typophorus nigritus viridicyaneus (Crotch). Tortuguilla, abejón negro.
Distribución: Estados Unidos, América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Camote.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Lo ponen en grupos en el suelo, cerca de las raíces de la planta hospedante. ***Larva.*** Blanca a amarilla pálida, gruesa, cabeza pardo, de unos 8 mm 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) 5-6 mm de largo, 4 mm de ancho, negro brillante, 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 al 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, puede reducir seriamente la calidad de los tubérculos; tienden a ser más importantes en tierra mal preparada o enmalezada.
Control: Cultural. Buena preparación del suelo, control de malezas, y el aporque de las plantas reducen el daño. ***Químico.*** Si hay muchos escarabajos sobre el cultivo se pueden aplicar productos del grupo C2 al follaje.
Referencias: Fennah 1947; King 1980; Coto *et. al.* 1995.

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

Acalymma corusca (Harold) (= *Diabrotica coruscum*). Tortuguilla rayada.
Distribución: América Central.
Hospedantes: Cucurbitáceas.
Ciclo de vida: Probablemente similar a *A. vittatum*. ***Adulto.*** (Fig. 27.3) 6-8 mm de largo, élitros punteados, negros o pardo, con dos rayas amarillas y márgenes amarillos; pronoto, patas y antenas pardo-amarillo.
Daño: Los adultos comen flores y hojas.
Situación de plaga: De importancia menor, puede dar problemas junto con otros *Acalymma* spp.

Acalymma faimairei (Baly). Tortuguilla rayada.
Distribución: México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica.
Hospedantes: Cucurbitáceas, frijol.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Similar a *A. vittatum*.
Daño: Los adultos comen hojas y flores.
Situación de plaga: Puede ser importante en las plántulas.

Acalymma thiemei (Baly). Tortuguilla rayada.
Distribución: México a Panamá, El Caribe.
Hospedantes: 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 flores y hojas; las larvas comen raíces de cucurbitáceas.
Situación de plaga: Normalmente de menor importancia, puede ser seria en plántulas y en grandes densidades.
Control: Químico. Como para *A. vittatum*.
Referencia: Risch 1980.

Acalymma trivittatum (Mannerheim). Tortuguilla.
Distribución: Oeste de Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Nicaragua, (Costa Rica) (poco común en la parte sur de su rango).
Hospedantes: Cucurbitáceas, (ocasionalmente frijol, maíz y fruta en maduración).
Ciclo de vida: Similar a *A. vittatum*. ***Adulto.*** 5 mm de largo, similar a *A. vittatum*, generalmente de color oscuro, patas enteramente negras, excepto en la base de los fémures.
Daño y situación de plaga: Similares a *A. vittatum*.

Acalymma vittatum (F.). Tortuguilla rayada del pepino, chinilla del pepino, mayate rayado del pepino.
Distribución: Sureste de Estados Unidos, México, Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Panamá.
Hospedantes: 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, cabeza y placas anales pardo, 7-10 mm de largo cuando está desarrollada. ***Pupa.*** (5-7) Blanca, en una celda en el suelo. ***Adulto.*** (Fig. 27.2) de 5-6 mm de largo, cabeza y abdomen negro, élitros negros con dos rayas longitudinales amarillas o pálidas, antenas negras, patas negras y amarillas.
Daño: Los adultos comen el follaje y flores, pueden rodear los tallos y defoliar las plántulas. Las larvas minan y se alimentan de 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: Adultos y larvas pueden hacer daño importante en ciertas variedades, especialmente en plántulas y plantas jóvenes y durante condiciones secas.
Control: ***Químico.*** Las plántulas y las plantas jóvenes se pueden proteger con aplicación de insecticidas del grupo A2 al suelo al momento de la siembra, los grupos A1 y A2 también controlan las larvas. Las aplicaciones del grupo C2 controla los adultos que se alimentan del follaje. Tener cuidado al aplicar los insecticidas para no afectar los insectos polinizadores, aplicar en horas avanzadas de la tarde, después que las flores se hayan cerrado.

Cerotoma atrofasciata Jacoby (= *Andrector atrofasciata*). Tortuguilla, vaquita, conchita.
Distribución: México a Costa Rica.
Hospedantes: Frijol y otras leguminosas cultivadas.
Ciclo de vida: Similar a *C. ruficornis.* ***Adulto.*** 5-6 mm 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).
Daño: Los adultos se alimentan de las hojas, pueden defoliar plantas pequeñas y ser vectores del virus mosaico del caupí. Las larvas se alimentan en las raíces del huésped.
Situación de plaga: Probablemente la especie de crisomélido en frijol más común en América Central; el daño a las hojas es generalmente poco, puede ser importante durante las primeras tres semanas de crecimiento. Daño de las larvas generalmente de menor importancia.
Control: Como para *C. ruficornis.*
Referencias: Peairs 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Valverde *et. al.* 1978; USDA 1969; Coto *et. al.* 1995.

Cerotoma ruficornis (Olivier) (= *Andrector ruficornis*). Chinilla negra, Crisomélido rojo, vaquita, tortuguilla.
Distribución: Sur de Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Frijol y la mayor parte de los cultivos leguminosos.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (5-8) Elipsoíde, amarillo, lo ponen dentro del suelo, cerca de la raíz de la planta hospedante. ***Larva.*** (21-30) Elongada, de 7-10 mm cuando está totalmente desarrollada, cabeza y placa posterior pardo. ***Pupa.*** (5-8) Blanca, en una celda de tierra cerca a la superficie del suelo. ***Adulto.*** (Fig. 28.3) 5-6 mm de largo, élitros negros con cuatro manchas rojas o amarillas y banda central transversal, generalmente continua; el par de manchas posteriores pueden estar unidas y tocar los márgenes o la banda central; protórax rojo o anaranjado. Se pueden hallar formas con los élitros casi totalmente amarillos o negros.
Daño: Los adultos se alimentan de los cotiledones, hojas y 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: ***Cultural.*** La infestación se puede reducir mediante la sombra y los cultivos intercalados. ***Químico.*** Cuando hay un promedio de dos o más escarabajos por planta durante las tres primeras semanas de crecimiento o más de cuatro por planta durante la época de floración y llenado de vainas, se deben aplicar productos del grupo C2 (o C) al follaje, asegurando buena cobertura. El control

usualmente no es necesario 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 lo cual puede ser necesario para reducir la incidencia del virus del caupí. ***Fitogenético:*** Las variedades resistentes o tolerantes se deben usar donde las enfermedades virosas son un problema.
Referencias: Boonekamp 1978; Nichols *et. al.* 1974; Peairs 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Santoro 1960; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; USDA 1969; Valverde *et. al.* 1978; Wolcott 1955.

Cerotoma ruficornis rogersi Jacoby (= *Andrector ruficornis rogersi*). Tortuguilla, vaquita.
Distribución: Honduras, Nicaragua, Costa Rica.
Hospedantes: Frijol, caupí, la mayor parte de leguminosas en cultivo y silvestres.
Ciclo de vida: Similar a *C. ruficornis*. ***Adulto.*** (Fig. 28.2) 5-6 mm de largo, élitros negros con puntos rojos o amarillos y una banda transversal curva interrumpida, el par de manchas o puntos traseros son bien diferenciados y no confluyen con la banda transversal o el margen, pueden estar reducidos o ausentes.
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 hospedante.
Situación de plaga y control: Como para *C. ruficornis*.
Referencias: King 1980a y b; Risch 1980; Coto *et. al.* 1995.

Cerotoma salvinii Baly. Tortuguilla, vaquita.
Distribución: Costa pacífica de Costa Rica, Panamá.
Hospedantes: Frijol, soya y la mayor parte de leguminosas.
Ciclo de vida: Probablemente similar a *C. ruficornis*. ***Adulto.*** (Fig. 28.5) 5-6 mm de largo, similar a *C. ruficornis* pero la banda transversal central es casi recta e ininterrumpida, el último par de manchas está reducido a dos líneas cortas diagonales o pueden estar ausentes, no se conocen formas rojas.
Daño: Los adultos se alimentan de las hojas, las larvas de las raíces del frijol.
Control: Como para *C. ruficornis*.
Referencias: Schwartz *et. al.* 1978 y 1980.

Diabrotica adelpha Harold. Mayate franjeado, vaquita, tortuguilla.
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Frijol, cucurbitáceas, camote, papa, tomate, maíz, (gran variedad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 30.1) 5-7 mm de largo, amarillo con marcas negro-azulosas sobre los élitros, que son muy variables; 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: Valverde *et. al.* 1978.

Diabrotica balteata LeConte. Vaquita, tortuguilla, tortuguilla de franjas verdes, doradillo.
Distribución: Sureste de Estados Unidos a Colombia.
Hospedantes: Maíz, sorgo, arroz, frijol, solanáceas, crucíferas, gramíneas (gran cantidad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (5-7) Ovoide, de blanco a amarillo, lo ponen de uno en uno en el suelo, cerca de raíces de cultivos gramíneos y malezas. ***Larva.*** (Fig. 29.2) (14-

26) Blanca crema pálida, delgada como un hilo cuando está pequeña, cabeza pardo y una mancha oscura en el último segmento abdominal; de unos 10 mm de largo cuando está madura, pasa por tres estadíos, 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 4-5 mm de largo. ***Adulto.*** (Fig. 29.1) 4-6 mm de largo, verde con bandas transversales amarillas, cabeza roja, protórax verde y abdomen amarillo.
Daño: Los adultos comen el follaje, flores, yemas y vainas, hacen agujeros irregulares, pueden defoliar las plántulas. Transmiten mosaico rugoso del frijol, mosaico del caupí, y otras enfermedades virosas. Las larvas se alimentan en las raíces del maíz, sorgo y muchos cultivos gramíneos (y malezas). Minan el sistema radicular primario, las raíces de sostén y la base del tallo. Fomentan la pudrición secundaria, pueden debilitar severamente la planta causando su marchitez, el acame y el achaparramiento. Importante bajo condiciones de pobre fertilidad y humedad en el suelo.
Situación de plaga: Plaga ubicua que va desde poca a mucha importancia especialmente como adultos en las plántulas y como larvas en las raíces del maíz.
Control: ***Químico del adulto.*** (Estado que daña follaje de frijoles y otros cultivos) cuando haya dos o más escarabajos por planta durante las tres a cuatro 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. ***Químico de la larva.*** (Estado que daña las raíces en el maíz y sorgo). Haga aplicaciones preventivas con productos del grupo A1 ó A2 al suelo, en el agujero de siembra, lo que dará protegerá por cerca de un mes. El grupo A2 también da protección foliar por tres a cuatro semanas. ***Biológico.*** Parasitoides 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. nugas* Stal. Fig. 64.3) y otros Reduviidae (Hemiptera); *Chauliognathus* sp. (Col.: Cantharidae).
Referencias: Berry 1959; Boonekamp 1978; King 1980b; Peairs 1980; Pitre *et. al.* 1962; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Risch 1980; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Sifuentes 1976; USDA 1969; Young *et. al.* 1963 y 1977.

Diabrotica biannularis Harold (= *D. ocellata*). Tortuguilla de los anillos.
Distribución: México, Honduras, Nicaragua.
Hospedantes: Frijol, maíz, ayote, arroz, (gran cantidad de cultivos).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 30.3) 5-7 mm de largo, similar a *D. adelpha*, pero las marcas en los élitros en forma de cuatro anillos bien definidos negro azul.
Daño: El adulto come follaje y flores.
Situación de plaga: Menor, más frecuente en lugares más altos.
Referencia: Sifuentes 1976.

Diabrotica nummularis Harold. Tortuguilla, vaquita, catarinita de Costa Rica.
Distribución: México, Honduras, Costa Rica, Panamá.
Hospedantes: Papa, maíz, (varias plantas cultivadas y silvestres).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Similares en apariencia general a *D. adelpha*, se alimentan del follaje.
Situación de plaga: Menor a poco importante.

Diabrotica octoplagiata Jacoby. Tortuguilla, vaquita.
Distribución: Guatemala, El Salvador, Honduras.
Hospedantes: Frijol, caupí.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 6-7 mm de largo, amarillos con tres pares de puntos pardo-rojizos sobre los élitros, el par frontal a menudo quebrado en cuatro 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.
Hospedantes: Maíz, frijol, papa, (muchos cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Figs. 29.3 y 64.4) 5-7 mm de largo, verde con dos pares de manchas amarillas elongadas en los élitros.
Daño: Los adultos comen hojas y plántulas.
Situación de plaga: Generalmente menor a poco importante, más común en áreas de mayor elevación.

Diabrotica pulchella (Du Val). Tortuguilla, vaquita.
Distribución: México, Honduras, Nicaragua, Costa Rica.
Hospedantes: Arroz, zacates.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 5-6 mm de largo, amarillo con bandas negro azulosas brillantes, metálicas, en la parte anterior y posterior de los élitros.
Daño: El adulto se alimenta de flores y semillas.
Situación de plaga: Menor a poco importante.

Diabrotica sedata Baly. Tortuguilla, vaquilla.
Distribución: Costa Rica.
Hospedantes: Ayote, pepino, maíz, caupí.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Similar a *D. adelpha*, pero con manchas negro-azulosas reducidas.
Daño: el adulto se alimenta principalmente de flores de plantas hospedantes.

Diabrotica undecimpunctata howardi Barber. (= *D. duodecimpunctata howardi*). Gusano de la raíz del maíz, catarinita de doce manchas, vaquita.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, Guatemala, El Salvador, (Nicaragua).
Hospedantes: Maíz, cucurbitáceas, (gran cantidad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: Similar a *D. balteata*. ***Adulto.*** (Fig. 30.4) 5-6 mm de largo, verde-amarillo pálido con 12 puntos negros, dos de los cuales están a menudo unidos sobre los élitros, antenas y patas negras, con amarillo.
Daño: Los adultos comen las flores y hojas, las larvas taladran las raíces, causando pérdida de vigor y muerte.
Situación de plaga: De poca importancia en América Central, pero puede ser seria en Estados Unidos.
Referencias: Hill 1975; Sifuentes 1976; USDA 1969.

Diabrotica variegata Jacoby. Tortuguilla, vaquila.
Distribución: México, Honduras.
Hospedantes: Maíz, repollo y otras hortalizas, arroz, sorgo (gran cantidad de hospedantes).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 30.2) 5-6 mm de largo, amarillo con marcas pardo o negro-azuloso sobre los élitros, parecidas a *D. adelpha* pero con el par trasero de

manchas más angular y a menudo unidas, el pronoto puede ser pardo.
Daño: Los adultos comen las hojas y flores.
Situación de plaga: Generalmente menor, pero puede ser importante localmente en cultivos jóvenes.

Diabrotica viridula (F.) (= *Diabrotica fuscomaculata*). Tortuguilla, vaquita, gusano de raíz.
Distribución: América Central y del Sur.
Hospedantes: Maíz.
Ciclo de vida: Similar a *D. balteata*. ***Larva.*** (Fig. 29.5) Pálido a blanco-cremosa, delgada, como un hilo cuando está pequeña, cabeza pequeña y un escudo posterior pardo, de unos 10 mm de largo cuando está madura; empupa en una celda en el suelo. ***Pupa.*** Blanca. ***Adulto.*** (Fig. 29.4) 5-6 mm de largo, verde con manchas amarillas y rojas o rosadas sobre los élitros, pronoto verde.
Daño: Los adultos comen las plántulas, hojas y flores. Las larvas taladran las raíces y las destruyen.
Situación de plaga: Puede ser localmente importante como larva, más frecuente en condiciones húmedas.
Control: Químico: Como para *D. balteata*.
Referencias: Wille 1952; Coto *et. al.* 1995.

Diabrotica waterhousei (Jacoby) (= *Paranapiacaba waterhousei*). Tortuguilla, vaquita.
Distribución: Costa Rica.
Hospedantes: Ayote, frijol, camote.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 30.5) 6-7 mm de largo, pardo-amarillo con la mitad posterior de los élitros pardo oscuro.
Daño: Los adultos comen hojas y flores del frijol, flores del ayote y del maíz y hojas del camote.
Situación de plaga: Menor a poco importante.

Gynandrobrotica lepida (Say). Tortuguilla, vaquita.
Distribución: México, a Costa Rica.
Hospedantes: Frijol.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 29.6) 5-7 mm de largo, cabeza y pronoto rojos, élitros negros con cuatro puntos amarillos, el par frontal en forma de coma.
Daño: Los adultos comen las hojas.

Gynandrobrotica nigrofasciata (Jacoby) (= *Diabrotica nigrofasciata*). Tortuguilla, vaquita.
Distribución: México, Guatemala, El Salvador (América Central).
Hospedantes: Frijol.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 6-7 mm de largo; élitros negro-azulosos, divididos por bandas naranja estrechas en cuatro cuadrados grandes y dos manchas anteriores en forma de coma, pronoto amarillo, cabeza negra.
Daño: Los adultos comen las hojas.
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

Gynandrobrotica variabilis Jacoby (= *Diabrotica variabilis*). Tortuguilla, vaquita.
Distribución: México a Panamá.
Hospedantes: Frijol, (otras leguminosas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 29.7) 5-6 mm de largo, cabeza y pronoto rojos, élitros

negros con una raya roja transversal y manchas en los húmeros. ***Daño.*** Los adultos se alimentan de las hojas.
Referencia: Valverde *et. al.* 1978; Coto *et. al.* 1995.

Subfamilia HALTICINAE (Fémures de las patas traseras desarrollados para saltar; élitros brillantes, a menudo con lustre metálico; las larvas de algunas especies se alimentan del follaje).

Aitica spp. Tortuguilla, vaquita, pulga saltona.
Distribución: Guatemala a Nicaragua.
Hospadantes: Frijol, papa.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** De 4 mm de largo, negro, se alimentan en grupos sobre el envés de las hojas (Figs. 31.3 y 31.5) saltan rápidamente cuando los molestan.
Daño: Los adultos comen las hojas; las esqueletizan.
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.
Hospedantes: 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 5 mm de largo cuando están maduras, se alimentan de las raíces. ***Pupa.*** (~ 7) Blanca, en el suelo. ***Adulto.*** (Fig. 31.6) 1.5-2 mm de largo, negro brillante, escarabajos redondeados con los fémures traseros desarrollados para saltar. Elitros lisos pero con hileras de fosos pequeños, sin pelos o escamas.
Daño: Los adultos comen las hojas del arroz y el maíz 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 pardo característico en las plantas jóvenes muy infestadas (Fig. 31.7). 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 solanáceas y 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: Químico. 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: Fennah 1947; Santoro 1960; Sifuentes 1976; Wolcott 1955.

Chaetocnema apricaria Suffrian. Pulga de tierra.
Distribución: El Caribe.
Hospedantes: Camote, cucurbitáceas, solanáceas.

Chaetocnema confinis Crotch. Pulga saltona del camote.
Distribución: Estados Unidos, El Salvador.
Hospedantes: Camote, tomate, maíz, remolacha.

Chaetocnema obesuia LeConte. Pulguilla del arroz.
Distribución: Cuba.
Hospedante: Arroz.

Chaetocnema separata Baly.
Distribución: Panamá, Costa Rica.
Hospedante: Arroz.
Adulto: (Figs. 31.6 y 31.7)

Diphaulaca panamae Barber. Tortuguilla, vaquita.
Distribución: Suroeste de Costa Rica, Panamá.
Hospedante: Frijol.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 4-5 mm, élitros azul brillante metálico, pronoto y cabeza rojo naranja, patas y abdomen pardo-naranja.
Daño: Los adultos comen follaje, haciendo agujeritos redondos, pueden defoliar las plántulas; las larvas comen las raíces.
Situación de plaga: Normalmente de menor importancia.
Control: ***Químico***: Tratamiento con productos del grupo C2 cuando hay un promedio de dos ó más escarabajos por planta en plantas menores de tres a cuatro semanas.

Diphaulaca wagneri Harold. Tortuguilla, vaquita.
Distribución: México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica.
Hospedantes: Frijol, papa, (varios cultivos).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 31.1) De 4-5 mm de largo, élitros azul brillante metálico, pronoto y cabeza rojo-naranja, patas y abdomen negro.
Daño: Los adultos comen las hojas haciendo muchos agujeros redondos.
Situación de plaga: Normalmente de importancia menor, pero puede defoliar las plantas jóvenes cuando está en gran densidad.
Control: ***Químico.*** Aplicaciones de productos del grupo C2, cuando hay un promedio de dos ó más escarabajos por planta en plantas menores de tres a cuatro semanas.

Disonycha glabrata (F.). Pulga saltona, tortuguilla rayada de los vegetales.
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Tomate, amaranto, (frijol, hortalizas, cucurbitáceas, malezas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Rojo. ***Larva.*** Rosada; se alimenta del follaje de amaranto y de ciertas malezas. ***Adulto.*** (Fig. 32.1) 6-7 mm de largo, élitros negro brillante con rayas amarillas longitudinales. Cabeza, pronoto y 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.
Hospedantes: 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 4-5 mm de largo cuando está madura, se alimenta de las raíces de los cultivos hospedantes y de las malezas. ***Pupa.*** (4-8) Blanca cremosa, dentro de una celda de tierra en el suelo. ***Adulto.*** 1.5-2 mm de largo, negro brillante, redondeado, fémures traseros bien desarrollados, saltan cuando los molestan. Elitros con hileras

longitudinales de fositos que están cubiertos con pelos cortos; antenas y patas 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 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: Cultural. La remoción de plantas hospedantes voluntarias y malezas solanáceas, en la vecindad de los cultivos y la rotación de los mismos, reducirá la infestación. ***Químico.*** 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: Fennah 1947; Santoro 1960.

Epitrix fasciata Blatchley (= *E. Parvula*). Pulguilla del tabaco, pulga morena, pulguilla.
Distribución: México, América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Solanáceas.
Ciclo de vida: Similar a *E. cucumeris*. ***Adulto.*** Similar en tamaño, pero de color pardo-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: Fennah 1947; Santoro 1960; Wille 1952.

Macrohaltica amethystina Olivier (= *Altica amethystina*). Pulga saltona.
Distribución: México y América Central.
Hospedantes: Frijol, papa, camote, mostaza (gran cantidad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 31.2) 7-9 mm 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.
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

Oedionychus decemguttatus (F.) (= *Alagoasa decemguttatus*). Pulga saltona, chinilla pulga saltona grande del ajonjolí.
Distribución: Sur de Estados Unidos a América del Sur.
Hospedante: Ajonjolí.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 32.4 derecho) 8 mm de largo, pronoto pardo amarillento, élitros negros o pardo oscuro con manchas o bandas amarillentas.
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.
Hospedantes: Ajonjolí.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 32.4 izquierda) 5-6 mm de largo, pronoto amarillo, élitros amarillos, marcados con puntos pardo-rojizo y pardo oscuro.
Daño: Los adultos comen el follaje y las yemas. Pueden causar defoliación seria.

Situación de plaga: Plaga seria, especialmente en la región del Pacífico.
Control: ***Químico.*** Aplicaciones de productos del grupo C2 (ó C) a las áreas infestadas tan pronto como se vea el daño, repetir si fuera necesario.

Omophoita aequinoctialis (L.). Pulga saltona, tortuguilla.
Distribución: México, América Central, El Caribe.
Hospedantes: Frijol, varios cultivos y malezas.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 32.2) 6-8 mm de largo, élitros negros con ocho manchas grandes blancas; pronoto, abdomen y cabeza rojos.
Daño: El adulto come las hojas.
Referencia: Fennah 1947.

Omophoita quadrinotata (F.). Pulga saltona, tortuguilla.
Distribución: Costa Rica.
Hospedantes: Camote.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 32.3) Similar a *O. aequinoctialis* pero el color de fondo de los élitros es rojo.
Daño: Los adultos comen el follaje.

Systena s-littera L. Pulga saltona.
Distribución: México, América Central, América del Sur.
Hospedantes: Frijol, papa, tomate, camote.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** De 4 mm, 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 si se les molesta.
Referencia: Fennah 1947.

Systena spp. Pulga saltona. Varias especies en América Central.
Hospedantes y daño: Similar a *S. s-littera.*
Referencia: Santoro 1960.

Subfamilia HISPINAE. (Adultos estrechos, elongados, pronoto a menudo aserrado o espinoso; élitros densamente excavados con fosos, azules, negros o naranja y márgenes distales aserrados; larvas espinosas, minadoras de hojas).

Xenochalepus signaticollis (Baly) (= *Chalepus signaticollis).* Minador de la hoja del frijol.
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Frijol, repollo, (la mayor parte de leguminosas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Los ponen en el envés de las hojas. **Larva:** Come el tejido de la hoja entre las dos epidermis, dejando un manchón pardo traslúcido, dentro del cual se pueden ver larvas espinosas aplastadas, pardo oscuro (Fig. 32.6). Empupa dentro de la hoja. ***Pupa.*** Negra. ***Adulto.*** (Fig. 32.6) De 7-9 mm de largo, de 2 mm de ancho; cabeza, pronoto y húmeros de los élitros rojo-naranja, élitros negro azuloso brillante, esculturado, margen distal aserrado.
Daño: Las larvas minan las hojas, pueden causar caída prematura bajo infestación severa.
Situación de plaga: Usualmente de importancia menor a poco importante.
Referencia: Hecht 1954.

Subfamilia MEGASCELINAE (Adultos elongados, delicados, élitros generalmente verde metálico, más anchos que el pronoto, que es elongado y rectangular).

Megascelis spp. Vaquita, tortuguilla.
Distribución: Honduras.
Hospedantes: Frijol (otras leguminosas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 32.5) 6-7 mm de largo, pronoto y élitros verde metálico, a veces con lustre rojizo, élitros finamente crestados y más anchos que el pronoto, patas amarillas.
Daño: Los adultos comen el follaje.
Situación de plaga: Menor.

COCCINELLIDAE

Epilachna borealis (Fabricius) (= *E. tredecimnotata*). Conchuela del ayote, conchita.
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Ayote (otras cucurbitáceas).
Ciclo de vida: Similar a *E. varivestis.* ***Huevo.*** (7-5) Puestos en grupos de 24 a 63. ***Larva.*** (20) presenta cuatro estadíos. ***Pupa.*** (5.5), Exalada. ***Adulto.*** Más grande que *E. varivestis* (8-9 mm), más oscuro y con 14 puntos negros bien definidos, a veces confluentes sobre los élitros; tres puntos negros en el pronoto (Figs. 33.5 y 33.6).
Daño: Adultos y larvas comen las hojas y pueden esqueletizarlas, 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.
Referencias: Gordon 1975; Romero *et. al.* 1987; Coto *et. al.* 1995.

Epilachna mexicana (Guérin) (= *E. defecta*). Conchuela.
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Solanaceas, Amarantaceas, (*Cestrum* sp.).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (8) Puestos en grupos de 84 a 126 colocados a los lados de la nervadura central del envés de la hoja. ***Larva.*** (22.5) Presenta cuatro estadíos, negras, cubiertas con espinas ramificadas amarillas. ***Pupa.*** (18), Exalada. **Adulto:** 9-11 mm de largo, negro, con diez manchas grandes amarillo pálido o rojizas en los élitros; algunas de las manchas pueden confluir.
Daño: Los adultos y las larvas esqueletizan las hojas.
Situación de plaga: Poco común en frijoles, prefieren hospedantes silvestres.
Referencia: Romero *et. al.* 1987.

Epilachna pocohantae Gordon. Conchuela.
Distribución: Costa Rica.
Hospedantes: Ayote, (cucurbitáceas silvestres).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 33.4) 7-8 mm de largo, rojo-naranja, sin manchas. Plaga rara.
Referencia: Gordon 1975.

Epilachna varivestis Mulsant. Conchuela del frijol, escarabajo mexicano del frijol, tortuguilla del frijol.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central.
Hospedantes: Frijol, soya, lima, caupí, (la mayor parte de 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 cuatro estadíos; 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 estadío larval pegada al extremo abdominal. ***Adulto.*** (Fig. 33.1) 6-8 mm de largo, de forma hemisférica, bronce o cobrizo que se oscurece con la edad, con 16 pequeños puntos negros sobre los élitros, cubiertos de una pelusa fina blanca cuando está joven.
Daño: Los adultos y las larvas comen las hojas, principalmente por el envés, donde raspan los tejidos entre las venas, dejando una apariencia característica esqueletizada 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: ***Químico.*** En las áreas donde hay un historial 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 dos ó más de cualquiera de estos estados por planta madura o más de uno por cada cinco plantas jóvenes, puede ser necesario aplicar productos del grupo C2 (ó C), asegurando una buena cobertura en ambas superficies de la hoja. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Pediobius epilachnae* (Roh.) (M.) (Hym: Eulophidae); *Aplomyopsis epilachnae* (Ald.) (M.), *Strongygaster triangulifera* (Loew.) (M) (Dipt: Tachinidae); *Sarcophaga rheinhardi* Hall (M) (Dipt: Sarcophagidae); depredadores del huevo y larvas jóvenes-*Coleomegilla maculata* (De Geer), *Hippodamia convergens* Guérin (Col: Coccinellidae).
Referencias: Berry 1959; Gordon 1975; Hecht 1954; Hill 1975; Horber 1978; Mancia *et. al.* 1974b; Nichols *et. al.* 1972; Pearis 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Schwartz *et. al. 1978 y* 1980; Valverde *et. al.* 1978; Hanson 1990; Cave 1995.

CUCUJIDAE

Cathartus quadricollis (Guérin-Menéville). Gorgojo de cuello-cuadrado de los granos.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central.
Hospedantes: Maíz, sorgo.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Lo ponen de uno en uno sobre el grano. **Larva:** (~ 21) Elongada, blanca, cabeza pardo y patas bien desarrolladas; taladran dentro del grano. ***Pupa:*** Dentro de un capullo de partículas de alimento cementadas con secreción pegajosa. ***Adulto.*** 2-3 mm de largo, elongado, aplastado, pardo-rojizo brillante, pronoto cuadrado, 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: ***Cultural:*** La cosecha oportuna del cultivo, minimiza la infestación de campo y la eliminación de mazorcas dañadas que tienen más riesgo de estar infestadas. ***Químico.*** Medidas de prevención química y control como las que se recomienda para *Sitophilus* spp.

CURCULIONIDAE

Anthonomus eugenii Cano. Picudo o barrenillo del chile, gorgojo del chile.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central.
Hospedantes: Chile dulce (*Capsicum* spp.), Chile jalapeño.
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 5-6 mm cuando está madura, gris-blancuzco, ápoda, cabeza pardo. 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 en las frutas. ***Adulto.*** (Fig. 34.5) 3-4 mm de largo, gris o pardo-rojizo a negro, cubierto con pelos ralos blancuzcos, cortos, rostro largo; comen las flores y yemas del hospedante, los adultos se encuentran más activos entre las 8:00 - 11:00 a.m.
Daño: La larva se alimenta dentro de la fruta, causan necrosis de las semillas y tejidos placentales; los síntomas externos son amarillamiento, madurez prematura, frutos deformes y caída de las frutas (34.1).
Situación de plaga: Plaga importante en muchas regiones, a veces más prevalente en la época húmeda del año.
Control: Cultural. Recoger y enterrar la fruta caída. ***Químico.*** Aplicar productos del grupo C a las flores y la fruta inmadura cuando aparecen, o usando un umbral de 1 adulto/100 yemas a la formación de las primeras frutas; si hay más de 10% de caída de fruta, aplicar otra vez, usando sólo productos CC en las dos últimas semanas antes de la cosecha. No es posible controlar las larvas una vez que están dentro de la fruta.
Referencias: Berry 1959; Coff 1937; Hecht 1954; Velasco 1969; Andrews *et. al.* 1986; Calvo *et. al.* 1989.

Apion godmani Wagner. Picudo de la vaina, picudo del ejote.
Distribución: México, Guatemala, El Salvador, Honduras, (Nicaragua), Costa Rica, (poco común y local en la parte sur de su rango).
Hospedantes: 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 3 mm de largo cuando está madura, ápoda, gris a blanca translúcida, curvada, pasa por tres estadíos, se alimenta inicialmente del endocarpio y luego sobre las semillas en desarrollo. El área dañada toma una apariencia algodonosa. Empupan después de dos o tres días de período prepupal, dentro de una vaina, en un capullo pardo, esférico (Fig. 34.3). ***Pupa.*** (8-14) Blanca cremosa se vuelve pardo. ***Adulto.*** (Fig. 34.4) (3-4 meses de vida) 2-3 mm de largo, gris-negro con escamas gris y 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 apariencia flácida, torcida.
Situación de plaga: Es una plaga seria en muchas áreas de la parte norte de la región donde se cultivan los frijoles.
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. ***Químico.*** En áreas con un historial de ataque o si se ven adultos en el cultivo, hacer aplicaciones preventivas de productos granulares A2 al suelo, a la época de siembra o ciertos productos del grupo C ó D directamente a las vainas verdes a los seis y 13 (ó sólo a los ocho) días después de comenzar la floración. ***Fitogenético.*** Algunas

variedades son más resistentes al ataque. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Bracon* sp. (M), *Triaspis azteca* Martin (M), *Triaspis* sp., (Hym: Braconidae); *Zatropsis* sp. (M) (Hym: Pteromalidae).
Referencias: Hecht 1954; Mancia 1973; Mancia *et. al.* 1972 y 1974c; McKelvey *et. al.* 1951; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Abarca y Araya 1989.

Centrinaspis spp. Picudo perforador.
Distribución: Varias especies desde México a Panamá.
Hospedantes: Maíz, arroz, (frijol, papa).
Ciclo de vida: ***Larva.*** Pequeña, sin patas, blanca. ***Adulto.*** Pequeño picudo negro, con pico o rostro largo y delgado; cuerpo en forma de diamante; pronoto y élitros densamente punteados, cobertura más o menos densa de pelos pálidos cortos o escamas que se pueden desprender en los especímenes viejos (Fig. 35.5).
Daño: Las larvas comen raíces y pueden hacer galerías en la parte basal de los tallos. Los adultos comen flores y follaje tierno.
Situación de plaga: Amplia distribución, menor a poco importante.
Referencia: Caltagirone *et. al.* 1972.

Centrinaspis pugnax (Boheman) (= *Geraeus pugnax).*
Distribución: México, Guatemala.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 4 mm de largo, pronoto densamente cubierto de fosas, élitros surcados y cubiertos con pocos pelos, dos espinas se proyectan hacia adelante inmediatamente en frente del primer par de patas.
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

Centrinaspis tonsilis (Boheman) (= *Geraeus tonsilis).*
Distribución: Honduras, Nicaragua.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 4-5 mm de largo, todo el cuerpo está cubierto con escamas (pelos) cortas y pálidas; las dorsales y las de las patas son delgadas, las centrales anchas.
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

Cleistolophus spp. Vaquitas, gorgojos de las hojas.
Distribución: Honduras, Nicaragua.
Hospedantes: Maíz, (malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 10-12 mm de largo, gorgojos pardo, con pico (rostro) corto; tienen una cobertura de escamas, algunas de las cuales son verde iridiscente muy similar en apariencia a *Exophthalmus* spp.
Daño: Los adultos comen las hojas.
Situación de plaga: Menor a poco importante.

Crotanius trivittatus (Champion) (= *G. trivittatus*).
Distribución: México, Guatemala, Costa Rica, Panamá.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 4 mm de largo, cubierto con escamas amarillo pálido, excepto por cinco líneas negras sobre los élitros y cuatro en el pronoto, compuestas de escamas negras.

Cylas formicarius elegantulus (Summers)
Distribución: Sur de Estados Unidos México, Norte de Sur América, el Caribe.
Hospedante: Camote.
Ciclo de vida: ***Larva.*** Apoda, blanca cremosa. ***Pupa.*** Blanca, los apéndices visibles.

Adulto. 5-7 mm de largo. Cabeza y abdomen pardo oscuro a negro, élitros negros con reflejos azul metálico. Antenas, pronoto y patas amarillo-rojizo. Antenas con diez segmentos, el apical forma una clava pubescente oval elongada. Machos con la clava antenal más larga que el funículo. Mesocoxa separada por la unión entre el proceso mesoesternal y el proceso intercoxal del metaesternum. Mesotorax con profundos hoyos laterales cerca del margen posterior del protorax. Ciclo de vida de 42-49 días, el adulto vive más de tres meses.
Daño: Las hembras ponen de 100 a 200 huevos individualmente dentro de las células en las partes bajas de los tallos y partes expuestas de la raíz. Los adultos se alimentan en la noche de hojas y peciólos, pero prefieren alimentarse de los tubérculos produciendo agujeros de 1-2 cm. Las larvas barrenan las raíces y tubérculos donde empupan. El daño más severo ocurre después de la cosecha, donde a veces se daña la mitad de los tubérculos.
Situación de plaga: Especie de gran importancia económica.
Referencias: Booth *et. al.* 1990; Castineiras 1989; Ocano *et. al.* 1992; Schmutterer 1990.

Diaprepes abbreviatus (L.). Vaquita de la caña, gorgojo de las hojas.
Distribución: América Central, El Caribe.
Hospedantes: Frijol, ñame, berenjena, (caña de azúcar, citricos, mango).
Ciclo de vida: Similar a *Exophthalmus* spp. ***Larva.*** Pasa por siete estadíos, de 17 mm de largo cuando está madura, empupa en una cámara en el suelo hasta 40 cm bajo la superficie. ***Pupa.*** (~ 15) Blanca. ***Adulto.*** 13-22 mm de largo, abdomen y lados del tórax pálidos, pronoto con fosas y escamas verdes, élitros blancos a amarillo-verdoso, con varias rayas negras longitudinales.
Daño: Los adultos comen hojas; las larvas, las raíces.
Situación de plaga: De importancia menor, infrecuente en cultivos anuales.
Referencias: Fennah 1947; Ingram 1981; Santoro 1960; Wolcott 1955.

Exophthalmus spp. Vaquita verde, gorgojos de las hojas.
Distribución: América Central.
Hospedantes: Frijol, maíz, (plantas ornamentales, cítricos, malezas y gran cantidad de cultivos,).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 7) Lo ponen en grupos entre dos hojas pegadas. ***Larva.*** Blanca, cae al suelo al emerger, excava en el suelo y come las raíces. ***Adulto.*** 8-12 mm de largo, negro a pardo 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 flores y yemas.
Situación de plaga: Común, pero de menor a poco importante en cultivos anuales.

Exophthalmus jekelianus (White). Vaquita verde.
Distribución: Costa Rica.
Adulto: (Fig. 34.6).

Faustinus spp. (= *Collabismodes* spp.) Candelilla, cañero, pasador.
Distribución: México a América del Sur.
Hospedantes: 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, tallos y cogollos. ***Larva.*** (20-30) Apodas, blancuzcas, cabeza pequeña y pardo, pasa por tres estadíos, minan la médula de los tallos y las ramas, forman galerías llenas de un excremento polvoriento, a

menudo larvas de diferentes estadíos pueden encontrarse 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 pardo, al final de una galería taponeada con una masa de fibra. ***Adulto.*** Puede vivir hasta tres meses; 4-5 mm de largo, densamente cubierto con escamas negras, pardo y pardo claro; permanece en el capullo por algunos días después de la emergencia, taladrando luego hacia el exterior. Los adultos se esconden durante el día en las hojas muertas enrolladas sobre la planta, son activos en la noche. Los adultos estivan en el suelo o entre la hojarasca en la superficie.
Daño: Las larvas minan los tallos y causan su marchitez, a veces los parten; a menudo matan la planta. El daño puede causar la proliferación de cogollos basases o axilares en algunos Hospedantes. Los adultos se alimentan de tallos jóvenes, que pueden cortar en las plántulas; también se alimentan de hojas y yemas (Fig. 35. 1 y 35.4).
Situación de plaga: Generalmente poco común, pero hay irrupciones esporádicas locales que pueden ser serias en algunos años. Las infestaciones son rara vez severas antes de que las plantas maduren.
Control: Cultural. Remover y destruir las plantas afectadas. ***Químico.*** No es posible controlar las larvas más grandes dentro de los tallos; sin embargo, las aplicaciones regulares de productos de los grupos F, D ó grupo C en E, principalmente a los tallos, da alguna protección, (en el tabaco cuando hay tres 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).

Faustinus apicollis Faust (= *Collabismodes apicalis*).
Distribución: Costa Rica, Panamá, América del Sur.
Hospedantes: Berenjena, papa, (tabaco).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 35.3) 4.5-6 mm de largo, escamas en el pronoto y parte frontal de los élitros son gris pálido a pardo, hay un parche apical pardo claro sobre los élitros, sin escamas negras.
Control: Biológico. Ectoparasitoide larval cerca del gênero *Neocatolaccus* (Hym: Pteromalidae).
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

Faustinus ovatipennis (Champion) (= *Collabismodes ovatipennis*).
Distribución: El Salvador, Honduras.
Hospedantes: Papa, chile, tomate.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 4-5 mm de largo, similar a *F. apicollis*, pero el parche apical pardo claro sobre los élitros con un margen frontal sinuoso y parches de escamas pardo.
Referencia: Koone *et. al.* 1958; Coto *et. al.* 1995.

Faustinus rhombifer (Champion) (= *Collabismodes rhombifer*).
Distribución: México, Guatemala, Nicaragua, Panamá, América del Sur.
Hospedantes: Tomate, (berenjena, papa).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 35.2) 4-5 mm de largo, élitros pardo claro pálido con una marca central en forma de diamante negro.
Situación de plaga: Localmente importante en tomate en Panamá.
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

Faustinus subparalellus (Champion) (= *Collabismodes subparalellus*).
Distribución: México, Costa Rica, Panamá, América del Sur.
Hospedantes: Berenjena, papa, (naranjilla).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 4-5 mm de largo, densamente cubierto por escamas, pronoto y parte frontal de los élitros pardo oscuro, con marcas pardo más claro. La parte apical de los élitros pardo claro, con escamas negras dispersas.
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

Geraeus senilis (Gyllenhal). Picudo perforador.
Distribución: México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 5-6 mm de largo; todas las partes del cuerpo y las patas tienen una cobertura de escamas blancas y amarillas; élitros con cuatro puntos oscuros más o menos definidos; el rostro de unos dos tercios de la longitud del cuerpo.

Hoplocopturus leptopus Heller. Picudo del tiquisque.
Distribución: Costa Rica.
Hospedante: Tiquisque, *(Xanthosoma).*
Ciclo de vida: ***Larva.*** Blancuzca, ápoda; mina los pecíolos y las partes que no se han expandido de las hojas, dejando galerías pardo. ***Pupa.*** Blanca cremosa, en un capullo pardo al final de la galería de alimentación. ***Adulto.*** (Fig. 36.2) 4 mm de largo, romboidal, patas largas, cuerpo cubierto de pelos cortos pardo o verde olivo, 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: ***Cultural.*** Se puede 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, ante una irrupción o si la plaga se presenta cuando las plantas están recién establecidas o bajo condiciones de estrés por sequía.

Lissorhoptrus oryzophilus Kuschel. Gorgojito acuático del arroz, gorgojo acuático, picudo acuático.
Distribución: Estados Unidos, México, Nicaragua, Costa Rica, El Caribe.
Hospedante: 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, ápoda, cabeza pardo, de 3 mm de largo cuando está madura; pasa por cuatro estadíos; inicialmente mina la yagua antes de alimentarse externamente sobre o dentro de las raíces en el suelo, también puede penetrar la corona. ***Pupa.*** (5-14) Blanca, dentro de un capullo esférico cubierto de suelo y pegado a las raíces. ***Adulto.*** (Fig. 35.6) 3-4 mm de largo, gris oscuro o claro, con un área más oscura en el dorso. Puede volar o nadar bajo el agua. Es posible la reproducción por partenogénesis.
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: ***Cultural.*** Siembra temprana y drenaje reducen el ataque. ***Químico.*** Tratamientos de semilla o aplicación de productos de los grupos A1 ó A2 al suelo,

a la siembra en lugares donde hay un historial de ataque.
Referencias: Bowling 1967; Caltagirone *et. al.* 1972; Feakin 1971; Hill 1975; Isely *et. al.* 1934; Peairs 1980.

Listronotus dietrichi (Stockton) (= *Hyperodes dietrichi*). Picudo de la raíz.
Distribución: El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá.
Hospedantes: Maíz, arroz.
Ciclo de vida: ***Larva.*** Apoda, blanca de 3-4 mm de largo cuando está madura, se alimenta dentro de la semilla que germinan y el tallo de las plántulas. Empupan en el suelo. ***Adulto.*** (Fig. 36.4) De 4 mm de largo, elongado, pardo oscuro; pronoto y élitros densamente cubiertos de fosos y de cerdas cortas, rostro 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 el tallo y 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 es de importancia menor, puede ser severa localmente, especialmente bajo condiciones secas y en áreas inundadas durante la época húmeda.
Control: ***Químico.*** La aplicación de productos del grupo A2 al suelo al momento de la siembra y los tratamientos de la semilla son medidas preventivas eficaces. Una vez que el daño se ve, es generalmente muy tarde para la acción.
Referencia: Caltagirone *et. al.* 1972.

Metamasius hemipterus sericeus (Olivier) (= *Metamasius sericeus*) 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.
Hospedantes: Maíz, sorgo, (banano, caña de azúcar, piña).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 4) Puesto en tejido en descomposición, heridas, 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) 10-15 mm de largo, pardo oscuro a negro, con marcas pardo-naranja sobre los élitros y formando una doble "Y" en el pronoto.
Daño: Los adultos comen las mazorcas dañadas del maíz, frutas dañadas y otros materiales vegetales dulces o en descomposición. La larva come los tejidos del tallo en descomposición, ambos estados pueden extender la pudrición a las partes sanas.
Situación de plaga: De poca importancia.
Referencias: Fennah 1947; Santoro 1960; Wille 1952; Wolcott 1955; Coto *et. al.* 1995.

Pantomorus spp. Gorgojos de la hoja.
Distribución: El Salvador, Nicaragua, Costa Rica.
Hospedantes: Frijol, maíz.
Ciclo de vida: ***Adultos.*** 10-13 mm de largo, gris a gris-pardo claro, cubierto con escamas. Pronoto hinchado en la parte central, es convexo, el pico (rostro) corto.
Daño: Los adultos comen las hojas y flores.
Situación de plaga: Menor a poco importante.

Phyrdenus muriceus (Germar). Gorgojo del tomate, barrenador del tallo del tomate.
Distribución: México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá.
Hospedantes: Tomate, papa, chile.
Ciclo de vida: ***Larva.*** Blanca sucia, sin patas, cabeza pardo-rojiza; de unos 10 mm 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 frecuente en las partes elevadas del tallo y externamente en las raíces y partes subterráneas del tallo. ***Adulto.*** (Fig. 37.1) De 5-6 mm de largo, pardo-rojizo a pardo oscuro, élitros surcados toscamente, con fosos cubiertos de cerdas cortas; pronoto con seis procesos puntiagudos cortos y cubiertos de escamas pálidas. ***Daño.*** La larva mina los tallos, ramas y 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: Cultural. Quemar los residuos de plantas infestadas después de la cosecha.
Químico. Cuando es necesario contener una irrupción local o como una medida de prevención, aplicar productos de los grupos B, F ó C a la base de los tallos, repetir una semana después o cuando sea necesario.
Referencia: Koone *et. al.* 1958.

Rhyssomatus subcostatus Fahraeus. Gorgojo del camote.
Distribución: Costa Rica. (*Rhyssomatus* spp. Estados Unidos, México a América del Sur y El Caribe).
Hospedante: Camote.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Los ponen de uno en uno en cavidades en los tallos, partes expuestas de los tubérculos y agujeros hechos por la hembra. ***Larva.*** (20-30) Apoda, blanca cremosa de 10-12 mm de largo cuando está madura, mina los tallos y tubérculos dejando un excremento blanco polvoriento, empupa en el suelo. ***Pupa.*** (10-14) Blanca. ***Adulto.*** (Fig. 37.4) De 7-8 mm 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 hojas jóvenes, causando un decaimiento 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 depende mucho del manejo del cultivo. La remoción de tubérculos viejos, plantas voluntarias, otros residuos de la cosecha, cosecha oportuna no más tarde de los cinco meses después de la siembra y la rotación de cultivos minimizan la severidad del ataque; prácticas tales como el aporco, de seis a ocho 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 las plagas de los tubérculos. ***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 de la aporca o cuando el follaje empieza a morir. Las estacas deben

tratarse con un producto de los grupos A1 ó F. ***Biológico.*** Patógeno fungoso de los adultos-*Beauveria bassiana* (Bals.).
Referencias: Fennah 1947; King 1980.

Sitophilus oryzae (L.) (= *Calandra oryzae*). Gorgojo del arroz. ***Sitophilus zeamais*** Motschulsky. Gorgojo del maíz.
Distribución: Cosmopolita en climas cálidos.
Hospedantes: 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 4 mm de largo cuando está madura. Se desarrolla dentro del mismo grano, donde empupa ***Pupa.*** Blanca, se vuelve luego pardo. ***Adulto.*** (Fig. 37.5) 3-4 mm de largo, elongado, pardo-gris, con élitros marcados por fosos; tienen dos pares de parches pálidos o rojizos. Son buenos voladores. Ciclo de vida 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: Plaga importante de los cereales almacenados y de los productos de cereal.
Control: Cultural. La cosecha a tiempo de los cultivos en grano puede minimizar la infestación en almacenamiento. 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. ***Químico.*** Aplicar un producto del grupo F ó G a todas las superficies de los almacenes. Los granos infestados para consumo, se pueden fumigar o mezclar 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. ***Biológico.*** Parasitoide larval-*Anisopteromalus calandrae* (Howard), *Pteromalus cerealellae* (Ashmead), *Theocolax elegans* (Westwood) (Hym: Pteromalidae).
Referencias: Feakin 1971; Fennah 1947; Halstead 1963; Hill 1975; Santoro 1960; USDA 1969; Wille 1952; Young *et. al.* 1977; Coto *et. al.* 1995.

Sphenophorus incurrens Gyllenhal (= *Calandra incurrens*).
Distribución: México, Honduras.
Hospedantes: Arroz, (probablemente algunos zacates silvestres).
Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 37.6) Sin patas, cerca de 8 mm de largo cuando está madura, blanca sucia, cabeza pardo brillante. ***Pupa.*** Blanca, en una cavidad en el sitio de alimentación. ***Adulto.*** 8-10 mm 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 parchoso.

Sternocoelus tardipes (Boheman) (= *Coelosternus tardipes*). Gorgojo de la yuca.
Distribución: México, América Central y El Caribe.
Hospedantes: Yuca.
Ciclo de vida: ***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 pardo y mandíbulas negras, de 9-10 mm de largo cuando está madura, se alimenta dentro de una galería en la médula, puede haber varias larvas por tallo. ***Pupa.*** (14-30) de 12 mm de largo, blancuzca, se vuelve pardo-amarillenta, dentro de un capullo de fibras al final de la galería de alimentación, fijada en su lugar por un taco de excremento.

Adulto. 6-7 mm de largo, oval, pardo 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: Cultural. Remoción y destrucción de las ramas afectadas.
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b y 1978c; Callan 1942; Fennah 1947; Lozano *et. al.* 1976.

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.
Hospedantes: 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) (Varía de un mes a un año dependiendo de la especie), elongada, cilíndrica u oval en sección transversal, amarilla a pardo, con una cutícula dura brillante, tres pares de patas cortas, pobremente desarrolladas con segmentación bien marcada. El último segmento abdominal (noveno) puede ser largo y/o esculturado, su forma se puede usar para distinguir entre especies de Tenebriónidos, en los 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 10 mm de longitud; son escarabajos duros, elongados, los élitros se juntan en punta, pronoto ancho, con márgenes a menudo proyectados hacia atrás en puntas, pardo o naranja. Saltan con un sonido característico de los carbunclos cuando se ponen sobre el dorso, causado al aflojar rápidamente el proceso que conecta el pro y mesotórax 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: Cultural. Mantener la tierra libre de malezas durante varias semanas después de arar los pastos baja las poblaciones antes de sembrar los cultivos. ***Químico:*** Cuando hay más de 10 larvas/m^2 cuadrado de suelo o más de 3/m de surco, se deben aplicar productos de los grupos A1 ó A2, al suelo al momento de la siembra o usar semilla tratada con insecticida. ***Biológico.*** El hongo *Metarrhizum anisopliae* Sorokin se reporta como destructor de las larvas.
Referencias: Wille 1952; Young *et. al.* 1977; *Aeolus*-Fennah 1947; Peairs 1980;; *Conoderus* Day *et. al.* 1971; Hecht 1954; Rings *et. al.* 1978; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976.

MELOIDAE

Subfamilia LYTTINAE

Epicauta, Lytta, Pyrota spp. Botijones.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central.
Hospedantes: 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 diapausa ~ 100). El primer estadío (triangulín-similar a las larvas de Neuróptera) 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 carabiforme que es el segundo estadío (similar a la larva de Carabidae). Una semana más tarde muda otra vez y toma una forma escarabiforme (similar a las larvas de Scarabaeidae). El cuarto estadío 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 diapausa entra en un sexto estadío, en el cual no se alimenta, dura unos 15 días. ***Pupa.*** (12-14) Amarilla pálida, en el suelo. ***Adulto.*** De 11-30 mm de largo, delgado, opaco o negro, élitros suaves, algunas especies dejan expuesto el último segmento abdominal. Pronoto angosto, cabeza grande y patas largas. Los adultos secretan cantaridina, 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, flores y frutas; pueden defoliar áreas 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 1000 m.
Control: ***Químico.*** Cuando grupos de escarabajos atacan los cultivos jóvenes o las plántulas, se pueden hacer aplicaciones de productos del grupo C; rara vez necesarias.
Referencias: Berry 1959; Greathead 1963; Imms 1957; Shands *et. al.* 1964; Wille 1952.

Epicauta vitticollis (Haag)
Distribución: México, Honduras, Costa Rica.
Hospedantes: Papa, tomate.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 11-15 mm de largo, pardo opaco con rayas centrales amarillentas sobre los élitros y una cabeza pardo-naranja.

Lytta eucera (Chevrolat). Botijón de la calabaza.
Distribución: México, Guatemala, Costa Rica.
Hospedantes: Ayote (cucurbitáceas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 25-30 mm de largo, protórax delgado, élitros negros, cabeza pardo-rojizo.
Daño: Los adultos se alimentan en grupos sobre flores y hojas.
Situación de plaga: Esporádica, menor.
Control: Rara vez necesario.

Pyrota decorata (Haag). Botijón.
Distribución: México a Panamá.
Hospedantes: Frijol.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 38.4) Cerca de 20 mm de largo, cabeza y pronoto pardo-rojizo, élitros pardo oscuro con un ancho margen naranja, patas negras.
Situación de plaga: Infrecuente, hay irrupciones localizadas que pueden ser dañinas. Especie de bajura.
Pyrota tenuicostatis
Distribución: Honduras.
Hospedantes: Cultivos hortícolas, (malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 38.2) 18-20 mm de largo, negro opaco todo el cuerpo.

Subfamilia MELOINAE

Meloe sp. Botijón.
Distribución: México, El Salvador, Honduras, Costa Rica.
Hospedantes: Cultivos hortícolas, (plantas herbáceas silvestres).
Ciclo de vida: Básicamente similar a los *Lyttinae*. ***Huevo.*** Puesto en grandes grupos, en agujeros en el suelo. ***Larva.*** El estadío de triungulín se pega a las patas de ciertas especies de abejas que hacen su nido en el suelo. Cuando lo transportan al nido, muda, entre 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. Elitros 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 en general, son de poca importancia.

NITIDULIDAE

Colopterus macroptertus (F.), ***Colopterus posticus*** (Erichson).
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Mazorcas de maíz, (partes de plantas en descomposición).
Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 38.5) Blanca cremosa elongada, taladran dentro del grano y materiales vegetales en descomposición. ***Adulto.*** 3-5 mm de largo, aplastados, ovales, élitros cortos que dejan descubiertos los tres últimos segmentos abdominales, antenas clavadas. *C. posticus* es pardo-rojizo, a menudo con la mitad posterior de los élitros negros. *C. macroptertus* es negro.
Daño: Adultos y larvas se alimentan del grano maduro húmedo, usualmente después del ataque de pájaros o insectos, también de tubérculos de papa, yuca y frutas en descomposición; pueden extender la pudrición pero ésta es esencialmente secundaria.
Situación de plaga: Poco importante en grano seco, tubérculos y frutas que no están dañados.

Conotelus stenoides (Murr.).
Distribución: América Central.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 4-5 mm de largo, negro, elongado, abdomen puntiagudo y alas cortas.
Daño y situación de plaga: Similar a *Colopterus* spp.

SCARABAEIDAE

Subfamilia APHODIINAE

Ataenius spp.
Distribución: América Central.
Hospedantes: Arroz.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 5-6 mm de largo, negro brillante a gris opaco, parte superior de la cabeza agrandada hasta cubrir los ojos, pronoto ancho cubierto de fosos diminutos, élitros 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: Imms 1957.

Subfamilia DYNASTINAE

Cyclocephala lunulata (Burmeister). Gallina ciega, joboto.
Distribución: América Central.
Hospedantes: Maíz, pastos, (gran cantidad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: Básicamente similar a *Phyllophaga menetriesi* pero más corto, 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.*** 12-15 mm de largo, redondeado a oval, pardo-amarillento con marcas pardo sobre los élitros y el pronoto. **Daño:** Las larvas se pueden alimentar de las raíces.
Situación de plaga: Menor, usualmente sin importancia.

Euetheola bidentata (Burmeister). Mayate de los dientes, abejón negro del arroz, abejón del tallo del arroz.
Distribución: México, Guatemala, Honduras, El Salvador, (Nicaragua, Costa Rica.
Hospedantes: 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 tres estadíos, come materia orgánica y raíces de zacate durante unos dos meses. Empupa después de un período de descanso dentro de una celda de tierra en el suelo. ***Adulto.*** Negro, 11-16 mm de largo, 7 mm de ancho, ovoide; emerge después de las primeras lluvias en mayo y junio, el ciclo de vida es de un año.
Daño: Los adultos se alimentan de la base de los tallos de plantas jóvenes, debilitan o cortan 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, puede ser seria localmente en algunas áreas.
Control: ***Cultural.*** En áreas con un historial de daños, el control de malezas, especialmente 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 pérdidas. La presencia de 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 (marchitos) y buscar escarabajos en el suelo cerca de los tallos. ***Químico.*** El aporco y/o la aplicación de productos del grupo B al suelo alrededor de las plantas puede dar alguna protección.

Ligyrus nasutus Burmeister (= *Bothynus nasutus*). Escarabajo negro, gallina ciega, jogoto.
Distribución: América Central (*Ligyrus* spp. México y El Caribe).
Hospedantes: 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 dos a tres meses, pasan por tres estadíos. El tamaño completo de 35 mm lo adquieren cerca de agosto y setiembre, después forman una celda de tierra donde la larva descansa hasta que empupa durante la estación seca (febrero a abril). Las larvas son llamadas gallinas ciegas, blancas, con la cabeza pardo-rojizo oscuro, parches pardo en los segmentos torácicos. ***Pupa.*** (~ 14) Pardo-amarillo. ***Adulto.*** 16-20 mm de largo, oval, redondeado dorsalmente, pardo, tornándose luego negro. Los adultos permanecen dentro de la celda de la pupa hasta que emergen unas pocas semanas después del comienzo de la estación lluviosa. El vuelo y el apareo ocurren desde finales de mayo hasta junio, se esconden en el suelo durante el día, vuelan de noche, son atraídos por las luces.
Daño: En ocasiones las larvas se alimentan de las raíces del maíz y otros cultivos, debilitando y matando la planta, pero el daño se restringe 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 plaga importante pero puede dar problemas locales.
Control: ***Químico.*** Sembrar con un insecticida (del grupo A1 ó A2) aplicado al suelo protege las plantas del ataque larvario durante el primer mes; el control del adulto es difícil y rara vez vale la pena. ***Biológico.*** Parasitoide larval-*Campsomeris dorsata* (F.) (Hym.: Scoliidae).
Referencias: Berry 1959; Fennah 1947; Santoro 1960.

Subfamilia MELOLONTHINAE

Macrodactylus spp. Fraile, frailecillo, burro tache, amancebado, mayatillo.
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Frijol, chile, (gran cantidad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Huevos.*** Los ponen en grupos pequeños en el suelo. ***Larvas.*** Son gallinas ciegas blancas, pequeñas, de unos 20 mm de largo cuando están maduras, comen materia orgánica en descomposición y pequeñas raíces. ***Adultos.*** 10-12 mm de largo, elongados, con patas largas, pronoto y élitros pardo-dorado a pardo-verdoso cubiertos con pelos finos, pronoto de forma toscamente hexagonal, último segmento abdominal a menudo no está cubierto por los élitros.
Daño: Los adultos comen follaje tierno, flores y yemas; las larvas comen raíces.
Situación de plaga: Usualmente de poca importancia.
Control: ***Químico.*** Normalmente innecesario; grandes cantidades de adultos que causan daño se controlan aplicando productos de los grupos C2 ó C.
Referencias: Carrillo 1960; Carrillo *et. al.* 1960a; Hecht 1954; Sifuentes 1976; Wille 1952.

Macrodactylus rufescens Bates.
Distribución: Honduras.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Pardo-rojizo, cubierto con pelos verdosos.

Macrodactylus sericinus Bates.
Distribución: Guatemala.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 39.1) Pardo, 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.
Hospedantes: Maíz, sorgo, arroz, frijol, papa, tomate, (gran cantidad de cultivos, café y zacates).
Ciclo de vida: Descrito en detalle bajo *Phyllophaga menetriesi* y *P.elenans*. ***Huevo.*** (10-14) Puesto en el suelo, de 2 a 10 cm de profundidad; blanco, inicialmente elongado, luego se vuelve esférico. ***Larva.*** Pueden completar su ciclo de vida en un año (ver *P.menetriesi*) ó en dos (ver *P.elenans*). ***Adulto.*** Abejón grande ó mediano pardo oscuro a naranja-pardo; 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 arboles de hojas anchas sobre los cuales se alimentan (ej. *Erythrina poeppigiana, Anona* sp., *Ceiba* sp., *Hibiscus* spp., yuca). La mayoría de las especies se distingue con exactitud por los genitales del macho, con el arreglo de las setas en el raster de las larvas se obtiene una aproximación de la especie (Fig. 40.2).
Daño: Las larvas comen las raíces de las plantas, causando daño solamente durante el tercer estadío, 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 la especie, a menudo localmente severa.
Control: ***Cultural y Químico.*** Ver *P.menetriesi*. ***Biológico.*** Ectoparasitoides larvales- *Campsomeris dorsata* F., *Campsomeris* 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: Bellotti *et. al.* 1978b y 1978c; Hecht, 1954; King 1980a; King *et. al.* 1979; Peairs 1980; Pike *et. al.*; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Reinhard 1946; Ritcher 1958; Santoro 1960; Sifuentes 1976; Teetes 1973; USDA 1969; Young *et. al.* 1977; Hanson 1990; Cave 1995.

Phyllophaga aequata (Bates).
Distribución: México a Costa Rica. Sólo en las regiones más secas.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** De 11-15 mm de largo, 5-6 mm de ancho, pardo-amarillo pálido, élitros elongados y paralelos, apenas más anchos que el pronoto, patas largas.
Situación de plaga: Menor a poco importante.

Phyllophaga caraga Saylor.
Distribución: Nicaragua, Costa Rica.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 15-20 mm de largo, 8-10 mm de ancho, pronoto y élitros pardo-rojizos con una pelusilla gris. Las larvas pueden tener ciclo de uno o dos años.
Situación de plaga: Puede ser dañina localmente, pero generalmente de menor importancia o sin importancia.

Phyllophaga chiriquina (Bates).
Distribución: Nicaragua, noreste y sureste de Costa Rica, Panamá.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Similar en apariencia a *P. vicina.*
Situación de plaga: De importancia menor a local.

Phyllophaga dasypoda (Bates)
Distribución: México, Guatemala, El Salvador.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 17-22 mm de largo, pronoto pardo-rojizo oscuro, élitros pardo-dorado brillante cubiertos de pelos ralos. Las larvas tienen 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,* pero su ciclo de vida se completa en dos años (rara vez en un año en Costa Rica). Al terminar el primer año de desarrollo las larvas del segundo estadío avanzado entran en un período de descanso en una celda en el suelo, donde permanecen inactivas hasta el comienzo de las lluvias del próximo año. El desarrollo empieza otra vez como larvas de tercer estadío en mayo o junio, continuando hasta julio o setiembre; cuando la alimentación cesa, las larvas descansan en una celda en el suelo hasta el próximo febrero o marzo cuando ocurre la pupación. ***Pupa.*** (21-30) Pardo-dorado, dentro de una celda de tierra. ***Adulto.*** 16-25 mm de largo, de 8-10 mm de ancho, pronoto pardo-rojizo, élitros pardo-amarillo a pardo-rojizo pálido, ligeramente brillantes y con una pelusa gris cuando están recién emergidos. 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: Ocurrencia 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.

Phyllophaga hondura Saylor.
Distribución: Honduras, (Costa Rica sólo en las partes más secas).
Ciclo de vida: Similar a *P. elenans,* pero la reanudación del desarrollo del tercer estadío puede ocurrir al final del primer año. ***Adulto.*** 16-19 mm de largo, similar a *P. elenans.*
Situación de plaga: Similar a *P. elenans,* pero puede ser importante al final de año.

Phyllophaga latipes (Bates).
Distribución: El Salvador.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 12-15 mm de largo, similar en apariencia e importancia a *P. aequata.*

Phyllophaga menetriesi (Blanchard). Abejón de mayo, gallina ciega, jogoto, chobote.
Distribución: Guatemala a Panamá y América del Sur.
Hospedantes: Maíz, arroz, sorgo, frijol, papa, (gran variedad de cultivos, café, pastos).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (10-12) Blanco perlado, inicialmente elongado, ovoide, de 2.5 mm de largo, luego se vuelve esférico, lo ponen de uno en uno o en pequeños

grupos, de 2 a 10 cm 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 hospedantes de los adultos. ***Larva.*** (Fig. 39.6) (8-9 meses) Pasa por tres estadíos, de 35-40 mm de longitud cuando están maduras, blanca cremosa en forma de C, es una típica gallina ciega, cabeza pardo-amarillento prominente y mandíbulas fuertes, patas traseras peludas muy desarrolladas. Los primeros dos estadíos comen materia orgánica y raíces fibrosas en el suelo por unas cuatro a seis semanas, el tercer estadío aparece unas ocho semanas después de emerger los adultos, se alimenta vorazmente en las raíces por unas cinco a ocho semanas. Cuando termina su período de alimentación, forma una celda en el suelo a unos 10-20 cm de profundidad en la cual descansa inactivo hasta que empupa en enero o febrero. ***Pupa.*** (Fig. 39.7) (21-35) Pardo dorado, de unos 18 mm de largo. ***Adulto.*** (Fig. 39.2 y 40.1) 16-22 mm de largo, de 9-11 mm de ancho, oscuro a pardo-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 arboles 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 estadío 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 hacia adentro del suelo, las plantas mayores se marchitan o se acaman. El daño tiende a ser más frecuente cerca de los pastos, plantaciones de café, 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.*** Destruir malezas con herbicidas y/o laboreo algunas semanas antes de la siembra, reduce la densidad del daño de las larvas. ***Químico.*** En áreas con un historial de daño, o si se ven larvas durante la preparación de terreno; cuando un promedio de cuatro ó más larvas grandes u ocho o más larvas pequeñas se cuentan por m^2, se deben aplicar productos de los grupos A2 ó A1 al agujero, al momento de sembrar. Después de sembrar, puede ser efectivo, la aplicación de una formulación líquida a la base de las plantas, usando un aspersor sin disco de turbulencia para adquirir un chorro penetrante. ***Biológico.*** Ectoparasitoides larvales-*Campsomeris dorsata* F. (Hym.: Scoliidae); los depredadores de la larva y del adulto incluyen muchos vertebrados pequeños. Las condiciones húmedas del suelo durante el período de descanso de la larva pueden causar grán mortalidad.

Referencias: King 1980 y 1980a; King, *et. al.* 1979.

Phyllophaga obsoleta (Blanchard)

Distribución: Sur de Estados Unidos a América del Sur.

Hospedantes: Maíz, papa, (pastos, café y 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 1000 m. ***Adulto.*** (Fig. 39.3) 14-18 mm de largo, pronoto pardo brillante y élitros pardo-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: Plaga local, importante en las papas y otros cultivos en suelos bien drenados sobre los 1000 m.

Control: Como para *P. menetriesi.*

Phyllophaga parvisetis (Bates).
Distribución: Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua.
Ciclo de vida: Similar a *P.elenans.* ***Adulto.*** 19-22 mm 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.*

Phyllophaga sanjosicola Saylor (= *P.valeriana*).
Distribución: Costa Rica, (El Salvador).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 15-18 mm de largo, similar en apariencia a *P.obsoleta* pero menos brillante y con pelos en el pronoto y élitros. También se encuentra a elevaciones similares a las de *P.obsoleta.*
Situación de plaga: Normalmente sin importancia, pero pueden ocasionar daño local.

Phyllophaga solanophaga **Moron.** (= *P.zunilensis*).
Distribución: El Salvador. Se encuentra sólo por encima de 2000m.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 16-18 mm de largo, de 8 mm de ancho, similar en forma y color a *P.aequata* pero más grandes.
Situación de plaga: Puede ser importante en papa.
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

Phyllophaga tumulosa (Bates).
Distribución: Guatemala, El Salvador, Nicaragua.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Similar a *P.aequata.*
Situación de plaga: Menor a sin importancia.

Phyllophaga vicina (Moser).
Distribución: Pacífico y zona central de Costa Rica, Panamá.
Hospedantes: Maíz (café, variedad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: Similar a *P.menetriesi.* ***Larva.*** Gallinas ciegas típicas, de 35-40 mm de longitud cuando están maduras, dañan los cultivos solamente durante el tercer estadío, de julio a setiembre. ***Adulto.*** De 18-20 mm de largo, pronoto pardo-rojizo, élitros pardo-amarillo pálido, los cubre una pelusa gris. La emergencia de los adultos está sincronizada durante las primeras semanas que siguen a las primeras lluvias fuertes de la estación.
Daño: Larvas grandes se alimentan de las raíces de los cultivos, causa la muerte a plantas pequeñas, debilitan y/o acama las plantas grandes.
Situación de plaga: Plaga importante en toda la región; daño severo generalmente parchoso y localizado.
Control: Como para *P.menetriesi.*

Phyllophaga yucateca (Bates)
Distribución: México a Costa Rica, sólo en zonas secas centrales y pacíficas.
Ciclo de vida: Similar a *P.menetriesi.* ***Adulto.*** de 13-16 mm de largo, pronoto notablemente más angosto que los élitros, ralamente cubiertos con pelos largos, élitros pardo-rojizo opaco.
Situación de plaga: Usualmente menor a poco importante.

Subfamilia RUTELINAE

Anomala spp. Mayate, chicote, mayate de la hoja, gallina ciega, joboto.
Distribución: Varias especies en toda América Central.
Hospedantes: Maíz, frijol, (variedad de plantas, incluye pastos y ornamentales).
Ciclo de vida: Básicamente similar a *Phyllophaga menetriesi,* pero más corto en la mayoría de 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 de 15 a 30 mm. ***Adulto.*** Redondeado a oval, élitros pardo o verde. Pronoto generalmente verde metálico brillante o púrpura.
Daño: Los adultos comen flores y hojas tiernas, las larvas comen las raíces, bajo ciertas condiciones.
Situación de plaga: Usualmente menor.
Control: ***Químico.*** Normalmente no es necesario, los insecticidas del suelo aplicados a la siembra protegerán las plántulas (grupo A1 y A2). El daño del adulto usualmente sin importancia.

Anomala cincta (Say), ***A. cincta polychalca*** Bates.
Distribución: América Central.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 12-13 mm de largo, pronoto verde metálico, élitros pardo oscuro a pardo claro.

Anomala discoidalis Bates.
Distribución: México a Costa Rica.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 5-7 mm de largo, pronoto con un parche púrpura metálico, élitros pardo claro con dos puntos negros.

Anomala foraminosa Bates.
Distribución: Costa Rica.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 10-12 mm de largo, pronoto púrpura metálico, élitros pardo-gris claro, ligeramente punteados con pardo más oscuro.

Anomala inconstans Burmeister.
Distribución: El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 14-16 mm de largo, pronoto pardo claro con un parche negro brillante trapezoidal, élitros pardo 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.

Anomala viridula (L.).
Distribución: Guatemala, Honduras, Costa Rica, sobre los 1200 m de elevación.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 7-10 mm 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.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Negro azuloso, 6-8 mm de largo, casi del mismo ancho, clípeo en forma de media luna y dentado, proyectado hacia adelante.
Daño: Los adultos se alimentan de la base de los tallos de plantas jóvenes del maíz o del sorgo, debilitan y cortan los tallos inmediatamente bajo el nivel del suelo.
Situación de plaga: Ocurrencia local, esporádica y solamente durante los últimos días de mayo y junio.
Control: Como para *Euetheola bidentata.*

TENEBRIONIDAE

Anaedus, Blapstinus, Epitragus, Lobometopon, Ulus spp. Falso gusano de alambre, garapacho, piojo de zope.
Distribución: Varias especies en América Central.
Hospedantes: Arroz, sorgo, maíz, variedad de hortalizas, (piña, algodón, pastos).
Ciclo de vida: No se conoce en detalle. ***Larva.*** (Fig. 40.4) Falso gusano de alambre, pardo o amarillo-grisáceo, similar en apariencia a los Elateridae. Pueden distinguirse por un labro bien visible y por el último segmento abdominal, que a menudo es romo, más pequeño y simple que en Elateridae, carece de procesos y fosos prominentes. ***Adulto.*** 5-8 mm de largo, duro, negro a pardo opaco, élitros con fosos, punteados o surcados, cuerpo generalmente cilíndrico y oval.
Daño: Los adultos cortan y dañan los tallos de plantas jóvenes inmediatamente bajo la superficie del suelo o se alimentan en flores, frutos y yemas. Las larvas comen las raíces y hacen galerías subterráneas en los tallos.
Situación de plaga: Generalmente menor, pero puede ser importante localmente.
Control: ***Químico.*** Similar al de otros insectos del suelo. En áreas con un historial de daño o si se notan más de cinco larvas por metro de surco, se pueden hacer aplicaciones preventivas de productos del grupo A1 ó A2 al suelo al momento de sembrar. 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: Allsopp 1980; Peairs 1980; Povolny 1973.

Anaedus punctatissimus Champion. Garapacho.
Distribución: México, Honduras, Costa Rica, Panamá.
Hospedante: Arroz.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 10 mm de largo, negro opaco; cabeza, pronoto y élitros densamente cubiertos de fosos, élitros más anchos que el pronoto, que se angosta para formar una cintura entre ellos.
Daño: El adulto se alimenta de la base de la plántulas, las larvas de las raíces.
Situación de plaga: Menor, infrecuente.

Blapstinus spp. Piojo de zope, escarabajo del brote, abejón del tallo del arroz recién nacido.
Distribución: México, Honduras, Panamá, El Caribe.
Hospedantes: Arroz, (plántulas del algodón).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 40.5) 7-8 mm de largo, negro opacó, oval; pronoto punteado finamente o es rugoso, élitros punteados, surcados, no son 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.

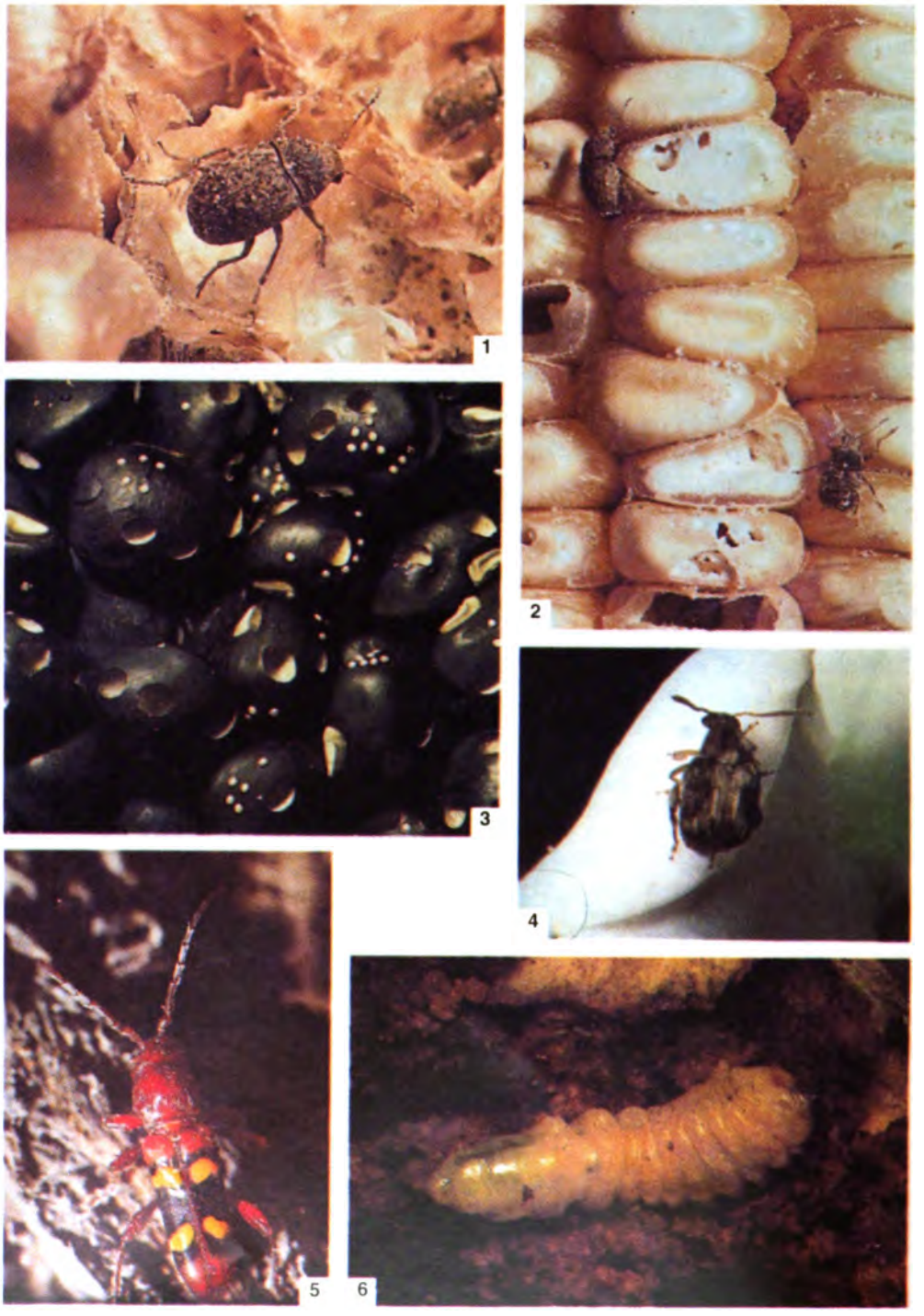
Blapstinus substriatus Champion. Tenebrión del maicillo.
Distribución: Honduras.
Hospedante: sorgo.

Epitragus sallei Champion. Falso gusano de alambre.
Distribución: México, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica.
Hospedantes: Arroz, camote, hortalizas.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 12 mm de largo pardo oscuro opaco, oval, elongado; cabeza, pronoto y élitros contiguos y agudos en ambos extremos.
Daño: La larva se alimenta de raíces, los adultos de flores y yemas.
Referencias: Peairs 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976.

Lobometopon metaliicum (Champion). Piojo del zope.
Distribución: Guatemala, Honduras.
Hospedantes: Frijol, coliflor y algunas hortalizas.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 40.6) 10-14 mm de largo, duro, oval, elongado, negro brillante con lustre dorado metálico.
Daño: Los adultos comen yemas florales y vainas jóvenes de los frijoles o flores de la coliflor.
Situación de plaga: Puede ser importante localmente a alturas de más de 1000m, pero de ocurrencia estacional esporádica.
Control: ***Químico.*** Normalmente innecesario; se pueden aplicar productos de los grupos C1 o C cuando se vea que los adultos causan daño, en coliflor se deben usar sólo productos CC en las últimas dos semanas antes de la cosecha.

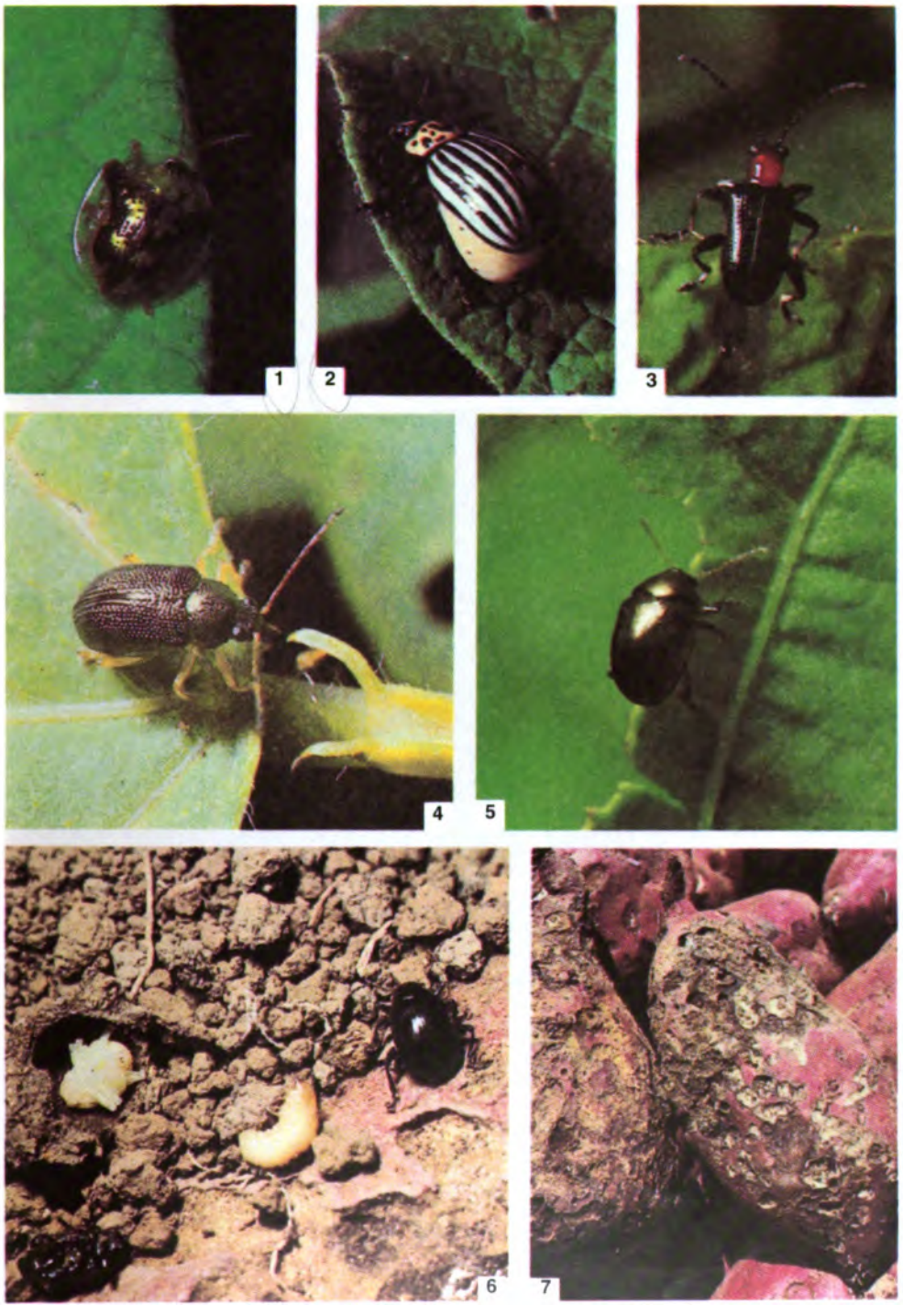
Ulus spp. Piojo del zope.
Distribución: Estados Unidos, México, Guatemala, El Salvador, Panamá.
Hospedantes: Arroz, (un rango amplio de cultivos).
Daño: Los adultos se alimentan de la base de los tallos de las plántulas, las larvas de las raíces.
Situación de plaga: Poco común en América Central.

Ulus crassus LeConte
Distribución: Panamá.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** De 6 mm de largo, oval, pronoto y élitros contiguos, pardo oscuro y cubiertos con pelos cortos, dorados; élitros punteados y surcados.



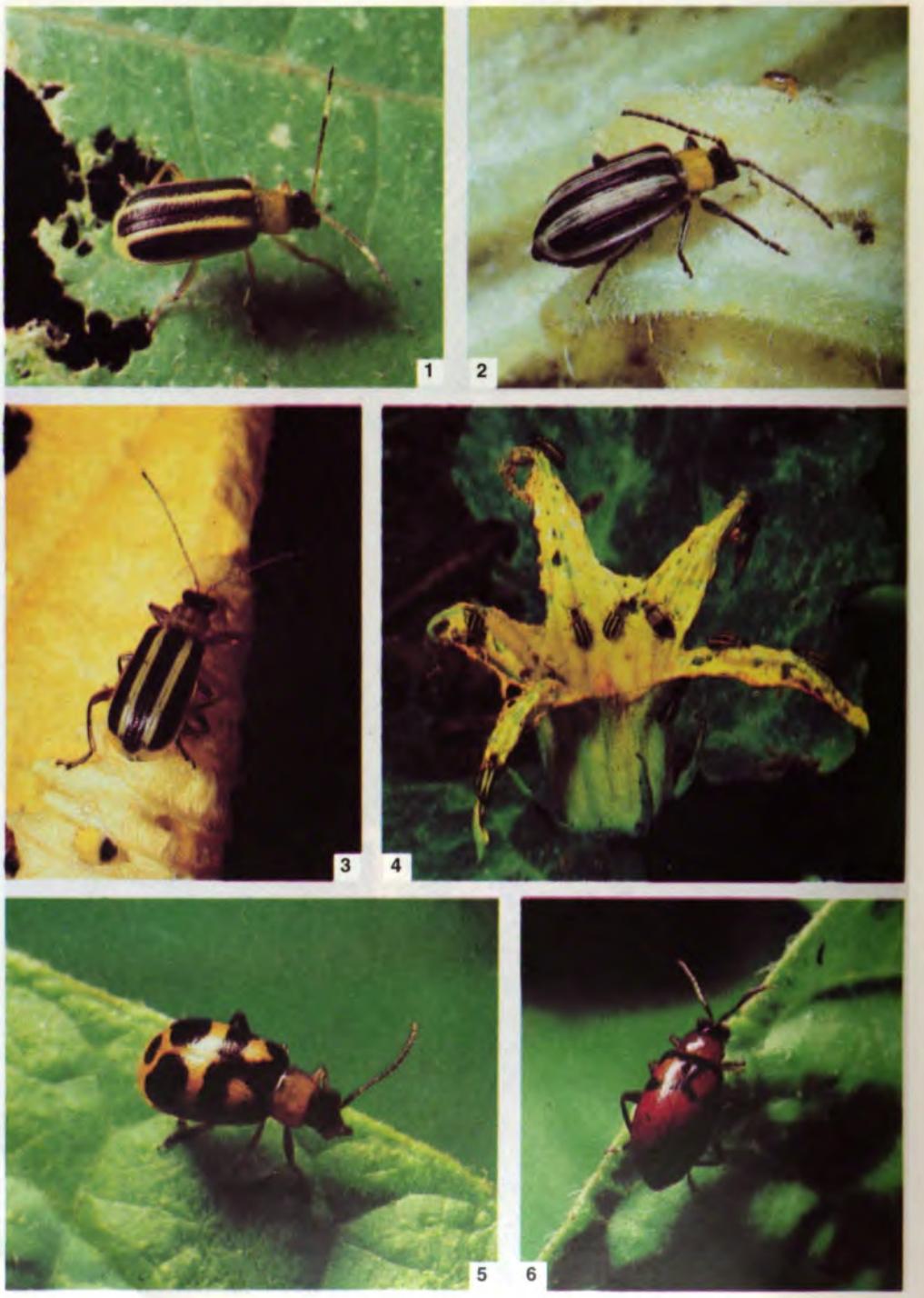
1, 2 *Araecerus fasciculatus* 3 *Zabrotes subfasciatus* 4 *Acanthoscelides obtectus*
5, 6 *Stenygra histrio*

Fig. 25



1 ***Deloyala guttata*** 2 *Leptinotarsa undecimlineata* 3 *Lema sp.* 4 *Colaspis lebasi*
5 ***Nodonota parvula*** 6, 7 *Typophorus nigritus viridicyaneus*

Fig. 26

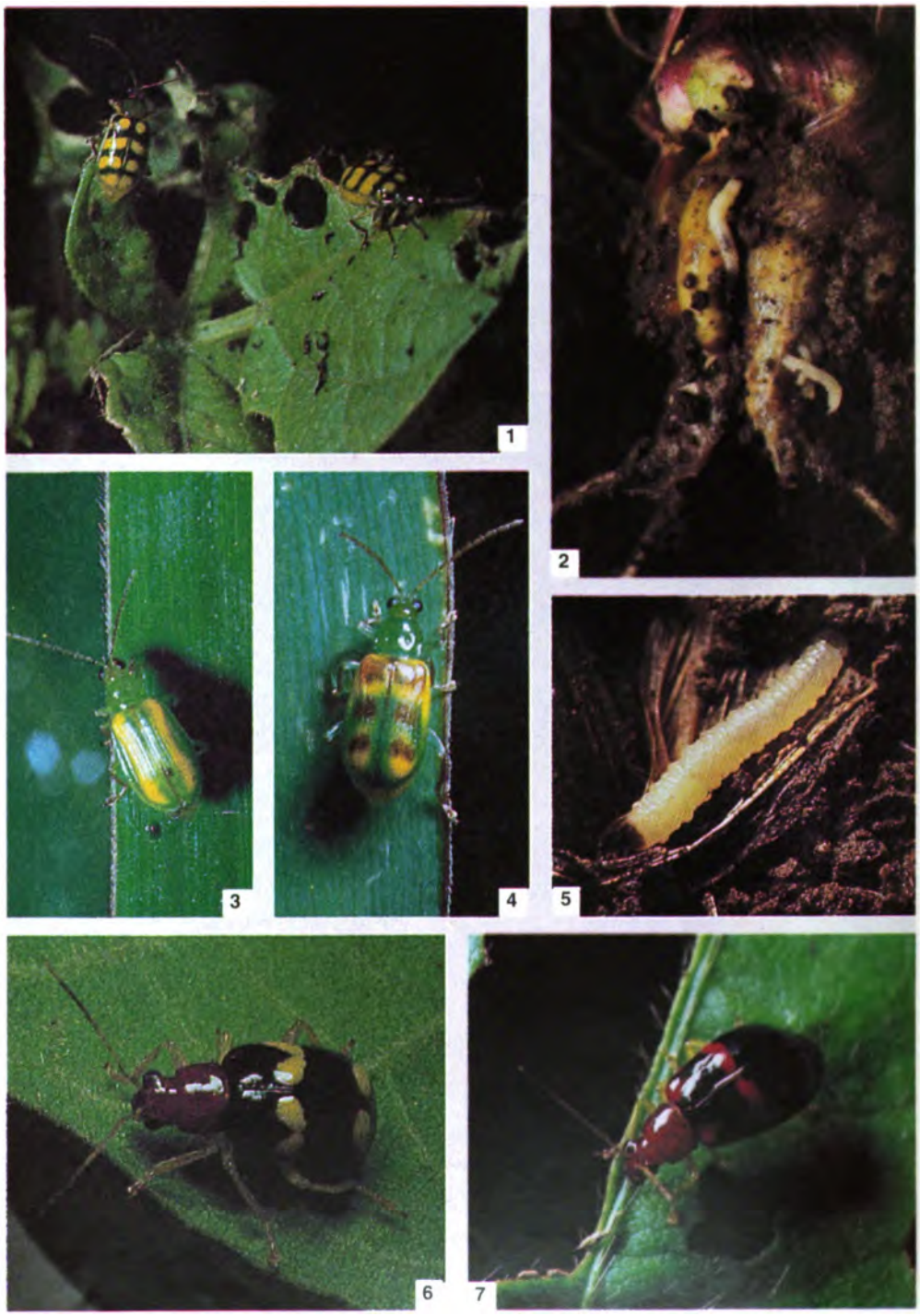


1, 4 *Acalymma thiemei* 2 *Acalymma vittatum* 3 *Acalymma corusca* 5, 6 *Cerotoma atrofasciata*

Figu[illegible] Fig. 27

1 *Cerotoma atrofasciata* 2, 4 *Cerotoma ruficornis rogersi* 3 *Cerotoma ruficornis*
5 *Cerotoma salvinii*

Fig. 28

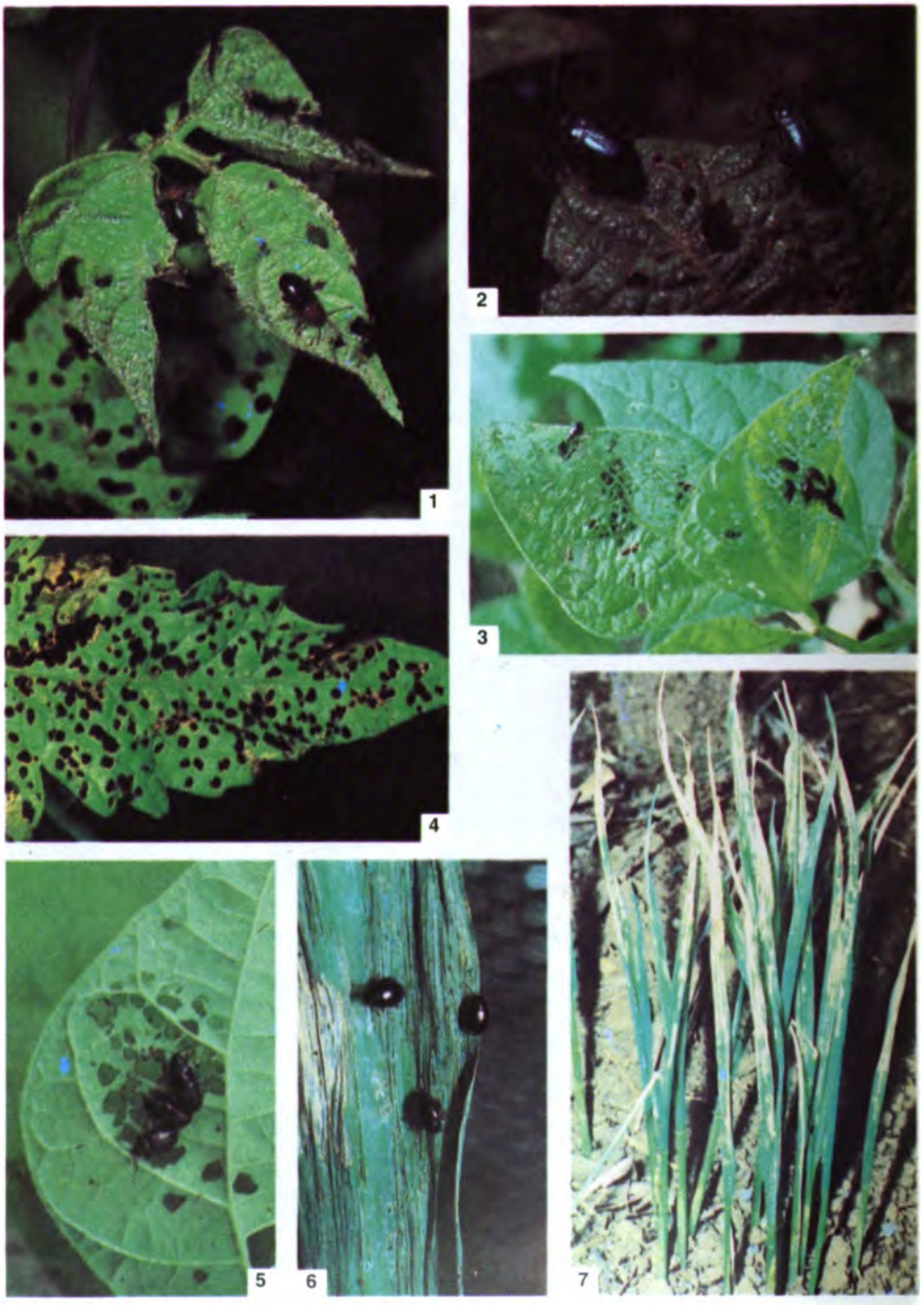


1, 2 *Diabrotica balteata* 3 *Diabrotica porracea* 4, 5 *Diabrotica viridula* 6 *Gynandrobrotica lepida* 7 *Gynandrobrotica variabilis*

Fig. 29

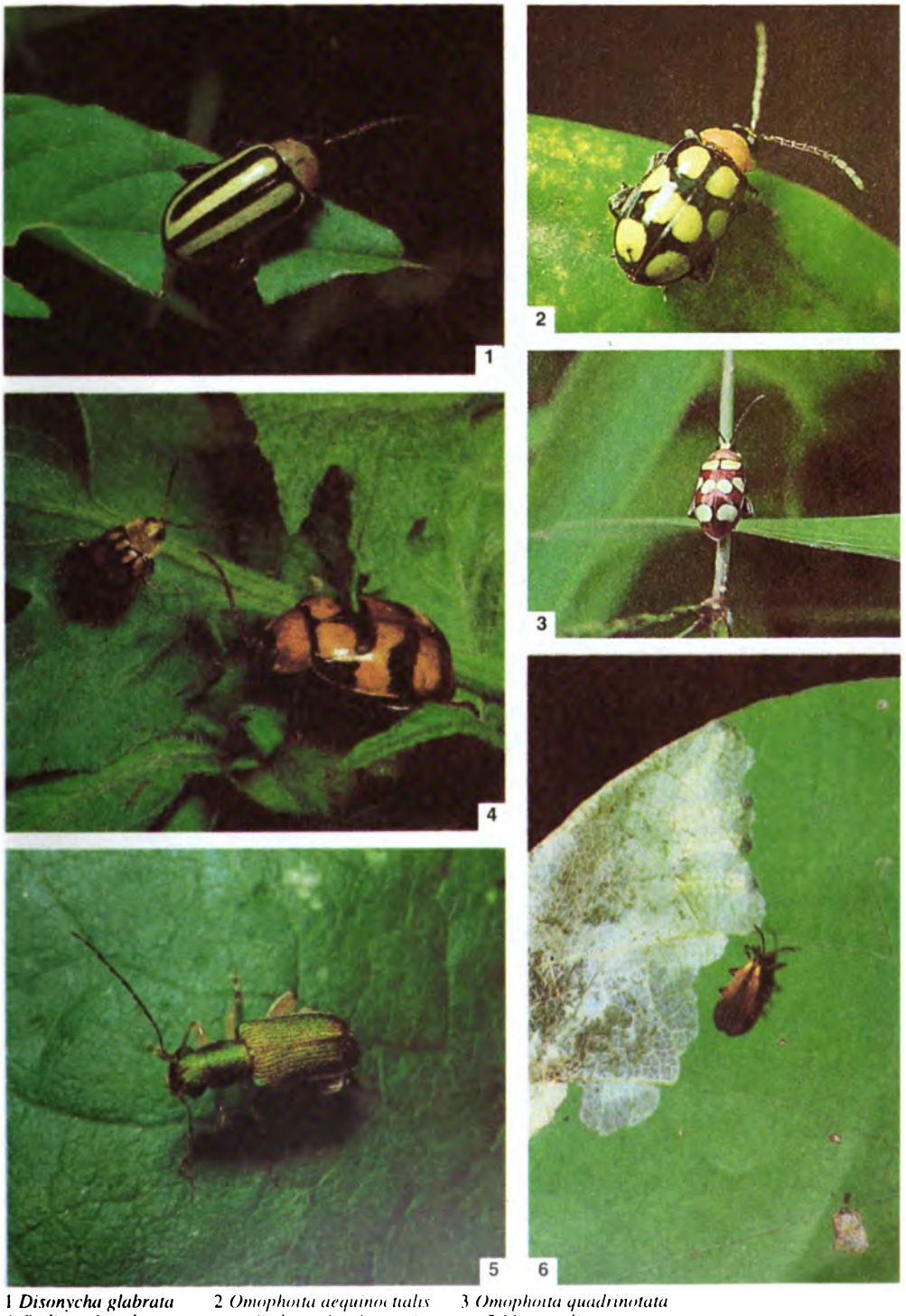
1 *Diabrotica adelpha* 2 *Diabrotica variegata* 3 *Diabrotica biannularis*
4 *Diabrotica undecimpunctata howardi* 5 *Diabrotica waterhousei*

Fig. 30



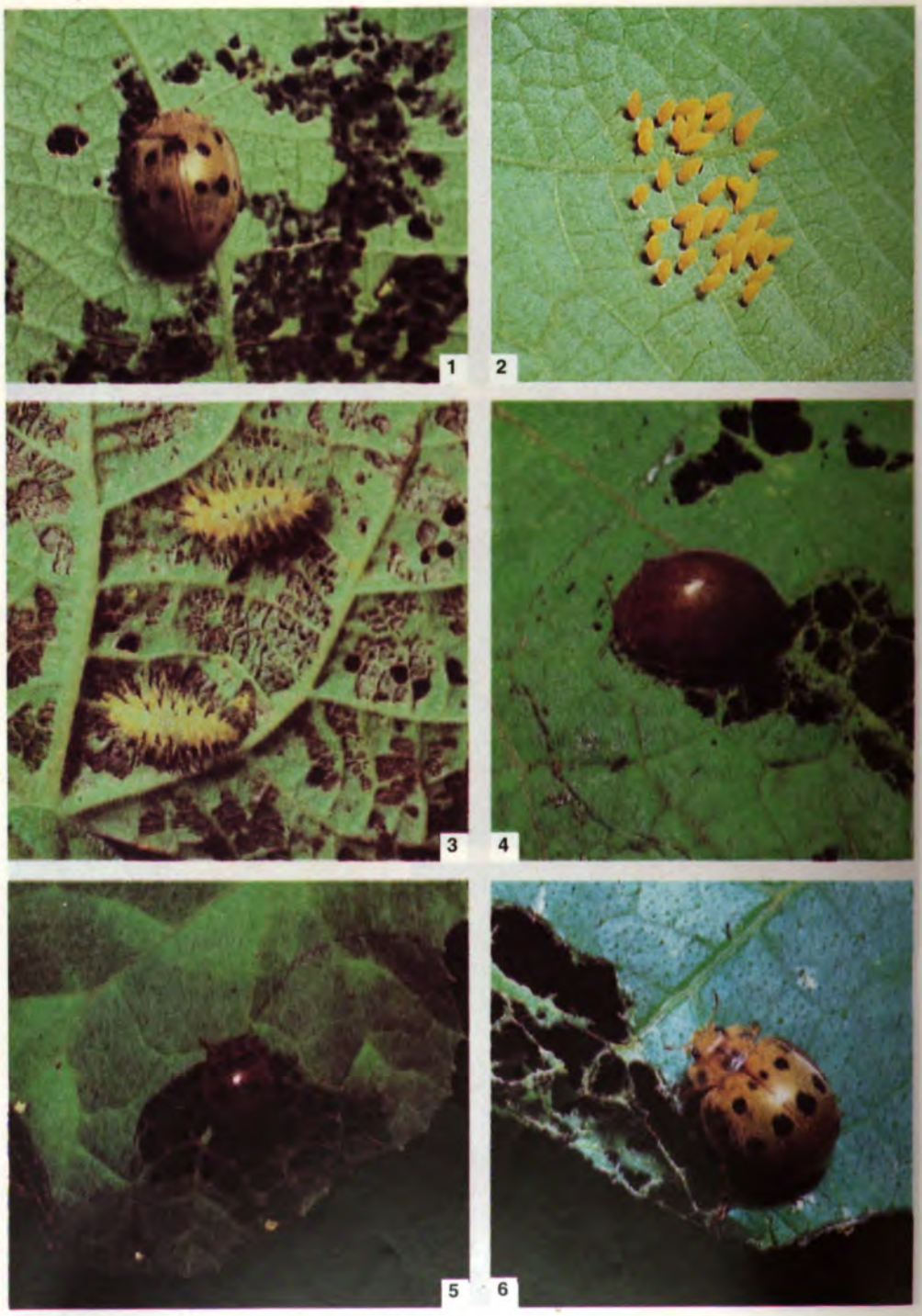
1 *Diphaulaca wagneri* 2 *Macrohaltica amethystina* 3, 5 *Altica sp* 4 *Epitrix sp*
6, 7 *Chaetocnema separata*

Fig. 31



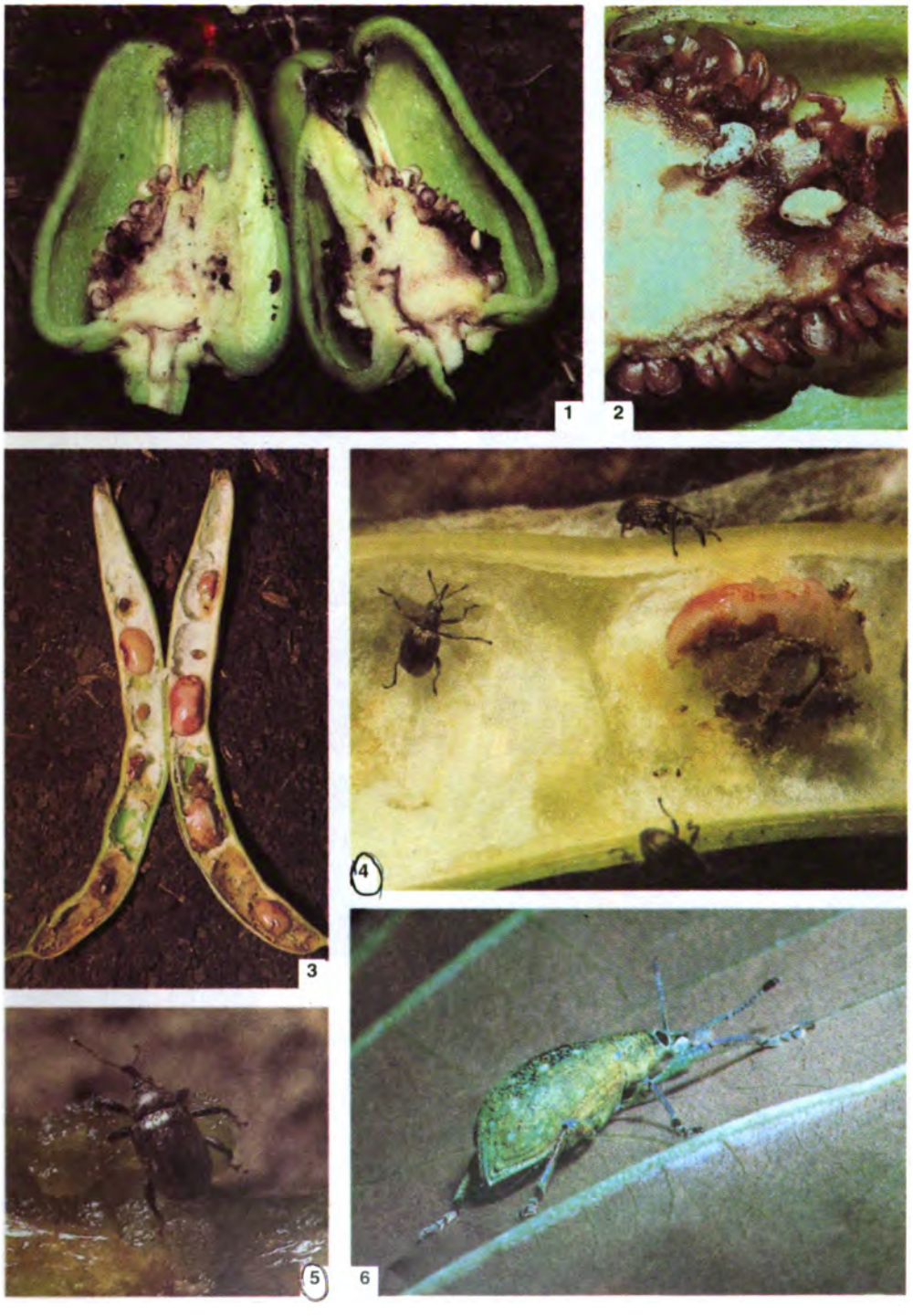
1 ***Disonycha glabrata*** 2 *Omophoita aequinoctialis* 3 *Omophoita quadrinotata*
4 ***Oedionychus decemguttatus*** + *Oedionychus hypocrita* 5 *Megascelis sp.*
6 ***Xenochalepus signaticollis***

Fig. 32



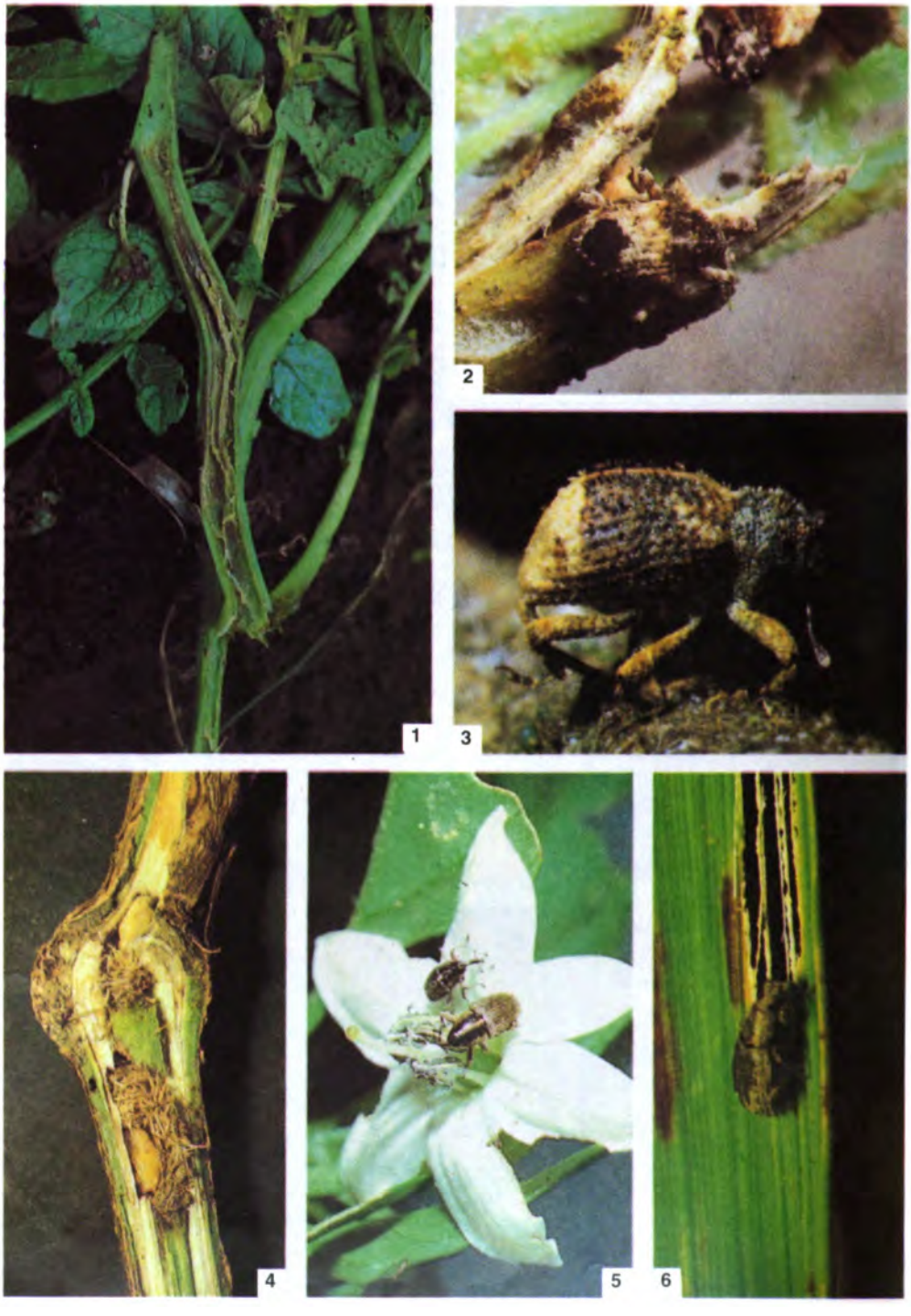
1, 2, 3 *Epilachna varivestis* 4 *Epilachna pocohantae* 5, 6 *Epilachna borealis*

Fig. 33



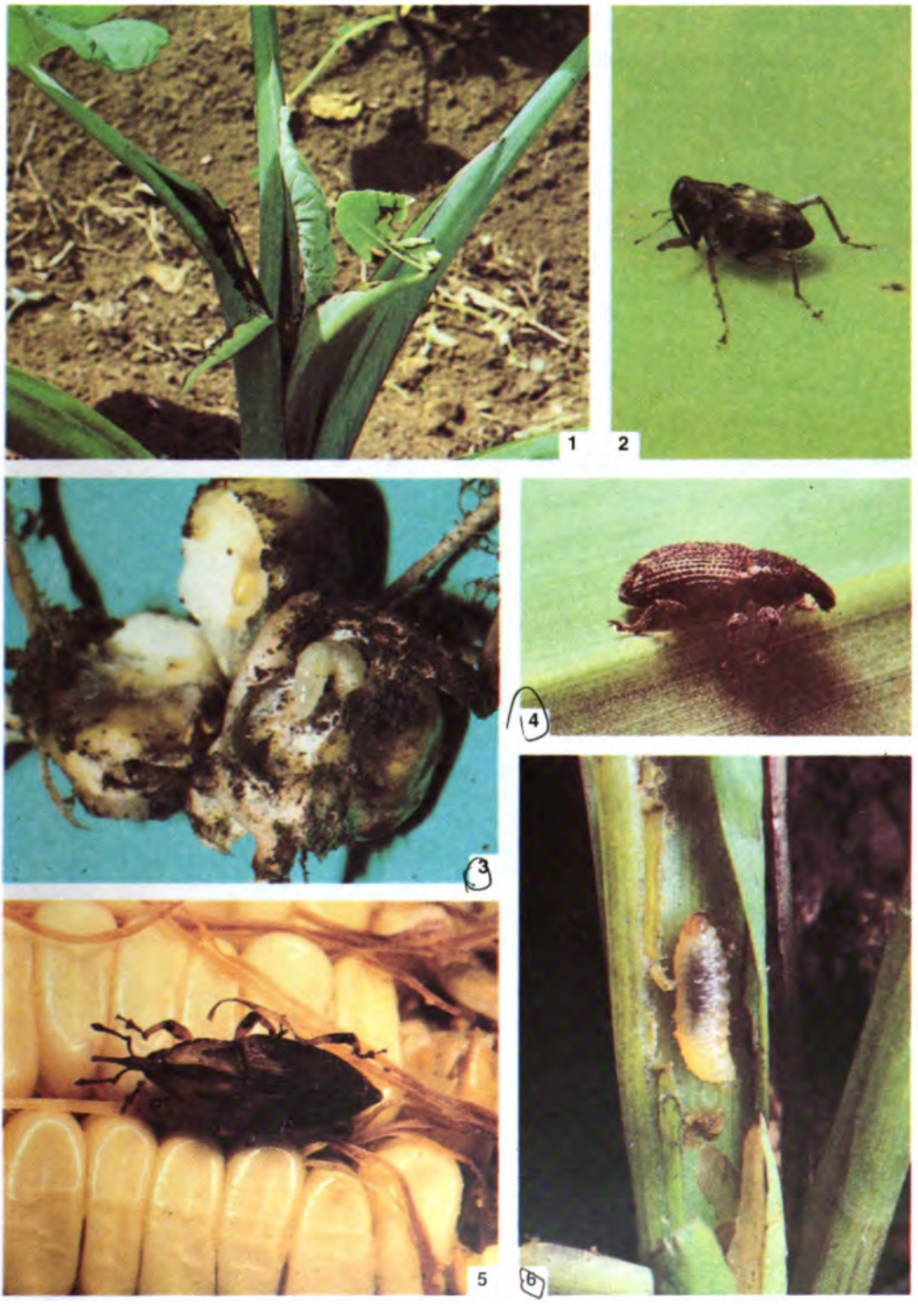
1, 2, 5 *Anthonomus eugenii* 3, 4 *Apion godmani* 6 *Exophthalmus jekelianus*

Fig. 34



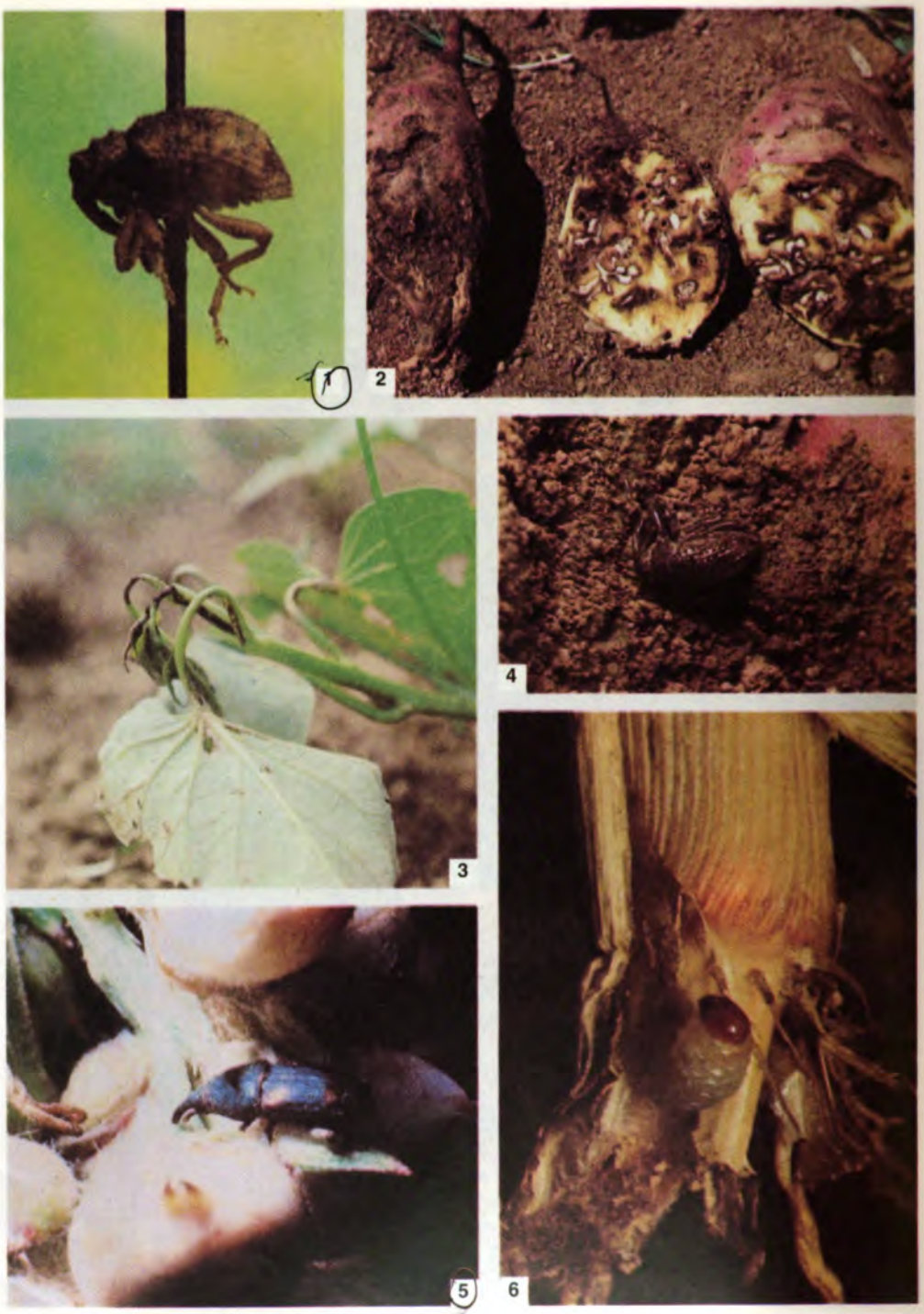
1 *Faustinus ovatipennis* 2 *Faustinus thombifer* 3, 4 *Faustinus apicollis*
5 *Centrinaspis sp.* 6 *Lissorhoptrus oryzophilus*

Fig. 35



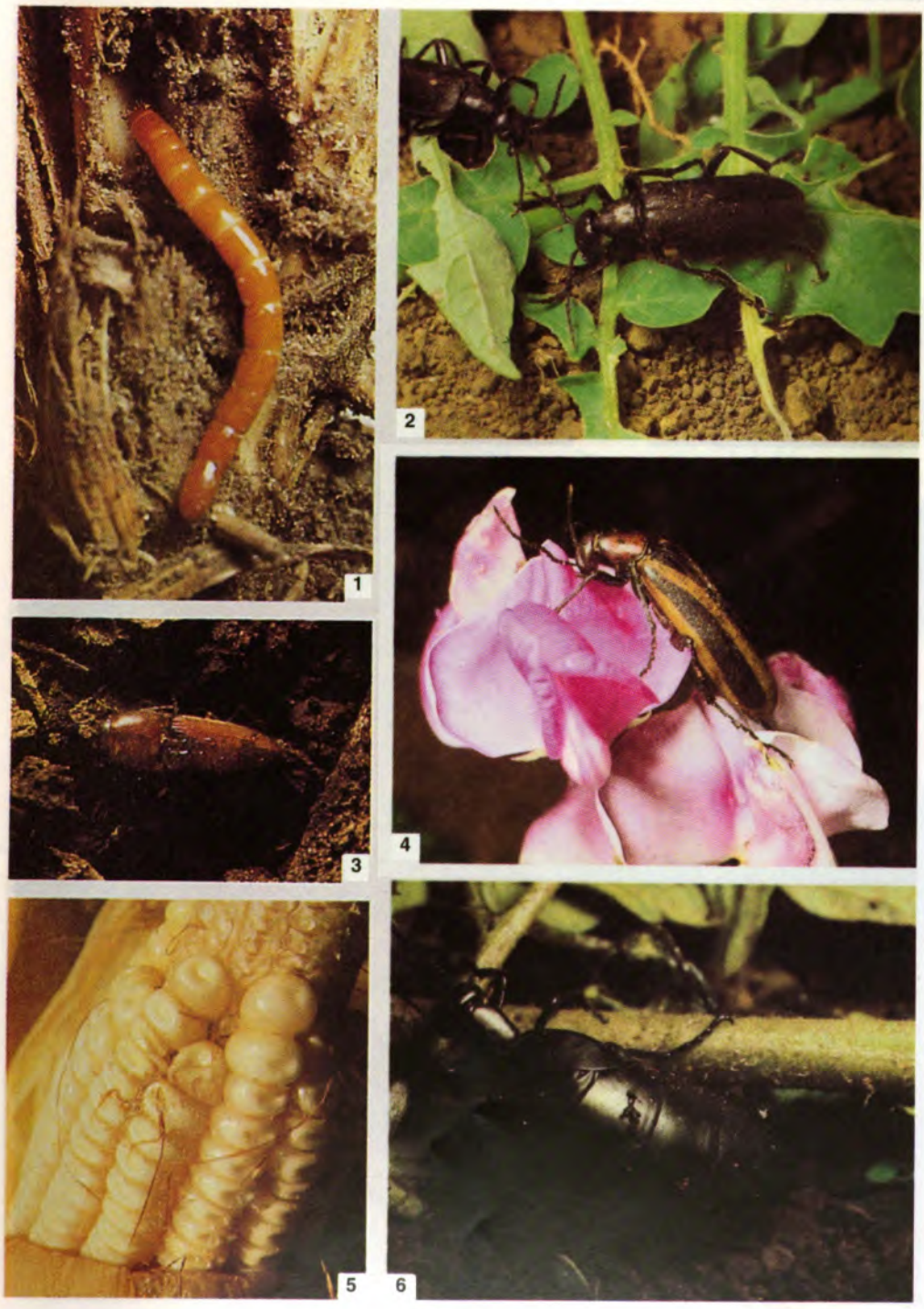
1, 2 *Hoplocopturus leptopus* 3, 4, 6 *Listronotus dietrichi* 5 *Metamasius hemipterus sericeus*

Fig. 36



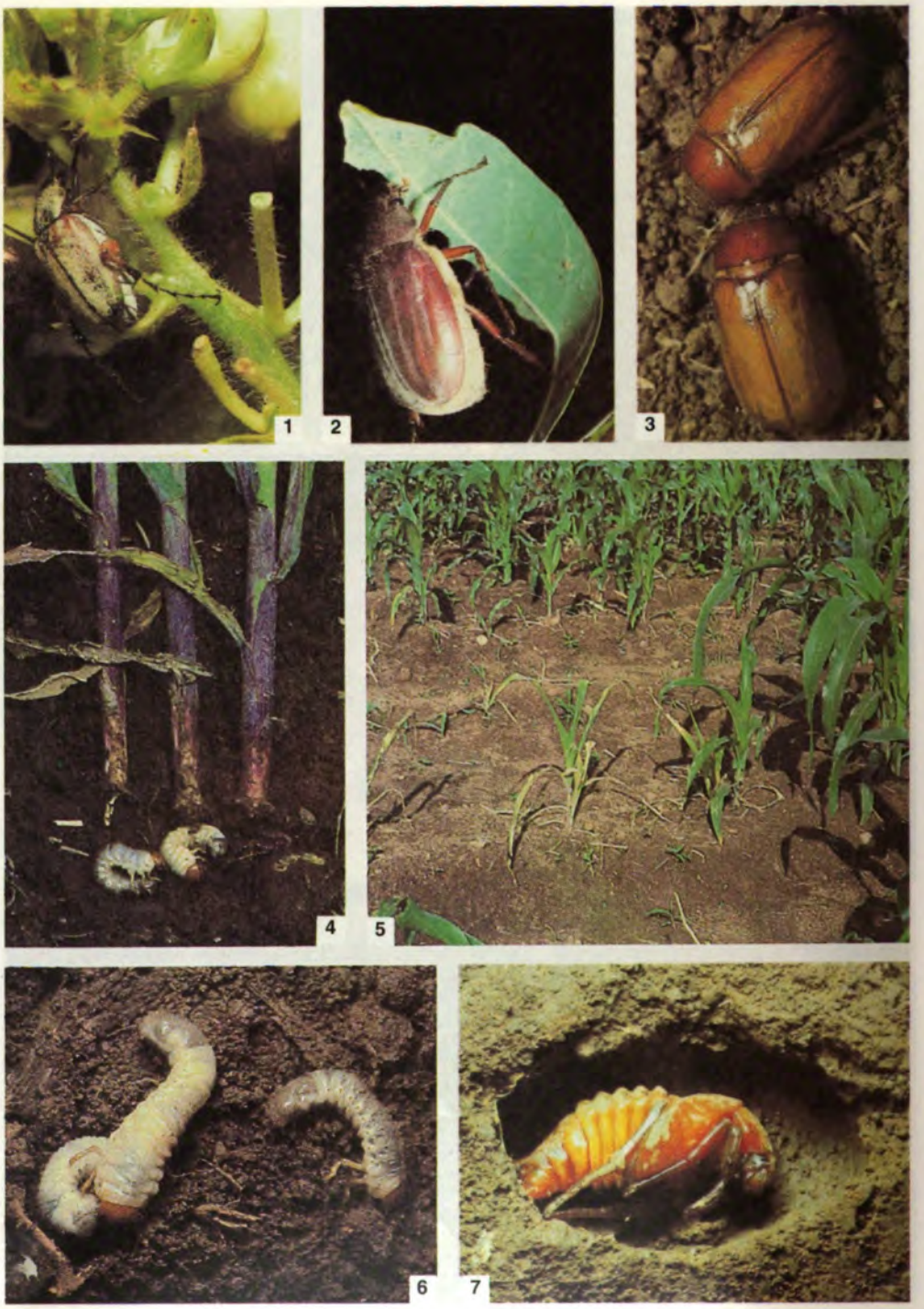
1 *Phyrdenus muriceus* 2, 3, 4 *Rhyssomatus subcostatus* 5 *Sitophilus oryzae* 6 *Sphenophorus incurrens*

Fig. 37



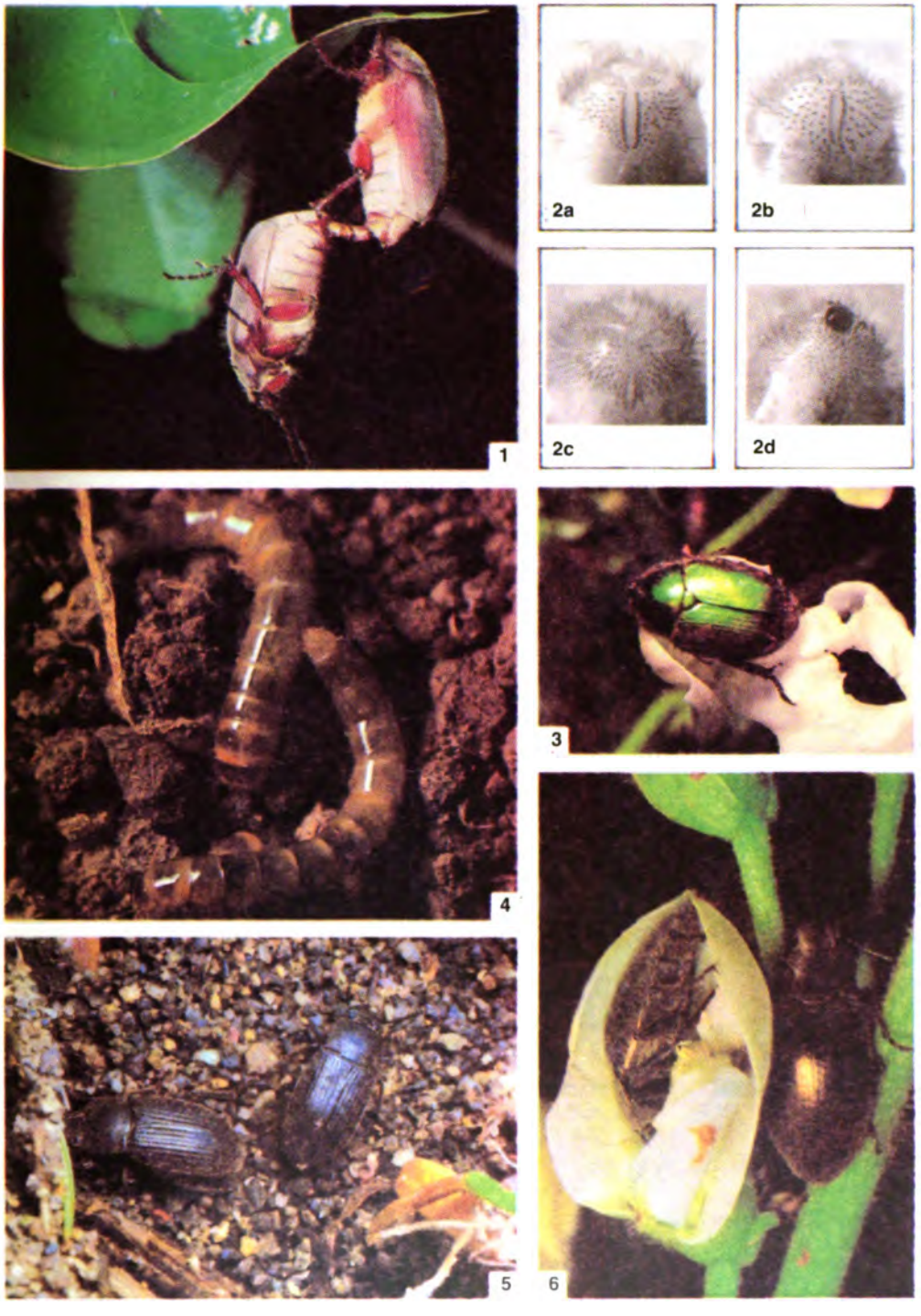
1 Elateridae 2 *Pyrota tenuicostatis* 3 *Conoderus sp.* 4 *Pyrota decorata* 5 *Colopterus sp.*
6 *Meloe laevis*

Fig. 38



1 *Macrodactylus sericinus* 2, 4, 5, 6, 7 *Phyllophaga menetriesi* 3 *Phyllophaga obsoleta*

Fig. 39



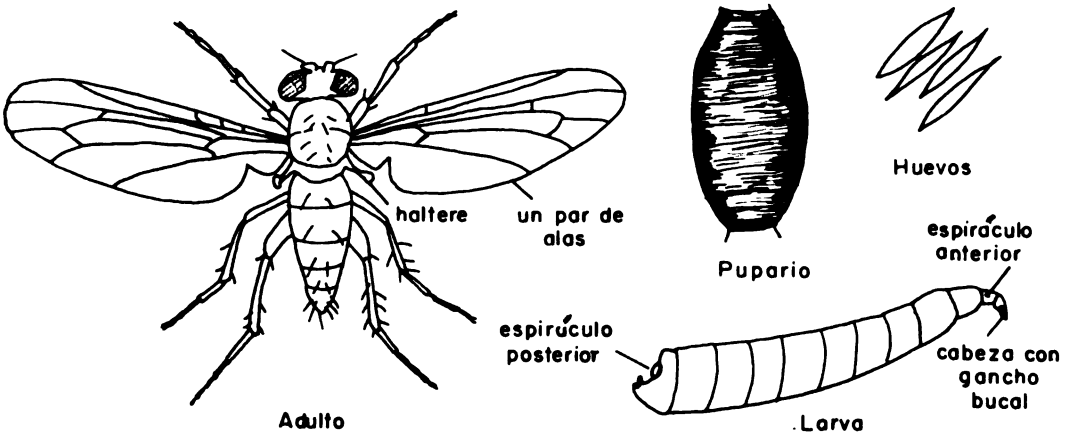
1 ***Phyllophaga menetriesi*** 2a *P. menetriesi* 2b *P. obsoleta* 2c *P. vicina* 2d *P. elenans*
3 ***Anomala viridula*** 4 *Tenebrionidae* 5 *Blapstinus sp.* 6 *Lobometopon metallicum*

Fig. 40

DIPTERA

AGROMYZIDAE
ANTHOMYIIDAE
CECIDOMYIIDAE
LONCHAEIDAE
OTITIDAE
TEPHRITIDAE

Adultos: Moscas, mosquitos o jejenes
Larvas: Gusanos y gusanillos, jejenes de apallas, minadores, cresas



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.
Hospedantes: Papa, tomate, frijol, cucurbitáceas, berenjena, chile, ajo, repollo (plantas ornamentales), remolacha, arveja, haba.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (2-4) Lo ponen de uno en uno en la lámina de la hoja. ***Larva.*** (7-10) 1-2 mm de largo cuando está totalmente desarrollada, amarillo a pardo, minan las hojas, come los tejidos entre las dos epidermis, dejan una huella espiral o retorcida, transparente al principio, pero luego se vuelve pardo. ***Pupa.*** (8-15) Pupario generalmente en el suelo, pero puede estar dentro de una hoja o pegada a su

superficie. ***Adulto.*** Mosca pequeña, pardo 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: ***Químico.*** Cuando más del 20% del área foliar esté afectada se pueden aplicar productos de los grupos I, D (ó E8) a las plantas afectadas. ***Biológico.*** Los parasitoides larvales-*Opius insularis* Ashm. (C), *Opius* sp., *Oenonogastra* sp. (Hym.: Braconidae); *Brachymeria* sp., *Sympiesis* sp. (Hym.: Chalcididae); *Derostenus* sp. (M), *Diglyphus* spp., *Diaulinopsis callichroma* Crawf. (C), *Chrysocharis parksi* Crawf. (C), *Chrysocharis* sp. (M), (Hym.: Eulophidae); *Halticoptera* spp., *Neocatolaccus filia* Gir. (C), (Hym.: Pteromalidae).
Referencias: Berry 1959; Fennah 1947; McGuire *et. al.* 1967; Peairs 1980; Schwartz *et. al.* 1978; Spencer 1973 y 1983; Wolfenbarger *et. al.* 1966; Carballo *et. al.* 1990; De la Cruz *et. al.* 1989; Hanson 1990; Cave 1995.

Liriomyza huidobrensis (Blanchard) (= *Agromyza huidobrensis, Liriomyza dianthi, L. langei*). Minador pequeño de la papa.
Distribución: Costa Rica.
Hospedantes: Papa, apio, malezas.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3-5) Lo ponen de uno en uno en la lámina de la hoja. ***Larva.*** (7-9) Presenta tres estadíos, recién emergida es transparente y elipsoidal; después se torna vermiforme y blanca cremosa. ***Pupa.*** (8-15) Coartada, cilíndrica, café amarilla a oscuro, se vuelve cristalina con los días; puede observarse la formación del adulto. ***Adulto.*** (Fig. 65.1) El macho mide 1.8 mm de longitud y la hembra de 2-17 mm, de color negro con manchas amarillas en la frente, ojos café rojizo, tórax negro con el escutelo amarillo y abdomen negro con márgenes amarillos en cada terjaito. El ápice del abdomen en la hembra, es acuminado, característica que no se presenta en el macho.
Daño: (Fig. 65.2) Las larvas minan espirales y galerías en las hojas, provocan puntuación producto de la alimentación. El ataque severo hace que las hojas se sequen y se caigan.
Situación de plaga: Importante en grandes poblaciones.
Control: ***Químico.*** Aplicar productos de los grupos I, D (ó E8) a las plantas afectadas. ***Biológico.*** Los parasitoides larvales-*Opius* sp. , (Hym.: Braconidae), *Diglyphus isaea* (Walker), *Chrysocharis* sp., *Chrysonotomyia* sp., (Hym.: Eulophidae), *Halticoptera* spp. (Hym.: Pteromalidae).
Referencias: Salas *et. al.* 1988; Romero *et. al.* 1991a y 1991b; Coto 1994; Ochoa y Carballo 1992; Carballo *et. al.* 1990.

Liriomyza sativae Blanchard (= *Agromyza pusilla*). Minador de la hoja de la col.
Distribución: México, Costa Rica, Panamá, El Caribe.
Hospedantes: Tomate, frijol, repollo.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 2.6) Son puestos individualmente entre la epidermis de la haz de las hojas. De forma elipsoidal, blanco cremoso, corion transparente, ruptura del coriun con ganchos bucales negros. ***Larva.*** (~ 4.6) Presenta tres estadíos, el primero translúcido, vermiforme, apodo y casi cilíndrica; el tercer estadío es amarillo. ***Prepupa.*** (5 h.-20 min.) Casi cilíndrico y segmentado. ***Pupa.*** (9.1) Amarilla, posteriormente se vuelve oscura. ***Adulto.*** Cabeza amarilla, tercer segmento antenal

pequeño, redondo, amarillo y pubescente; pronotum y mesonotun negro, metanotun amarillo. Abdomen ventralmente amarillo.
Daño: Provoca un punteado en el follaje al alimentarse y al introducir el ovipositor para depositar los huevos.
Control: ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Opius* sp. (Hym.: Braconidae); *Diglyphus begini* (C) (Hym.: Eulophidae); Depredador-*Drapetis* sp. (C) (Dipt.: Empididae)
Referencias: Fennah 1947; McGuire *et. al.* 1967; Spencer 1973; Wolfenbarger *et. al.* 1966; De la Cruz *et. al.* 1989.

Melanagromyza sp. Mosca del cogollo.
Distribución: Costa Rica.
Hospedantes: Frijol de enredadera, *Dolichos.*
Ciclo de vida: Probablemente similar a *Neosilba* 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.*** Mosca pequeña negra brillante, 4 mm 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: ***Químico.*** Los productos del grupo D se pueden aplicar a las puntas de los brotes.

Melanagromyza sp. Mosca de la vaina.
Distribución: Costa Rica.
Hospedante: Frijol de enredadera.
Ciclo de vida: Desconocido. ***Larva.*** Blanca, clara. ***Pupa.*** Pupario pardo claro, ovoide dentro de la vaina.
Daño: Las larvas minan y se alimentan de semillas maduras; las vainas afectadas tienen una apariencia flácida y torcida.
Situación de plaga: Poco común.

ANTHOMYIIDAE

Delia antigua (Meigen) (= *Hylemya antigua*). Gusanillo de la cebolla.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central.
Hospedantes: Cebolla, ajo.
Ciclo de vida: Similar a *Delia 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 el bulbo provocando su pudrición.
Situación de plaga: Potencialmente importante en América Central.
Control. ***Químico.*** Aplicar productos de los grupos A1 ó A2 al suelo antes de la siembra; sumergir las plántulas en insecticida antes de trasplantar (grupos B ó F).
Referencias: Hill 1975; Coto *et. al.* 1995.

Delia platura (Meigen) (= *Hylemya platura, H. cilicrura*). Gusanillo de la semilla, gusano de la semilla del maíz.
Distribución: Casi cosmopolita.
Hospedantes: Maíz, frijol, remolacha, cebolla, ajo, lechuga, arvejas, crucíferas, cucurbitáceas.

Cicio 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 5 mm de largo cuando está madura, ápoda, blanco-amarillenta, cabeza vestigial, segmentos frontales angostos, gradualmente se amplían 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 pardo oscuro, ovoide, de 5 mm de largo, en el suelo. ***Adulto.*** (21-70) Son moscas grisáceas de 5 mm 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 así como tallos y pecíolos de plántulas. Atacan la semilla de la papa y los bulbos de la cebolla. Se alimentan de los cotiledones y tallos en los frijoles, a menudo destruyen los meristemos 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. ***Cultural.*** Sembrar en tierra no cultivada o retrasar la siembra después de cultivar reduce el ataque. ***Químico.*** Pueden necesitarse productos de los grupos A1 y A2 como tratamientos de semilla o aplicados a los agujeros de siembra. Los trasplantes se pueden sumergir en baños de insecticida antes de sembrarlos (grupos B ó F). Las variedades con semilla dura y que emergen rápidamente son más resistentes.
Referencias: Hertveldt *et. al.* 1972; Hill 1975; Schwartz, *et. al.* 1978 y 1980; Sifuentes 1976; USDA 1969; Coto *et. al.* 1995.

CECIDOMYIIDAE

Contarinia sorghicola (Coquillett). Mosquita del sorgo, mosquita del maicillo, mosquita de la panoja.
Distribución: Del sur de Estados Unidos a América del Sur (casi pantropical).
Hospedantes: Sorgo, (maicillo de escoba, zacate Johnson y otras especies silvestres del género *Sorghum).*
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (2-3) Delgado, de unos 0.15 mm de longitud, puesto de uno en uno dentro de las espiguillas en floración; hasta 20 huevos de diferentes hembras puede haber en una florecilla. Una hembra pone de 20 a 130 huevos. ***Larva.*** (7-11) Rosada al principio, gradualmente alcanza un rojo oscuro al final del desarrollo, de unos 2 mm de longitud cuando está madura. La larva permanece cerca de la base del ovario, del cual inbibe los jugos. Aunque muchas pueden eclosionar en una misma florecilla, sólo de dos a cuatro completarán su desarrollo. Bajo condiciones de sequía las larvas pueden entrar en diapausa, 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 2-2.5 mm, 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 1.5-2 mm 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 ya no es susceptible, (el estado susceptible puede ser más largo; 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%.
Situación de plaga: Puede ser muy serio, pero generalmente en América Central tiene solo importancia menor ó local.
Control. ***Cultural.*** Se pueden tomar varias medidas para reducir el riesgo y severidad del daño: fecha de siembra temprana, sincronización del uso de variedades con un período corto de floración, evitar la siembra a favor de viento de variedades de floración temprana, arreglo de épocas de siembra y prácticas agronómicas para obtener una floración uniforme y menos macollamiento, remoción de plantas voluntarias, corta de panojas precoces o tardías, así como de flores de zacates hospedantes y destrucción de residuos después de la cosecha. Para ser más eficaces estas medidas se deberían de llevar a cabo extensivamente en el área. ***Químico.*** Bajo ciertas condiciones de riesgo (campos de sorgo cercano que acaban de florecer) y cuando las inspecciones matinales indican un promedio de 2 mosquitos por panoja, se deben aplicar productos de los grupos, I o C (especialmente el N° 16), ó cuando el 25% de las cabezas hayan empezado a florecer, y de nuevo de 3-5 días más tarde. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Aprostocetus diplosidis* Crawford, *Ceratoneura petiolata* Ashm. (C), *Tetrastichus* sp. (Hym.: Eulophidae); *Eupelmus popa* Gir. (USA, S) (Hym.: Eupelmidae).
Referencias: Callan 1941; Dean 1911; Fennah 1947; Harris 1970; Hernández, 1971; Hill 1975; Peairs, 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Sánchez 1978; USDA 1969; Wille 1952; Young *et. al.* 1977.

Iatrophobia brasiliensis (Ruebsaamen) (= *Eudiplosis brasiliensis*). Agalla.
Distribución: América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedante: Yuca.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Insertado dentro de la lámina de la hoja. ***Larva.*** (15-21) Anaranjada, de 2-2.5 mm de largo cuando está madura, provoca la proliferación del tejido en la haz de la hoja en forma de una agalla roja o verde amarillenta, elongada (Fig. 41.6). La larva se alimenta de tejidos suaves dentro de la agalla, pasa por tres estadíos y amplían 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.*** 1.5-2.3 mm 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.
Situación de plaga: De poca importancia.
Control: ***Cultural.*** Arrancar las hojas afectadas para reducir el número si la infestación es seria. ***Químico.*** Innecesario, pero se pueden aplicar productos del grupo E. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Aprostocetus* sp. (C), *Tetrastichus fasciatus* Ashm. (C) (Hym.: Eulophidae).
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b y 1978c; Callan 1941; Fennah 1947; Lozano *et. al.* 1976.

LONCHAEIDAE

Neosilba spp. Mosca del cogollo, gusanillo de la yuca, mosca centella, mosca del fruto del chile.
Distribución: México, América Central, América del Sur y El Caribe.

Hospedantes: Yuca, chile dulce.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 4) Lo ponen de uno en uno entre las brácteas, dentro del tejido más joven de los brotes o en los frutos jóvenes. ***Larva.*** (21-25) Blanca sucia a amarillenta, ahusada anteriormente y con un par de espiráculos negros en la placa anal, de 5 mm de longitud cuando está madura. Las larvas perforan los frutos del chile y carcomen los brotes, la parte apical del tallo y los pecíolos de las hojas jóvenes de la yuca; provocando la exudación de látex cremoso debajo del cual se encuentran. Empupan en el suelo. ***Pupa.*** (~ 26) En un pupario pardo de 4 mm de largo, toscamente oval. ***Adulto.*** (Fig. 42.7) 4-5 mm de largo, con una envergadura de 8-9 mm, negro-azuloso brillante, se alimentan de tejidos y exudados de la planta y de exudados de Homópteros.
Daño: Las larvas cavan y destruyen los brotes terminales de la yuca causando ramificación prematura u horqueteo. Las puntas de los brotes aparecen marchitas y con un exudado blanco o pardo pálido. El daño ligero a moderado puede aumentar la producción de raíces tuberosas, el daño fuerte y repetido causa la destrucción de brotes, el achaparramiento y reducción de la producción. En chile dulce provoca la caída prematura de frutos jóvenes. (Fig. 41.5).
Situación de plaga: En yuca usualmente menor y puede ser beneficiosa, es dañina cuando el ataque es fuerte y repetido. Importante en chile dulce.
Control: ***Químico.*** No es necesario a bajos niveles de ataque, pero si fuese fuerte y repetido, aplicar productos de los grupos I, D, E ó C a los brotes y frutos.
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b y 1978c; Lozano *et. al.* 1976; Saunders 1978; Waddill 1978.

Neosiiba certa (Walker). Mosca del fruto del chile dulce.
Distribución: Costa Rica, Panamá (posiblemente otras áreas de América Central).
Hospedantes: Chile dulce (*Capsicum annuum*)
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (Fig. (65.3) (~ 3) blancos, alargados, de 1 a 2 mm, lisos a simple vista, pero con reticulaciones si se observan con lupa (Fig. 124). ***Larva.*** (15-17) 7-9 mm cúando alcanza el desarrollo máximo. Apoda y alargada, con el extremo cefálico puntiagudo. Dos pares de espiráculos, el par anterior con 10 hendiduras respiratorias retorcidas o irregulares. Al salir del huevo mide 2 mm de longitud e inmediatamente penetra el fruto, donde se desarrolla. ***Pupa.*** (10-14) De forma ovalada, marrón rojizo, de claro a oscuro conforme avanza el tiempo; pupa dentro de frutos infestados o cerca a ellos en el suelo. ***Adulto.*** (Fig.65.4) (2-12 en laboratorio) Es una mosca muy activa, azul-verdosa, oscura, brillante, ojos rojizos, antenas con el tercer segmento alargado y redondeado, con una arista en el extremo; alas puntiagudas en el ápice, carece de venas transversales, excepto cerca de la base. (Fig. 126).
Daño: El daño que ocasiona en el fruto puede ser directo, aunque usualmente es indirecto, causado por la invasión secundaria de bacterias. Por lo general, el daño se observa solamente cuando el fruto atacado se pudre en la planta o éste se desprende. Los frutos infestados pueden identificarse por la presencia del corion (cáscaras) vacío de los huevos que se encuentran debajo del cáliz. La mosca oviposita debajo del cáliz (Fig. 65.4), en las primeras fases de desarrollo del fruto (entre 1.5 y 6.0 cm de longitud). Al emerger la larva penetra el fruto y se alimenta de él; deja una cicatriz por donde penetra en forma de punto minúsculo o agujero necrótico.
Situación de plaga: Potencialmente importante para Costa Rica y posiblemente para el resto de América Central.
Control: ***Cultural.*** Recolectar frutos infestados caídos, puede ayudar a disminuir el daño, así como el uso de frutos caídos como cebos ubicados fuera del lote, a los

que se aplica insecticida para matar las moscas que sean atraídas. ***Químico.*** A partir del inicio de la floración realizar inspecciones semanales del cultivo. Aunque no se detecte la presencia de adultos, al notarse el incremento de frutos caídos éstos deben examinarse para detectar huevos eclosionados y no eclosinados debajo del cáliz. La presencia de huevos eclosionados en cinco frutos por cada 20 caídos es suficiente para intensificar el programa de monitoreo. Deben aplicarse productos del grupo D o E (principalmente el producto N° 1) cuando el número de frutos caídos sobrepase los siguientes umbrales:
a-Durante las semanas 1 a 5 después del inicio de la frutificación, 20 frutos caídos por cada punto de muestreo.
b-Durante las semanas 6 a 11 después del inicio de la frutificación, 10 frutos caídos por cada punto de muestreo.
c-Después de la semana 12 del inicio de la fructificación, ninguna aplicación es necesaria.
Se estima que en lotes de 2000 m^2 o menos, debe haber un mínimo de dos puntos de muestreo (cada uno de diez plantas por ambos lados como mínimo) y en lotes mayores, debe establecerse un punto adicional por cada aumento de hasta 2000 m^2. ***Biológico.*** Los enemigos naturales han sido poco estudiados, pero parecen no ser eficientes para regular la población de la mosca por debajo de los niveles que causan daño. Se ha encontrado un parasitoide *Lopheucoila* sp. (Hym.: Eucoilidae) que aparentemente parasita los huevos. *Solenopsis* sp. (Hym.: Formicidae) un depredador de huevos y larvas.
Referencias: CATIE 1993.; Sánchez *et. al.* 1991; Jiménez *et. al.* 1990.

Neosilba pendula (Bezzi) (= *Silba pendula*).
Distribución: Nicaragua, Costa Rica, América del Sur.
Hospedantes: Yuca, *Capsicum* y otras plantas.
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b y 1978c; Lozano *et. al.* 1976; Wille 1952; Coto *et. al.* 1995.

OTITIDAE

Chaetopsis sp. Mosca zebra del tallo, mosca del tallo.
Distribución: México, Guatemala, Honduras.
Hospedantes: Maíz.
Ciclo de vida: ***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 10 mm de largo cuando está madura. ***Pupa.*** (Fig. 42.1) (~ 14) En un pupario pardo oscuro, 7-9 mm de largo. ***Adulto.*** (Fig. 42.1) 4-8 mm de largo, con una envergadura de 9-14 mm, tórax verde metálico brillante, abdomen negro, alas transparentes, excepto por dos bandas negras transversales y las puntas negras.
Daño: Las larvas se alimentan de tejidos alrededor de los meristemos de crecimiento causando su muerte y pudrición; los síntomas en el campo son corazones muertos, proliferación de brotes basales en plantas más vigorosas, achaparramiento y muerte. Sólo atacan las plantas pequeñas, las variedades de crecimiento lento son 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 (Wiedemann). Mosca del tallo.
Distribución: México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica.
Hospedante: Maíz.
Ciclo de vida: ***Larva.*** (Fig. 42.2) Una cresa blanco-amarillenta de 6-7 mm de largo cuando está madura; empupa en el suelo en un pupario elongado pardo-rojizo de 4-5 mm de largo. ***Adulto.*** 5 mm de largo, con una envergadura de 8 mm, tórax verde azuloso metálico, abdomen negro, patas amarillas, alas traslucidas con áreas difusas más oscuras.
Daño: Las larvas se alimentan de 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 para *Euxesta major.*
Referencias: Berry 1959; Steyskal 1966.

Euxesta major (Wulp) Mosca zebra del tallo, mosca del tallo.
Distribución: Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua.
Hospedantes: 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 7-15 cm de alto, ponen 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 pardo oscuro. ***Adulto.*** 4-5 mm de largo, con una envergadura de 8-9 mm, cuerpo negro, tórax con un brillo verde metálico, alas transparentes, excepto por dos bandas negras transversales, puntas y 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, proliferación de brotes basales en las plantas mayores, pudrición de yaguas, achaparramiento, malformación del crecimiento y 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, destrucción de plantas afectadas y buena fertilidad del suelo para permitir el crecimiento rápido, minimizan el daño. ***Químico.*** En lugares con un historial de infestación, aplicar productos del grupo A2 al suelo al momento de siembra. La aplicación de productos de los 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 ya es muy tarde para la acción, excepto para la resiembra.
Referencia: Berry 1959.

Euxesta sororcula (Wiedemann). Mosca pudriosa, mosca de la mazorca.
Distribución: El Salvador, Nicaragua a Panamá.
Hospedante: 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.
Hospedante: Maíz.

Ciclo de vida: ***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 palmoteando sus alas cuando están en descanso.
Daño: Las larvas se alimentan de tallos y mazorcas del maíz 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: Berry 1959; Fennah 1947; Santoro 1960.

TEPHRITIDAE

Anastrepha manihoti Costa Lima. Mosca de la yuca.
Distribución: Costa Rica, Panamá, América del Sur.
Hospedante: 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 10 mm 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 la entrada de bacterias putrificantes (*Erwinia caratovora*). ***Pupa.*** (~ 17) Dentro de un pupario pardo. ***Adulto.*** (Fig. 42.6) 12-18 mm de largo, amarillo dorado, alas claras moteadas de naranja, ojos verdes, la hembra con un ovipositor corto. **Daño:** Las larvas minan los tallos causando acortamiento de los entrenudos, ramificación, 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 ser usados como estacas en 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: ***Químico.*** 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 siembra protegerán las primeras fases del desarrollo. El grupo D (especialmente el N° 26) se puede aplicar a las partes superiores de los tallos para controlar larvas recién eclosionadas y adultos. ***Biológico.*** Parasitoide larval-*Opius* sp. (Hym.: Braconidae).
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978a, 1978b y 1978c; Lozano *et. al.* 1976; Saunders 1978.

Toxotrypana curvicauda Gerstaecker Gusano de la lechosa, mosca de la papaya.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedante: 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 10 mm 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 pardo claro de 8-9 mm de largo, de forma ovalada obtusa. ***Adulto.*** (Fig. 43.1) la hembra con una envergadura de 20-26 mm, el macho 12 mm. La hembra tiene un ovipositor largo y curvado, de 24-26 mm, con apariencia de avispa. Las punciones de la oviposición en la fruta exudan un latex blanco. La fruta

pequeña, con un diámetro de 5-8 cm 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 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.

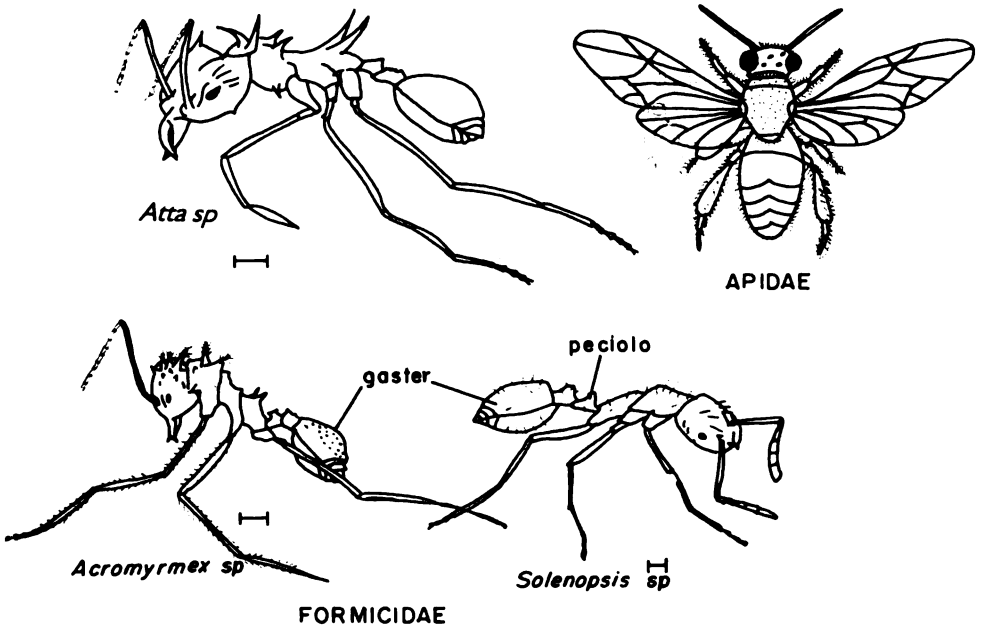
Control. ***Cultural.*** Sembrar donde no haya muchos árboles cercanos, remoción y entierro profundo de la fruta caída tan pronto como se vea. Protección de frutas jóvenes con bolsas de papel para evitar la oviposición. ***Fitogenético.*** Existen diferencias varietales en susceptibilidad. Variedades con piel delgada en la fruta y con una savia que no es letal para las larvas, son más susceptibles. ***Químico.*** Aplicaciones regulares de productos de los grupos D o I a la fruta durante el período más susceptible, pueden ser parcialmente eficaces.

Referencias: Adarve 1979; Berry 1959; Santoro 1960; Wolcótt 1955.

HYMENOPTERA

FORMICIDAE-Hormigas

APIDAE-Abejas, chicotes



APIDAE

Trigona spp. Abeja, jicote, avispa arragre, atarrá, congo.
Distribución: Varias especies de México a América del Sur.
Hospedantes: caupí, gandúl, (varias leguminosas, cítricos y otros cultivos).
Ciclo de vida: ***Obrera adulta.*** Abeja negra brillante o pardo, peluda y sin aguijón, de 5-8 mm 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. 43.5), yemas, tallos y vainas, pueden causar proliferación de rebrotes laterales y permitir el ingreso de patógenos a las vainas.
Situación de plaga: Menor y ocasional.
Control: Por lo general no es necesario en cultivos anuales, sin embargo bajo ciertas circunstancias puede ser un serio problema. Son buenas polinizadoras.
Referencias: Wille 1952 y 1961; Wille.

FORMICIDAE

Acromyrmex spp, ***Atta*** spp. Zompopo, hormiga arriera, cuatelata.
Distribución. México, América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Yuca, caupí, maíz, camote, (gran cantidad de cultivos, árboles y malezas).
Ciclo de vida: Hormigas pardo-rojizas, viven en grandes nidos subterráneos, en colonias organizadas de hasta un millón de individuos y más, larvas y obreras se alimentan del 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 tres principales castas de obreras (hembras asexuales estériles), cada una con su función particular. ***Obreras grandes.*** (Fig. 43.4) 5-8 mm de largo., forrajean buscando material vegetal y excavan las cámaras del nido. ***Soldados.*** 10-12 mm de largo, con cabezas grandes y mandíbulas bien desarrolladas guardan las entradas de los nidos y los trillos de las obreras. ***Obreras menores.*** 3-5 mm de largo, atienden los jardines del hongo, 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 solo se producen mucho después. Una colonia potencialmente destructiva puede producirse en el plazo de un año. Las hormigas hacen trillos que marcan químicamente desde su nido al cultivo que defolian, llevando pedazos. Las hormigas pueden estar activas, 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, los trillos se extienden desde el nido por centenares de metros al hospedante preferido (Fig. 43.6).
Daño: Las obreras defolian los cultivos haciendo cortes semicirculares en los márgenes de las hojas, esto lo pueden 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 destructivo localmente.
Control: ***Cultural.*** El riesgo de ataque es a menudo mayor cerca de áreas boscosas, matojos densos permanentes o áreas enmalezadas. Ciertas plantas tales como *Tagetes* spp. son repelentes. Las hojas de haba de caballo *(Cannavalia ensiformis)*, puestas en el nido y llevadas por las hormigas, han mostrado reducción efectiva de la actividad hasta por cinco años; probablemente por la acción de sustancias fungicidas de esas hojas sobre los jardines del nido. ***Químico.*** las formulaciones en polvo de acción lenta y persistente del grupo F, aplicados a las entradas de los nidos como una rutina hasta que no se vea más actividad, suspenden la actividad de los nidos grandes y controlan los pequeños. Un cebo de cáscara de naranja seca tratado con aceite vegetal y un insecticida se ha usado con algún éxito en El Caribe. ***Biológico.*** Algunos hongos entomófagos pueden causar grandes mortalidades de hormigas.
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b y 1978c; Berry 1959; Cherrett 1969; Lewis *et. al.* 1973; Lozano *et. al.* 1976; Mariconi 1970; Smith 1963; Weber 1972.

Acromyrmex octospinosus (Reich).
Distribución: México, Costa Rica y El Caribe.
Se distinguen de *Atta* spp. por llevar numerosas espinas pequeñas sobre la cabeza. *Atta* tiene sólo dos y la parte superior de la cabeza es lisa y brillante.
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b y 1978c; Cherrett 1969; Lozano *et. al.* 1976; Mariconi 1970; Weber 1972.

Atta cephalotes L. (= *Atta fervens*) (Fig. 43.4).
Distribución: Nicaragua, Costa Rica, El Caribe, América del Sur.
Referencias: Barrer *et. al.* 1972; Dinther 1960; Lewis *et. al.* 1973; Smith 1963; Weber 1972; Wille 1952; Coto *et. al.* 1997.

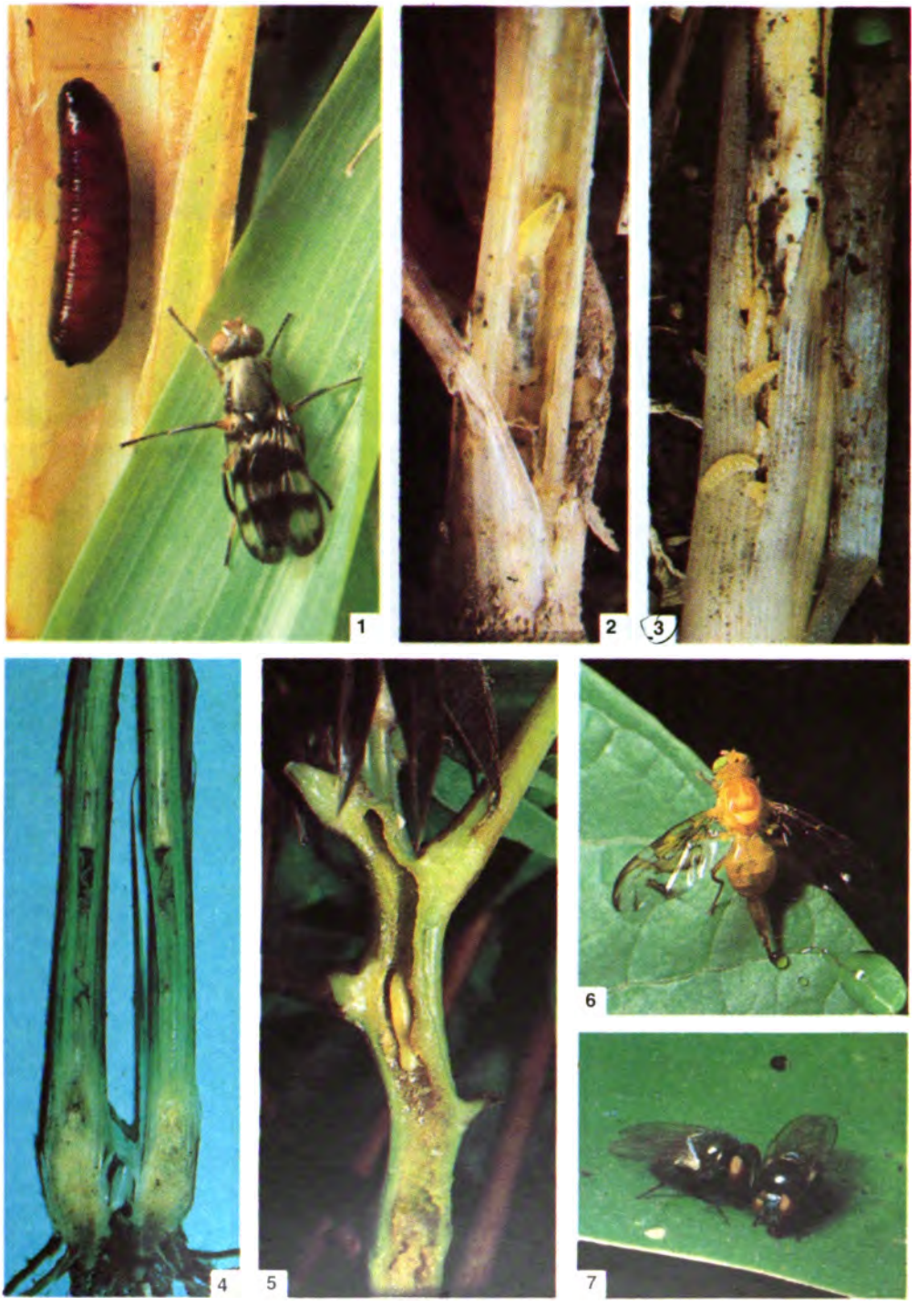
Atta mexicana (Smith).
Distribución: México, El Salvador, Honduras.
Referencia: Smith 1963.

Atta sexdens (L.).
Distribución: Costa Rica, Panamá, América del Sur.
Referencias: Dinther 1960; Weber 1972; Wille 1952.

Solenopsis geminata (F.) Hormiga brava.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Frijol, maíz, berenjena, (gran variedad de cultivos).
Ciclo de vida: Pequeñas hormigas (2-3 mm de largo), pardo 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 bajo la superficie del suelo. Hay dos castas principales, las obreras mayores y menores, las mayores tienen cabezas más grandes y actúan también como soldados. Comen insectos vivos y muertos, pueden ser depredadores de algunas plagas ej. *Diabrotica* spp. de la cual toman los huevos. Comen las secreciones azucaradas (melaza) producidas por ciertos homópteros. Las hormigas protegen a éstos de la depredación y pueden construir refugios de tierra sobre las colonias de las especies que viven cerca del suelo (Fig. 51.2). Las especies económicamente importantes protegidas son *Dalbulus maidis, Peregrinus maidis, Tagosodes* 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 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, alimentarse sobre las vainas jóvenes y en la corteza de tallos y yemas de 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: ***Químico.*** Los nidos pueden controlarse aplicando e incorporando formulaciones de los grupos F ó A1, o empapando con un baño de insecticida, o aplicando el producto específico número 35.
Referencias: Hill 1975; Santoro 1960; USDA 1969; Wille 1952; Wolcott 1955.

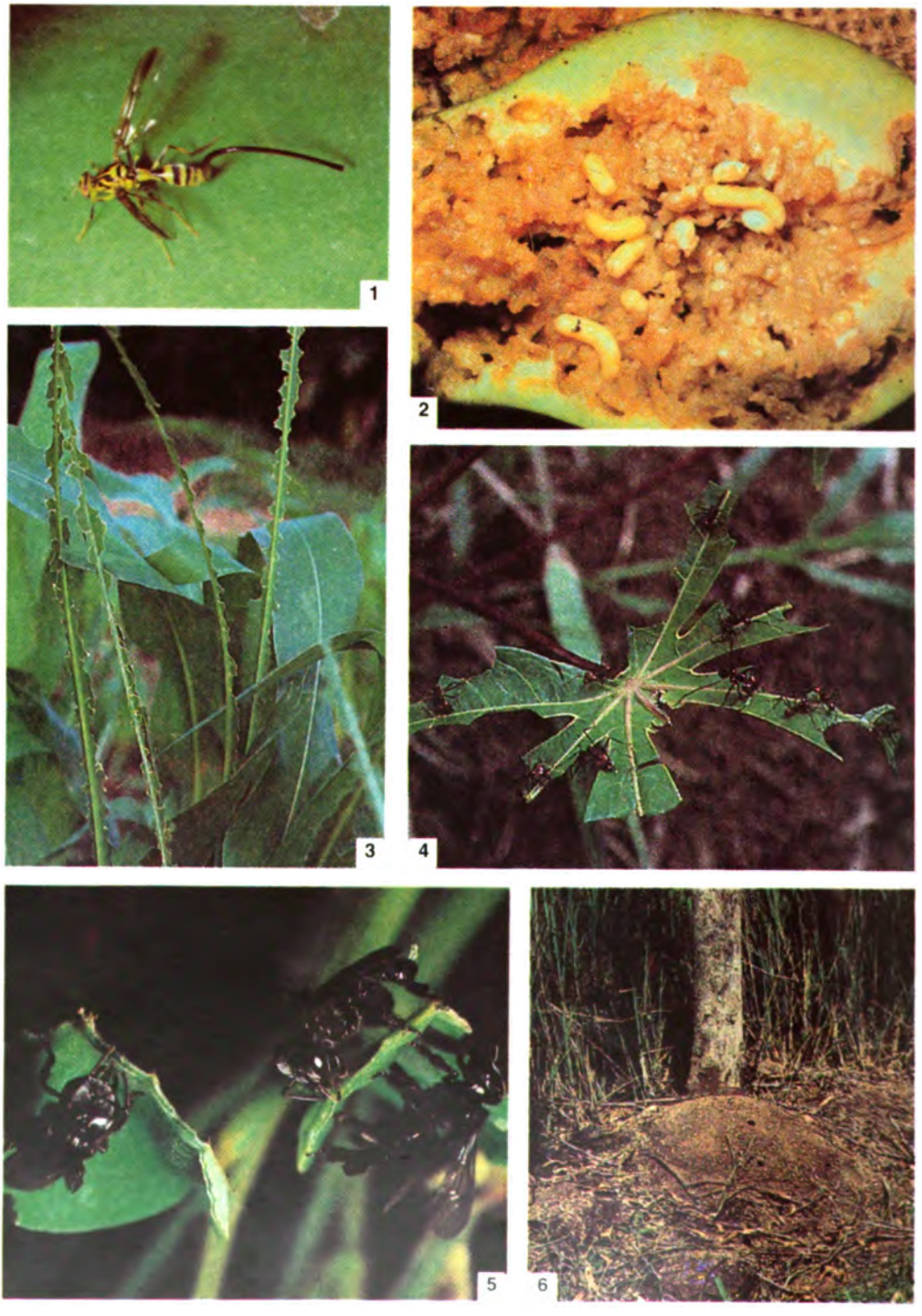
1 *Liriomyza sp.* 2 *Melanagromyza sp.* 3, 4 *Contarinia sorghicola* 5 *Neosilba sp.*
6 *Iatrophobia brasiliensis*

Fig. 41



1 *Chaetopsis sp.* 2 *Eumecosomyia nubila* 3, 4 *Euxesta major* 5, 6 *Anastrepha manihoti*
7 *Neosilba sp.*

Fig. 42



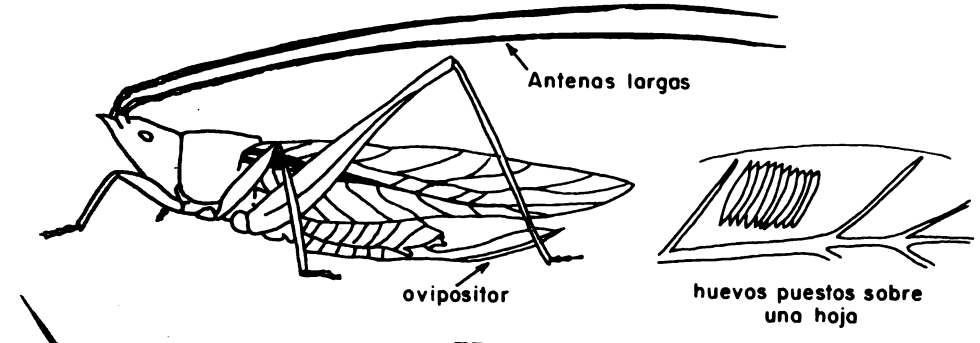
1, 2 *Toxotrypana curvicauda* 3, 4, 6 *Atta cephalotes* 5 *Trigona sp.*

Fig. 43

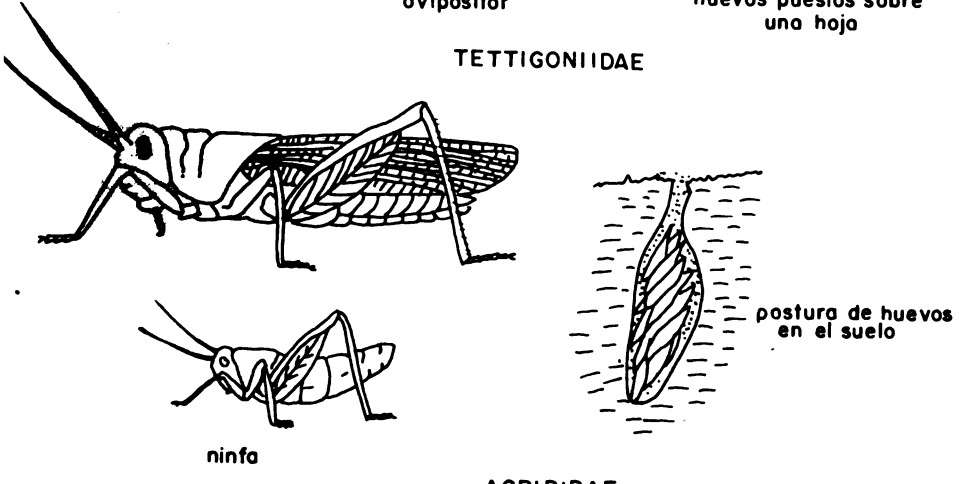
ORTHOPTERA

ACRIDIDAE-Langostas,
chapulines, saltamontes
chacuatete con chaleco
TETTIGONIIDAE-Esperanzas,
saltamontes de antenas largas

GRYLLIDAE-Grillos
GRYLLOTALPIDAE-Grillo-topos



TETTIGONIIDAE



ACRIDIDAE

ACRIDIDAE

Dichroplus prob. ***morosus*** Rehn. Chapulín, saltamonte.
Distribución: Costa Rica, Panamá.
Hospedantes: Frijol, maíz, (varias malezas y zacates).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Puestos en el suelo desnudo en grupos unidos entre sí con una secreción espumosa. ***Ninfa.*** Negras con marcas amarillas y anaranjadas.

Adulto. 17-20 mm de largo, pardo a pardo-rojizo, parte interna de los fémures traseros rojos y 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 pacífico sur de Costa Rica y noroeste de Panamá, más comúnmente hallado en hábitats que contienen suelo expuesto y malezas o cultivos bajos.
Control: ***Químico.*** Se pueden aplicar productos de los grupos K ó C a los cultivos si hay infestaciones serias.
Referencias: Chapman 1976; C.O.P.R. 1982; Greathead 1963; Uvarov, 1966 y 1977.

Orphula prob. ***azteca*** (Saussure). Chapulín, saltamonte verde pequeño.
Distribución: México a Norte de América del Sur.
Hospedantes, ciclo de vida, apariencia y daño: Similar *a Dichroplus.* Los machos se distinguen 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: Chapman 1976; C.O.P.R. 1982; Otte 1981; Uvarov 1966 y 1977.

Orphulella punctata (De Geer). Chapulín, saltamonte verde pequeño.
Distribución: México a América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Arroz, frijol, (zacates y hierbas).
Ciclo de vida: Similar a *Dichroplus,* varias generaciones por año. ***Adulto.*** 15-20 mm de largo, verdes por encima, pardo-gris por debajo o de diferentes tonalidades de verde o pardo-rojizo. 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: Chapman 1976; C.O.P.R. 1982; Otte 1981; Greathead 1963; Uvarov 1966 y 1977.

Schistocerca nitens (Thunberg). Chapulín, langosta.
Distribución: Sur de Estados Unidos a Brasil, El Caribe.
Hospedantes: Maíz, (polífaga).
Ciclo de vida: Similar a *S. piceifrons,* solitaria. ***Ninfa.*** Verde, de textura áspera. ***Adulto.*** (Fig. 44.2) Verde a pardo o pardo-amarillento, con una raya dorsal pálida, de 50-60 mm de largo, siempre solitarios.
Daño: Adultos y ninfas a veces comen el follaje de los cultivos.
Situación de plaga: No es importante.
Referencias: Chapman 1976; C.O.P.R. 1982; Uvarov 1966 y 1977.

Schistocerca piceifrons piceifrons (Walker). Langosta migratoria, langosta voladora (anteriormente mal identificada como *Schistocerca americana, S. cancellata,* ó *S. paranensis).*
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Maíz, sorgo, arroz, frijol, (gran variedad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (18-35) Elongado, 6 mm 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 3-4 cm de largo. Una hembra puede poner hasta ocho paquetes, algunos de los cuales los pone juntos. ***Ninfa.*** (44-60) Pasa por seis estadíos(ocasionalmente

cinco en los machos), verde en el primero; 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). Conducta gregaria o solitaria 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 vuelan como enjambres cuando son adultos. ***Adulto.*** (60-180) Hembras de la fase gregaria de unos 60 mm de largo, pardo-rosado, marcas gris-blancas en las alas, se vuelven amarillo brillante con la madurez sexual. Hembras solitarias más pesadas, amarillo-verdosas a pardo claro, los machos ligeramente menores. Período de pre-oviposición varía grandemente, afectado por condiciones ambientales y feromonas; es generalmente más corto para las hembras gregarias, con un mínimo de unas 4 semanas. La oviposición ocurre en el suelo expuesto, desnudo, en un hábitat preferido de un mosaico de plantas semi-xerofíticas con una cobertura rala de vegetación y matojos; como podría encontrarse en áreas abandonadas 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 (100-250 cm), 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. Fuera de las zonas de cría, ocurren daños como resultado de la migración de enjambres de los adultos hacia otros sitios. Estas poblaciones migratorias causan daño por si mismas ó pueden reproducirse y originar otros enjambres de ninfas que pueden migrar a distancias cortas y a su vez, engendran otros enjambres de adultos migratorios.

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. ***Cultural.*** Es probable que el desarrollo de un hábitat y la condición de plaga se relacionen indirectamente con la deforestación que a menudo sigue al abandono de tierra de agricultura o pastoreo. Reforestación y mejora agrícola en áreas de crianza permanente, probablemente ofrecen el medio más eficaz de control a largo plazo. La revisión de 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 los medios de control; dependiendo del terreno. ***Químico.*** 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 del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, OIRSA. ***Biológico.*** Parasitoide del huevo-*Scelio fuscipennis* Ashmead (M) (Hym.: Scelionidae); parasitoides adultos y larvales-*Oedematocera dampfi* Aldr. (M) (Dipt.: Tachinidae); *Sarcophaga caridae* Bréthes (Dipt.: Sarcophagidae).

Referencias: Berry 1959; Chapman 1976; C.O.P.R. 1982; Greathead 1963; Harvey 1983; Hecht 1954; Sifuentes 1976; Uvarov 1966 y ; 1977; Wille 1952; A. W. Harvey comunicación personal; Shannon y Arboleda 1988.

Stenacris spp. Chapulín.
Distribución: Estados Unidos, México a América del Sur.
Hospedantes: Arroz, (zacates).
Ciclo de vida: Desconocido, el género es higrófilo, con un habitat natural de pantanos o esteros enzacatados. ***Adulto.*** 25 mm de largo, elongados, verde-amarillo o pardo claro, alas gris y patas amarillas.
Daño: Adultos y ninfas comen las hojas y ocasionalmente las panículas.
Situación de plaga: Menor a poco importante.
Referencias: COPR 1982; Uvarov 1966 y 1977.

Stenacris fissicauda Bruner.
Distribución: De Estados Unidos a Panamá es la especie más común.

Stenacris vitreipennis (Marschall).
Distribución: De México a Uruguay.

Stenacris xanthochlora (Marschall).
Distribución: América Central.

Taeniopoda spp. Saltamonte, machito, chacuatete con chaleco, chapulín.
Distribución: México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica.
Hospedantes: Maíz, yuca, espárragos, (algunas liliáceas ornamentales), *Cucurbita* spp., (café, caña de azúcar, banano, ciertas malezas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Los ponen en el suelo, donde persisten toda la estación seca. ***Ninfa.*** (Fig. 44.4) Pasan por seis estadíos, gris oscuro o negra con rayas dorsales rojas y otras marcas. ***Adulto.*** 50-70 mm de largo, grueso, pesado más bien inactivo, negro-rojizo ó pardo-rojizo, con una cresta roja o anaranjada sobre el pronoto; alas delanteras oscuras o negras con áreas pálidas o rojizas sobre las venas, dándoles una apariencia reticulada tosca.
Daño: Adultos y ninfas ocasionalmente comen los cultivos, pueden causar defoliación local.
Situación de plaga: Generalmente sin importancia.
Referencias: Chapman 1976; C.O.P.R. 1982; Uvarov 1966 y 1977.

Taeniopoda auricornis (Walker) (= *T. centurio*).
Distribución: México, El Salvador, Honduras, Nicaragua.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Antenas amarillas, alas traseras escarlata con venas y bordes negros.

Taeniopoda gutturosa Bolívar.
Distribución: Guatemala, El Salvador.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Cresta del pronoto con los lados negros brillantes, los dos primeros segmentos de las antenas negros.

Taeniopoda maxima Bruner.
Distribución: Costa Rica.
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** (Fig. 44.4).

Taeniopoda varipennis Rehn.
Distribución: Honduras, Nicaragua, Costa Rica.

Tropidacris spp. Chapulín, langosta.
Distribución: Del sur de México a América del Sur.
Hospedantes: yuca, camote, maíz, sorgo, (caña de azúcar, citricos, coco, banano, aguacate, café, árboles forestales).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Los ponen en grupos en el suelo húmedo y suave bajo la sombra del bosque, a 10-15 cm de profundidad. ***Ninfa.*** Gris-verdosa a negra con marcas amarillas en el pronoto y el abdomen. ***Adulto.*** 70-120 mm de largo de la cabeza a la punta de las alas, cuerpo oscuro, verde-gris, con una cresta en el pronoto. Cabeza pardo-rojiza, alas delanteras con un moteado negro-verdoso, las traseras rojas, con un moteado negro.
Daño: Los adultos, ocasionalmente dañan los cultivos anuales, la defoliación de cultivos arbóreos por adultos y ninfas puede ser severa.
Situación de plaga: Poco importante en cultivos anuales.
Referencias: Chapman 1976; C.O.P.R. 1982; Uvarov 1966 y 1977.

Tropidacris cristata (L.).
Distribución: Panamá a América del Sur.

Tropidacris dux (Drury).
Distribución: Del sur de México a América Central.

GRYLLIDAE

Gryllus assimilis (Fabricius) (= *Acheta assimilis*) Grillo, grillo común.
Distribución: De Estados Unidos a América del Sur, El Caribe.
Hospedantes: Maíz, arroz, frijol y otros cultivos en estado de plántula.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Blanco cremoso, en forma de banano, de 2 mm de largo, puestos en grupos en agujeros bajo la superficie del suelo o bajo terrones del suelo o piedras. ***Ninfa.*** (50-80) Pardo a negra, pasan por ocho estadíos, los estadíos más jóvenes comen materia vegetal en descomposición, los estadíos posteriores pueden alimentarse de los cultivos en crecimiento. ***Adulto.*** (Fig. 44.3) 20-25 mm de largo, pardo-gris oscuro a negro profundo, cabeza y tórax cuadrados, antenas largas, y cercos abdominales. La hembra tiene ovipositor largo, patas traseras desarrolladas para saltar, la tibia espinosa; produce 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, comen el follaje y raíces de plantas jóvenes y plántulas.
Situación de plaga. Plaga menor.
Control: ***Químico.*** Las medidas específicas de control rara vez son necesarias. Las aplicaciones de productos de los grupos A1, A2 ó B a la siembra dan alguna protección. Cebos envenenados hechos con productos del grupo F, mezclados con afrecho y distribuidos al boleo entre el cultivo en la tarde, pueden ser parcialmente efectivos para reducir su número.
Referencias: Caltagirone *et. al.* 1972; Santoro 1960; Sifuentes 1976; Wille 1952; Coto *et. al.* 1995.

GRYLLOTALPIDAE

Neocurtilla hexadactyla (Perty) *(= Gryllotalpa hexadactyla)* Grillo-topo, grillo.
Distribución: Estados Unidos, América Central, (El Caribe, América del Sur: *Scapteriscus* spp.).
Hospedantes: Arroz, papa, (polífago).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (14-21) Blanco, ovoide, 2.7 mm de largo, puestos en grupos de hasta 50, en cavidades en los extremos de túneles de 5-10 cm de profundidad en el suelo. ***Ninfa.*** (3-10 meses) Pasa por ocho estadíos, pardo-gris, similar al adulto pero sin alas, las yemas de las alas se desarrollan durante el sexto estadío. Comen raíces y materia orgánica en descomposición. ***Adulto.*** (Fig. 44.5) De unos 30 mm de largo, pardo gris, cubierto con una pubescencia pardo; protórax largo, la parte principal de las alas plegadas cubre sólo la mitad del abdomen; patas delanteras gruesas, parte apical de la tibia y la articulación basal de los tarsos con un proceso espinoso ancho, adaptado para excavar; patas traseras largas. Todos los estadíos pasan la mayor parte de su vida en el suelo, las ninfas mayores y adultos dejan un túnel característico inmediatamente bajo la superficie del suelo, excavan más profundo en el día.
Daño: Adultos y ninfas grandes comen las raíces (Fig. 44.7), a veces jalando la parte superior de la planta adentro del túnel, la excavación puede desraizar 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: ***Cultural.*** Difícil una vez sembrado el cultivo. En localidades con un historial de daño se debe sembrar a densidades mayores de las recomendadas para compensar las pérdidas. ***Químico.*** Aplicar productos del grupo A1 y A2 a la superficie del suelo a la siembra. Si las plantas son destruidas poco 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: Dinther 1960; Feakin 1971; Fennah 1947; Santoro 1960; Shands *et. al.* 1964; Wille 1952; Wolcott 1955.

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.
Hospedantes: 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 cinco ó seis estadíos. ***Adulto.*** Predominantemente verde, a veces pardo claro; 30-60 mm de largo, ovipositor largo y 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 ninfas comen hojas, tallos y 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: ***Cultural.*** El mantenimiento de los campos y las áreas adyacentes libres de malezas gramíneas, reduce la incidencia de las esperanzas. ***Químico.*** Si se nota un daño serio en las panículas, se pueden hacer aplicaciones de productos de los grupos K ó C.
Referencias: Caltagirone *et. al.* 1972; Dinther, 1960.

Caulopsis cuspidatus (Scudder).
Distribución: México, América Central, América del Sur y El Caribe.
Ciclo de vida: ***Ninfa y adulto.*** Verdes, amarillos por debajo, a menudo con el frente de la cabeza y la parte superior del tórax amarillo. (Fig. 45.2 y 45.3), tienen un proceso como un cuerno en la cabeza entre las dos antenas; hembras con 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 20-25 mm en el macho y 30-35 mm en la hembra, con 55 mm de ovipositor.

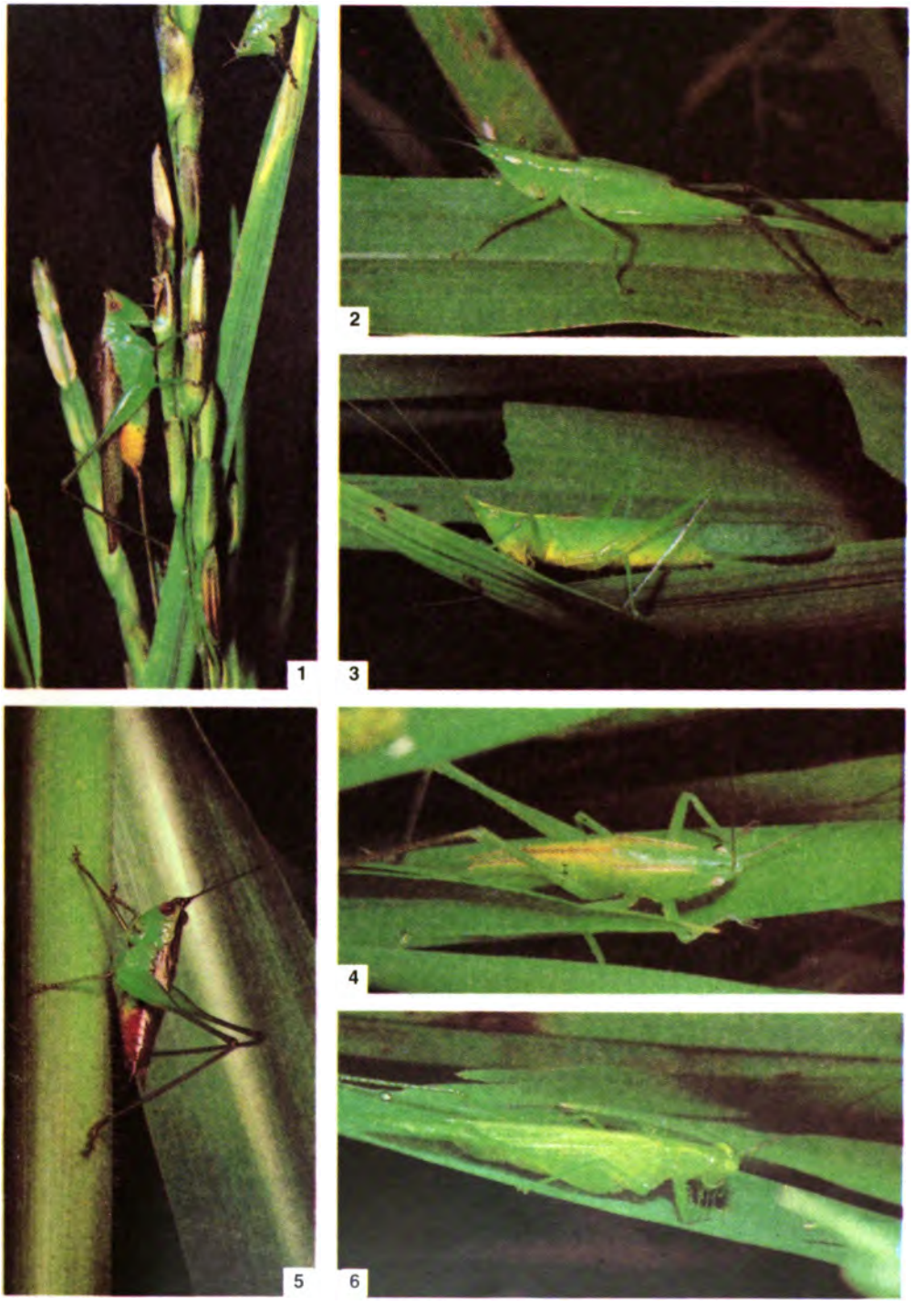
Conocephalus spp.
Distribución: América Central, América del Sur y El Caribe.
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** Verdes, abdomen y tórax con una banda dorsal pardo-roja (Fig. 45.5). ***Adulto.*** Machos de 25 mm de largo, punta del abdomen amarilla, con una "V" estrecha pardo rojizo más o menos bien definida sobre la cabeza y pronoto; la hembra es similar al macho, pero la cabeza y tórax más oscuro, de 30 mm de largo con ovipositor (Fig. 45.1).

Neoconocephalus spp.
Distribución: América Central y El Caribe.
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** (Fig 45.4) Verde con dos líneas amarillo-rosado en el pronoto y mesonoto. ***Adulto.*** Verde o pardo claro, con un proceso en la cabeza entre las antenas redondeado e indentado por debajo, la longitud del cuerpo 30 mm en el macho y 35-40 mm en la hembra, con ovipositor de 60-65 mm. Las alas se extienden la mitad de su longitud, más allá de la punta de abdomen (excluyendo el ovipositor).

Phlugis mantispa Bolivar.
Distribución: Costa Rica, Panamá, América del Sur.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 45.6) 20-25 mm de largo, verde-amarillo pálido, la hembra con un ovipositor corto, curvo; ojos saltados hacia adelante, patas delanteras con procesos largos espinosos en las tibias.

1 *Solenopsis geminata* 2 *Schistocerca nitens* 3 *Gryllus assimilis* 4 *Taeniopoda maxima*
5, 6, 7 *Neocurtilla hexadactyla*

Fig. 44



1, 5 *Conocephalus sp.* 2, 3 *Caulopsis cuspidiatus* ♀ *y* ♂ 4 *Neoconocephalus sp.*
6 *Phlugis mantispa*

Fig. 45

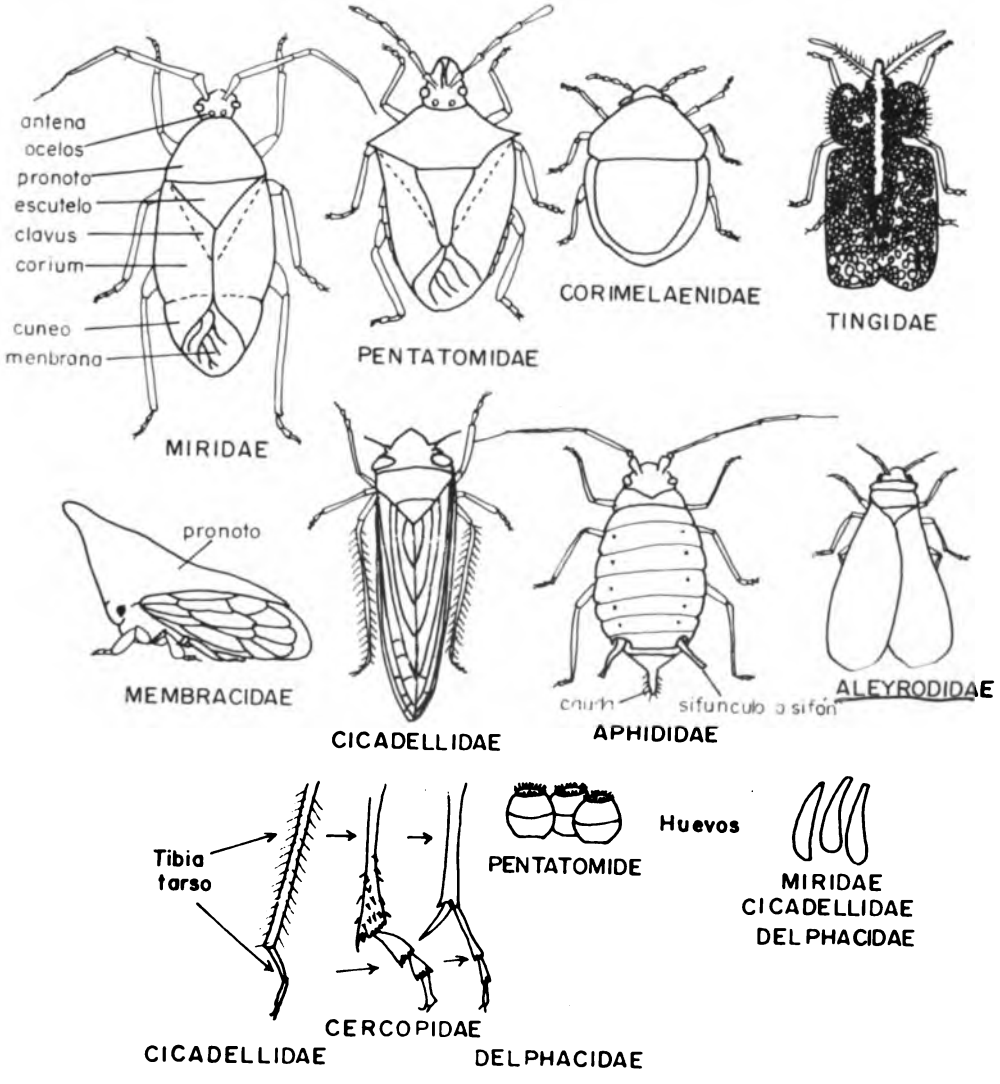
HEMIPTERA

HOMOPTERA

ALEYRODIDAE moscas blancas
APHIDIDAE áfidos, pulgónes
CERCOPIDAE chinches salivosas, salivazos
CICADELLIDAE chicharritas, cigarritas
DELPHACIDAE chicharritas, cigarritas
MEMBRACIDAE periquitos
PSEUDOCOCCIDAE chinches harinosas

HETEROPTERA

ALYDIDAE chinches
COREIDAE chinches coreidas
CORIMELAENIDAE chinches
CYDNIDAE chinches de la raíz
LYGAEIDAE chinches de campo
MIRIDAE chinches
PENTATOMIDAE chinche hedionda
PYRRHOCORIDAE chinches, manchadoras
TINGIDAE chinches de encaje



HEMIPTERA-HOMOPTERA

ALEYRODIDAE

Aleuroglandulus malangae Russel, ***Aleurotrachelus*** spp., ***Trialeurodes*** spp. Mosca blanca, mosquita blanca.
Distribución: Varias especies desde México a América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Solanáceas silvestres y cultivadas, cucurbitáceas, camote, yuca, frijol, tiquisque, (ornamentales, otros cultivos y malezas).
Ciclo de vida: Similar a *Bemisia tabaci.* Ninfa sésil, como escamas, triangulares, amarilla brillante en *Aleuroglandulus* (Fig. 46.2); ovoides, aplastadas y amarilla-verdosa *en Trialeurodes;* pupas negras en *Aleurotrachelus trachoides* (Back) (Fig. 46.1); todos están más o menos cubiertos con una secreción grasosa y/o procesos grasosos. ***Adulto.*** (Fig. 46.4 y 46.2) Traslúcidos, amarillentos o blancos.
Daño: Ninfas y adultos chupan la savia en el envés de las hojas, y producen melaza atractiva para las hormigas y para la fumagina. Reduce el vigor de la planta y puede causar la caída de hojas.
Situación de plaga: Rara vez importante, excepto cuando las plantas sufren de estrés o falta de agua, son más prevalentes en tiempo seco y caliente.
Control: ***Cultural.*** La buena fertilidad y el riego adecuado permiten a las plantas soportar el ataque. ***Químico.*** Las infestaciones severas se controlan con aplicaciones de un producto de los grupos E6, E1 ó D. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Encarsia* spp. (las larvas parasitadas se vuelven negras), (M) (Hym: Aphelinidae), *Eretmocerus* sp. (C) (Hym: Eulophidae); *Amitus* spp. (C, M) (Hym: Platygasteridae).
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b y 1978c; Fennah 1947; Santoro 1960; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Caballero 1992.

Bemisia argentifolii Bellows y Perring. Mosca blanca de la flor de pascua, mosquita blanca.
Distribución: Mundial, sobre todo en áreas tropicales y subtropicales. Considerada inicialmente como una raza o biotipo (**B**) de *B. tabaci,* y ahora como una especie diferente.
Hospedantes: Además de los indicados para *B. tabaci,* ataca varias crucíferas, lechuga, papaya y cítricos; puede reproducirse en el cultivo de tomate.
Ciclo de vida: Supuestamente es similar al de *B. tabaci.* Sin embargo, su fecundidad es mucho más alta y tiene mayor tolerancia a condiciones frías.
Daño: Además de los tipos indicados para *B. tabaci,* puede inducir las siguientes alteraciones fitotóxicas o síndromes, que son causados por una toxina de la saliva de las ninfas: hoja plateada de cucurbitáceas, maduración irregular del tomate, palidecimiento del tallo en brócoli y amarillamiento *del follaje en lechuga.* Las pérdidas pueden ser altas.
Situación de plaga: Similar a *B. tabaci,* y además causa las alteraciones fitotóxicas en cucurbitáceas, tomate, brócoli y lechuga.
Control: Similar al de *B. tabaci.*
Referencias: Bellows *et. al.* 1994; Brown *et. al.* 1995a; Costa *et. al.* 1993; Gerling *et. al.* 1996; Schuster *et. al.* 1990; Yokomi *et. al.* 1990.

Bemisia tabaci (Gennadius). Mosca blanca, mosquita blanca.
Distribución: Mundial, sobre todo en áreas tropicales y subtropicales.

Hospedantes: Camote, sandía, melón, pepino, zapallo, pipián, ayote, soya, frijol, algodón, okra, chile dulce, tomate, tabaco, berenjena, papa y ajonjolí. Varias plantas ornamentales y al menos 50 especies silvestres le sirven para su alimentación y/o reproducción.

Ciclo de vida: ***Huevo.*** (5-10) Depositados en forma individual o en grupos, en el envés de las hojas, mediante un pedicelo insertado en la epidermis. ***Ninfa.*** (12-28) Traslúcida, amarilla a amarilla-verdosa, con cuatro estadíos, el primero es móvil y los últimos sésiles y como escamas; chupan la savia desde el envés; durante su última etapa, el estadío final ('pupal') no se alimenta. ***Adulto.*** (Fig. 46.3), de 1-2 mm de largo, blanco como polilla, con dos pares de alas, vuela bien cuando se le molesta o si voltea la hoja; finamente cubierto de cera. Las poblaciones son más altas en la estación seca.

Daño: El tipo de daño varía según la raza o biotipo (ver *Bemisia argentifolii*). Cuando los números de ninfas y adultos son altos pueden causar daño directo, al debilitar las plantas por la extracción de savia; los síntomas son el amarillamiento, moteado y encrespamiento de las hojas, seguidos por necrosis y defoliación. Otro tipo de daño directo es la formación de fumaginas sobre la mielcilla que excretan, la cual reduce la eficiencia fotosintética de la hoja. Aún en bajas poblaciones, *B. tabaci* causa pérdidas severas, por la transmisión de virus (carlavirus, luteovirus, nepovirus, potyvirus, closterovirus y geminivirus), entre los que sobresalen los geminivirus. En Mesoamérica y el Caribe se han detectado geminivirus en melón, pepino, calabaza, sandía, algodón, okra, leguminosas, chile y tomate, pero los daños más graves se presentan con el virus del mosaico dorado del frijol (BGMV) y varios que causan mosaicos amarillos en tomate, incluyendo el virus del rizado amarillo de la hoja del tomate (TYLCV) en el Caribe. No hay evidencias de que los geminivirus se reproduzcan dentro del vector.

Situación de plaga: Muy importante en frijol y tomate, como vector de geminivirus. Puede alcanzar poblaciones muy altas en soya, algodón, chile dulce, tomate y algunas cucurbitáceas.

Control. ***Cultural.*** En áreas con problemas de virus, las medidas para reducir la infestación incluyen las vedas, fechas de siembra, destrucción de rastrojos, eliminación de malezas, siembra alejada de campos viejos, semilleros cubiertos con mallas finas, altas densidades de siembra, fertilización alta en fósforo, barreras vivas, coberturas al suelo, y cultivos trampa. ***Fitogenético.*** En pocos casos se dispone de variedades tolerantes a geminivirus o al insecto. ***Químico.*** Varios productos funcionan contra ninfas y adultos, algunos de los cuales son reguladores de crecimiento (buprofezina, derivados del nim), detergentes, aceites minerales y vegetales, o micoinsecticidas. Un producto eficaz, con un modo de acción novedoso es el imidacloprid (Gaucho o Confidor). ***Biológico.*** En América Central y el Caribe, tiene varios enemigos naturales, como parasitoides-*Eretmocerus* spp. (Hym.: Eulophidae); *Encarsia* spp. (Hym.: Aphelinidae); *Amitus* spp. (Hym.: Platygasteridae); depredadores-*Chrysoperla externa, C. maculata* (**Neu.: Chrysopidae**); *Delphastus mexicanus* (Col.: Coccinellidae) y hongos entomopatógenos (*Aschersonia aleyrodis, Verticillium lecanii, Paecilomyces fumosoroseus, Beauveria bassiana* y *Metarrhizium anisopliae*).

Referencias: Brown 1990 y 1994; Brown *et. al.* 1992; Byrne *et. al.* 1991; Cock 1986; Gerling 1990; Gerling *et. al.* 1996; Hilje *et. al.* 1993; Morales 1994; Caballero 1992; Alonso 1975; Bellotti *et. al.* 1978b y 1978c; Costa 1975; Duarte *et. al.* 1974; Hill 1975; Gamez 1971; Peairs 1980; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Yokomi *et. al.* 1990.

APHIDIDAE

Aphis craccivora Koch. Afido, pulgón negro.
Distribución: Cosmopolita.
Hospedantes: Caupí, maní, frijol, (otras leguminosas).
Ciclo de vida: Ninfa negro-gris a pardo oscuro con apéndices pardo o amarillo (Fig. 47.1). Producidas partenogenéticamente por hembras aladas o sin alas, no existen formas masculinas; hembras adultas negras brillantes. Viven en colonias que comprenden todos los grupos de edad, en tallos, pecíolos y envés de hojas y 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 estadíos ninfales y adultos chupan la savia de las partes tiernas de las plantas causando su distorsión, el encrespamiento, la desecación y la caída de hojas y flores, el achaparramiento y el retardo de crecimiento. La reducción severa en la producción puede ocurrir bajo ataques fuertes prolongados, especialmente si 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, reduce los niveles de infestación y daño. ***Químico.*** Un producto del grupo A2 aplicado al suelo a la 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. ***Biológico.*** Parasitoides-*Aphidius* spp. (Hym: Braconidae); depredadores-*Coleomegilla maculata* (De Geer), *Cycloneda sanguinea* (L.), *Hippodamia convergens* Guérin (Col: Coccinellidae); *Ocyptamnus* sp. (Fig. 64.6) y otras especies de Syrphidae (Diptera); *Chrysopa* spp. (Neur.: Chrysopidae); hongo entomófago, probablemente *Verticillium lecanii* (Zimm.) Viegas.
Referencias: Hernández 1971; Holman 1974; Hanson 1990; Cave 1995.

Aphis fabae Scopoli (= *Doralis fabae*). Afido, pulgón.
Distribución: México, Guatemala, Honduras, (virtualmente cosmopolita).
Hospedantes: Haba, soya, caupí, frijol, remolacha y algunas otras chenopodiáceas y crucíferas.
Ciclo de vida: ***Ninfas y Adultos.*** Verde-gris a negro-azuloso (Fig. 46.6), de 2-2.5 mm de largo cuando están maduros, patas y cola 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 tallos, vainas, flores, brotes terminales y del envés de las hojas, causando distorsión, amarillamiento y reducción general del vigor. Pueden transmitir enfermedades virosas.
Situación de plaga: Poco común en América Central, ocurre sólo en los lugares más elevados.
Control: ***Cultural.*** Las plantas fuertemente afectadas se deben arrancar y destruir. ***Químico.*** Cuando se ven grandes colonias durante los períodos de tiempo seco se pueden aplicar productos del grupo E7. ***Biológico.*** Varios coccinélidos y sírfidos depredadores están generalmente presentes.
Referencias: Hernández 1971; Santoro 1960; Wille 1952; Coto *et. al.* 1995.

Aphis gossypii Glover. Pulgón de las cucurbitáceas, pulgón verde del algodonero.
Distribución: Cosmopolita.
Hospedantes: Polífaga, (cucurbitáceas, frijol, remolacha, espinaca, zanahoria, lechuga, solanáceas, algodón).
Ciclo de vida: Todos los estadíos ninfales y el adulto son verde pálido a verde-amarillento o negro-verdoso, las articulaciones de las patas y sifones más oscuros, 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, 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 cinco días; se adaptan mejor a condiciones secas. ***Daño.*** Adultos y 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 brotes jóvenes, las hojas se decoloran y se pueden caer prematuramente, el crecimiento se retarda. Puede transmitir ciertas enfermedades virosas.
Situación de plaga: Normalmente menor en cultivos alimenticios, pero es un problema local debido a irrupciones que pueden ocurrir durante épocas secas.
Control: ***Químico.*** Cuando las poblaciones son grandes en las hojas y brotes, durante la época seca, se pueden aplicar productos del grupo E7. ***Biológico.*** Parasitoides-*Aphidius* spp., *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Hym: Braconidae); depredadores-*Coleomegilla maculata* (De Geer), *Cycloneda sanguinea* (L), *Hippodamia convergens* Guérin (Col.: Coccinellidae); *Ocyptamnus* sp. (Fig. 64.6), y otros Syrphidae (Diptera); también hongos entomófagos bajo condiciones húmedas como *Verticillium lecanii* (Zimm.) Viegas.
Referencias: Duarte *et. al.* 1974; Fennah 1947; Hecht 1954; Hill 1975; Holman 1974; Ingram 1981; Santoro 1960; USDA 1969; Wille 1952; Wolcott 1955; Hanson 1990; Cave 1995.

Brevicoryne brassicae (L.). Pulgón del repollo, pulgón de la col, pulgón ceroso.
Distribución: Cosmopolita.
Hospedantes: Repollo, coliflor, broccoli, *(Brassica* y otras crucíferas).
Ciclo de vida: Los estados de ninfa y adulto son verde-gris a gris-azuloso, cubiertos de una secreción cerosa blanca polvorienta; adultos de 1,5 mm de largo, sifones y cola o cauda corta y oscura; existen hembras aladas y ápteras. El tiempo de generación es de 7-15 días, la reproducción es solo por partenogénesis en climas cálidos. Se alimentan en colonias, en cualquiera de las dos superficies de la hoja, a menudo en grupos en los tallos, flores y brotes.
Daño: Todos los estados chupan savia, causan distorsión o bolsas en el tejido de la hoja, clorosis, desecación de tallos y 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: ***Químico.*** 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. ***Biológico.*** Parasitoides-*Aphidius* spp., *Diaeretiella rapae* (M'Intosh) (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: Fennah 1947; Hecht 1954; Hill 1975; Holman 1974; Santoro 1960; Wolcott 1955.

Lipaphis erysimi (Kaltenbach) (= *Hyadaphis erysimi, Rhopalosiphum pseudobrassicae*). Afido, pulgón.
Distribución: Casi cosmopolita.
Hospedantes: Crucíferas, chenopodiáceas.
Ciclo de vida: 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 estadíos chupan savia de los tallos, hojas y raquis de las flores; producen melaza que causa el ennegrecimiento de las hojas debido al crecimiento de fumagina. La alimentación provoca encrespamiento de las hojas, senescencia prematura y retardo del crecimiento. **Situación de plaga:** Menor, infrecuente. Las irrupciones locales pueden ocurrir durante épocas secas.
Control: Como para otros áfidos. ***Biológico.*** Similar a los otros Aphididae.
Referencias: Dinther 1960; Fennah 1947; Holman 1974; Wille 1952; Coto *et. al.* 1995.

Macrosiphum euphorbiae (Thomas) (= *M. solanifolii*). Pulgón, áfido, manteca, mielecilla, áfido de la papa.
Distribución: Estados Unidos, México, Costa Rica, Panamá, América del Sur, (casi cosmopolita).
Hospedantes: Papa, tomate y otras solanáceas, (también arveja, camote y variedad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: Verdes o rosados, generalmente en pequeñas colonias (Fig. 47.5). Adultos de 4 mm de largo, alados y sin alas, patas y sifones largos, se reproducen sólo por partenogénesis en climas cálidos.
Daño: Todos los estados chupan savia de las hojas y brotes; típicamente de yemas terminales. Causan un característico doblado de los brotes terminales, "arrollado" en la papa. Transmiten los virus de la hoja encrespada, mosaico y 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:** ***Fitogenético.*** Se deben de tomar precauciones para la producción de semilla de papa libre de virus (ver *Myzus persicae).* ***Químico.*** Las aplicaciones foliares de productos del grupo E7 controlan los áfidos.
Referencias: Hille Ris Lambers 1972; Holman 1974; Shands *et. al.* 1964; USDA 1969.

Myzus persicae (Sulzer) (= *Myzodes persicae*). Afido verdoso, pulgón verde.
Distribución: Cosmopolita.
Hospedantes: Papa, tomate, lechuga, ejotes, arvejas, chile, cebolla, cucurbitáceas, (tabaco, durazno y otros cultivos y malezas).
Ciclo de vida: Las ninfas y 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 hojas tiernas, brotes y a veces hojas senescentes amarillentas. Sólo hay reproducción partenogenética y no se producen machos en 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. 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 sequía a temperaturas moderadas y a la sombra. Pueden ser visitados por hormigas, pero producen poca melaza; las hormigas mueven a las ninfas a plantas que no están infestadas y establecer nuevas colonias. (En regiones templadas los huevos invernantes son puestos en el hospedante alterno *Euphorbia* sp.).
Daño: Todos los estados chupan savia de las hojas y brotes, inyectando una saliva tóxica que provoca el bolseado de las hojas en las cuales se alimentan, el daño reduce el vigor de la planta, achaparramiento, marchitez, amarillamiento, encrespamiento y caída de las hojas; así como fumagina que crece en la melaza ennegreciendo las hojas. Es de importancia mayor como vector de enfermedades virosas de la papa (enrollamiento de la hoja, 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: Plaga de importancia mayor con respecto a la transmisión de enfermedades virosas y menor o esporádica de otra manera.
Control: ***Cultural.*** Dentro de las áreas de producción la higiene del campo; remoción de plantas voluntarias y eliminación de plantas virulíferas; son medidas adicionales importantes. Las papas cultivadas para semilla libre de virus deben sembrarse en lugares altos en localidades remotas de áreas de producción, en ausencia de áfidos. ***Químico.*** En lo posible deben usarse aficidas específicos e insecticidas sistémicos, (grupo E7) son eficaces y menos dañinos para los enemigos naturales. Para el control de vectores, se puede aplicar como medida de prevención al suelo (productos del grupo A2) o al follaje (del grupo E7) al aparecer los primeros áfidos, o cuando se esperan por los datos climáticos. De otra manera, hacer aplicaciones foliares cuando las colonias de áfidos causen daño. Se deben usar insecticidas de corta residualidad y baja toxicidad (productos CC) si el cultivo se va a vender pronto. ***Biológico.*** Los áfidos están sujetos a control natural por depredadores o parásitos, lluvia fuerte y hongos entomofagos bajo condiciones de alta humedad. Parasitoide-*Aphelinus* spp. (Hym: Aphelinidae); depredadores *Coleomegilla maculata* (De Geer), *Brachyacantha dentipes* F., *Cycloneda sanguinea* (L.), *Hippodamia convergens* Guer., *Scymnus* spp. (Col.: Coccinellidae); *Ocyptamnus* sp. (Fig. 64.6) (Dip.: Syrphidae), *Chrysopa* spp. (Neu.: Chrysopidae); hongo entomófago, probablemente *Verticillium lecanii* (Zimm.) Viegas.
Referencias: Emden *et. al.* 1969; Fennah 1947; Hill 1975; Hille Ris Lambers 1972; Holman 1974; Peairs 1980; Santoro 1960; Shands *et. al.* 1964; USDA 1969; Wille 1952; Wolcott 1955; Coto *et. al.* 1995; Hanson 1990; Cave 1995.

Pentalonia nigronervosa Coquerel. Afido, pulgón.
Distribución: México, América Central, El Caribe (casi pantropical).
Hospedantes: Tiquisque, malanga, (banano).
Ciclo de vida: Pequeños áfidos pardo-púrpura brillante que viven en colonias, generalmente en la parte baja de los pecíolos (Fig. 48.2), a menudo visitados por hormigas. Adultos 1,4 mm de longitud, sifones y antenas largas; las formas aladas con alas blanco-nublado y venas negras.
Daño: Todos los estados 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: Fennah 1947; Hill 1975; Holman 1974; Santoro 1960; Wolcott 1955.

Rhopalosiphum maidis (Fitch). (= *Aphis maidis*) Pulgón de la hoja del maíz, pulgón del cogollo, áfido de las hojas.

Distribución: Casi cosmopolita.
Hospedantes: maíz, sorgo, trigo, (otras gramíneas y algunos otros cultivos y malezas).
Ciclo de vida: Afido verde-gris a verde-azuloso, a menudo viven en grandes colonias en ambas superficies de la hoja, cogollos y partes ocultas o semi-ocultas de la flor (Fig. 48.5 y 48.6). Las ninfas son producidas partenogenéticamente 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 visitadas por hormigas que se alimentan de la melaza copiosa que producen.
Daño: Todos los estados chupan la savia de las hojas, tallos y partes de las flores en el cogollo; los ataques fuertes causan marchitez, amarillamiento, pudrición de tejidos afectados, retardo del crecimiento y emergencia pobre de las panículas del sorgo. La melaza 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: ***Químico.*** Las plantas que crecen vigorosas soportan ataques moderados de áfidos; si el ataque es fuerte y una planta de cada cinco tiene una colonia durante la época seca del año en maíz o en sorgo, y cuando los áfidos se presentan 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 colonias más pequeñas. ***Biológico.*** Parasitoides-*Aphidius* spp., *Lysiphlebus testaceipes* Cresson (Fig. 48.3) (Hym: Braconidae); *Aphelinus* sp. (Hym.: Aphelinidae); depredadores-*Cycloneda sanguinea* (L.) (larva Fig. 64.7) y otras especies de Coccinellidae (Coleoptera); *Ocyptamnus* sp. (Fig. 64.6), y otros Syrphidae (Diptera); el hongo entomófago *Verticillium lecanii* (Zimm.) Viegas.
Referencias: Fennah 1947; Hill 1975; Holman 1974; Peairs 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Santoro 1960; Sifuentes 1976; USDA 1969; Wille 1952; Wolcott 1955; Young *et. al.* 1977.

Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki) (= *R. subterraneum*). Pulgón de la raíz del trigo, pulgón de las raíces.
Distribución: México, América Central, Cuba.
Hospedantes: Arroz, trigo, (gramíneas).
Ciclo de vida: Todos los estados son verde-pardo, rojizos por debajo; viven en colonias en las raíces y partes subterráneas del tallo, a veces en las panículas (Fig. 48.4); a menudo visitados 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: Holman 1974; Peairs 1980; USDA 1969.

Sipha flava (Forbes). Afido amarillo, pulgón amarillo.
Distribución: México a América del Sur y El Caribe.
Hospedante: Sorgo, (caña de azúcar, pasto).
Ciclo de vida: Todos los estados son amarillos y viven en colonias en las hojas y espigas; adultos de 2 mm de largo, sifones cortos, cola en forma de perilla, se reproducen partenogenética.
Daño: Chupan la savia de las hojas y 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: ***Químico.*** Se pueden aplicar productos del grupo E7 a lugares de infestación seria. ***Biológico.*** parasitoides-*Aphidius* spp. (Hym.: Braconidae); depredadores-*Cycloneda sanguinea* (L.), *Coleomegilla maculata* (De Geer) y otras especies de Coccinellidae (Coleóptera); *Chrysopa* spp. (Neur.: Chrysopidae); *Ocyptamnu* sp. (Fig. 64.6) spp. y otras especies de Syrphidae (Diptera); hongos entomófagos.
Referencias: Holman 1974; Pealrs 1980; Santoro 1960; Wille 1952; Wolcott 1955; Young *et. al.* 1977; Hanson 1990; Cave 1995.

Sitobion avenae (F.) (= *M. granarium, M. avenae*). Pulgón de la espiga del trigo.
Distribución: Canadá, Estados Unidos, México, Guatemala, (Europa).
Hospedantes: Trigo y otros cereales.
Ciclo de vida: Las ninfas y adultos son verde pálido, los adultos tienen las patas y 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: ***Químico.*** Cuando se notan 10 ó más áfidos por espiga se deben aplicar productos del grupo E7.
Referencia: Holman 1974; Coto *et. al.* 1995.

CERCOPIDAE

Aeneolamia postica (Walker). Chinche salivosa, salivazo, sapillo, salivata, mosca pintada.
Distribución: México, América Central y América del Sur.
Hospedantes: Arroz, maíz, (pastos, caña de azúcar, gramíneas silvestres).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Blanco, elongado, puesto en el suelo en la base de la planta hospedante. ***Ninfa.*** Blanca cremosa, pasa por cinco estadíos, dentro de una masa blanca espumosa de saliva, en las raíces o partes inferiores del tallo al nivel del suelo. ***Adulto.*** (Fig. 49.1) 7-8 mm de largo, negro o pardo 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.*** *Metarrhizium anisopliae* Sorokin patógeno de ninfas y adultos.
Referencias: Berry 1959; Dinther 1960; Fewkes 1969; USDA 1969.

CICADELLIDAE. Chicharritas, salta hojas, cigarritas
Gran cantidad de especies de esta familia se alimentan de los cultivos, rara vez hacen un daño importante bajo condiciones normales de baja población. El rango de hospedantes es grande, a menudo incluye muchas malezas y esto provoca problemas debido a la transmisión de virus de hospedantes 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.

Distribución: Varias especies en América Central.
Hospedantes: 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 cinco 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; caminan lateralmente sobre el borde de la hoja si ésta se invierte. ***Adulto.*** 3-8 mm de largo, a menudo brillantemente coloreados, vuelan fácilmente si les molesta. Tibias posteriores de ninfas y adultos con una hilera de espinas largas característica de esta familia.
Daño: Adultos y ninfas chupan savia de las hojas, yemas y a veces la fruta. Se alimentan de hospedantes 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, quema o achicharramiento de las puntas y reducción del vigor, que usualmente es temporal. Algunas especies transmiten enfermedades virosas.
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: ***Químico.*** Normalmente innecesario, pero cuando grandes cantidades causan daño se pueden aplicar productos del grupo E1. ***Biológico.*** Patógeno fungoso de los adultos-*Entomophthora* sp.

Agallia spp. (***A. albidula*** Uhler, ***A. linquia*** Van Duzee, ***A. modesta*** Osborn y Ball).
Distribución: México, América Central y El Caribe.
Hospedantes: Frijol, maíz, berenjena, tomate, camote, (gran cantidad de hospedantes).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 49.5) 3-4 mm de largo, en forma de cuña, pardo oscuro o pálido con puntos negros prominentes sobre el vértice, a veces sobre el pronoto.
Referencias: Fennah 1947; Neunzig 1979.

Agrosoma placetis Medler.
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Frijol, papa, berenjena, hortalizas, (varias malezas).
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** Azul pálido, rayada con azul-gris oscuro. ***Adulto.*** (Fig. 49.2) 8-9 mm de largo, rojo con marcas blancas y negras.
Referencia: McGuire *et. al.* 1967.

Caldwelliolia reservata (Fowler).
Distribución: Costa Rica.
Hospedante: Berenjena.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 5-7 mm de largo, cabeza amarilla o amarilla con negro por debajo, patas y abdomen amarillos, alas verde-gris.

Carneocephala spp.
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Frijol, arroz (variedad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 5 mm de largo, cabeza naranja, alas gris con venas amarillas.
Referencia: Nielson 1968.

Chiorogonalia coeruleovittata (Signoret) (= *Tettigella coeruleovitta*).
Distribución: Honduras, Costa Rica.
Hospedantes: Frijol, camote, hortalizas (malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 49.4) 7-8 mm de largo, cabeza, patas y abdomen amarillos, alas gris con rayas azul.
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

Chiorotettix spp. (***C. curvidens*** Osborn (Fig. 49.3), ***C. emarginatus*** Baker, ***C. fraterculus*** (Berg), ***C. nigromaculatus*** Delong y Wolcott).
Distribución: México a América del Sur.
Hospedantes: Arroz, maíz (Gramíneas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 5-8 mm de largo, pálido, blanco-verdoso o verde-pardo traslúcido, cabeza ancha y redondeada, 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 2000 m).
Hospedantes. Maíz, (*Zea* spp.).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4-19) Puestos de uno en uno, pero a menudo en hileras pegadas de hasta ocho, entre las venas de la haz de las hojas del cogollo, a veces entre las láminas de las hojas de plantas jóvenes. ***Ninfa.*** (Fig. 49.6) (15-18) Amarilla traslúcida, pasa por cinco estadíos, 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) 3-4 mm de largo, amarillo paja, con manchas redondas negras sobre el vértice de la cabeza, alas delanteras traslúcidas, se extienden más allá de la punta del abdomen. A menudo viven en colonias que comprenden todos los estados, puede ser visitado por hormigas que se alimentan de la melaza secretada.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de la base de las hojas y pueden causar amarillamiento. 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 hojas jóvenes que luego se vuelven rojas, (Fig. 49.9) seguido por un acortamiento de los entrenudos, proliferación de brotes axilares y basales y malformación de raíces. Si es severo reduce o impide la producción de semilla (mazorca) y causa muerte prematura. Los síntomas del rayado fino son líneas de puntos pequeños, cloróticos, que luego se vuelven rayas 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: Importante en muchas partes de las regiones centrales y pacíficas de América Central, donde ocurren el insecto y las enfermedades.
Control: ***Cultural.*** La siembra tardía es más susceptible al ataque, las condiciones secas favorecen su incremento. Es necesario revisar los cultivos regularmente durante los dos primeros meses de crecimiento en áreas con un historial de insecto y enfermedad, especialmente durante la segunda mitad del año. ***Químico.*** Cuando las poblaciones se incrementan, 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 siembra, protegerá las plantas por unos 30 días. ***Fitogenético.*** Las variedades de maíz con semilla amarilla son resistentes al achaparramiento. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Gonatopus bicolor* (Ashm) (Hym: Drynidae) y una especie Strepsiptera encontrada en Puerto Rico y México.

Referencias: Arevalo *et. al.* 1977; Barnes 1954; Deleón 1974; Fennah 1947; Gamez 1980; González *et. al.* 1974; Nault *et. al.* 1980; Nielson 1968; Peairs 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Ramírez *et. al.* 1975; Santoro 1960; Sifuentes 1976.

Draeculacephala spp. (***D. clypeata*** Osborn (Fig. 50.3), ***D. minerva*** Ball, ***D. portola*** Ball, ***D. producta*** (Walker), ***D. soluta*** (Gibson).
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Arroz, maíz, zacates, papa.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 7-9 mm de largo, cabeza amarilla, puntiaguda, escutelo amarillo, alas verdes por encima, negras por debajo.
Referencias: Caltagirone, *et. al.* 1972; Dinther 1960; Nielson 1968; Young jr. *et. al.* 1959.

Empoasca fabae (Harris). Salta hoja, chicharrita verde, lorito verde, cigarrita.
Distribución: De Estados Unidos a América del Sur.
Hospedantes, distribución, ciclo de vida, daño, situación de plaga y **control:** Similares a las de *Empoasca kraemeri.*
Referencias: Harris 1970; Wille 1952.

Empoasca kraemeri (Ross & Moore). Salta hoja, chicharrita del frijol, lorito verde, cigarrita.
Distribución: Del sur de Estados Unidos a América del Sur.
Hospedantes: Frijol y otras leguminosas, papa, camote, (variedad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (8-9) Los depositan en los pecíolos, venas de las hojas y tallos de mediana edad. ***Ninfa.*** (Fig. 50.2) (8-14) blancuzca a verde pálida, pasa por cinco estadíos. ***Adulto.*** (Fig. 50.2) (hasta 60) delgado, verde plateado, 3 mm de largo. Las hembras se alimentan por unos pocos días después de aparearse, antes de ovipositar. Tanto adultos como ninfas se alimentan y se esconden en el envés de las hojas y caminan lateralmente hacia la sombra cuando se invierte la hoja.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia del envés de las hojas, yemas y pecíolos, inyectando una saliva tóxica que causa el achaparramiento, la distorsión, el encrespamiento hacia abajo y el embolsado de las hojas, el ataque severo causa a veces 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: Plaga seria en frijoles, especialmente bajo condiciones de sequía.
Control: ***Cultural.*** La severidad de las infestaciones se puede reducir intercalando frijoles con maíz y la presencia de plantas gramíneas en los bordes del cultivo. ***Fitogenético.*** Algunas variedades de frijol muestran resistencia. ***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. ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Anagrus empoascae* Doz., *Gonatocerus* sp. (S) (Hym: Mymaridae); *Gonatopus* sp. (Hym: Drynidae).
Referencias: Horber 1978; Ingram 1981; Peairs 1980; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Santoro 1960; Schoonhoven *et. al.* 1978a; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Wilde *et. al.* 1976.

Erythrogonia spp. (***E. arealata*** (Signoret) (Fig. 50.4), ***E. jucunda*** (Walker), ***E. laudata*** (Walker)
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Papa, camote, arroz.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 7-8 mm de largo, patas y abdomen amarillos, alas rojo-naranja con cuatro puntos pálidos o blancos, usualmente bordeadas de un color más oscuro o negro.

Hortensia similis. (Walker) Chicharrita, cigarrita, saltahoja.
Distribución: Del sur de Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: 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 pardo, se alimentan en los tejidos tiernos en el envés de las hojas jóvenes. ***Adulto.*** (Fig. 50.5) 5-7 mm de largo, verde; cabeza, parte frontal del pronoto, patas y abdomen amarillos, con marcas negras sobre la cabeza y pronoto.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de las hojas, especialmente de 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 cicadélidos pueden ser importantes localmente.
Control: En poblaciones grandes, durante los estados de crecimiento crítico se pueden hacer aplicaciones de productos del grupo E1. ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Paracentrobia 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: Dinther 1960; Fennah 1947; Hanson 1990; Cave 1995.

Macunolla ventralis (Signoret) (= *Tettigella miniaticeps*).
Distribución: Honduras, Costa Rica, (América Central).
Hospedantes: Frijol y otras leguminosas, camote, berenjena, tomate, (gran cantidad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 50.6) 8 mm de largo, cabeza, mesotorax, metatorax, patas y abdomen anaranjados, pronoto y alas gris-azuloso.

Oncometopius spp.
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Frijol, soya y otras leguminosas, maíz (gran cantidad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 11-15 mm de largo, verde o púrpura y amarillo, de cuerpo grueso, 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.

Oncometopius clarior (Walker).
Distribución: Honduras, Costa Rica.
Hospedantes: Leguminosas (girasol y varias malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 12-15 mm de largo, verde y amarillo.

Sibovia composita Fowler.
Distribución: Honduras.
Hospedantes: Frijol, (leguminosas).
Ciclo de vida: Adulto. (Figs. 50.8 y 50.9) 6-7 mm de largo, tórax y alas verde-azul o rosado con rayas blancas.

Sibovia occatoria (Say).
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Frijol, soya y otras leguminosas.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 50.7) 5-6 mm de largo, tórax y alas verdes con rayas negras, cabeza amarilla con una doble V negra que se extiende sobre el pronoto.

Tylozygus fasciatus Walker.
Distribución: México, América Central.
Hospedantes: Arroz, maíz, frijol, soya.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 50.10) 6 mm de largo, cabeza redondeada negra y amarilla, pronoto naranja, verde y negro con margen blanco, alas verdes con venas negras.

DELPHACIDAE

Peregrinus maidis (Ashmead). Saltahoja, mosca del arroz, peregrino saltón.
Distribución: De Estados Unidos a América del Sur, El Caribe. (Pantropical).
Hospedantes: Maíz, arroz.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (9-12) Cilíndrico, curvo, 0,8 mm de longitud; depositado en hileras longitudinales en grupos de hasta siete sobre las venas centrales de las hojas, en la haz. ***Ninfa.*** (14-20) (Fig. 51.1) Blanca, se vuelve pardo-gris con el desarrollo; pasa por cinco mudas. Al eclosionar se mueven hacia abajo del cogollo donde se alimentan de los tejidos jóvenes tiernos. ***Adulto.*** (Fig. 51.1) pálidos, pardo arenoso, con una raya mediana dorsal pálida de 3 mm de longitud, con una envergadura de 6,5 mm, alas transparentes excepto por un moteado pardo o negro cerca del ápice de las alas delanteras. Adultos con espinas tibiales articuladas en las patas traseras (características de los delfácidos). Ocurren formas macropteras y braquípteras en la misma colonia. Adultos y 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 son 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: Plaga de las plantas hasta los dos 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 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 de cuatro a seis 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: ***Químico.*** Las medidas específicas de control rara vez son necesarias. La aplicación de productos del grupo A2 al suelo a la 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. ***Biológico.*** El parasitoide del huevo-*Anagrus* sp. (C) (Hym: Mymaridae).
Referencias: Deleón 1974; Fennah 1947; Santoro 1960; Wolcott 1955; Young *et. al.* 1977.

Tagosodes cubanus (Crawford) (= *Sogatodes cubanus*). Chinche, salta hoja, delphacido de la *Echinochloa*.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central, El Caribe.
Apariencia, ciclo de vida, hábito y **daño:** Similar en a *T. orizicolus*.
Referencias: Caltagirone *et. al.* 1972; Feakin 1971; McGuire *et. al.* 1960; Coto *et. al.* 1995.

Tagosodes orizicolus (Muir) (= *Sogatodes orizicolus*). Sogata, cigarrita del arroz.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central, norte de América del Sur y El Caribe.
Hospedantes: Arroz, (*Echinocloa* spp. y otras gramíneas silvestres relacionadas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4-8) Blanco, 0.7 mm de largo, los ponen en la vena central en grupos de siete, con los micrófilos salientes. ***Ninfa.*** (Fig. 51.4) (15-25) pasa por cinco estadíos, blanca, con 2 rayas dorsales pardo pálido, se vuelve más oscura con la edad. ***Adulto.*** (Fig. 51.3) 3-4 mm de longitud, amarillo-pardo, hembra pálida, con una raya media dorsal blanca sobre el pronoto, formada por los márgenes anteriores de las alas cuando están plegadas; alas traslúcidas con un nublado pardo, 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, alas cortas que cubren sólo hasta la mitad del abdomen. Viven en colonias en el cogollo y las partes bajas de la planta, producen melaza que atrae a las hormigas y fumagina; las hembras están generalmente en la planta en una parte más baja que los machos, pueden poner hasta 350 huevos. Todos los estados son más o menos lentos en movimiento, pero saltan cuando los molestan. Los adultos sólo vuelan al atardecer o si los molestan.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de las hojas tiernas del cogollo y yaguas de las plantas jóvenes, a veces de las hojas viejas; en grandes poblaciones retardan el crecimiento, causan achaparramiento y quema de ápices de las hojas (Fig. 51.6). Transmiten el virus de la hoja blanca que causa hasta un 50% en pérdida de la producción. Los síntomas de virus son achaparramiento, rayas blancas elongadas o láminas foliares enteramente blancas, a veces un moteado difuso, panículas cortas con pocos granos y puede que no emerjan. La infección temprana puede conducir a la muerte de la planta.
Situación de plaga: 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.*** Arar después de la cosecha para enterrar las plantas infectadas; rotación de cultivo; remoción de *Echinochloa colonum*, que es un hospedante alterno tanto para el virus como para el vector (especialmente *T. cubanus*). ***Fitogenético.*** Uso de variedades resistentes de arroz (algunas variedades son resistentes al insecto, otras al virus, algunas a ambos). ***Químico.*** En áreas con un historial de hoja blanca y/o fuertes ataques de insectos, es aconsejable aplicaciones preventivas desde que las plantas tienen 10 cm de alto, considerando

interacciones posibles entre los herbicidas a base de propanil y los insecticidas organofosforados y los carbamatos. Llevar a cabo revisiones periódicas para determinar la presencia de *Tagosodes* y hacer aplicaciones a los focos de infestación o aplicaciones cuando las poblaciones causen daño, usando productos del grupo E1. ***Biológico.*** Parasitoide del huevo-*Anagrus* sp. (Hym.: Mymaridae); parasitoide ninfal-*Sogatelenchus mexicanos* Pierce (M) (Strepsiptera: Elenchidae); depredadores-*Coleomegilla maculata* De Geer, *Cycloneda sanguinea* (L) (Col.: Coccinellidae).
Referencias: Bowling 1967; Caltagirone *et. al.* 1972; Feakin 1971; Gomez *et. al.* 1976; McGuire *et. al.* 1960; Peairs 1980; Ramos-Ledón *et. al.* 1966; Coto *et. al.* 1995; Hanson 1990; Cave 1995.

MEMBRACIDAE

La mayoría de 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 embrago, puede afectar la recuperación de las plantas en estrés. La alimentación puede apresurar la senescencia o provocar la abscisión de flores, en cuyo caso el tratamiento con productos del grupo E1 ó 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*** Funkhouser). Periquitos.
Distribución: México, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá.
Hospedantes: Papaya, gandul, (café).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Puestos en grandes masas sobre pecíolus, venas centrales o venas mayores, en el envés de las hojas de papaya y en las ramas del gandul, cubiertos con una secreción algodonosa cerosa. ***Ninfa.*** negra o pardo, con rayas blancas y espinas longitudinales; pasan por cinco estadíos. ***Adulto.*** 6-7 mm de largo, pardo-gris; pronoto proyectado hacia adelante como un cuerno cónico, a menudo 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: adultos y ninfas se alimentan del envés de las hojas, tallos y 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 ennegrece las hojas.
Situación de plaga: Generalmente menor.
Control: ***Químico.*** Las colonias grandes en brotes terminales se tratan con productos del grupo E1 ó E.

Antianthe expansa (Germar). Espina del chile, periquito verde.
Distribución: México y América Central.
Hospedantes: Chile, tomate, berenjena, melón.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (16-25) Elongado, puestos en filas dobles de hasta 47 huevos en rendijas cortadas por la hembra en ramas y tallos más gruesos y leñosos. ***Ninfa.*** (Fig. 52.1) (~ 90) negra-gris a verde-oliva con procesos espinosos; se alimentan en colonias de las partes terminales de los tallos y las ramas, usualmente los que están a la sombra. ***Adulto.*** (Fig. 52.1) 5-6 mm de largo, verde, pronoto aserrado

dorsalmente y con espinas laterales. Producen melaza y son visitados frecuentemente por hormigas.
Daño: Principalmente causado por oviposición; hendiduras y rupturas de los tallos y ramas. Adultos y ninfas chupan la savia de los brotes, causan senescencia prematura, reducen el vigor y causan la muerte de las ramas. Las plantas jóvenes no sufren ataque.
Control: ***Cultural.*** Remoción de hospedantes silvestres alternos (Ej. *Cestum* sp., *Acnistus* spp.). ***químico.*** Cuando hay muchas colonias grandes de membrácidos se pueden aplicar productos del grupo E1 ó E, asegurando una buena penetración foliar de la aspersión. ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Anaphoidea latipennis* Crawf. (Hym: Mymaridae).
Referencia: Chaverri 1955.

Bolbonota corrugata Fowler.
Distribución: Costa Rica.
Hospedantes: Gandul (más que todo leguminosas leñosas o senescentes).
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** gris. ***Adulto.*** (Fig. 52.2) 4 mm de largo, pardo oscuro y negro, redondeado, con textura rugosa.
Daño: adultos y ninfas chupan la savia de las puntas de brotes y raquis de flores de las plantas maduras o senescentes; causan caída de la flor.

Ceresa spp. (***C. concinna*** Fowler, ***C. minor*** Fowler). Periquito.
Distribución: Costa Rica, Honduras.
Hospedantes: Frijol, arroz.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 6-7 mm de largo, verde, pronoto proyectado lateralmente en forma de espinas cortas.
Daño: Chupan la savia de hojas, pecíolos y tallos.

Enchenopa spp. (= *Enchophyllum* spp.). Periquito.
Distribución: Costa Rica (América Central) El Caribe.
Hospedante: Gandul.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** 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 cinco estadíos. ***Adulto.*** 7-8 mm de largo, negro con manchas naranja en el pronoto, proyectado hacia adelante como un cuerno.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de las partes terminales de los brotes de plantas maduras o senescentes, en pequeñas colonias.
Situación de plaga: Insignificante.
Referencia: Fennah 1947.

Membracis spp. Periquitos. (***M. albolimbata*** Fowler (Fig. 52.5), ***M. mexicana*** Guérin (Fig. 52.4). Periquito mexicano del melón.
Distribución: México, Honduras, Costa Rica (América Central).
Hospedantes: Gandul, melón, (leguminosas leñosas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 8-10 mm de largo, negro o gris, con manchas amarillas o blancuzcas sobre el pronoto que está aplastado lateralmente, redondeado y en forma de hoja.
Daño: Adultos y ninfas se alimentan de los tallos y raquis de las flores, cerca de los extremos de los brotes de plantas maduras o senescentes; causan caída de la flor en el gandul.
Referencia: Dinther 1960.

Spissistilus festinus (Say). Periquito tricornio, lorita, esperancita.
Distribución: Del sur de Estados Unidos a América del Sur.
Hospedantes: Frijol, soya (la mayoría de leguminosas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Puestos en grupos, generalmente arreglados en dos rendijas paralelas cortadas en el tallo cerca o bajo la superficie del suelo. ***Ninfa.*** (Fig. 53.2) Pardo-gris con espinas delicadas; pasa por cinco estadíos. Se alimentan gregariamente en la base del tallo, a menudo bajo el suelo. Frecuentemente visitados por hormigas (a menudo *Solenopsis geminata)* que construyen un refugio de tierra sobre la base del tallo. ***Adulto.*** (Fig. 52.6) 6-8 mm de largo, triangular, verde con bordes en el pronoto, generalmente rojizos. Saltan cuando los molestan; se alimentan de hojas, pecíolos, tallos y partes superiores de la planta.
Daño: Ninfas y adultos 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: Menor a insignificante.
Control: ***Químico.*** No es necesario normalmente, pero cuando se ven muchas 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 las hormigas y las ninfas.
Referencia: USDA 1969.

Tylopelta sp.
Distribución: Costa Rica.
Hospedantes: Gandúl (Leguminosas leñosas o senescentes).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Puestos en el tallo, cubiertos con una secreción cerosa. ***Ninfa.*** (Fig. 52.7) Pardo-gris con espinas dorsales, pasa por cinco estadíos. ***Adulto.*** (Fig. 52.7) 4 mm de largo, pardo; pronoto con un borde dorsal sinuoso.
Daño: Adultos y ninfas en pequeñas colonias chupan savia de las partes terminales, raquis de las flores, tallos y parte basal de los tallos de las plantas pequeñas, más frecuentemente cuando éstas han sido dañadas. La alimentación puede causar la abscisión de flores y yemas, acelerar la senescencia y debilitar las plántulas.

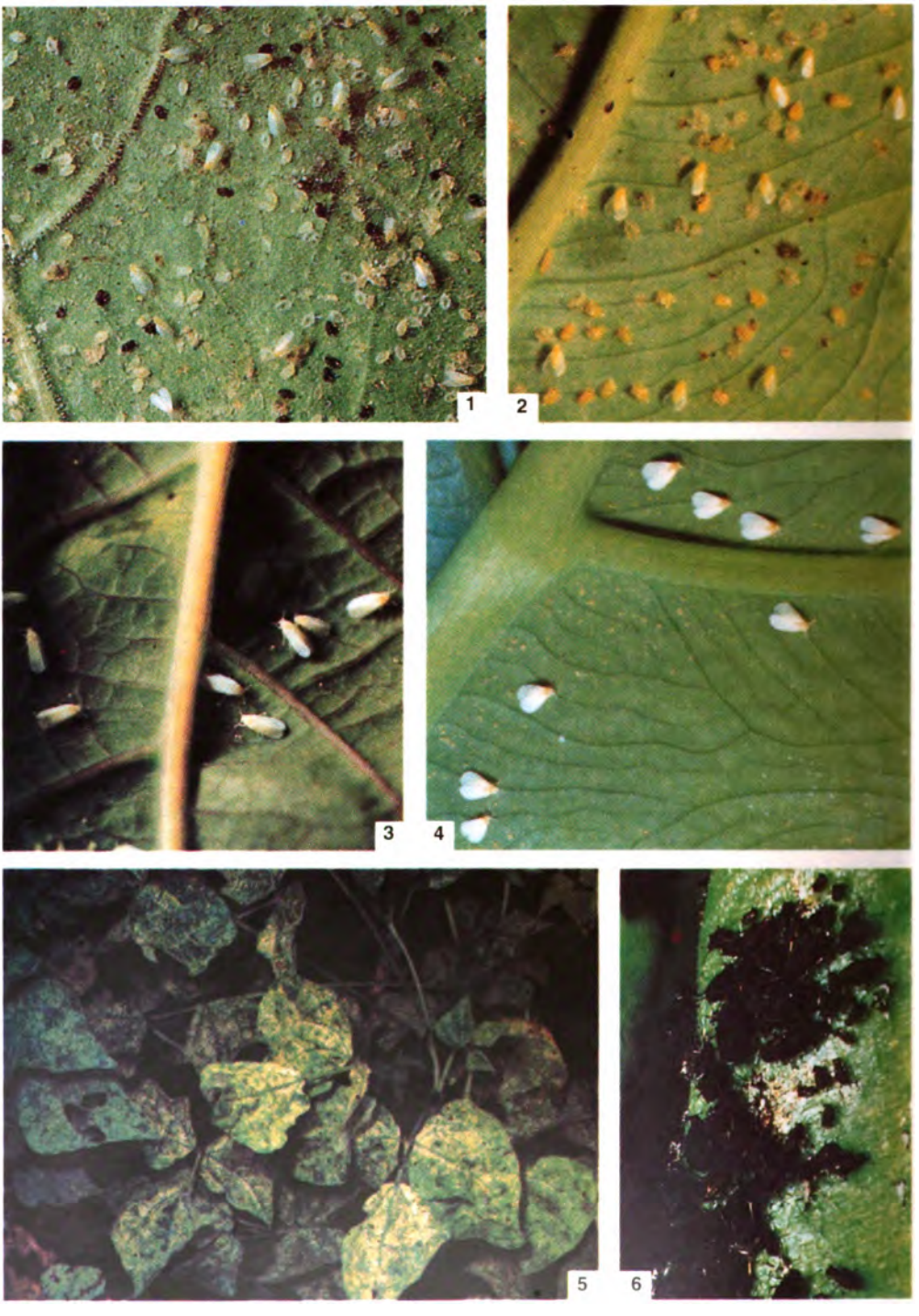
Vanduzea segmentata (Fowler).
Distribución: México, Guatemala, Costa Rica, Panamá.
Hospedantes: Gandúl (Leguminosas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Puestos en masas en los extremos de los tallos y brotes. ***Ninfa.*** Verde-gris a pardo. ***Adulto.*** (Fig. 53.1) 3-4 mm de largo, pardo-verdoso.
Daño: Adultos y ninfas chupan savia de los extremos de los brotes y raquis de las flores de plantas maduras o senescentes en colonias pequeñas, frecuentemente visitadas por hormigas. Causa caída de flores y acelera 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).
Hospedantes: Piña, arroz, maní, garbanzo, (café, cacao, cítricos; gran cantidad de hospedantes).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (8-9) Puestos en grupos sueltos de hasta 300 bajo un abrigo de cera algodonoso. ***Ninfa.*** (Fig. 53.3) (28-35) Los reptadores del primer estadío 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 poco hasta la madurez. Las hembras maduran después de tres mudas; el macho, inactivo durante el tercer estadío prepupal, forma un capullo tosco ceroso en el cual empupa. ***Adulto.*** Hembras ápteras, ovales, de 2-6 mm 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: Hembras adultas y ninfas chupan savia de los tallos y raíces por debajo del suelo, 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 del chinche harinoso en la piña en ciertas partes del mundo donde éste ocurre.
Situación de plaga: Menor excepto cuando es vector de la marchitez del chinche harinoso.
Control: ***Químico.*** Donde hay riesgo de transmisión de la enfermedad, el material vegetativo debe sumergirse en insecticida (grupo F) antes de sembrarse. En el campo aplicaciones de productos de los grupos E5 ó E a la base de los tallos, más un aditivo mojante, controla bien. ***Biológico.*** Parasitoide-*Acerophagus debilis* Timberlake (M) (Hym.: Encyrtidae).
Referencias: Berry 1959; Dinther 1960; Fennah 1947; Hill 1975.

Maconellicoccus hirsutus (Green) (= *Phenacoccus hirsutus, P. glomeratus, Spilococcus perforatus, M. perforatus*). Cochinilla rosada.
Distribución: El Caribe (Grenada, Trinidad, ST. Kitts, San Martín, Santa Lucía).
Hospedantes: Chile dulce, pepino, papaya, camote, legumbres, cítricos, cacao, café, banano (gran cantidad de cultivos).
Ciclo de vida: En zonas tropicales el ciclo de vida dura de 24-30 días. La hembra pone sus huevos en un ovisaco terminal blanco de consistencia algodonosa y; cada una puede depositar aproximadamente 300-500 huevos. El alto potencial de crecimiento de las poblaciones y la capacidad de dispersión del primer estadío ninfal, hacen que la propagación de la especie sea muy rápida.
Daño: Adultos y ninfas se alimentan succionando la savia, se encuentran en colonias fijadas sobre las plantas. Atacan las partes terminales de las plantas hospedantes, afecta el crecimiento de la planta, el desarrollo de la cosecha, provoca defoliaciones y puede matar a los hospedantes más sensibles. La inyección de saliva tóxica provoca síntomas característicos: retorcimiento de retoños, rizado de hojas y distorsión de los frutos.
Situación de plaga: Alto riesgo.
Control: ***Biológico.*** Parasitoides de adultos y ninfas-*Anagyrus kamali;* (Hym.: Encyrtidae) usado en Egipto. Depredadores de ninfas y adultos-*Crytolaemus montrouzieri; Scymnus coccivora;* (Col.: Coccinellidae).
Químico, físico y cultural. Tienen enormes inconvenientes y poca eficiencia.
Referencias: Berg 1996; Francis-Ellis 1995; Gautam 1996; Gautam *et. al.* 1996a, b y c; Hall 1926; Persad 1995; Programme Managt. Comm. 1996; Regional Action Prog. for Control of the Pink Mealybug 1996; Williams 1986; Bernard *et. al.* 1997.



1 *Aleurotrachelus trachoides* 2, 4 *Aleuroglandulus malangae* 3, 5 *Bemisia tabaci* 6 *Aphis fabae*

Fig. 46

1 *Aphis craccivora* 2 *Picturaphis brasiensis* 3 *Aphis gossypii* 4, 6 *Lipaphis erysimi*
5 *Macrosiphum euphorbiae*

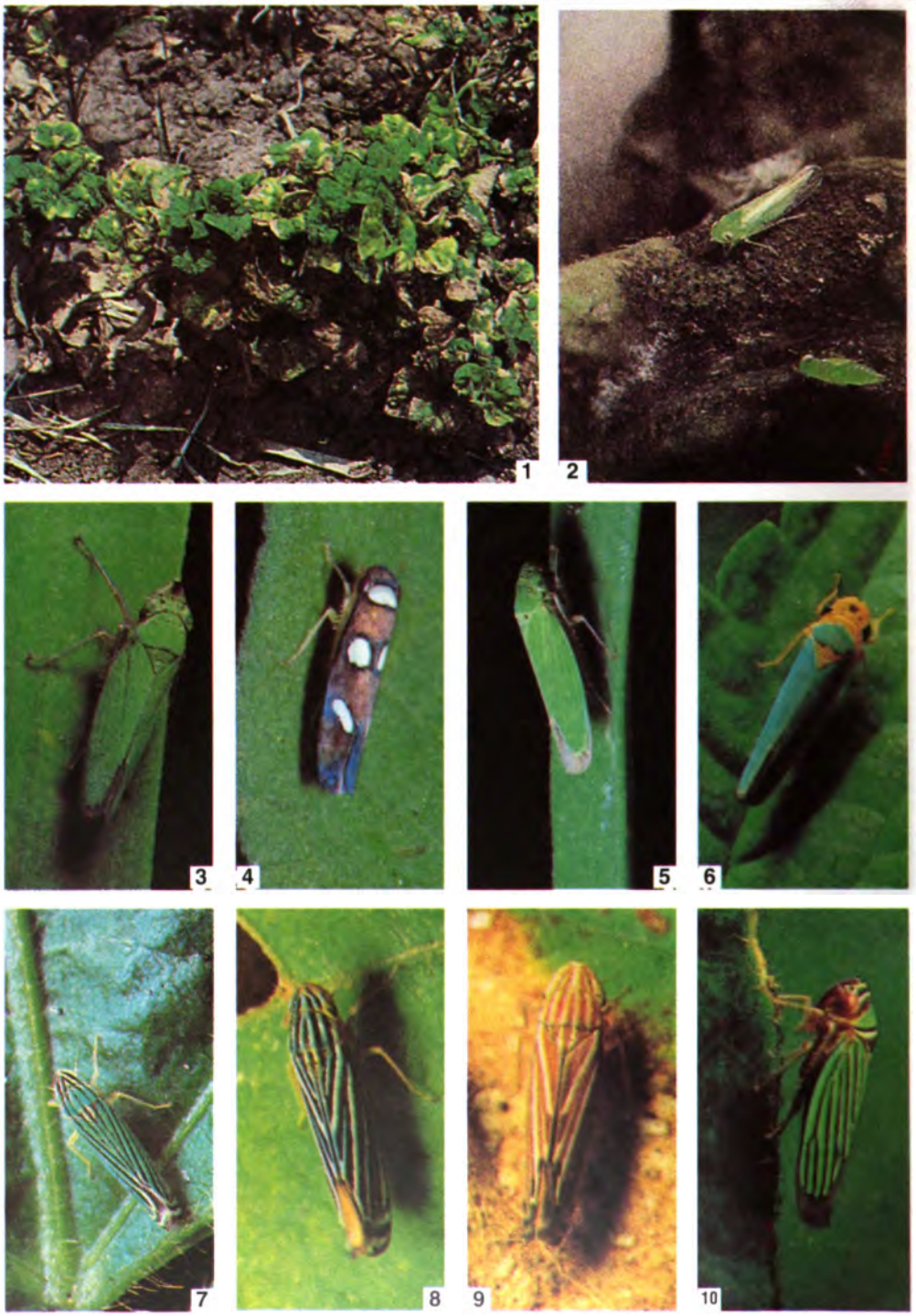
Fig. 47

1 *Myzus persicae* 2 *Pentalonia nigronervosa* 3 *R. maidis* + *Lysiphlebus sp.*
4 *Rhopalosiphum rufiabdominalis* 5, 6 *Rhopalosiphum maidis*

Fig. 48

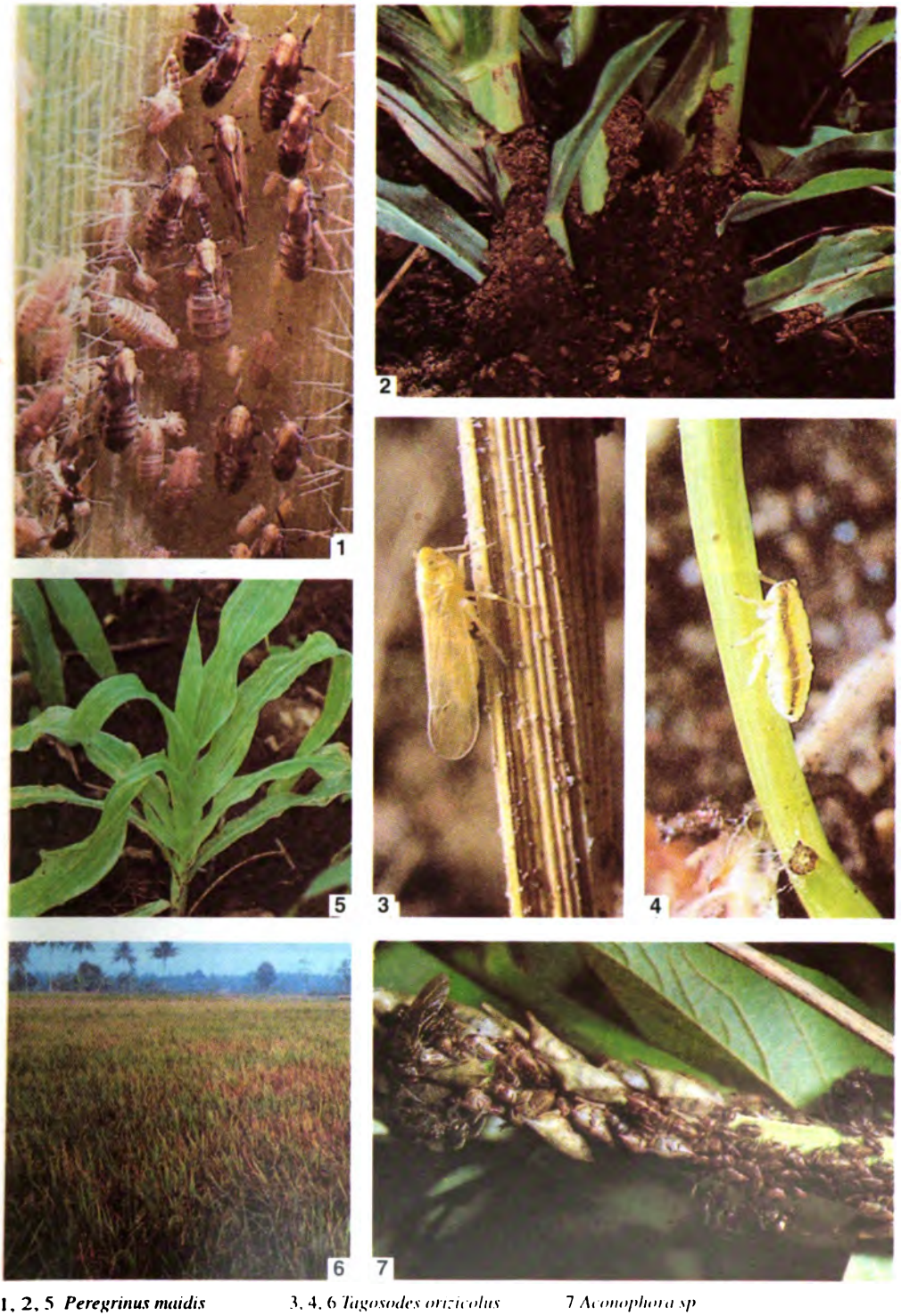
1 ***Aeneolamia postica*** 2 *Agrosoma placetis* 3 *Chlorotettix curvidens*
4 ***Chlorogonalia coeruleovittata*** 5 *Agallia sp.* 6, 7, 8, 9 *Dalbulus maidis*

Fig. 49



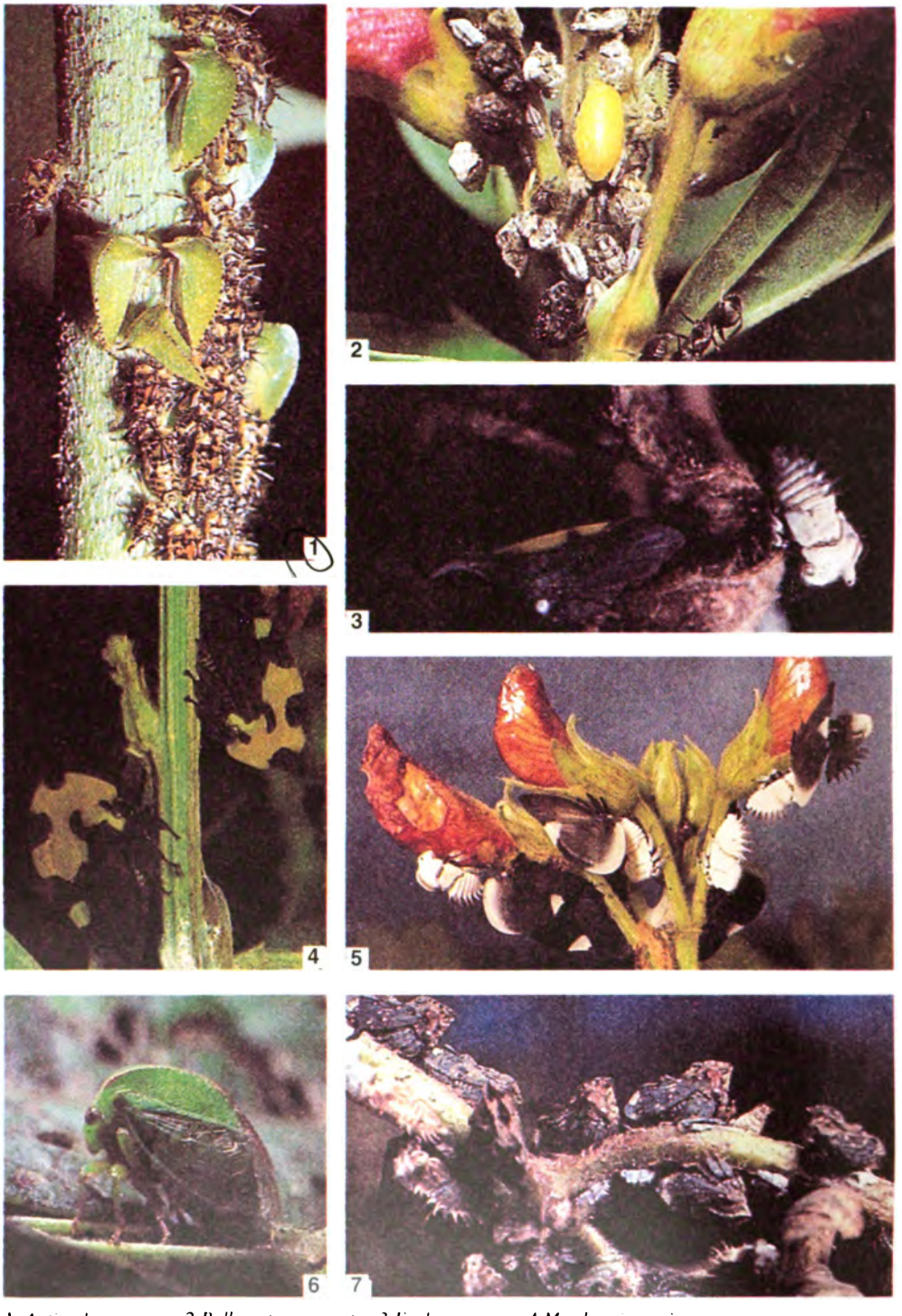
1, 2 *Empoasca kraemeri* 3 *Draeculacephala clypeata* 4 *Erythrogonia arcalata*
5 *Hortensia similis* 6 *Macunolla ventralis* 7 *Sibovia occatoria* 8, 9 *Sibovia composita*
10 *Tylozygus fasciatus*

Fig. 50



1, 2, 5 ***Peregrinus maidis*** 3, 4, 6 *Tagosodes orizicolus* 7 *Aconophora sp*

Fig. 51



1 *Antianthe expansa* 2 *Bolbonota corrugata* 3 *Enchenopa sp.* 4 *Membracis mexicana*
5 *Membracis albolimbata* 6 *Spissistilus festinus* 7 *Tylopelta sp.*

ig. 52

HEMIPTERA-HETEROPTERA

ALYDIDAE

Burtinus notatipennis Stål. Chinche.
Distribución: México, Honduras, Costa Rica.
Hospedante: Gandúl (gran parte de leguminosas y otras plantas).
Ciclo de vida: ***Adulto y ninfa.*** Similares en apariencia a *Hyalymenus tarsatus*, pero adultos más pequeños (11-13 mm de largo), verde a pardo-rojizo, fémures traseros menos hinchados y sin el par de manchas amarillas lateralmente en el tórax (Fig. 53.7).
Daño: Adultos y ninfas chupan savia de las vainas maduras o más viejas, causan decoloración, pudrición o esterilidad, también pueden alimentarse de hojas y tallos.
Situación de plaga: Menor, excepto en grandes densidades.
Control: Como para *Hyalymenus tarsatus*.
Referencia: Slater *et. al.* 1978.

Hyalymenus tarsatus (F.). Chinche.
Distribución: Honduras, Costa Rica.
Hospedante: Gandúl (otras leguminosas, macadamia).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Puestos sobre las hojas, vainas o tallos, en grupos de hasta 25. ***Ninfa.*** (Fig. 53.4) roja o pardo-gris, como hormigas; a veces gregarias. ***Adulto.*** (Fig. 53.4) 13-16 mm de largo, delgado, verde a pardo-rojizo; con manchas definidas, amarillo pálido, en cada lado del tórax; fémures traseros hinchados y dentados y tibias curvas en el macho.
Daño: Adultos y ninfas se alimentan mayormente de vainas viejas y tallos jóvenes, causan decoloración, pudrición y esterilidad de la semilla.
Situación de plaga: Usualmente poco distribuida y sólo de menor importancia.
Control: ***Químico.*** Las concentraciones locales se tratan con aplicaciones de insecticidas de los grupos E1, E2 ó C pero rara vez es necesario.

Stenocoris furcifera Westwood (= *Oryzicoris furcifera)*. Chinche.
Distribución: Honduras, Costa Rica, Panamá.
Hospedante: Arroz (Gramíneas silvestres).
Ciclo de vida: ***Adulto y Ninfa.*** (Figs. 53.5 y 53.6) Chinches delgados, elongados, 15-16 mm de largo cuando maduran, verde pálido, antenas y abdomen rojizos, alas claras.
Daño: Se alimentan de 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.
Hospedante: Berenjena, gandúl, ñame, papa, (cantidad de plantas cultivadas y silvestres).
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** Oval, aplastada, amarilla-verdosa. ***Adulto.*** 14-20 mm de

largo, pardo oscuro o negro, fémures traseros hinchados en el macho.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de brotes tiernos y frutas; causan marchitez, pudrición o deformación.
Situación de plaga: Generalmente insignificante.
Referencia: Slater *et. al.* 1978.

Anasa andresi (Guérin). Chinche.
Distribución: México, Guatemala, Costa Rica.
Hospedante: Ayote, frijol.
Ciclo de vida: Similar a *A. scorbutica*. ***Huevo.*** Brillante, dorado o pardo-cobrizo, romboide, puestos en grupos en el envés de las hojas. ***Ninfa.*** Blanca grisácea polvorienta, luego se vuelve gris pálido o gris-pardo, patas, yemas de las alas y manchas del abdomen negras. ***Adulto.*** (Fig. 54.1) 15-17 mm de largo, pardo-gris oscuro por encima, pardo pálido por debajo, abdomen con marcas amarillas en los margenes laterales, tórax con una línea lateral amarillenta pálida y una medial sobre la cabeza y tórax. Se distinguen de *A. tristis* por la presencia de una pequeña espina sobre la inserción de la antena.
Daño: Similar al de *A. scorbutica.*
Situación de plaga: Normalmente menor a insignificante.

Anasa scorbutica (F.). Chinche.
Distribución: Honduras, Costa Rica y El Caribe.
Hospedante: Ayote, sandía (otras cucurbitáceas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (Fig. 54.3) (8-15) Pardo-cobrizo a pardo-dorado, romboide, puestos en grupos sueltos sobre la haz o el envés de la hoja, tallos y frutas. ***Ninfa.*** (Fig. 54.4) (20-28) Gris-blancuzca, polvorienta o harinosa al principio, luego se vuelve gris pálida o pardo-gris; pasa por 5 estadíos. ***Adulto.*** (Fig. 54.4) 10-14 mm de largo, pardo oscuro, el ángulo humeral del pronoto ligeramente levantado, proyectado; antenas pálidas excepto por el último segmento.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de los tallos, hojas y 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; plaga importante en El Caribe.
Control: ***Químico.*** Normalmente innecesario. Aplicar productos del grupo E2 ó E1, si el ataque es severo.
Referencias: Fennah 1947; Slater *et. al.* 1978.

Anasa tristis (De Geer). Chinche de la calabaza.
Distribución: Estados Unidos, México, Guatemala, Honduras, Costa Rica y Panamá.
Hospedante: Ayote.
Ciclo de vida: Similar a *A. scorbutica*. ***Huevo.*** Pardo-cobrizo brillante, romboide, puestos en grupos de 15 a 50 en el envés de hojas y tallos. ***Ninfa.*** Verde con antenas y patas rosadas, a menudo blanco polvoriento, luego se vuelven pardo-gris. ***Adulto.*** 15-18 mm de largo, pardo-rojizo oscuro, pardo pálido por debajo; el primer segmento de las antenas ligeramente hinchado.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de las hojas y tallos, provocan 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.
Hospedante: Berenjena (varias malezas).
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** Aplastadas y ovales, negras con marcas anaranjadas. ***Adulto.*** (Fig. 54.7) 14-15 mm de largo, pardo oscuro o negro, fémures traseros hinchados en el macho.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de brotes tiernos y frutas, causan pudrición o deformación.
Situación de plaga: Infrecuente, ocasionalmente de importancia menor.

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.
Hospedante: Maíz, sorgo, frijol, tomate, gandúl, (otras leguminosas y cultivos frutales).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4-6), Verde, cambia a pardo-gris, puestos en filas o cadenas en los tallos u hojas, a menudo cerca de la vena central, en grupos de 20 ó más. ***Ninfa.*** (~ 21) (Fig. 54.5) Rojo-naranja al principio, se vuelve más oscura con el desarrollo; el último (5°) estadío pardo, similar al adulto pero sin alas. Tienden a ser gregarias durante los primeros estadíos. ***Adulto.*** (Fig. 54.6) 16-21 mm de largo, con una banda amarilla zig-zag transversal a través de las alas plegadas, tibia de las patas traseras expandida como hojas.
Daño: Adultos y ninfas chupan los jugos de semillas o frutos en desarrollo, causan decoloración, pudrición y caída de la fruta.
Situación de plaga: Menor bajo la mayoría de las circunstancias, puede ser seria en tomate.
Control: ***Químico.*** Aplicar productos del grupo E2 o E1 cuando se vea a los chinches 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. ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Gryon* sp. (Hym.: Scelionidae).
Referencias: Allen 1969; Peairs 1980; Slater *et. al.* 1978; Wille 1952.

Phthia lunata F. Chinche.
Distribución: Costa Rica (América Central).
Hospedante: Sandía, ayote.
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** Gris. ***Adulto.*** 15-23 mm de largo, negro, con una banda amarilla transversal bien marcada a través de las alas. **Daño:** Adultos y ninfas chupan los jugos de las hojas, tallos y frutos; causan pudrición y encogimiento de las hojas.
Situación de plaga: Usualmente insignificante.

Phthia picta (Drury). Chinche negra.
Distribución: México, América Central y El Caribe.
Hospedante: 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, yemas de las alas y patas negras en el último estadío. ***Adulto.*** (Fig. 55.1) 13-17 mm de largo, pardo-gris oscuro a negro, con una raya anaranjada o roja más o menos distinta a través del margen posterior y laterales del pronoto. Patas y antenas largas.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de los tallos y frutas. Pueden causar distorsión, moteado y pudrición o caída prematura de la fruta.
Situación de plaga: Plaga menor de los tomates en América Central.
Control: ***Químico.*** Normalmente se controla con las aplicaciones contra plagas de

lepidópteros más importantes. Si las chinches causan daño a la fruta (uno ó más por planta) aplicar productos de los grupos E2, E1 ó C. (Use sólo productos CC en la fruta poco antes de la cosecha).
Referencias: Berry 1959; Fennah 1947; Santoro 1960; Wille 1952; Wolcott 1948.

Veneza phyllopus (L) (= *Leptoglossus phyllopus*). Chinche foliada, chinche manchada pata de hoja.
Distribución: Estados Unidos, México, norte de América Central.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Similar a *L. zonatus*, pero tiene una banda recta amarilla, transversal sin interrupciones.
Ciclo de vida, los **hospedantes** y el **daño:** Similares a *L. zonatus*.
Situación de plaga: Poco común.
Referencias: Allen 1969; Peairs 1980; Young *et. al.* 1977; Coto *et. al.* 1995.

CORIMELAENIDAE

Alkindus atratus Distant. Chinche, burrito de la espiga del arroz.
Distribución: El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá.
Hospedante: Arroz, gramíneas silvestres.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Negro, en forma de tortuga, textura áspera, 5 mm de largo.
Daño: Adultos y ninfas se alimentan del grano en desarrollo y pueden causar decoloración o esterilidad.
Situación de plaga: Esporádica, usualmente menor e infrecuente.
Referencias: Caltagirone *et. al.* 1972; Peairs 1980; Slater *et. al.* 1978.

Galgupha spp.
Distribución: Honduras.
Hospedante: Arroz.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 5 mm de largo, negro brillante, circular, similar en apariencia a *Alkindus atratus* con el cual puede estar asociado.
Daño: Adultos y ninfas se alimentan del grano en desarrollo, a veces de las raíces.
Situación de plaga: Esporádica, usualmente menor e infrecuente.

CYDNIDAE

Altocoris tibialis (F.). Chinche.
Distribución: América Central.
Hospedante: Arroz.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 2-3 mm de largo, negro-verde brillante, hemisférico.
Daño: Adultos y ninfas chupan savia de los granos en desarrollo y raíces.
Situación de plaga: Menor, infrecuente.

Cyrtomenus bergi (Froeschner) (***C. ciliatus*** (Beauvois), ***C. crassus*** Walker). Tortuguitas de la raíz del arroz.
Distribución: Sur de los Estados Unidos a América del Sur.
Hospedante: 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 hospedante. **Ninfa.** (Fig. 55.6) (91-134) castaño brillante con un abdomen blanco; pasa por cinco estadíos. ***Adulto.*** (Fig. 55.3) (más de 250) 5-7 mm de largo, negro-pardo brillante, tibias densamente ciliadas. Todos los estadíos viven en el suelo en la base del hospedante, producen un olor repugnante cuando

los molestan, son 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: Adultos y ninfas chupan la savia de semillas en germinación, raíces y partes subterráneas de tallos de 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 55.5). Las áreas donde se alimentan en el tallo de maíz se vuelven pardo-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: Esporádica de importancia local.
Control Químico: Productos de los grupos A1 ó A2 aplicados a la semilla a la siembra protegen las plantas por cerca de un mes. Cuando los síntomas aparecen es muy tarde para la acción, pero las plantas que quedan se protegen hasta cierto punto aplicando productos del grupo E a las plantas ó el N° 4 al suelo, alrededor.
Referencias: García *et. al.* 1980; Sifuentes 1976; Slater *et. al.* 1978; Carballo y Saunders 1990.

Pangaeus sp.
Distribución: Sur de los Estados Unidos, Costa Rica y Panamá.
Hospedante: Arroz, (otras gramíneas), maní, frijol, *Calocasia*.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Similar a *Cyrtomenus* spp. pero más pequeño (4-5 mm de largo).
Daño: Adultos y ninfas se alimentan de raíces y frutas de maní.

Tominotus sp.
Distribución: México, Panamá.
Hospedante: Arroz.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** Similar *a Cyrtomenus* spp. pero más pequeño.
Daño: Adultos y ninfas se alimentan de raíces, causando daño similar a *Cyrtomenus* spp. en las plantas jóvenes.
Referencia: Sifuentes 1976.

LYGAEIDAE

Blissus leucopterus (Say). Chinche de la raíz del arroz, galanito.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central y El Caribe.
Hospedante: Arroz, maíz, (otras gramíneas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (10-14) Cilíndrico con cuatro proyecciones en la tapa; puestos apenas por debajo de la superficie del suelo, cerca de raíces o detrás de las yaguas de las hojas cercanas al suelo. ***Ninfa.*** (Fig. 55.7) (30-40) Pasa por cinco estadíos, inicialmente roja, con una banda subtorácica pálida; se vuelve más oscura con cada muda. El quinto estadío es pardo oscuro a negro, con una banda blanca detrás de la yema de las alas. ***Adulto.*** (Fig. 55.8) (~ 30) 4-5 mm de largo, negro, cubierto con pelos gris cortos, patas y base de las antenas pardo-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 repugnante cuando las molestan. Las hembras pueden poner hasta 300 huevos.

Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de la base de los tallos, yaguas y raíces, causando 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: Importante en el arroz de secano joven en muchas partes de América Central, menos importante en maíz.
Control: ***Cultural.*** Intercalado de cultivos, rotación con leguminosas y otras plantas no gramíneas y la siembra densa (puesto que la plaga prefiere una población de plantas ralas y abierta) reduce la infestación. ***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, ponga atención a las plantaciones ralas; aplique productos del grupo E1 a la base de las plantas si *Blissus* fuese el responsable. ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Eumicrosoma benefica* Gahn (USA) (Hym.: Scelionidae); *Paracentrobia subflava* (Gir.) (USA) (Hym.: Trichogrammatidae); el patógeno fungoso *Beauveria bassiana* (Bals.) ataca las ninfas y los adultos.
Referencias: Berry 1959; Fennah 1947; Peairs 1980; Santoro 1960; Slater *et. al.* 1978; USDA 1969; Wille 1952; Wolcott 1955; Young *et. al.* 1977; Hanson 1990; Cave 1995.

Neopamera bilobata (Say) (= *Pachybrachius bilobata*) (Say). Chinche falsa bilobata.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central.
Hospedante: Hortalizas, papa (gran variedad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** Pardo-anaranjada. ***Adulto.*** (Fig. 56.1) Similar en apariencia general a *Paromius longulus*, pero el pronoto y el escutelo pardo oscuro brillantes y peludos, alas claras, con pintas anaranjadas y pardo o negras.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de las hojas, yemas y tallos, reducen el vigor de las plantas.
Situación de plaga: Menor a insignificante.
Referencias: Fennah 1947; Coto *et. al.* 1995.

Paromius longulus (Dallas). Chinche negra.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central, El Caribe.
Hospedante: Arroz, sorgo, millo, (gramíneas silvestres).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Puestos en los tallos. ***Ninfa.*** (Fig. 56.3) cabeza y tórax negro; abdomen negro, blanco y verde; pasa por cinco estadíos. ***Adulto.*** (Fig. 56.2) 6-8 mm de largo, cabeza y pronoto pardo-rojizo a gris-negro, pronoto en forma de campana, más ancho cerca de las alas; alas traslúcidas con pintas pardo; antenas pardo amarillo con el cuarto segmento oscuro; patas pardo-amarillo y negro, ciclo de vida de unos 35 días.
Daño: Adultos y ninfas chupan savia del grano en desarrollo durante el estado de leche causando su esterilidad y vaneo.
Situación de plaga: Menor, raras veces es de importancia local.
Control: Como para *Oebalus* spp.
Referencia: Fennah 1947.

MIRIDAE

Collaria oleosa (Distant). Chinche.
Distribución: México, América Central y El Caribe.
Hospedante: Arroz, maíz (pastizales, frijol, cucurbitáceas).

Ciclo de vida: ***Ninfa.*** Pardo pálida a pardo-verdosa, en el envés de las hojas. ***Adulto.*** (Fig. 56.5) 7-9 mm de largo, delicados, elongados con patas largas. Pronoto, cabeza y patas pardo-anaranjado, pronoto con dos puntos negros, alas pardo-gris a negro.
Daño: Adultos y ninfas chupan savia de las hojas, causando un punteado 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: ***Químico.*** Aplicaciones de productos del grupo E1 ó C controlarán esta plaga.
Referencia: Fennah 1947; Slater *et. al.* 1978.

Creontiades rubrinervis (Stål) (= *Creontiades femoralis*). Chinche rápida.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central y El Caribe.
Hospedante: Maíz, frijol, papa, ajonjolí, soya, sorgo, cucurbitáceas (variedad de cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** Verde pálida; en el envés de las hojas y los brotes. ***Adulto.*** (Fig. 56.4) 7-9 mm de largo, verde pálido, con una banda rojiza a lo largo del margen posterior del pronoto y el margen sutural de las alas: antenas y patas pardo pálido.
Daño: Adultos y ninfas chupan savia de las hojas, brotes jóvenes y flores.
Situación de plaga: Menor a insignificante.
Referencias: Fennah 1947; Coto *et. al.* 1995.

Cyrtopeltis notatus (Distant) (= *Tupicoris notata, Dicyphus minimus*). Chinche del jitomate, mosca chupadora.
Distribución: Estados Unidos, México, Costa Rica, Panamá, América del Sur.
Hospedante: Tomate (tabaco).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (6-9) Puestos en las venas de las hojas. ***Ninfa.*** (~ 21) Pálida, verde, vive dentro de las yemas y cabezas florales. ***Adulto.*** (Fig. 56.7) 3 mm de largo, chinche delicado, delgado, negro, patas verde pálido, alas transparentes, con una mancha negra bien distinguida en cada ala delantera.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de tallos, yemas florales, el envés de hojas jóvenes y yemas; causan un punteado pálido y distorsión de las hojas (Fig. 56.8), causan abscisión de las flores.
Situación de plaga: Normalmente menor o ausente en las plantaciones comerciales de América Central, más frecuente en huertos o cuando las plantas están bajo estrés.
Control: ***Químico.*** El tratamiento con productos del grupo E1 controlará esta plaga.
Referencia: Hecht 1954.

Falconia intermedia (Distant). Chinche negra pequeña.
Distribución: América Central.
Hospedante: Chayote (cucurbitáceas, solanáceas).
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** (Fig. 57.2) Pardo-rojiza. ***Adulto.*** (Fig. 57.3) 2-3 mm de largo, pronoto y alas negros, raramente cubiertos con pelos cortos, excepto por la membrana del ala que es clara, patas y antenas amarillo pálido.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia del envés de las hojas causando un punteado denso blanco por encima (Fig. 57.1).
Situación de plaga: Menor a poco importante, más frecuente a más de 1000 m.

Garganus albidivittis Stål. Chinche.
Distribución: México, América Central.
Hospedante: Arroz, frijol (variedad de cultivos y malezas).

Ciclo de vida: ***Adulto.*** 5-6 mm de largo, delgado, patas anaranjadas, alas gris, pronoto y cabeza negros, 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 semillas en desarrollo.
Situación de plaga: Poco importante.

Halticus bractatus (Say). Pulga saltona, mírido saltarín de la hortaliza.
Distribución: Canadá hasta América del Sur.
Hospedante: Frijol, caupí, lechuga, melón (variedad de hortalizas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Puestos de uno en uno en las punciones de alimentación en las hojas y tallos. ***Ninfa.*** (7-11) Verde pálida, pasa por cinco estadíos en el envés de las hojas. ***Adulto.*** 1,5-2 mm de largo, negro, patas traseras saltatorias. Coexisten hembras macrópteras (Fig. 57.4) y braquípteras (Fig. 57.5)- estas últimas de alas cortas, no vuelan. Los machos son macrópteros; todos los estadíos saltan cuando los molestan.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de las hojas causando un punteado blanco que puede coalescer cuando hay infestación fuerte, causando un color Pardo 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: Menor de los cultivos en América Central, más frecuente en pequeñas áreas de cultivo o huertos.
Control: ***Químico.*** Aplicar productos del grupo E1 a las plantas infestadas por estos míridos.**Referencia:** Hecht 1954.

Lygus spp. Chinches.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central.
Hospedante: Papa, trigo, frijol, soya, hortalizas, maíz, sorgo.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 7) Depositados en los tallos y hojas. ***Ninfa.*** (~ 30) Verde-amarillenta, pasa por cinco estadíos. ***Adulto.*** 5-6 mm de largo, pardo-rojizo oscuro brillante a paja pálido, con marcas negras, oval, membranas de las alas dobladas hacia los lados.
Daño: Adultos y ninfas chupan savia de las hojas, yemas, frutas y el grano en desarrollo.
Situación de plaga: Infrecuente a menor en importancia en América Central.
Referencia: USDA 1969.

Lygus lineolaris (Beauvois).
Distribución: México, Guatemala, Honduras.

Neurocolpus mexicanus Distant. Chinche.
Distribución: Costa Rica.
Hospedante: Gandúl, *Dolichos* (Leguminosas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 57.6) 6-7 mm de largo, pardo-rojizo, primer segmento de las antenas hinchado y plumoso.
Daño: Chupan la savia de las flores y yemas de las flores, causan su abscisión.
Situación de plaga: Usualmente poco importante.

Prepops latipennis (Stål) (= *Resthnia latipennis*). Chinche del frijol.
Distribución: México, El Salvador, Honduras, Costa Rica.
Hospedante: Frijol, caupí, camote (algunas hortalizas).
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** (Fig. 57.8) Roja, se oscurece con el desarrollo, yemas de las

alas negras, pasan por cinco estadíos en el envés de las hojas. ***Adulto.*** (Fig. 57.7) 7-9 mm de largo, alas, patas y antenas negro-gris, cabeza y la mayor parte del pronoto anaranjado.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de las hojas, causando un punteado 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: ***Químico:*** Si hay mucho moteado blanco y se ven los chinches, aplicar productos del grupo E1.
Referencia: USDA 1969.

Proba sallei (Stål). Chinche.
Distribución: México, Guatemala.
Hospedante: Trigo.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 5-6 mm de largo, oval, paja a pardo pálido, sin pelos en las alas.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de las hojas y el grano en desarrollo.

Pycnoderes incurvus (Distant). Chinche negra pequeña.
Distribución: México, América Central y El Caribe.
Hospedante: Chayote, ayote (otras cucurbitáceas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 6) Insertado en los tallos, pecíolos y venas más grandes de las hojas. ***Ninfa.*** (Fig. 58.1) (~ 18) Verde pálida al principio, con marcas negras después; pasa por cinco estadíos. ***Adulto.*** (Fig. 58.2) Negro, antenas y patas pálidas excepto por un área negra en la parte posterior de los fémures traseros. Alas delanteras negras, con parches gris y dos pares de manchas traslúcidas en el margen anterior y medio, la membrana es curvada hacia abajo.
Daño: Adultos y 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: ***Químico.*** Normalmente innecesario. Si las plantas muestran síntomas de moteado blanco y senescencia prematura y se observan muchos insectos en el envés de las hojas, aplicar productos de los grupos E1 ó D, asegurando cobertura del envés de las hojas (no aplicar el N° 37 a las cucurbitáceas). ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Anagrus yawi* (Fall.) (M) (Hym.: Mymaridae).
Referencias: Fennah 1947; Santoro 1960; Wolcott 1955.

PENTATOMIDAE

Acrosternum marginatum (Beauvois). Chinche apestosa verde del frijol.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central y del Sur y El Caribe.
Hospedante: Leguminosas, tomate (varios cultivos y malezas).
Ciclo de vida: La apariencia de los diferentes estadíos y el daño son similares a los de *Nezara viridula*. ***Huevo.*** (6-8) Puestos mayormente en el envés de las hojas en grupos de aproximadamente 12-8 promedio. ***Ninfa.*** (1 = 4.5, 2 = 6.5, 3 = 6.3, 4 = 6.0, 5 = 12) Amarillo pálido al eclosionar, cambiando a moteado blanco y negro, primeros dos estadíos se alimentan primariamente de hojas, tercero a quinto en vainas. (Fig. 58.5). ***Adulto.*** (Fig. 58.4) 10-13 mm de largo, se distingue de *N. viridula*

por una espina ventral entre las coxas posteriores que se proyecta hacia adelante, articulaciones de los segmentos de las antenas negras y una línea 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: ***Químico.*** Como para *N. viridula.* ***Biológico.*** Parasitoide del huevo-*Telenomus* sp. (Hym.: Scelionidae).
Referencias: Fennah 1947; Slater *et. al.* 1978; Hallman *et. al.* 1992.

Edessa rufomarginata (De Geer). Chinche de margen rojo.
Distribución: Honduras, Costa Rica, América del Sur.
Hospedante: Berenjena, tomate (solanáceas silvestres, ocasionalmente camote, arroz, frijoles y maíz).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Verde pálido, puestos en grupos sobre las hojas. ***Ninfa.*** (Fig. 58.6) (~ 24) Pasa por cinco estadíos, verde, se vuelve negra con marcas rojas, aplastadas. ***Adulto.*** (Fig. 58.3) 19-20 mm de largo, verde-azuloso brillante por encima, amarillo por debajo; patas, antenas, márgenes laterales del pronoto y abdomen anaranjado-rojo.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de la fruta y tallos, causan marchitez y malformación de la fruta.
Situación de plaga: Menor a poco importante, rara vez ataca los cultivos.
Referencia: Wille 1952.

Euschistus bifibulus (Beauvois). Chinche oscura, chinche hedionda.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedante: Frijol y otras leguminosas, arroz, tomate, okra, berenjena.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 5) En forma de barril, puestos en grupos sobre las hojas, frutas o vainas. ***Ninfa.*** (Fig. 58.8) (20-30) Pasa por cinco estadíos, pardo pálida manchada con pardo más oscuro. ***Adulto.*** (Fig. 58.7) 8-11 mm de largo, pardo por encima, verde-amarillento por debajo, ángulo humeral del pronoto agudo pero no proyectado.
Daño: Adultos y ninfas chupan savia de los tallos, frutas y el grano en desarrollo; causan moteado y a veces pudrición o caída de vainas jóvenes y frutas, decoloración y esterilidad del grano.
Situación de plaga: Usualmente sólo de menor importancia y en pocas densidades.
Control: Rara vez necesario, de otra manera como para *N. viridula.*
Referencias: Caltagirone *et. al.* 1972; Dinther 1960; Fennah 1947.

Euschistus crenator (F.). Chinche hedionda, chinche de la espiga, hiedevivo.
Distribución: México, Belice, El Salvador y El Caribe.
Hospedante: Leguminosas (semillas y frutas de gran cantidad de plantas).
Ciclo de vida: ***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: Fennah 1947; Santoro 1960.

Euschistus spp. Otras especies de *Euschistus* (Fig. 58.9) ocurren en la región que pueden de vez en cuando alimentarse de los cultivos anuales, pero son sólo de poca importancia.
Ciclo de vida: Apariencia del adulto básicamente similar a *E. bifibulus.*

Mormidea pictiventris Stål. Chinche hedionda, chinche apestosa.
Distribución: México, América Central.
Hospedante: Arroz (zacate).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 59.1) 5-6 mm de largo, pardo oscuro por encima, escutelo bordeado de amarillo, pálidos por debajo.
Daño: Adultos y 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.
Hospedante: Arroz (gramíneas silvestres, especialmente *Echinocloa, Panicum* y *Paspalum*).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 59.2) 7-8 mm de largo, pardo oscuro por encima, pronoto con dos puntos amarillos dorsalmente y una mancha amarilla en forma de "Y" sobre el escutelo, en ocasiones no esta bien definida; verde-amarillo pálido por debajo, el segmento distal de las antenas negro.
Daño: Adultos y 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: Dinther 1960; Santoro 1960.

Murgantia histrionica (Hahn). Chinche arlequín.
Distribución: Estados Unidos, México, Guatemala, Honduras.
Hospedante: Repollo (otras crucíferas y varias hortalizas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4-11) En forma de barril, blanco con bandas pardo, puesto en el envés de las hojas en grupos de unos 12. ***Ninfa.*** (42-50) Pasa por cinco estadíos, similar en coloración a los adultos. ***Adulto.*** (Fig. 60.1) 10 mm de largo, rojo con marcas blancas y negras.
Daño: Adultos y ninfas chupan savia de las hojas y tallos, inyectando una saliva tóxica que causa un bolseado y necrosis de las hojas, retarda el crecimiento y causa la muerte de plantas pequeñas.
Situación de plaga: Muy distribuida sobre los 1000 m en el norte de América Central, de importancia menor a poco importante. Plaga importante de los cultivos crucíferos en partes de México.
Control: ***Químico.*** Generalmente innecesario en América Central, irrupciones locales se tratan con productos de los grupos E2 ó E1.
Referencia: Hecht 1954.

Nezara viridula (L.). Chinche hedionda, chinche verde, maya verde.
Distribución: Casi cosmopolita.
Hospedante: Leguminosas, tomate, okra, berenjena (gran cantidad de cultivos).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 5) En forma de barril, 1 mm 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 cinco estadíos; el primero es globular, cabeza y tórax negro, abdomen rojo; segundo y tercer estadíos negros con manchas rojas y blancas en el abdomen (Fig. 60.5), cuarto y quinto verdes con marcas blancas, negras y rojas (Fig. 60.3). Durante el primer estadío no se alimentan por uno o dos días en el sitio de eclosión, a menudo gregaria durante el segundo y tercer estadío, se dispersan mucho durante los últimos

estadíos. ***Adulto.*** (Fig. 60.2) Verde brillante por encima, verde pálido por debajo, en forma de escudo. Cabeza saliente triangular con márgenes rojizos, base del escutelo con tres manchas amarillas y cerca de cada ángulo anterior del escutelo un punto negro. Patas con las coxas, tracánteres y base del fémur blanco nacarado, el resto es verde claro brillante. El primer segmento abdominal posee una fuerte apófisis media dirigida hacia adelante. Vuela haciendo un ruido característico, libera un olor repugnante cuando lo molestan, la oviposición comienza cinco días después de la última muda.
Daño: Adultos y ninfas chupan savia de las vainas, semillas, tejidos jóvenes y fruta en desarrollo, inyectan 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 semillas y frutas rara vez es evidente hasta que se nota la pudrición o la mala germinación en la cosecha o después de la misma.
Control: ***Químico.*** Generalmente innecesario, pero si hay más de una ninfa grande o adulto sobre la fruta o vaina, por metro de surco de cultivo, se pueden aplicar productos de los grupos E2, E1 (ó C). ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Telenomus* spp. (Hym.: Scelionidae), los huevos parasitados son gris oscuro. Parásito del adulto-*Trichopoda pennipes* F. (C) (Dipt.: Tachinidae).
Referencias: Dewitt *et. al.* 1972; Fennah 1947; Hill 1975; Ingram 1981; Pearis 1980; Santoro 1960.

Oebalus insularis Stål (= *Solubea insularis*). Chinche de la espiga, chinche hiedevivo.
Distribución: Estados Unidos (Florida), México, América Central, Colombia y El Caribe.
Hospedante: Arroz, sorgo (gramíneas silvestres).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3-4) Cilíndrico, 0,5 mm de largo, verde, se vuelve rosado, puesto en hileras dobles de 10-50 sobre la haz de hojas y panículas. ***Ninfa.*** (16-20) Pasa por cinco estadíos, negra con rojo recién eclosionada, gregaria durante el primer estadío, luego se vuelve más pálida y similar al adulto en color, pero más redondeada. ***Adulto.*** (Fig. 59.3) 8-10 mm de largo, rojizo pálido a pardo amarillento, con marcas amarillas o paja en el escutelo y el corión; amarillo paja por debajo. Todos los estadíos 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 al principio de la floración desde los hospedantes silvestres vecinos.
Daño: Adultos y ninfas chupan los jugos del grano en desarrollo, causan granos vanos, pálidos o estériles (Fig. 59.4).
Situación de plaga: De importancia menor a intermedia, solo importante en grandes densidades, cuando causan pérdidas hasta de un 50%. Con frecuencia los insectos se concentran en los márgenes de los cultivos o distribuidos en parches.
Control: ***Cultural.*** La remoción de zacates silvestres en y alrededor del campo antes de la floración, reducen la infestación. ***Químico.*** 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 38 cm de diámetro, o cuando hay más de dos chinches por espiga de sorgo, hacer aplicaciones de productos de los grupos E2, E1 (ó C) a las panículas. ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Telenomus latifrons* Ashm. (C) (Hym.: Scelionidae).
Referencias: Caltagirone *et. al.* 1972; Fennah 1947; Pearis 1980; Sailer 1944.

Oebalus mexicanus (Sailer). Chinche pardo del sorgo.
Distribución: México.
Hospedantes: Sorgo, pastos.

Ciclo de vida, daño y control: Similares a *O. insulares.* El adulto se distingue de las otras especies por los genitales masculinos.
Control: ***Biológico.*** Parasitoides del huevo-*Telenomus* sp. (M) (Hym.: Scelionidae).
Referencias: Galván *et. al.* 1995; Marin 1994; Marin *et. al.* 1993; Salazar 1983.

Oebalus ornata (Sailer) (= *Solubea ornata).* Hiedevivo, chinche de la espiga.
Distribución: El Salvador, Honduras, El Caribe, Colombia.
Hospedante: Arroz, sorgo, (gramíneas silvestres).
Ciclo de vida, apariencia, daño y control: Similares a *O. insularis.* El adulto (Fig. 59.5) tiende a ser pardo más opaco que *O. insularis,* pero se distingue por los genitales masculinos.
Referencias: Sailer 1944; Santoro 1960.

Oebalus poecilus (Dallas) (= *Solubea poecila).* Chinche de la espiga, hiedevivo.
Distribución: Estados Unidos, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Panamá, América del Sur y El Caribe.
Hospedante: Arroz, sorgo (Gramíneas silvestres).
Ciclo de vida, apariencia, daño y control: Similares a los de *O. insularis.* ***Adulto.*** Se distingue por los genitales masculinos.
Referencias: Dinther 1960; Fennah 1947; Sailer 1944; Young *et. al.* 1977.

Oebalus pugnax (F.) (= *Solubea pugnax).* Chinche apestosa del arroz, chinche de la espiga, hiedevivo.
Distribución: Estados Unidos, México, Guatemala, El Caribe.
Hospedante: Arroz, gramíneas silvestres.
Ciclo de vida: Similar a *O. insularis.* ***Adulto.*** 9-12 mm de largo, angosto, con dos espinas proyectadas hacia adelante en el pronoto, pardo-arenoso.
Daño y **control:** Similares a *O. insularis.* ***Control biológico.*** Parasitoides del huevo reportados de los Estados Unidos-*Telenomus podisii* Ashm. (Hym.: Scelionidae); *Ooencyrtus anasae* Ashmead (Hym.: Encyrtidae).
Referencias: Bowling 1967; Caltagirone *et. al.* 1972; Feakin 1971; Hill 1975; Sailer 1944; USDA 1969; Hanson 1990; Cave 1995.

Padaeus trivittatus Stål (= *P. irroratus*). Chinches.
Distribución: Guatemala, Honduras.
Hospedante: Trigo, frijol, haba, (varios cultivos y malezas).
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 60.6) 11-13 mm de largo, negro por encima, pronoto proyectado hacia adelante en dos espinas cortas, patas pálidas con manchas negras.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de las vainas, tallos jóvenes y el grano en desarrollo.
Situación de plaga: Menor, infrecuente, sólo ocurre en lugares sobre los 1500 m.

Piezodorus guildinii (Westwood). Chinche.
Distribución: México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, El Caribe (Africa occidental).
Hospedante: 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 estadíos. ***Adulto.*** (Fig. 59.9) 7-9 mm 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: Adultos y ninfas chupan el jugo de los tallos, vainas, el grano en desarrollo y la fruta. Causan caída de las vainas, pudrición, vaneo, decoloración y esterilización del grano.
Situación de plaga: Bien distribuida y generalmente de importancia menor en América Central.
Control: ***Químico.*** En arroz como para *Oebalus* spp., en las frutas se aplican cuando hay uno o más chinches por cuatro plantas.
Referencias: Caltagirone *et. al.* 1972; Fennah 1947.

Piezosternum subulatum (Thunberg). Chinche.
Distribución: Costa Rica, El Caribe.
Hospedante: Ayote, tomate.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** 16-20 mm de largo, verde-oliva, triangular.
Daño: Chupan la savia de tallos y frutas.
Situación de plaga: Poco común.
Referencia: Wolcott 1948.

Proxys punctulatus (Beauvois). Chinche.
Distribución: Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá.
Hospedante: Arroz, maíz, camote (algunas hortalizas).
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** (Fig. 59.7) negra con puntos blancos y cabeza puntiaguda. ***Adulto.*** (Fig. 59.6) 10-12 mm de largo, negro con un punto blanco en la punta del escutelo, lados del pronoto proyectados oblicuamente hacia adelante en espinas, cabeza puntiaguda.
Daño: Adultos y 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 *Oebalus* spp.
Referencia: Caltagirone *et. al.* 1972.

Thyanta perditor (F.). Chinche.
Distribución: sur de Estados Unidos a América del Sur y El Caribe.
Hospedante: Gandúl, frijol y otras leguminosas, sorgo, maíz.
Ciclo de vida: ***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 oscuro al principio, luego se vuelve multicolor, similar a *Nezara viridula*. ***Adulto.*** (Fig. 60.8) 9-12 mm de largo; verde-amarillo, pronoto con una banda transversal pardo-rojizo y espinas laterales cortas.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de las vainas, semillas en desarrollo; tallos y hojas, causan decoloración, esterilidad y pudrición.
Situación de plaga: Usualmente de menor importancia.
Referencias: Fennah 1947; Wille 1952.

Tibraca limbativentris Stål Chinche.
Distribución: Costa Rica, Panamá, Surinam.
Hospedante: Arroz.
Ciclo de vida: ***Adulto.*** (Fig. 59.8) 8-10 mm de largo, pardo oscuro, cabeza puntiaguda, pronoto engrosado, ligeramente acinturado.

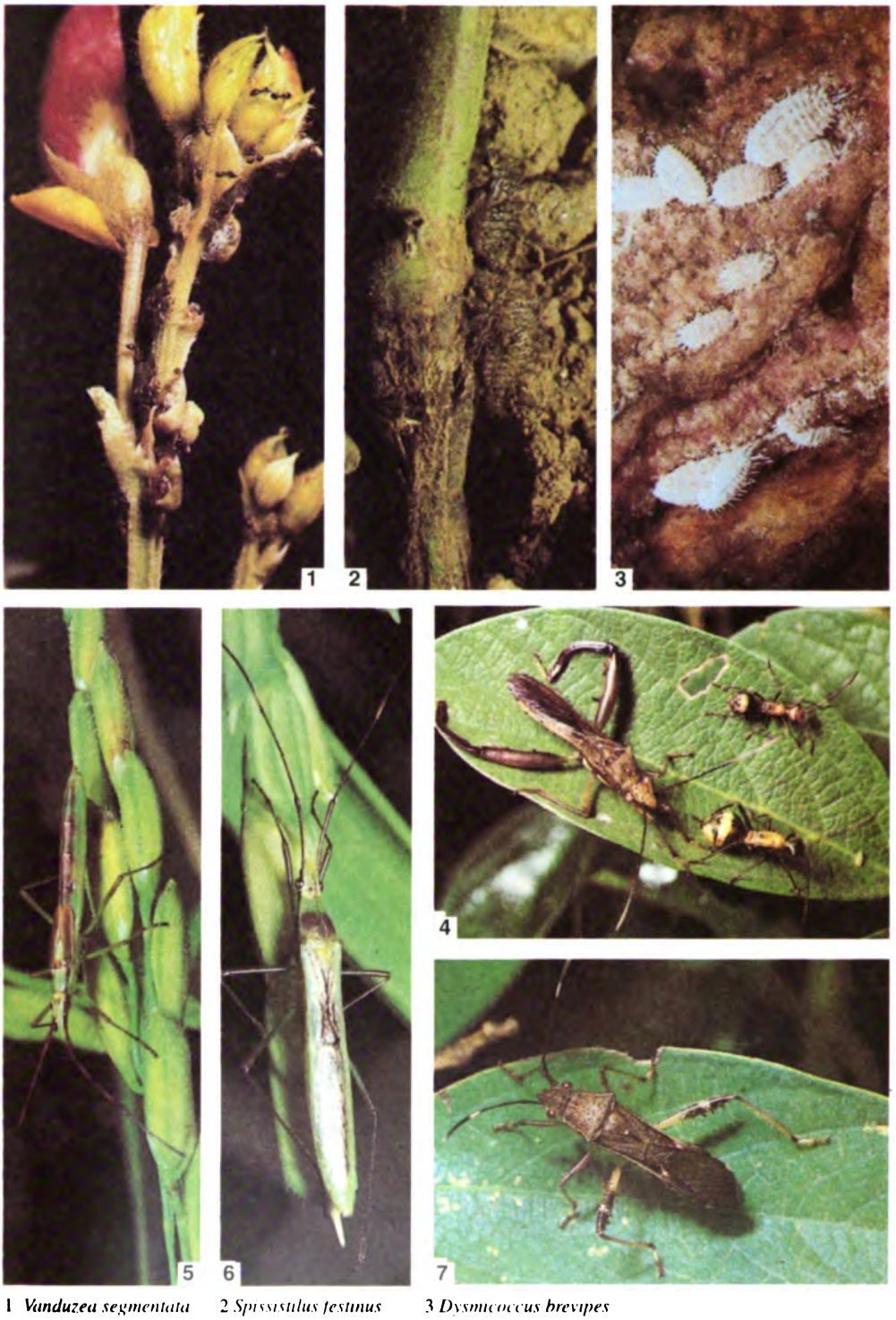
Daño: Adultos y ninfas chupan savia de los granos en desarrollo causando decoloración o esterilidad.
Situación de plaga: Esporádica, puede ser de importancia local.
Control: ***Químico.*** Como para *Oebalus* spp.
Referencia: Dinther 1960.

PYRRHOCORIDAE
Dysdercus mimulus Hussey. Chinche manchadora.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central a América del Sur.
Hospedante: Okra (otras malváceas, maíz).
Ciclo de vida: **Ninfa:** Pasa por cinco estadíos, roja, blanca y negra, semi-gregaria.
Adulto. (Fig. 61.1) 9-10 mm de largo, negro con rayas anaranjadas sobre el margen externo de las alas, cabeza roja con un collar blanco, abdomen blanco con bandas delgadas transversales rojas en cada segmento.
Daño: Adultos y ninfas se alimentan de yemas, flores y semillas en desarrollo y secas; causan distorsión en la fruta (decoloran las fibras del algodón).
Situación de plaga: De poca importancia en okra, excepto cuando hay grandes poblaciones.
Control: ***Químico.*** Generalmente innecesario, pero puede controlarse con productos del grupo E1.
Referencias: Slater *et. al.* 1978; Wille 1952.

TINGIDAE
Corythaica cyathicollis (Costa Lima) (= *C. planaris*). Chinche de encaje de la berenjena, chinche de alas reticuladas.
Distribución: Panamá, El Caribe.
Hospedante: Berenjena, papa (ciertas solanáceas y leguminosas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (5-6) Puesto en la vena central, otras venas y el mesófilo del envés de las hojas jóvenes, las puntas expuestas cubiertas con una secreción gomosa negra.**Ninfa.** (Fig. 61.2) (10-14) Pasa por cinco estadíos, amarilla marcada con negro, brillante y espinosa, se alimentan en colonias en el envés de las hojas.
Adulto. 3-4 mm de largo, pardo-blancuzco, pronoto expandido lateralmente en lóbulos, cabeza con un capuchón, pronoto y alas con un dibujo reticulado, las alas se yuxtaponen cuando el insecto descansa.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia del envés de las hojas, causan un punteado pálido en la superficie superior, la alimentación continua o fuerte vuelven las hojas blanco cremoso o amarillas, las seca y se caen.
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: ***Químico.*** Cuando las hojas muestran el punteado blanco durante la parte seca del año se aplican productos del grupo E1 ó E.
Referencias: Fennah 1947; Santoro 1960; Slater *et. al.* 1978; Wolcott 1955.

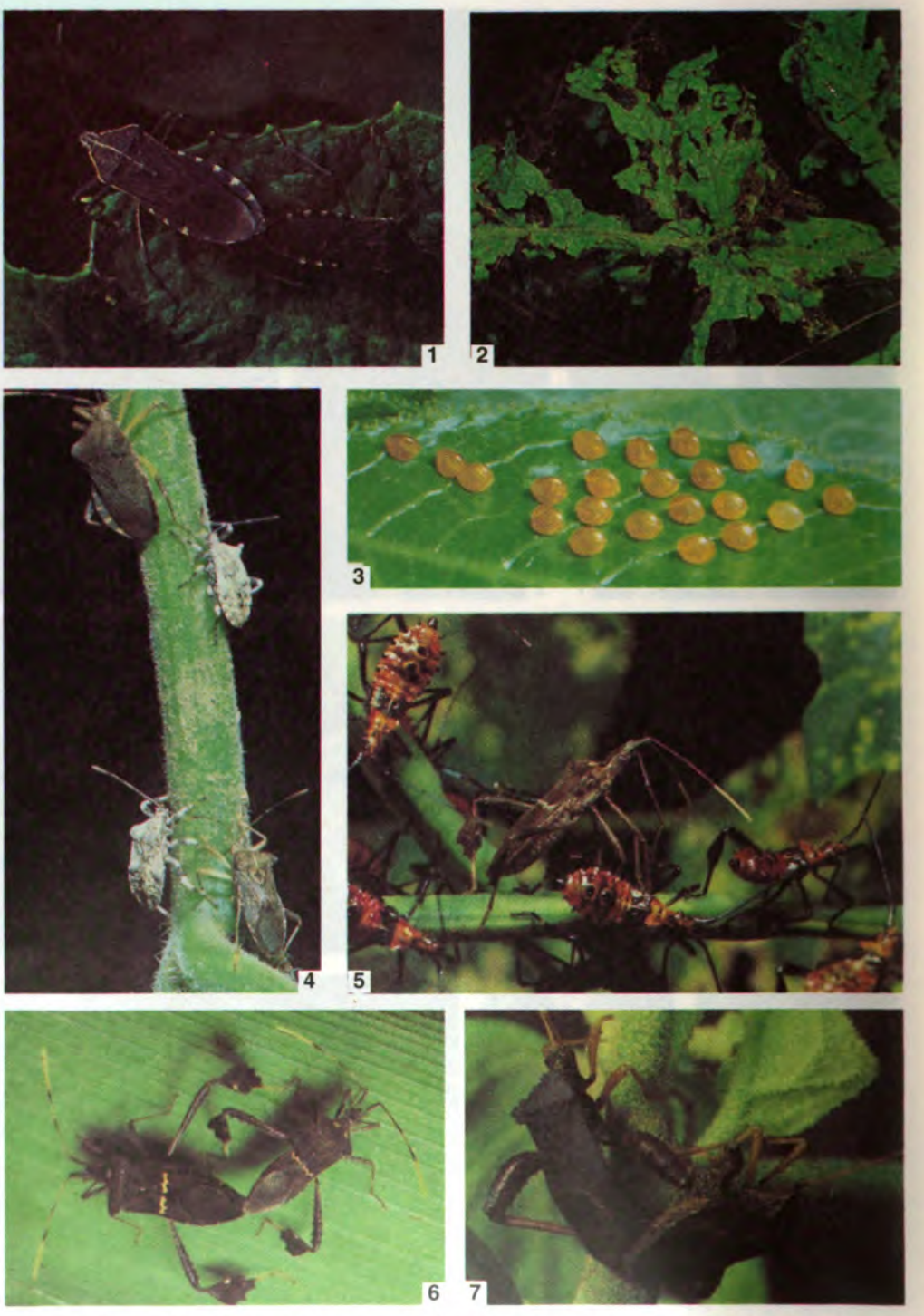
Corythucha gossypii (F.). Chinche de encaje.
Distribución: Sur de Estados Unidos, México, América Central y El Caribe.
Hospedante: Tiquisque (yuca, algunas leguminosas, chile, berenjena, tomate, camote, algodón, guanábana).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (4-7) Los ponen de uno en uno en el envés de las hojas, a menudo dentro o junto a las venas, generalmente cubierto por una secreción gomosa negra. ***Ninfa.*** (Fig. 61.4) (16-21) Pasa por cinco estadíos, amarilla pálida al principio, con marcas pardo sobre el tórax y abdomen, las yemas de las alas se

vuelven pardo 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) 3-4 mm de largo, blanco-grisáceo vidrioso, con reticulaciones como encaje en la expansión del pronoto y alas delanteras, cabeza debajo de un capuchón puntiagudo, alas ligeramente yuxtapuestas y redondeadas en al ápice cuando el insecto está en descanso.
Daño: Adultos y ninfas chupan savia del envés de las hojas, causan senescencia prematura, se nota primero un punteado blanco cremoso, seguido por áreas de amarillamiento o bronceado en la haz de las hojas; en grandes números retardan el crecimiento, especialmente durante condiciones secas (Fig. 61.5).
Situación de plaga: Normalmente sin importancia, pero las irrupciones locales en época seca pueden ser serias en tiquisque.
Control: ***Químico.*** Cuando hay dos ó más hojas por planta que muestran síntomas severos (punteado, amarillamiento o bronceado y colonias de chinches por debajo) se aplican productos de los grupos E1 ó E. La cobertura del envés de las hojas es importante cuando se usan productos no sistémicos.
Referencias: Fennah 1947; Santoro 1960; Wolcott 1955.



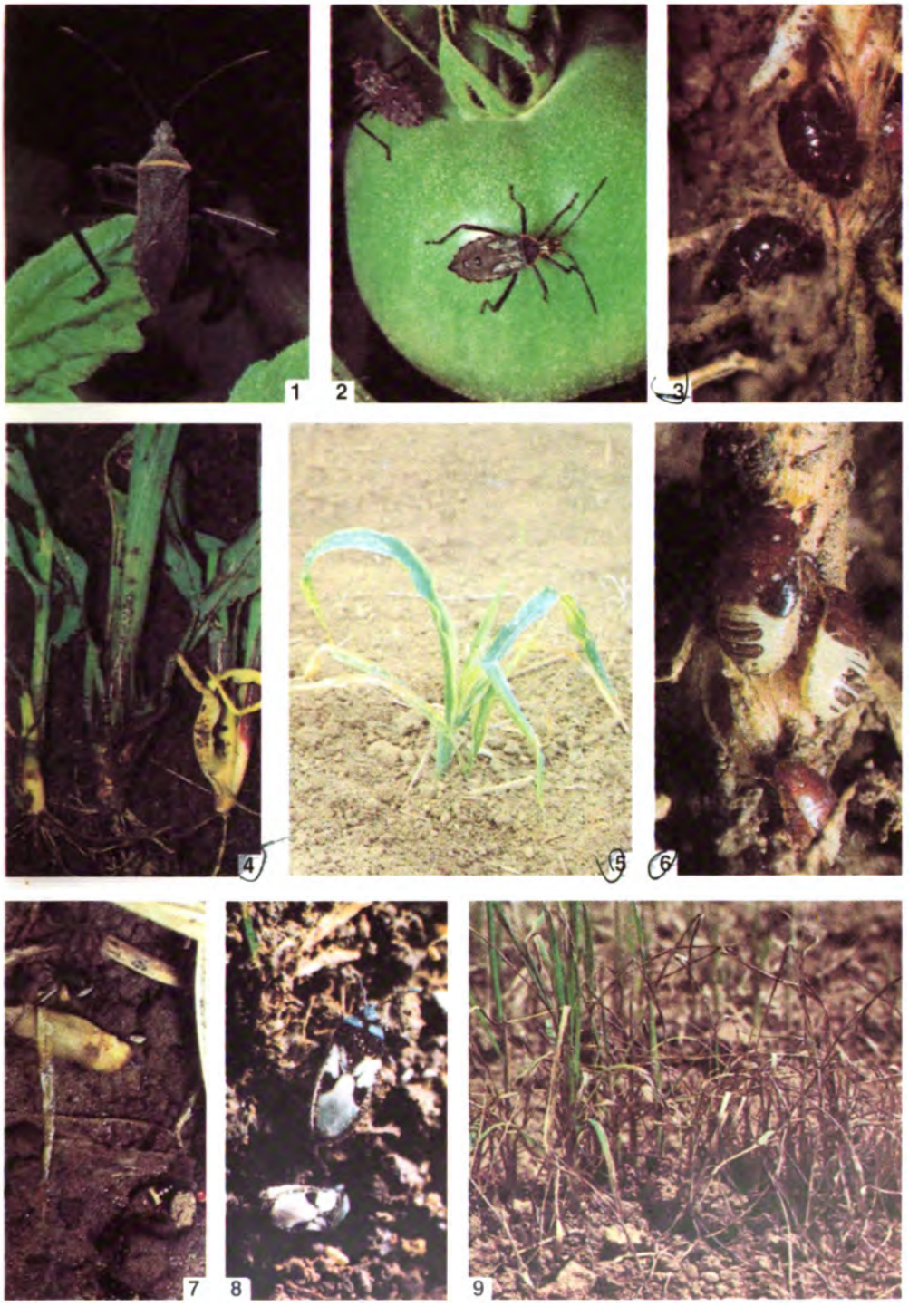
1 *Vanduzea segmentata* 2 *Spissistilus festinus* 3 *Dysmicoccus brevipes*
4 *Hyalymenus tarsatus* 5, 6 *Stenocoris furcifera* 7 *Burtinus notatipennis*

Fig. 53



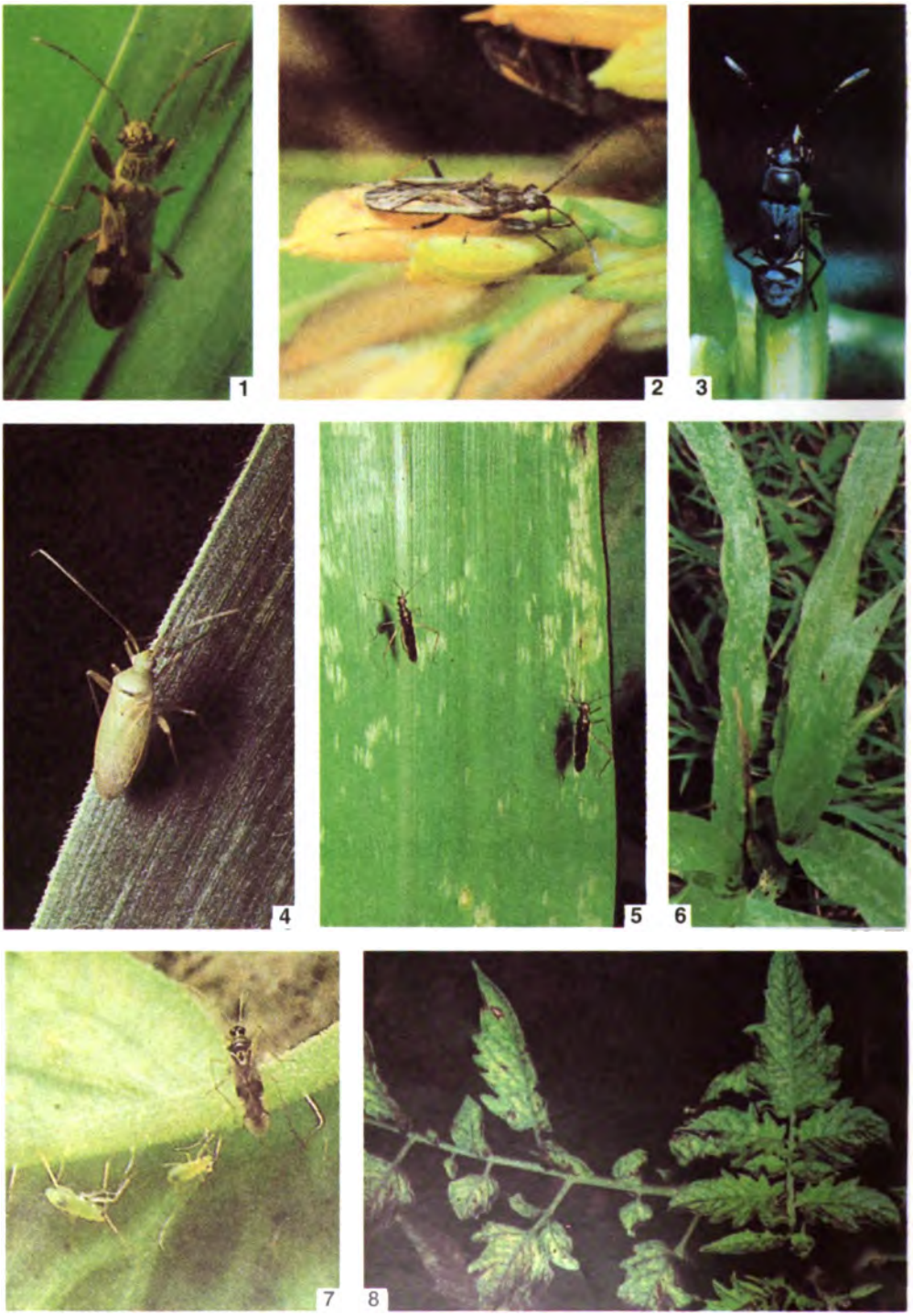
1 *Anasa andresi* 2, 3, 4 *Anasa scorbutica* 5, 6 *Leptoglossus zonatus* 7 ***Camptischium clavipes***

Fig. 52 Fig. 54



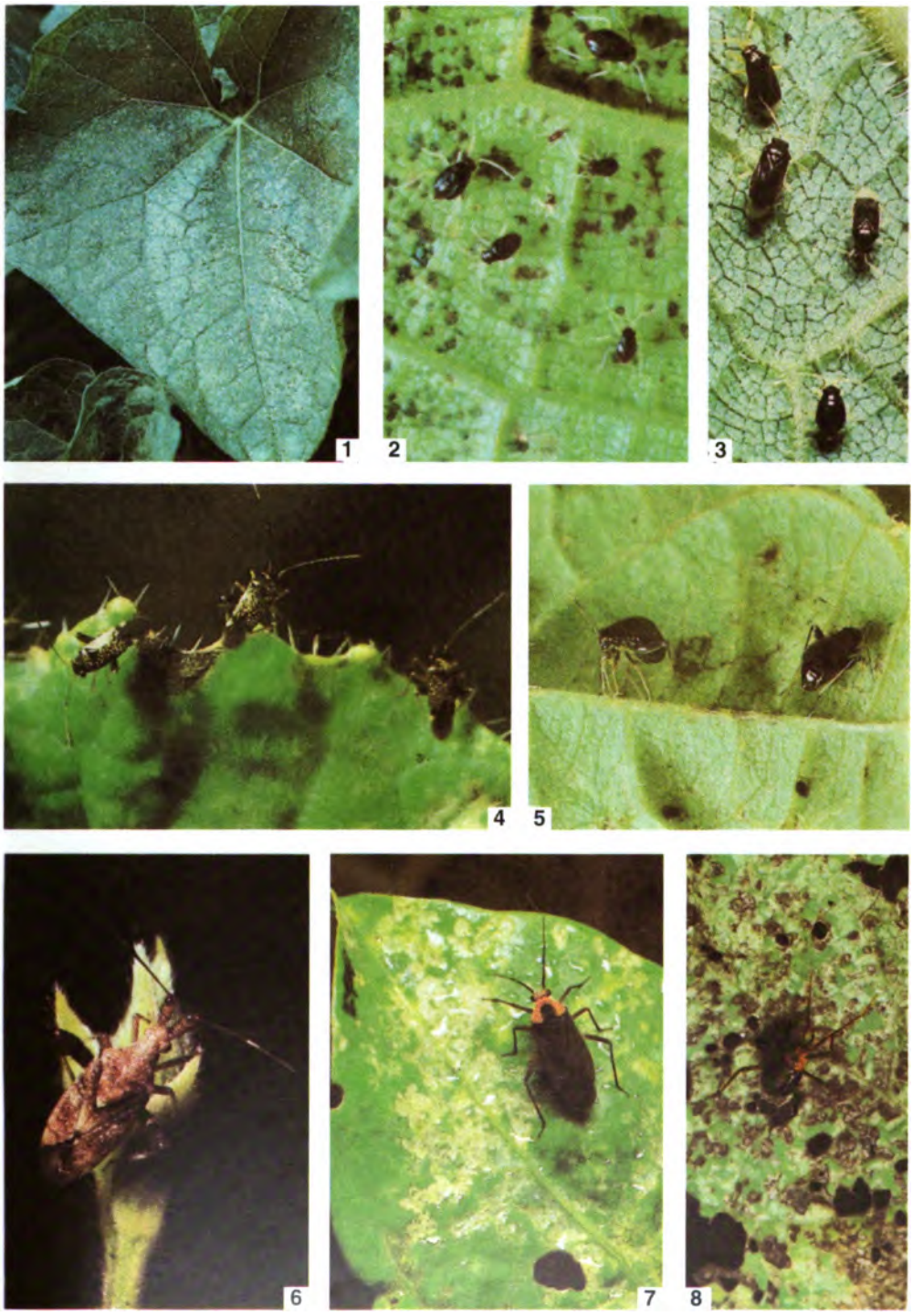
1, 2 *Phthia picta* 3, 4, 5, 6 *Cyrtomenus bergi* 7, 8, 9 *Blissus leucopterus*

Fig. 55



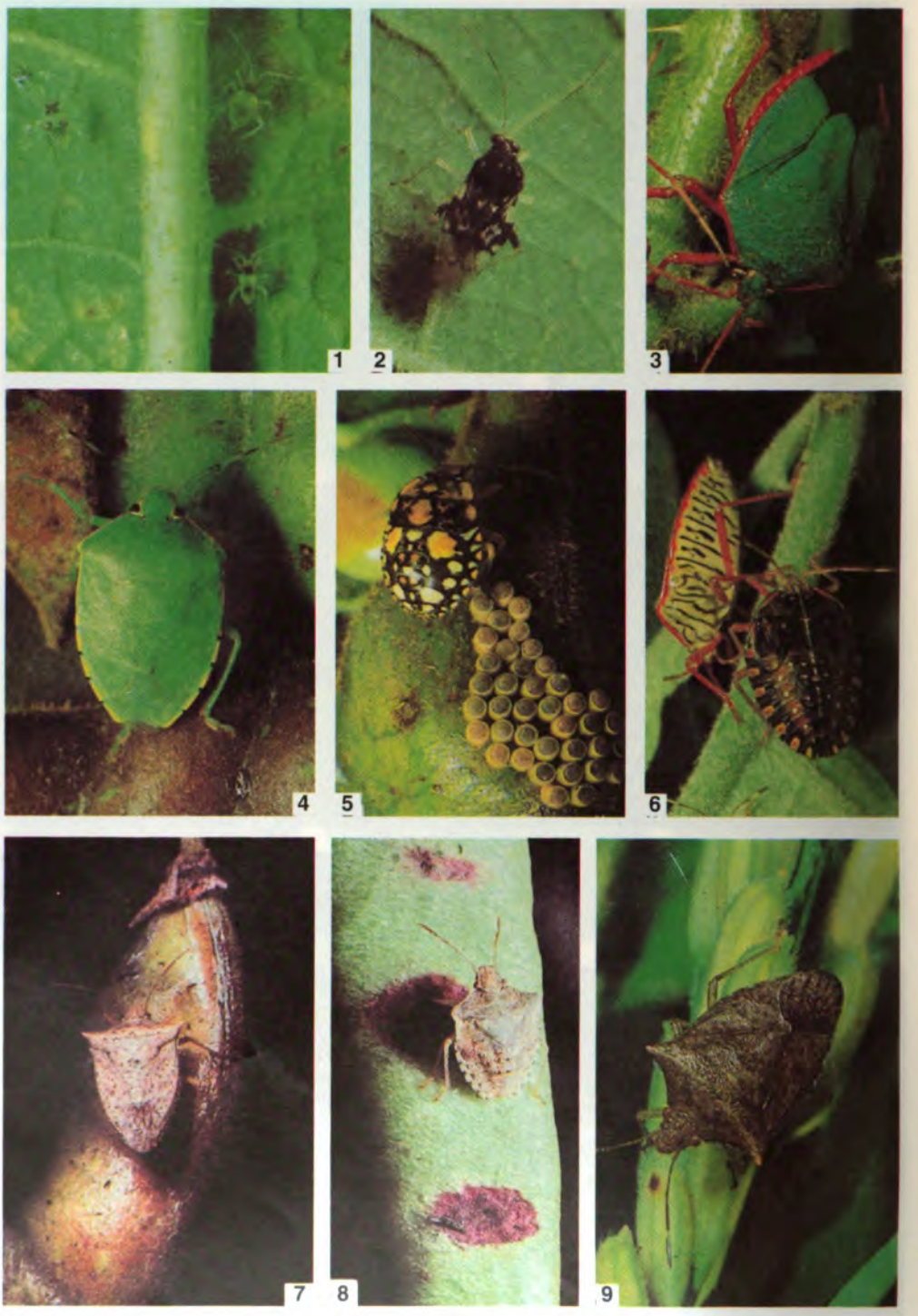
1 *Neopamera bilobata* 2, 3 *Paromius longulus* 4 *Creontiades rubrinervis*
5, 6 *Collaria oleosa* 7, 8 *Cyrtopeltis notatus*

Fig. 56



1, 2, 3 *Falconia intermedia* 4, 5 *Halticus bractatus* 6 *Neurocolpus mexicanus*
7, 8 *Prepops latipennis*

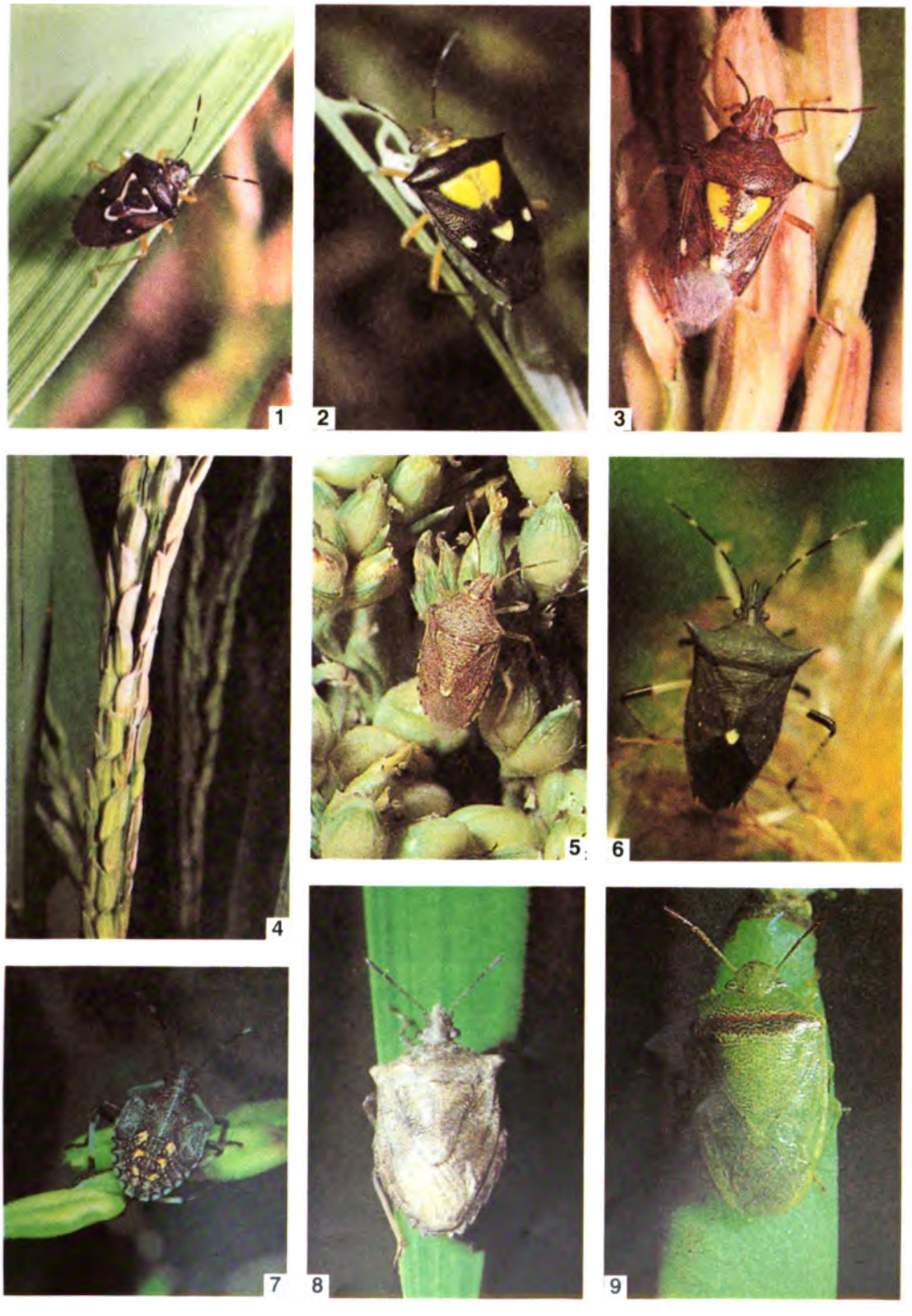
Fig. 57



1, 2 *Pycnoderes incurvus* 3, 6 *Edessa rufomarginata* 4, 5 *Acrosternum marginatum*
7, 8 *Euschistus bifibulus* 9 *Euschistus sp.*

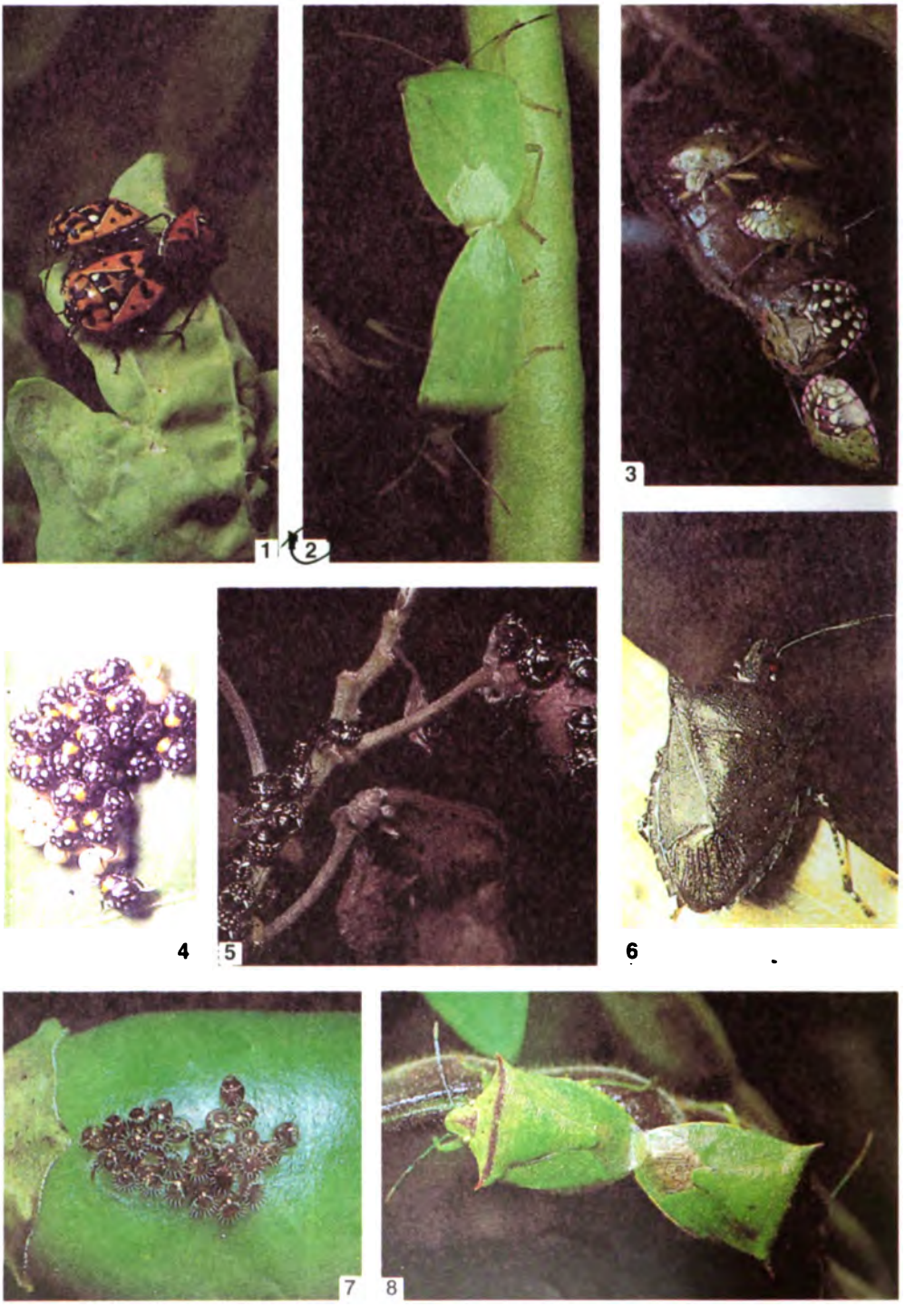
g. 58 ‹ Fig. 58

g. 59 86



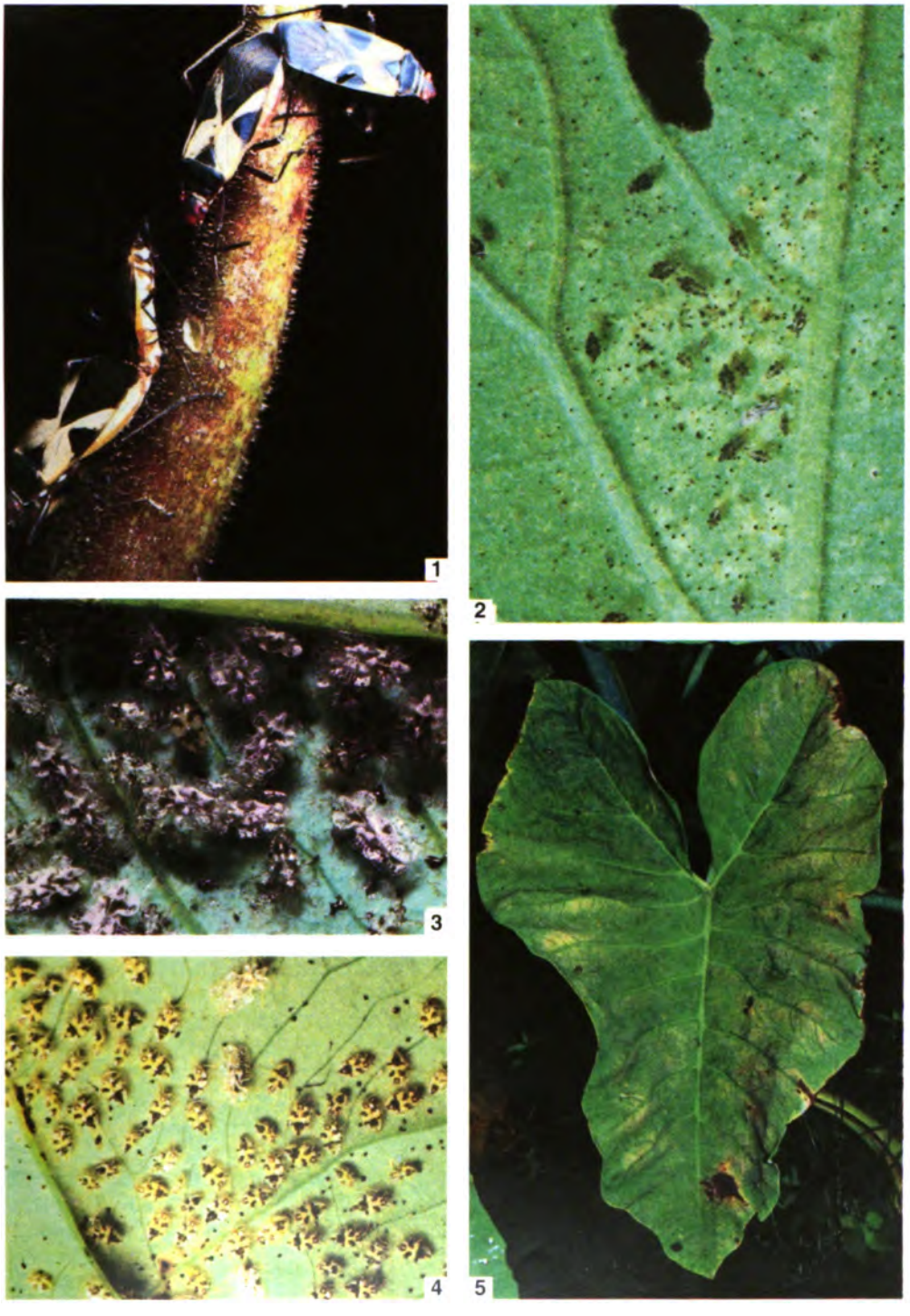
1 *Mormidea pictiventris* 2 *Mormidea ypsilon* 3, 4 *Oebalus insularis* 5 *Oebalus ornata*
6, 7 *Proxys punctulatus* 8 *Tibraca limbativentris* 9 *Piezodorus guildinii*

Fig. 59



1 *Murgantia histrionica* 2, 3, 4, 5 *Nezara viridula* 6 *Padaeus trivittatus* 7, 8 ***Thyanta perditor***

Fig. 60

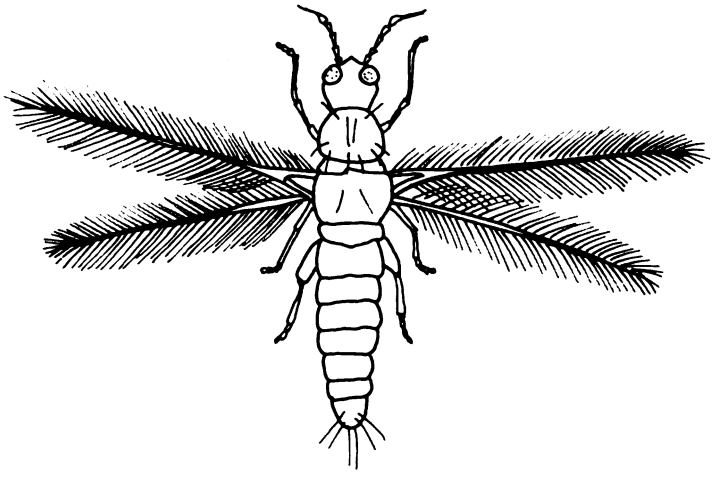


1 ***Dysdercus mimulus*** 2 *Corythaica cyathicollis* 3, 4, 5 ***Corythucha gossypii***

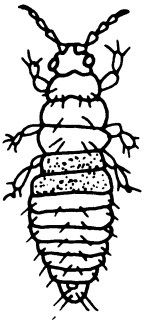
Fig. 61

THYSANOPTERA

Trips, trípsidos



adulto



ninfa

THRIPIDAE

Caliothrips fasciatus (Pergande) (= *Hercothrips fasciatus*). Trips, trípsido.
Distribución: Estados Unidos, México, Guatemala, El Salvador.
Hospedante: Frijol, sandía, papa, arveja, (algodón).
Ciclo de vida: ***Ninfa.*** Amarilla a rojiza. ***Adulto.*** Menos de 2 mm de largo, negro-gris, alas plumosas con barras blancas transversales.
Daño: Adultos y 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 época seca del año.
Control: ***Químico.*** Las plantas afectadas se pueden tratar con productos de los grupos E4, E ó D.
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

Caliothrips phaseoli (Hood) (= *Hercothrips phaseoli*). Trips negro, trips del frijol.
Distribución: México, Honduras.
Hospedante: Frijol, soya, melón, lechuga, maíz, arveja, (algodón).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** Puestos dentro de las hojas. ***Ninfa.*** Pasa por dos estadíos,

amarillenta, se alimenta de ambas superficies de la hoja. ***Adulto.*** 1,5 mm de largo, pardo oscuro.
Daño: Adultos y ninfas chupan los jugos de las hojas, yemas y flores, causan un punteo blanco o plateado que puede volverse pardo y conducir a la abscisión cuando es severo.
Situación de plaga: Se ha reportado hasta un 14% de pérdidas en soya.
Control: ***Químico.*** En áreas con un historial de ataque severo, la infestación se puede tratar con productos de los grupos E4, E ó D aplicados a las primeras señales de daño.
Referencia: Coto *et. al.* 1995.

Corynothrips stenopterus Williams. Trips, trípsido.
Distribución: América Central, América del Sur y El Caribe.
Hospedante: Yuca, papaya.
Ciclo de vida: ***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) 1,5 mm de largo, amarillo opaco, cabeza negra y pronoto pardo-rojizo.
Daño: Adultos y ninfas chupan savia de las hojas, causan manchas, decoloración, amarillamiento y caída de las hojas bajo ataque severo.
Situación de plaga: Menor a poco importante bajo la mayor parte de las condiciones.
Control: ***Químico.*** Las irrupciones ocasionales se pueden controlar con aplicaciones de productos de los grupos E4, E ó D.
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b y c; Fennah 1947; Lozano *et. al.* 1976; Schoonhoven 1978; Schoonhoven *et. al.* 1976a.

Frankliniella insularis (Franklin). Trips, trípsido.
Distribución: México, América Central y El Caribe (casi cosmopolita).
Hospedante: Frijol y otras leguminosas (camote, chile y una amplia variedad de otros hospedantes).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 5) Puestos en los pétalos y otras partes florales. ***Ninfa.*** (~ 9) Amarilla. ***Prepupa.*** (2). ***Pupa.*** (4-8) Amarillo naranja, en el suelo. ***Adulto.*** (Fig. 62.2) 1-1,6 mm de largo, elongado, pardo oscuro a negro, con una banda más clara en la base de las alas.
Daño: Adultos y ninfas se alimentan en la base de las flores, chupan la savia del ovario, pueden causar la caída de flores.
Situación de plaga: Más frecuente durante condiciones de sequía y al final del período vegetativo, pero generalmente de importancia menor o poco importante.
Control: ***Cultural.*** La siembra oportuna puede evitar que el período de floración coincida con épocas secas, cuando es probable el estrés de agua. ***Químico.*** Normalmente innecesario, pero si se realizara algún control tomar en cuenta que los insecticidas son dañinos a insectos polinizadores. Si el ataque es severo, aplicar productos del grupo E4.
Referencias: Davidson *et. al.* 1930; Fennah 1947; Santoro 1960.

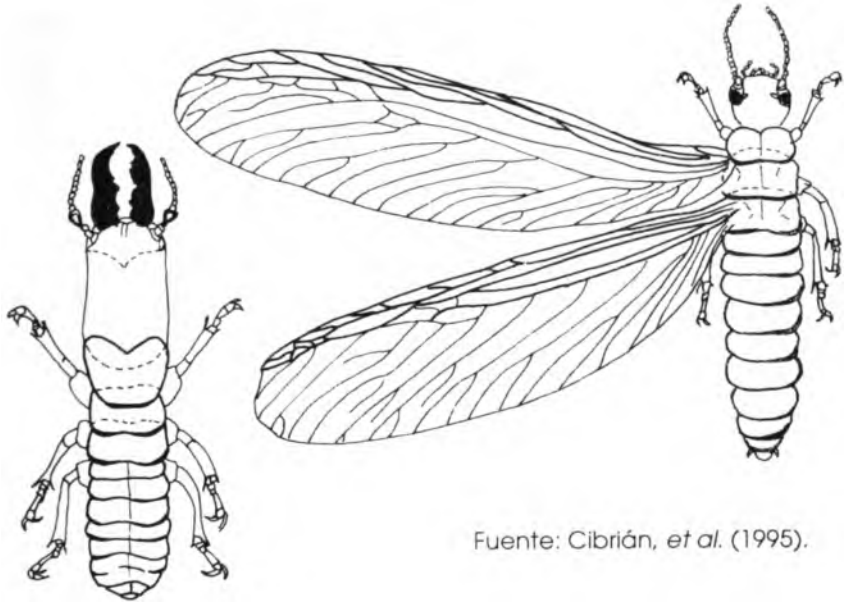
Frankliniella williamsi Hood. Trips, trípsido.
Distribución: Estados Unidos, México, América Central y América del Sur.
Hospedante: Yuca, frijol, maíz, sorgo, cebolla.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3-5) En forma de riñón, lo ponen de uno en uno metido en los tejidos tiernos de las yemas y en la vena central del envés de las hojas. ***Ninfa.*** (Fig. 62.4) (~ 9) pasa por dos estadíos de alimentación, verde-amarillo, pálida,

hasta 1 mm de largo; seguida de un período prepupal, donde no se alimenta (2) y un estado pupal (4-8); en ambos existen yemas alares, los dos estadíos pasan en el suelo o entre residuos de plantas. ***Pupa.*** Se distingue por las antenas tendidas sobre el tórax. ***Adulto.*** Delgado, amarillo-dorado a naranja, apenas de más de 1 mm de largo, alas plumosas, salta y vuela cuando lo molestan.
Daño: En la yuca adultos y ninfas chupan la savia de las yemas, tallos jóvenes y hojas; causan decoloración, distorsión severa y caída prematura de las hojas, acortamiento de entrenudos y un enrojecimiento y distorsión de pecíolos y tallos (Fig.62.3). El ataque severo mata las yemas, retarda el crecimiento y causa pérdidas de producción de hasta 25%. En el maíz y sorgo chupan la savia de las hojas del cogollo, causan 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: ***Cultural.*** Algunas variedades de yuca, con mayor pubescencia en las hojas y en las yemas, son resistentes. ***Químico.*** 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: Bellotti *et. al.* 1978b y 1978c; Fennah 1947; Lozano *et. al.* 1976; Peairs 1980; Riley *et. al.* 1958; Schoonhoven 1978; Schoonhoven *et. al.* 1976a; Sifuentes 1976; Wille 1952.

Thrips palmi Karny. Trips del melón, Trips amarillo.
Distribución: Asia, Africa, Islas del pacífico, Islas del Caribe, Islas del Océano Indico, Venezuela, Florida.
Hospedantes: Berenjena, chile campana, melón, frijol, papa, algodón, tomate. (solanáceas, cucurbitáceas y leguminosas).
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (~ 3.9), Son depositados dentro del parenquima de las hojas de manera aislada. ***Ninfa.*** (1= 1-2.5; 2= 1.3-2.5) Se alimentan de la planta durante su periodo de vida, al completar su desarrollo se dirigen al suelo, donde permanecen inmóviles y sufren dos mudas que equivalen a la prepupa (1.3-2.8) y pupa (1.5-3.0). ***Adulto.*** Antena de siete segmentos distintos, el 3° y 4° con conos sensores en forma de "cuerno de vaca". Cabeza con la seta ocelar 3° afuera del triángulo ocelar. Pronoto con tres pares de setas pequeñas y de igual tamaño en el margen posterior. Parte media posterior del metanoto con retículos alargados y angostos con un par de poros. Abdomen con peine postero marginal en el octavo segmento, noveno segmento con un poro anterior y posterior. Ala delantera con la primera vena con tres setas al extremo. Los adultos después de emerger se trasladan a las partes en crecimiento, hojas jóvenes, flores y frutos en donde se alimentan y ovipositan. El ciclo completo dura (9.3-12.8).
Daño. Ataca preferiblemente las hojas, pero puede dañar flores y frutos. El daño inicia en las nervaduras propagándose a toda la superficie, causando un tostado y muerte de la hoja, los frutos se deforman y muestran cicatrices.
Situación de plaga: Plaga de importancia, ya que transmiten virus.
Control: ***Cultural.*** Evitar las siembras en época seca. **Químico:** Ha sido poco eficaz para mantener las poblaciones del trips a niveles subeconómicos. Sin embargo en áreas con presencia del insecto se aplican productos preventivos del grupo E4. ***Biológico.*** Depredadores-*Orius insidiosus* (Say) (Hem: Anthocoridae) el patógeno fungoso *Beauveria bassiana* (Bals.), *Verticillium lecanii* (Zimm.) y *Hirsutella* sp.
Referencias: Cermeli *et. al.* 1993; Pantoja *et. al.* 1988; Cooper 1991; Hall 1992; Cano *et. al.* 1994.

Thrips tabaci Lindeman. Trips o trípsido de la cebolla, piojito de la cebolla.
Distribución: Cosmopolita.
Hospedante: Cebolla, papa, crucíferas, solanáceas, compuestas, (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 cubiertos con una secreción. ***Ninfa.*** (8-14) Pequeñas, blanco-amarillento, pasa por dos estadíos, durante los cuales se alimenta entre las hojas y tallos o entre hojas que están en contacto. Se alimentan punzando las células e ingiriendo la savia. Los períodos prepupal (~ 1) y pupal no se alimentan y pasan en el suelo. ***Pupa.*** (2-3) Se puede distinguir porque las antenas están tendidas sobre el tórax. ***Adulto.*** Cerca de 1 mm de largo, pardo a gris-amarillento, yemas de las alas gris perlado. La reproducción es casi enteramente por partenogénesis. Los machos ocasionales producidos son sin alas.
Daño: Adultos y ninfas chupan la savia de las hojas, causan un punteado clorótico o plateado de los tejidos y deformación de las hojas, en la cebolla las hojas se revientan, se encogen, se marchitan y se secan desde la punta hacia abajo o se doblan hacia abajo y se pudren; las plantas pequeñas pueden quedar destruidas, el crecimiento retardado y el tamaño del bulbo reducido.
Situación de plaga: Plaga importante de las cebollas durante la estación seca.
Control: ***Cultural.*** La destrucción de residuos del cultivo, el barbecho de los campos y la rotación con cultivos no hospedantes son beneficiosos donde la plaga es un problema perenne. El control de malezas en y alrededor de los campos puede también ser ventajoso. ***Fitogenético.*** Existen diferencias varietales en susceptibilidad. ***Químico.*** Productos del grupo E4 se deben aplicar a las hojas y tallos si hay un promedio de más de 20 trips por planta cuando las plantas tienen menos de 40 cm de altura y una segunda aplicación unos cuatro días más tarde. Aplicaciones posteriores pudieran ser necesarias si aumenta la densidad. ***Biológico.*** Parasitoides larvales-*Tripoctenus brui* Viullet (C) (Hym.: Chalcididae). Depredadores-*Coleomegilla maculata* (De Geer) (Col.: Coccinellidae).
Referencias: Berry 1959; Diaz 1966; Fennah 1947; Hecht 1954; Hill 1975; Morales *et. al.* 1960; Santoro 1960; USDA 1969; Wolcott 1955; Hanson 1990; Cave 1995.

ISOPTERA



Fuente: Cibrián, *et al.* (1995).

RHINOTERMITIDAE

Heterotermes aureus convexinotatus Snyder. Comejen, Termitas.
Distribución: Panamá, El Salvador, Costa Rica, Guatemala, México.
Hospedantes: Maíz, arroz, caña de azúcar y algunos otros cultivos.
Ciclo de vida: Los soldados miden 5.4 mm de longitud en promedio. Cabeza casi rectangular, color ámbar a amarillenta, mandíbulas 1.2 veces más largas que el ancho de la cabeza y sin dientes en los márgenes interiores de las mismas, pero con un fino aserrado en su base. Mandíbulas amarillas en la base y rojizas en la parte distal. Pronoto pequeño. Los reproductores son pardo oscuro, cabeza elongada y cubierta con numerosas setas largas.
Daño: Estas termitas subterráneas barrenan los tallos (Fig. 65.5), provocan la muerte de las plantas, pueden taladrar el raquis de las mazorcas.
Situación de plaga: De menor importancia, pero puede ser un problema localmente.
Referencias: Reyes *et. al.* 1989; Gray 1988; Pitre *et. al.* 1986; Cibrián *et. al.* 1995.

TERMITIDAE

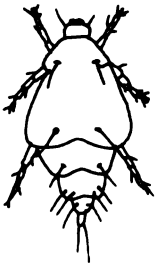
Amitermes sp. Comejen, termitas.
Distribución: Honduras, México.
Hospedantes: Sorgo, maíz.
Referencias: Pitre *et. al.* 1987.

Microcerotermes sp. Comejen, termitas.
Distribución: El Salvador.
Hospedante: Maíz.
Referencia: Reyes *et. al.* 1989.

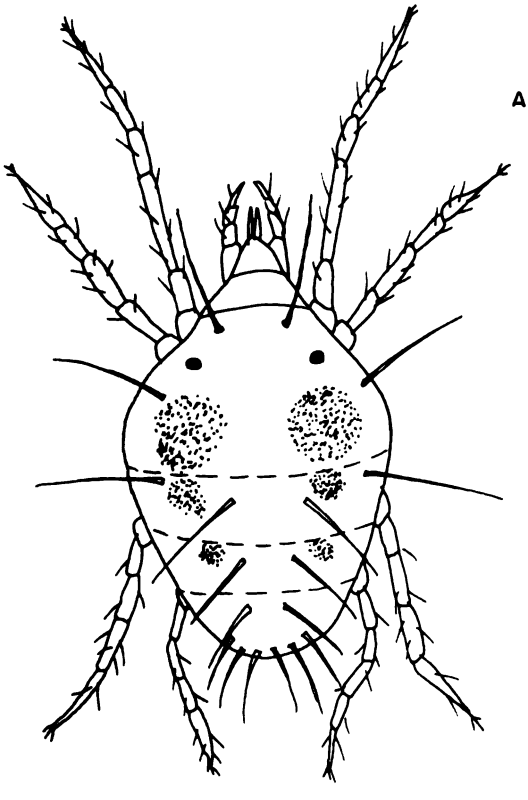
CLASE ARACHNIDA

ACARIFORME

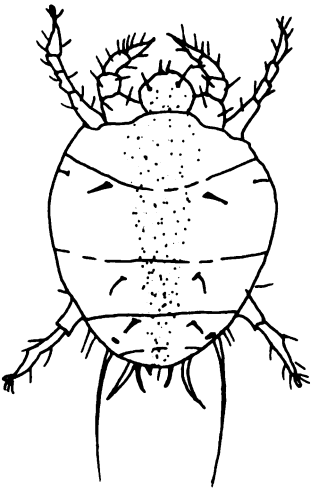
Larvas



Adultos



TETRANYCHIDAE



TARSONEMIDAE

TETRANYCHIDAE

Tetranychidae. Acaros, arañuelas, araña roja.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (3-5) Generalmente globular, puesto de uno en uno en ambos lados 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 cuatro a seis huevos por día durante un mes, el período de preoviposición es de uno a tres días. ***Estado inmaduro.*** (5-10) Hay tres estadíos, el primero (larva) tiene seis patas y es pálido; el segundo (protoninfa) y el tercero (deutoninfa) tienen ocho patas y son similares al adulto en apariencia. Todos los estadíos 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 naranja. Los tamaños van desde 0,5 a 0,7 mm 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: Adultos y ninfas chupan la savia de las células en el envés de las hojas o dentro de las yemas; su alimentación provoca un punteado blanco o amarillento, bronceado, moteado, distorsión y encrespamiento de las hojas (Fig. 62.3); cuando es seria puede causar la caída de las hojas, muerte de los brotes, proliferación de brotes axilares y muerte de la planta.
Situación de plaga: Solamente seria bajo condiciones de sequía prolongada, la incidencia es generalmente local y las irrupciones son esporádicas en América Central.
Control: ***Fitogenético.*** Las variedades resistentes se deben adoptar cuando los ácaros son un problema perenne. ***Químico.*** 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 da a los ácaros. ***Biológico.*** El control biológico debe fomentarse cuando sea posible, 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: Flechtman 1972 y 1978; Rodríguez 1978; Ochoa *et. al.* 1991.

Eotetranychus lewisi (McGregor) (= *Tetranychus lewisi*). Araña roja.
Distribución: México, El Salvador, Costa Rica.
Hospedante: Frijol, papaya.
Daño: Las arañuelas se alimentan en el envés de las hojas.
Referencias: Andrews *et. al.* 1980; Salas 1978; Ochoa *et. al.* 1991.

Eutetranychus banksi (McGregor). Piojo tejano de los cítricos.
Distribución: Estados Unidos a América del Sur.
Hospedante: Yuca, chayote, maní (cítricos, papaya, gran cantidad de hospedantes).
Ciclo de vida: Los estados maduros e inmaduros son verde amarillentos a verde-pardo, 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, producen un moteado amarillento en la superficie

superior; causan tejido cicatrizante y defoliación en chayote.
Referencias: Andrews *et. al.* 1980; Flechtman 1978; Salas 1978; Ochoa *et. al.* 1991.

Mononychellus caribbeanae (McGregor) (= *Tetranychus caribbeanae*).
Distribución: Estados Unidos (Florida), Nicaragua, Costa Rica, Panamá, América del Sur y El Caribe.
Hospedante: Yuca, (varias plantas silvestres).
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b y 1978c; Bennett *et. al.* 1975; Flechtman 1978; Rodríguez 1978; Salas 1978; Ochoa *et. al.* 1991.

Mononychellus planki (McGregor) (= *Tetranychus planki*).
Distribución: El Salvador, Costa Rica, El Caribe, América del Sur.
Hospedante: Gandúl, otras leguminosas.
Daño: Se alimentan en colonias en el envés de las hojas, principalmente a lo largo de las venas principales, producen una telaraña muy fina de seda. La haz de la hoja aparece moteada de blanco.
Referencias: Andrews *et. al.* 1980; Bellotti *et. al.* 1978b y c; Salas 1978; Ochoa *et. al.* 1991.

Mononychellus tanajoa (Bondar) (= *Tetranychus tanajoa*). Acaro verde de la yuca.
Distribución: México, Costa Rica, Panamá, América del Sur, El Caribe, (Uganda).
Hospedante: Yuca.
Daño: Todos los estadíos 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 punteado amarillo o un bronceado y se pueden encrespar longitudinalmente; las infestaciones severas pueden causar caída de las hojas y muerte descendente de los brotes desde el ápice hacia abajo.
Situación de plaga: Puede ser seria durante los períodos de sequía, poco común en América Central.
Referencias: Bellotti *et. al.* 1978b; Bennett *et. al.* 1975; Flechtman 1978; Lozano *et. al.* 1976; Nyiira 1978; Salas 1978; Ochoa *et. al.* 1991.

Oligonychus peruvianus (McGregor) (= *Homonychus peruvianus*).
Distribución: Sur de Estados Unidos a América del Sur, El Caribe, casi mundial.
Hospedante: Yuca, zanahoria (aguacate, uva, achiote).
Daño: Acaros verdosos, 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 pardo, las hojas inferiores y centrales son atacadas primero, el ataque fuerte puede causar defoliación.
Situación de plaga: Infrecuente en América Central, pero puede ser importante en otros lugares.
Referencias. Bellotti *et. al.* 1978b; Flechtman 1978; Lozano *et. al.* 1976; Rodríguez 1978; Salas 1978; Ochoa *et. al.* 1991.

Oligonychus pratensis (Banks) (= *Reckiella pratensis*).
Distribución: Estados Unidos, México, América Central, El Caribe (Hawaii, Africa).
Hospedante: 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 er América Central.
Referencias: Andrews *et. al.* 1980; Salas 1978; Young *et. al.* 1977; Ochoa *et. al.* 1991.

Oligonychus stickneyi (McGregor) (= *Paratetranychus stickneyi*). Araña roja.
Distribución: México, El Salvador, Panamá.
Hospedante: Maíz, sorgo, frijol, cucurbitáceas, (*Panicum maximum*).
Ciclo de vida: ***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.*** 0,5-0,8 mm 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, causan 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: Andrews *et. al.* 1980; Ortega *et. al.* 1957; Ochoa *et. al.* 1991.

Oligonychus yothersi (McGregor). Arañita roja del aguacate, ácaro del cafeto.
Distribución: México, Costa Rica.
Hospedante: Frijol (café, aguacate, gran cantidad de hospedantes, principalmente leñosos).
Ciclo de vida: Los estadíos inmaduros son rosados, los adultos rojos con dos manchas dorsales oscuras. ***Daño.*** Las colonias cubiertas con telaraña de seda, se alimentan en la haz de las hojas, principalmente a lo largo de las venas.
Situación de plaga: Poco común en los frijoles.
Referencias: Salas 1978; Ochoa *et. al.* 1991.

Tetranychus cinnabarinus (Boisduval). Araña roja.
Distribución: Pantrópical.
Hospedante: Cebolla, yuca, frijol, maní, maíz, cucurbitáceas, solanáceas, fresas (gran cantidad de cultivos).
Ciclo de vida: Adultos y estados inmaduros son verdosos con dos manchas oscuras dorsales, pueden ser rojo-verdoso o enteramente rojo (Fig. 63.1).
Daño: En la yuca atacan primero las hojas inferiores, los síntomas son punteado amarillo a lo largo de las venas, se vuelve más oscuro si la infestación y 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: Andrews *et. al.* 1980; Bellotti *et. al.* 1978b y c; Fennah 1947; Flechtman 1972 y 1978; Hill 1975; Ingram 1981; Lozano *et. al.* 1976; Peairs 1980; Rodríguez 1978; Salas 1978; Santoro 1960; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; USDA 1969; Wille 1952; Ochoa *et. al.* 1991.

Tetranychus ludeni Zacher. Araña roja.
Distribución: México, El Salvador, Costa Rica.
Hospedante: Frijol, caupí, arveja, cucurbitáceas, solanáceas, apio, fresas.
Ciclo de vida: Los estados inmaduros son verde-amarillos, se vuelven luego rojos; adultos rojo oscuro, patas rojas (Fig. 63.3).
Daño: Las colonias se alimentan en el envés de las hojas causando un bronceado o clorosis en la haz (Fig. 62.5).
Situación de plaga: El daño serio es infrecuente, pero las irrupciones locales pueden ser severas en condiciones de sequía.
Referencias: Andrews *et. al.* 1980; Peairs 1980; Salas 1978; Ochoa *et. al.* 1991.

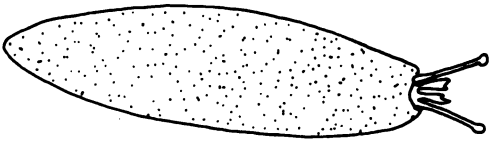
TARSONEMIDAE

Polyphagotarsonemus latus (Banks) (= *Hemitarsonemus latus*). Acaro tropical, ácaro amarillo del té.
Distribución: Casi cosmopolita.
Hospedante: Frijol, tomate, chile, papa, (algodón, té, café, cítricos y muchos otros hospedantes).
Ciclo de vida: Los estados inmaduros son blancos, en forma de pera. ***Adulto.*** Amarillo, de 1,5 mm de longitud. Las pupas hembras a menudo son transportadas por los machos adultos en la punta del abdomen formando una T, hacia las hojas que acaban de abrirse.
Daño: Todos los estadíos activos se alimentan en el envés de las hojas que están desarrollándose, causando corrugamiento, distorsión y formación de un tejido corchoso pardo entre las venas principales en el envés de las hojas.
Situación de plaga: Menor e infrecuente en los cultivos alimenticios de América Central.
Referencias: Gadd 1946; Hill 1975; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Ochoa *et. al.* 1991.

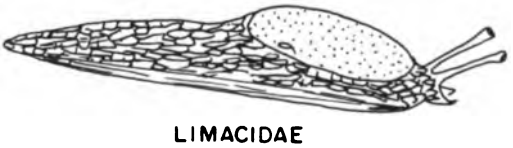
FILUM MOLLUSCA

CLASE GASTROPODA
SOLEOLIFERA

VERONICELLIDAE LIMACIDAE



VERONICELLIDAE



LIMACIDAE

VERONICELLIDAE

Diplosolenodes occidentalis (Guilding) (= *Vaginulus occidentalis, Latipes occidentalis, Cylindrocaulus occidentalis*). Babosas, ligosas, chimilias, lipes.
Distribución: Centro América, El Caribe (Antillas).
Hospedantes: Frijol, tabaco, café, tomate, yuca, banano, aguacate, lechuga, plantas ornamentales y otros cultivos.
Ciclo de vida: ***Huevo.*** (Fig. 63.4) (24-30; hasta seis meses bajo condiciones secas no favorables), blanco a amarillo-grisáceo pálido, traslúcido, ovoide, casi esférico,

de 4-5 mm de diámetro; puesto en grupos de 20-100 pegados con una cubierta mucosa que contiene hebras de una secreción oscura, son colocados 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. ***Estado Inmaduro.*** Son similares a los adultos y alcanzan la madurez de dos a cinco meses. Todos son pardo claro, muy aplastados dorsoventralmente, textura rugosa dorsalmente; similar en apariencia a una piedra mojada o una hoja muerta. (Fig. 63.4). El manto cubre todo el dorso; hay cuatro tentáculos, el par superior con ojos, que son retráctiles. ***Adulto.*** Las babosas viven por 12-18 meses, adquieren una longitud máxima de 5-7 cm 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 permanecen sin alimento por períodos considerables. 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: Adultos y estados inmaduros se alimentan raspando (con una rádula o lengua raspadora) el follaje y vainas. Pueden defoliar los frijoles, dejando sólo los bordes despedazados y 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 relacionado de cerca con el tiempo húmedo prolongado o nebuloso.

Control: ***Cultural.*** El uso de trampas en sitios donde las babosas se pueden esconder (tales como residuos orgánicos, madera vieja, piedras, malezas altas, suelos terrenosos y mal preparados cerca de los cultivos), combinado con cebos tóxicos, ayudan a bajar las poblaciones. La cero labranza y el uso de herbicidas (como atrazina) para el manejo de malezas de hoja ancha reducen las poblaciones. Las babosas se trasladan a distancias considerables para alcanzar sus plantas alimenticias favoritas. ***Químico.*** Los cebos envenenados que contengan productos como el N° 41 ó 13 son eficaces durante la época de siembra denominada "primera" (donde las poblaciones son bajas) 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 un metro) entre la fuente de las babosas y el cultivo y/o dentro del cultivo mismo. La aplicación de ciertos insecticidas a la siembra puede a veces reducir el daño. ***Biológico.*** Una especie de Diptera *(Richardia* sp.) (Dipt.: Richardiidae) parasitoide de las babosas, se ha reportado en Costa Rica.

Referencias: Andrews *et. al.* 1983 y 1987; Fennah 1947; Lindquist *et. al.* 1977; Mancia 1974; Proyecto Control Integrado de Plagas 1976; Runham *et. al.* 1970; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Wheeler *et. al.* 1980; Wolcott 1955; Del-Río *et. al.* 1990; Pitty *et. al.* 1990; Coto *et. al.* 1987a y 1987b; Rodríguez *et. al.* 1987a y 1987b..

Diplosolenodes olivaceus (Stearns) (= *Cylindrocaulus olivaceus, V. olivaceus*).

Distribución: Centro y Sur América.

Hospedante: Banano.

Ciclo de vida, Daño y Control: Similar a *D. occidentalis* (Guilding).

Referencias: Andrews *et. al.* 1987.

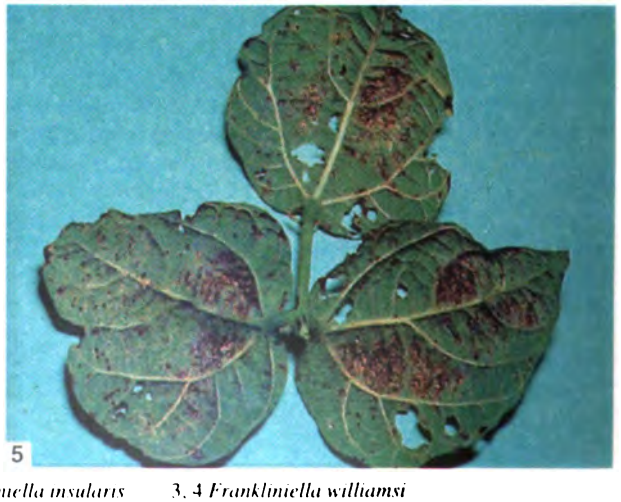
Leidyula floridana (Binney) (= *Cylindrocaulus floridana, Veronicella floridana*).
Distribución: Nicaragua, Islas Bahamas, Florida, Cuba.
Hospedantes: Frijol, tomate, solanáceas.
Ciclo de vida, Daño y Control Similar a *D. occidentalis* (Guilding).
Referencias: Andrews *et. al.* 1987.

Leidyula moreleti (Crosse y Fischer) (= *Veronicella moreleti*).
Distribución: México, Guatemala, Nicaragua, Florida.
Hospedantes: Cacao, cítricos.
Ciclo de vida, Daño y Control Similar a *D. occidentalis* (Guilding).
Referencias: Andrews *et al.* 1987.

Sarasinula plebeia (Fisher) (= *V. plebeius*).
Distribución: Sur América, e introducida accidentalmente a El Salvador, Honduras, Costa Rica, Belice, México y El Caribe.
Hospedantes: Frijol hasta los 1000 m.s.n.m.
Ciclo de vida, Daño y Control: Similar a *D. occidentalis* (Guilding).
Referencias: Andrews *et. al.* 1987.

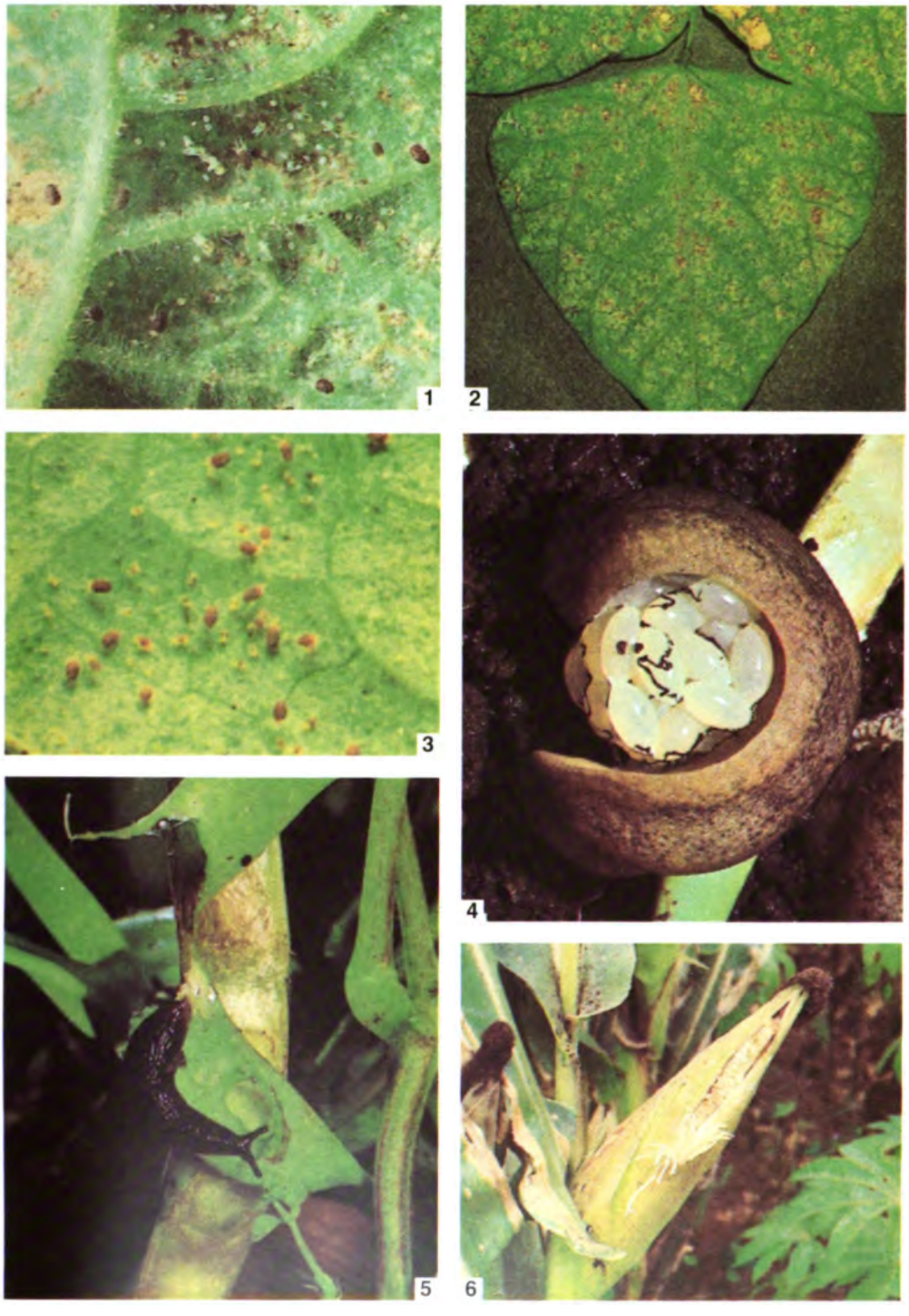
LIMACIDAE

Limax sp. Babosa, ligosa.
Distribución: Toda América Central.
Hospedante: Frijol, hortalizas y otros cultivos.
Ciclo de vida: Similar a *Diplosolenodes occidentalis*. Babosas pequeñas, negras a gris de 2-3 cm 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 *Diplosolenodes occidentalis*.
Situación de plaga: Más común en elevaciones altas; daño esporádico.
Control: Como para *Diplosolenodes occidentalis*.
Referencias: Runham *et. al.* 1970; Schwartz *et. al.* 1978 y 1980; Barnes 1954; Coto *et. al.* 1987a.



1 *Corynothrips stenopterus* 2 *Frankliniella insularis* 3, 4 *Frankliniella williamsi*
5 *Tetranychus ludeni*

Fig. 62



1 ***Tetranychus*** *cinnabarinus* 2 Tetranychidae 3 *Tetranychus ludeni*
4 ***Diplosolenodes*** *occidentalis* 5 *Limax sp.* 6 Vertebrado (daño de pájaro)

Fig. 63

1 Vespidae *(Polistes erythrocephalus)* 2 Vespidae *(Polybia sp.)* 3 Reduviidae ***(Zelus nugax)***
4 Reduviidae *(Castolus tricolor)* 5 Pentatomidae *(Podisus sp.)* 6 Syrphidae *(Ocyptamnus sp.)*
7 Coccinellidae *(Cycloneda sanguinea)*

Fig. 64

1, 2 *Liriomyza huidobrensis* 3, 4 *Neosilba certa* 5 *Heterotermes aureus convexinotatus*

Fig. 65

CONTROL QUIMICO

CARACTERISTICAS DE LOS PLAGUICIDAS

Información General

El control químico es un elemento importante, pero no indispensable, del manejo integrado de plagas; en general, los plaguicidas se aplican para complementar, más bien que para reemplazar una buena tácticas o estrategias de manejo de plagas.

Se sugieren las descripciones de las plagas, la higiene del campo, las manipulaciones culturales apropiadas y otras acciones de manejo, como un primer paso para reducir las infestaciones o para prevenir el desarrollo de poblaciones dañinas. Esto asociado con la selección de un insecticida eficaz y su aplicación apropiada cuando la densidad de daño excede ciertos niveles. Estos "umbrales" 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 eficiencia y costos reducidos, tanto en términos de evitar aplicaciones innecesarias, y dosis menores por hectárea, como en la disminución de efectos deletereos sobre organismos no objetivos y benéficos.

Los insecticidas se han clasificado por sus propiedades físicas (sistémicos, persistentes, fumigantes) (Cuadro 1) y también por grupos de A a K; (Cuadro 2) según los usos específicos y sus propiedades biológicas (ej. las plagas o situaciones en donde son más eficaces). Se incluyen los productos con propiedades mixtas en más de un grupo. Los grupos se subdividen por composición química: organofosforados (OF), hidrocarburos clorados (HC), carbamatos (C), piretroides sintéticos (P), y fenilpirazoles (FP), nereistoxinas (NT), nitroguanidinas (NG), tioureas (TO), triazinas (TR), amidinohydrazonas (AH), acylureas (AC), biológicos (Biol), misceláneos (M).

El texto hace referencia 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), pero también con acción sistémica (E). Podría ser que se desee baja toxicidad mamífera (ej CC), o alguna otra propiedad (Cuadro 1).

Este método podría impedir la selección del insecticida más eficaz, sin embargo, da a cambio una mayor disponibilidad de productos adecuados, entre los cuales alguno puede estar más accesible: 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 debido a legislación, costo o escasez.

Los índices de aplicación se omiten de las recomendaciones porque estas están impresas en el recipiente. Además las recomendaciones de los fabricantes y la

concentración de la formulación, puede variar afectando la dosis del producto. 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 de interpretar e inconvenientes en términos prácticos. El agricultor quiere saber cuánto producto pondrá en su tanque de aspersión para lograr un buen control. Como regla general básica para muchos productos, una concentración de 0,05 a 0,1% de i.a. (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% i.a., requiere 20 cc de i.a., pero como el producto comercial formulado no viene al 100%, se usa un poco más de 20 cc. Si el producto comercial es del 40%, usaremos

$$\frac{20 \times 100}{40} = 50 \text{ cc}$$

Algunos insecticidas 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 es suficiente para un buen control sobre ellas. El methomyl y muchos otros organofosfatos sistémicos, también se pueden aplicar a concentraciones menores de 0,1% 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 al caminar y el número de pasos con el aspersor. Generalmente se necesita sólo una aspersión liviana (caminando rápido y con una sola pasada) cuando se usa un producto sistémico o un insecticida estomacal potente en el follaje expuesto o si el insecto objetivo es suficientemente activo para asegurarse que ingieran rápido una dosis fatal. Aspersiones más densas se requieren a menudo con insecticidas de contacto o para asegurar una buena cobertura del cultivo, como para llegar hasta los insectos escondidos en el follaje o que viven entre la basura en la superficie del suelo o para los inactivos o sedentarios.

Debido a que casi todos los insecticidas modernos son fuertemente absorbidos, 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 ni se causa mortalidad innecesaria a organismos no 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 se emplean con buen efecto, las formulaciones granulares poseen varias ventajas: son más seguras para quien las usa, fáciles de aplicar sin necesidad de aparatos caros, se 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 sintéticos tomados por las raíces pueden también proteger las partes aéreas de la planta.

Uso eficiente y seguro

Al suponer que la plaga se ha identificado correctamente y que se ha obtenido el plaguicida más adecuado, hay varios factores que un agricultor debe considerar 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 aplicar la dosis correcta y para conocer algunas recomendaciones 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 tener fugas y las boquillas en buen estado. Las boquillas dañadas o gastadas afectan los índices de aplicación y la distribución de la aspersión. Ciertos insecticidas, fungicidas y aditivos no se pueden mezclar por una reacción que haría 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 mezcla un aditivo para aplicaciones específicas. Por ejemplo, los organofosforados nunca se deben mezclar con agentes mojantes o fungicidas de reacción básica, puesto que se degradan rápidamente en condiciones alcalinas.

Un plaguicida puede ser ineficaz porque la plaga es resistente, esto ocurre cuando se usa la misma clase de producto o grupo químico durante varios años y se desarrolla más rápido si las dosis que se aplican son subletales. Se debe usar entonces un producto de una clase química diferente. 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 abierto el recipiente, conduce al deterioro y pérdida de eficiencia del plaguicida. La mayor parte de las formulaciones duran en buenas condiciones unos dos años, pero esto varía con el producto y las condiciones de almacenamiento.

Precauciones

Se debe tener cuidado de aplicar insecticidas sólo cuando se necesitan y de no contaminar el agua potable, los arroyos, los estanques con peces y áreas ganaderas o productos listos para el mercado. Se debe evitar que las gotas de la aspersión sean dirigidas por el viento hacia áreas cercanas.

Los envases de los plaguicidas se deben enterrar o quemar y no usarlos para almacenamiento. Los recipientes con insecticidas se deben de guardar separados y lejos de los alimentos para evitar envenenamientos accidentales. Por la misma razón los recipientes para alimentos nunca se deben usar con plaguicidas.

Es importante seguir las instrucciones con respecto al tiempo de espera entre la aspersión y la cosecha. Las aplicaciones después de ese tiempo aumentan el riesgo de dejar residuos peligrosos en el producto al momento de mercadearlo 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 señalan para cada producto en la lista de este capítulo (Cuadro 1).

La naturaleza química de los plaguicidas

La mayor parte de plaguicidas se clasifican en grupos distintos, relacionados químicamente.

Acylureas* (AC)

Amidinohydrazonas* (AH)

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.

Fenilpirazoles (FP)
Es un grupo de agroquímicos con amplio espectro de acción y eficacia a dosis bajas. Actúan bloqueando los iones cloro del sistema GABA (acidolamino butyricogama). Por ser un nuevo grupo de insecticidas, tiene amplio espectro de control sobre masticadores, chupadores, picudos, lepidópteros y otras plagas.

Hidrocarburos clorados (HC)
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 se restringe en muchos países a las aplicaciones al suelo o a los tratamientos de semilla. Son más eficaces a altas temperaturas.

Nereistoxinas (NT)
Es un insecticida basado en *Tiocyclam oxalato*, que es una estructura química original, relacionada con la nereistoxina, toxina natural producida por anélidos marinos (*Lumbrinereis* spp.). Su toxicidad es aguda moderada lo cual ofrece buen grado de seguridad para los seres humanos y para los animales domésticos. No afecta la actividad de la colinesterasa; el poder insecticida se manifiesta por acción de contacto y estomacal. La materia activa penetra en los tejidos vegetales, moviéndose acrópetamente, afectando plagas que generalmente no son alcanzadas, protegidas por las pulverizaciones. El *i.a.* se degrada en el medio ambiente sin dejar residuos de mayor importancia a pocos días de su empleo. Tiene alto grado de tolerancia a los enemigos naturales.

(*) Se mencionan para efecto de ubicación bajo la familia correspondiente. No se encontró información disponible con respecto a estos grupos de insecticidas.

Nitroguanidinas (NG)
Grupo de insecticidas que actúa por contacto e ingestión, con acción sistémica y baja toxicidad para seres de sangre caliente. Tiene amplio espectro de acción y aplicables a muchos cultivos por su prolongado efecto residual. El mecanismo de acción de estos insecticidas se basa en una intervención de estímulos en el sistema nervioso de los insectos, de manera análoga a como actúa la acetilcolina. El imidacloprid que es el i.a. de estos insecticidas, excita ciertas células nerviosas, atacando una proteína receptora. A diferencia de la acetilcolina, que puede ser desdoblada rápidamente por la enzima acetilcolinaesterasa, el imidacloprid no puede ser desdoblado o bien ese proceso sólo se desarrolla despacio.

Organofosforados (OF)
Originalmente derivados del gas de los nervios, por lo general son productos de corta vida. Muchos tienen propiedades sistémicas y son eficaces contra insectos chupadores aunque la mayoría tiene también buena acción de contacto estomacal. Su selectividad (especialmente cuando los absorben las raíces) contra 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 coline-esterasa. Algunos tienen gran toxicidad a los mamíferos.

Piretroides sintéticos (P)
Son extremadamente eficaces por contacto contra larvas lepidópteras, pero también tienen acción eficaz contra la mayor parte de 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.

Tioureas* (TO)

Triazina* (TR)

Agentes biológicos (Biol)
Los productos comerciales de este grupo caen primariamente en dos clasificaciones: preparaciones bacteriales y virosas. La más común y disponible comercialmente es *Bacillus thuringiensis* en varias formulaciones. Es sólo eficaz contra larvas de lepidópteros, especialmente contra Geometridae, Noctuidae y Pieridae.

Las formulaciones de virus poly-hedrósico nuclear de *Heliothis* o *Helicoverpa* están disponibles en el comercio. Son más eficaces contra *Heliothis* y *Helicoverpa* y algunos Noctuidae relacionados. Por su especificidad biológica son extremadamente útiles en programas de manejo integrado de plagas.

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 aplicaciones a concentraciones bajas, las cuales son las más activas (1-2 litros/ha). 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 toman formas como las siguientes:

Concentrados emulsificables (CE)
Un plaguicida insoluble en agua se disuelve en un solvente orgánico junto con agentes emulsificantes y otros aditivos para permitir una emulsión estable cuando se mezcle 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 líquida es directamente soluble en agua, se añaden generalmente mojantes para mejorar la penetración, adhesión y cobertura de superficies cerosas de plantas e 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.

Aditivos

Son sustancias químicas añadidas al concentrado plaguicida para permitir que se mezcle con agua (u otro vehículo) y facilitar su uso así como mejorar su actividad en el campo.

Mojantes y surfactantes
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 se mezclan con la formulación plaguicida, sin embargo, para algunos insectos y plantas con una cubierta cerosa (por ejemplo: chinches harinosos y brassicas) se añaden aditivos para asegurar un buen contacto.

Dispersantes
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 interfaz entre la fase dispersa (aceite) y la fase continua (agua) de la emulsión; el jabón y los detergentes son ejemplos.

Penetrantes
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, usados más frecuentemente en herbicidas.

Adherentes
Son aditivos que mejoran la persistencia de la adhesión al follaje, especialmente bajo condiciones de precipitación frecuente.

Tipos de actividad y modos de acción

La actividad de un plaguicida la determina principalmente sus propiedades químicas y físicas. Como éstas varían considerablemente de un compuesto a otro es claro que sus modos de acción y conducta en el campo también varíen 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 cinco modos básicos de acción o atributos.

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 prolongado. Este modo de acción es más eficaz contra los insectos chupadores. Muchos organofosfatos y algunos carbamatos son sistémicos.

Actividad translaminar. Estos plaguicidas penetran la cutícula de la hoja y pasan a través de la lámina de la hoja, pero no tienen actividad sistémica o es limitada. Son útiles contra minadores de hojas y la mayor parte de 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 se esconde 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, de almacenes y ambientes domésticos. La buena cobertura de la superficie es a menudo esencial.

Acción estomacal. Absorbidos 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 y ortoptera). La cobertura de las plantas tratadas debe ser buena para asegurar una dosis letal rápidamente ingerida.

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 mediante la presión del aire o una bomba. Esto da una aspersión de gotas pequeñas que se dirigen al objetivo. Las aplicaciones de gotas de ultra bajo volumen sin agua y las de polvos también se discuten.

Equipo

Aspersor de mochila. Es el más usado por los agricultores pequeños y medianos de América Central, es más barato y versátil. 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, con una palanca para operación manual. La aspersión se lanza de una boquilla al final de una lanza adjunta a un tubo flexible con una válvula de control manual. El índice de flujo y el tamaño de las gotas se regula cambiando la boquilla o alternando 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 debe 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 con exactitud. La presión de aire se bombea a un recipiente fuerte metálico o plástico; las unidades más baratas, también llevan el plaguicida diluido que sale expelido por la boquilla, usualmente en una aspersión fina. Los modelos más caros llevan al plaguicida en una cámara separada y una válvula reguladora mantiene la presión constante de aire 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. Se usa para aplicar plaguicidas en agua a alto volumen sobre grandes áreas usando la toma de fuerza del tractor para impulsar la bomba. Un tanque grande contiene hasta 500 galones, (2000 litros) se jala con el tractor y se descarga a través de gran cantidad de boquillas puestas en una barra horizontal. Los diseños varían de acuerdo a la aplicación. También puede ponérsele varias barras porta-boquillas con mangueras largas operadas por individuos donde el

tipo de 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 a 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 portátil liviana, un tubo de diámetro amplio se usa para dirigir la corriente de aire y plaguicidas. La boquilla se monta al final de este tubo. Más frecuentemente se usa para cultivos hortícolas o árboles cuando se desea mejor penetración en el follaje denso. Los tamaños de gota son muy pequeños y el acarreo considerable. El equipo es caro pero las unidades portátiles son relativamente fáciles de mantener.

Atomizador de disco rotatorio. 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 el transporte de grandes cantidades de agua, lo que es importante en regiones secas y remotas. Las desventajas son que no permiten la aplicación por parches y que no se pueden usar eficazmente en pequeños huertos heterogéneos, así como la dependencia de un viento leve y de dirección constante para su dispersión. Las baterías también pueden ser caras o difíciles de reemplazar por los productores en pequeña escala y el uso de concentrado no diluído puede ser peligroso en manos inexpertas.

Ultrabajo volumen (UBV), Concentrados de bajo volumen (CBV) y aplicaciones controladas de gotas (ACG)

El ultrabajo volumen se desarrolló originalmente para usar en aviones, porque el volumen menor de líquido requerido por hectárea, y la mayor amplitud de la franja debido al acarreo de gotas pequeñas aumenta mucho la eficiencia de la operación. Es posible obtener así cobertura adecuada del cultivo con dosis de 1 - 2kg de plaguicida concentrado por hectárea con gotas de tamaño muy uniforme (60 - 90mm) en atomizadores portátiles. Se usan plaguicidas y solventes de baja presión de vapor para evitar la evaporación y reducción en el tamaño de gota y así evitar 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 permita su absorción directa en la cutícula cerosa de las hojas. Esto tiene la ventaja de una persistencia prolongada, penetración en la hoja y resistencia al lavado por la lluvia. Los solventes tienen que ser no fitotóxicos.

Espolvoreos

Es la manera más simple y barata, los productos formulados en polvo se aplican con un sacudidor de mano que libera el polvo a través de una criba de agujeros finos. 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 con este principio. La corriente de aire puede ser generada manualmente con un fuelle, una bomba o un abanico operado a mano o por sopladores motorizados de varios tamaños. Un espolvoreador portátil tiene un reservorio o tolva equipada con una paleta simple para agitar el polvo y alimentar el mecanismo que permite su caída en la corriente de aire por un tubo que lo expele en una nube turbulenta. El tubo a menudo tiene una porción flexible para darle dirección manual. En los espolvoreadores simples la corriente de aire pasa a través del polvo en el reservorio recogiendo una pequeña cantidad que descarga a través de la boquilla. Existen varias modificaciones para la aplicación de los polvos en diferentes situaciones y escalas de uso. La adhesión de los polvos al follaje en general es deficiente y las aplicaciones a menudo se hacen temprano en la mañana para aprovechar la humedad del rocío en las hojas.

Fumigación

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 permanezca por suficiente tiempo para matar las plagas escondidas en el material que se va a fumigar. Su uso generalmente se limita 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, 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.

Tratamiento de semillas

Se puede aplicar una capa de insecticida o fungicida a la semilla antes de la siembra y a veces a la plántula, para protegerla 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 sistémicos protegen a las plántulas de insectos chupadores y alguna acción fumigante puede matar la plaga antes que dañe la semilla.

GUIA PARA EL USO DE PLAGUICIDAS Y SUS PROPIEDADES

Esta sección consiste de 3 cuadros. El Cuadro 1 es una lista de los plaguicidas más comunes en arreglo alfabético según su nombre común y comercial. Incluye características de los insecticidas y sus propiedades básicas, como el índice de toxicidad mamífera, formulaciones más usadas, su posible actividad sistémica, nematicida o acaricida. También hay recomendaciones respecto a la fitotoxicidad

a los cultivos, la toxicidad severa contra abejas y peces y el intervalo mínimo entre la última aspersión y la cosecha. Los plaguicidas se identifican con un número de código.

El Cuadro 2 clasifica los plaguicidas en grupos según sus principales propiedades biológicas, como su eficacia contra plagas con hábitos específicos de alimentación o comportamiento (ej. gusanos lepidópteros, insectos chupadores, plagas del suelo) y físicas o modo de acción (ej. acción sistémica, persistente, o translaminar).
El texto hace referencia al grupo o grupos con las propiedades más aptas para una plaga o situación de control específico. La subdivisión en tipos químicos básicos permite la rotación de productos entre ellos. Esto se considera una buena práctica para reducir el riesgo de evolución de resistencia contra plaguicidas de cualquier tipo químico. Se obtiene más especificidad en la selección de un plaguicida como medida para especificar productos que poseen las características de dos (ò más) grupos. Por ejemplo si se necesita un plaguicida para controlar larvas de lepidópteros (grupo C1) que tenga también acción penetrante (grupo D) se le especifica como C1 en D. Para cultivos próximos a su cosecha se deben seleccionar productos de baja toxicidad mamífera (CC) o con un intervalo corto antes de la cosecha, cuadro 1.

El Cuadro 3 es una lista de referencia de los nombres comunes de plaguicidas para identificar sus nombres comerciales, números de codificación y tipo químico.

Cuadro 1. Lista de plaguicidas y sus propiedades

No. de Código	Nombre común	Características	Formulaciones comunes	Intervalo antes de la cosecha*	Nombre Comercial	Fitotoxicidad
1	**Abamectin**	MCC A B P	CE	0-3	Vertimec	
2.	**Acefato**	OF CC B S	CS	5 - 21	Orthene	
3.	**Aldicarb**	C XX N B S	G*	42 n	Temik	
4	**Azadirachtin**	M CC	CS		Margozan, Neem, Azatin	
5	**Bifentrin**	P CC BP	CE		Talstar	
6.	**Carbaril**	C CC (s) B	PM	7	Sevin, Sevimol	
7	**Carbofuran**	C XC ANS B P	G*	n	Furadan, Curater	
8	**Carbosulfán**	C CC N S	CE, G		Marshal	
9	**Cartap**	C CC S P	PS	8	Padan	

(* Ver clave al final)

No. de Código	Nombre común	Características	Formulaciones comunes	Intervalo antes de la cosecha	Nombre Comercial	Fitotoxicidad
10.	**Cipermetrina**	P AC B P	CE		Ripcord, Cymbush, Polytrin, Arrivo, Gonac	
11.	**Clorpirifos**	OF CC (a) B P	G, CE	7 - 21	Lorsban, Dursban	
12	**Cyromazine**	TR CC	PM	0-7	Trigard	
13.	**Deadline**	M CC	Cebos		Babotox, Metaldehido Ortho-B	
14.	**Deltametrin**	P CC PB	CE	7	Decis, K-othrin	
15	**Diafentiuron**	TO AP	CS	7-21	Pegasus	
16.	**Diazinon**	OF CC (a) B	G, CE	14	Diazinon, Basudin Neocidol	
17.	**Diclorvos**	OF BB (a) B	CE	1	Vapona, Nogos, Dedevap, Nuvan	
18.	**Dicofol**	HC CC A P	CE, PM	2 - 7	Kelthane	
19.	**Dimetoato**	OF CC A S B	G, CE	28(G) 7(CE)	Cygon, Dantox Dimetoato, Perfekthion, Rogor, Roxion	
20.	**Endosulfan**	HC BC A P	CE	21 - 42	Thiodan, Cyclodan	
21	**Esfenvalerato**	PCC BP	CE	8-21	Asana, Halmarko	
22.	**Etion**	OF AC A	G, PM, CE		Nialate, Embathion, Hylemox	
23.	**Etoprofos**	OF BA N	G, CE		Mocap	Plántulas de maíz
24.	**Fenamifos**	OF XC N S	G, CE	n	Nemacur	
25.	**Fenitrotion**	OF CC A B	CE	7 - 14	Agrothion, Dybar, Folithion, Sumithion	
26.	**Fention**	OF CC (a)	CE	7 - 42	Lebaycid, Baycid, Entex, Mercaptophos	
27.	**Fenvalerato**	P CC B P	CE	3 - 7	Belmark	

No. de Código	Nombre común	Características	Formulaciones comunes	Intervalo antes de la cosecha	Pydrin, Nombre Comercial	Fitotoxicidad
28	**Fipronil**	FP BC P (s)	CS		Regent	
29	**Flufenoxuron**	AC CC A	CE		Cascada	
30.	**Forato**	OF XX S P	G*	42n	Thimet	
31.	**Formotion**	OF CC A S B	CE	7	Anthio	
32.	**Fosfamidon**	OF XC B	CE	21	Dimecron	
33.	**Fosmet**	OF CC A	CE, PM	7	Imidan, Pralate	
34.	**Foxim**	OF CC P	G, CE	7	Volaton, Baythion, Valexon	Plántulas de Maíz
35	**Hydrometilnon**	AH CC P	G		Amdro	
36	**Imidacloprid**	NG CC S	G,CS,PM	0-21	Confidor, Gaucho	
37.	**Malation**	OF CC A B	CE	1	Malation, Cynthion	Cucurbitá-ceas
38.	**Metamidofos**	OF AB A S	CS	21	Tamarón, Monitor	
39.	**Metidation**	OF AC (a) B P	CE	21	Ultracide, Supracide	
40	**Metil-paration**	OF CC B	MI		Penncap-M	
41.	**Metiocarbo**	C BC B	CE, mezcla-do con cebo	7	Draza, Mesurol	
42.	**Metomil**	C AC (s) PB	PS	7	Lannate	
43.	**Monocrotofos**	OF AC A S	G, CE	3 - 30	Azodrin, Nuvacron	algunas variedades de sorgo
44.	**Naled**	OF CC A B	CE	1	Dibrom	Cucurbitá-ceas
45.	**Oxamil**	C AC N S P	G, CS	14 - 21	Vydate	
46.	**Oxydemeton -methil**	OF BC A S	CE	14 - 21	Metasystox R	
47	**Permetrina**	P CC BP	CE, P	<7	Ambush, Talcord, Pounce	
48.	**Pirimicarb**	C BC	CE, PM	2 - 14	Pirimor	
49.	**Pirimifos-metil**	OF CC A B	CE, P	7	Actellic	

No. de Código	Nombre común	Características	Formulaciones comunes	Intervalo antes de la cosecha	Nombre Comercial	Fitotoxicidad
50.	**Propoxur**	C BC B	G, PM	7	Unden, Baygon	
51.	**Sulfluramida**	OF CC	GB	n	Mirex-s	
52.	**Tetradifon**	HC CC A (s)	CE		Tedion	Plántulas de pepino
53	**Tiocyclam**	NT CC	PS	14	Evisect	algunas variedades de cítricos-Manzanas
54.	**Tiometon**	OF BC A S	CE	21	Ekatin	
55.	**Triclorfon**	OF CC (s)	PM, PS	2	Dipterex, Neguvon	
A.	**Heliothis NPV**	Biol CC	PM		Elcar, Viron-H	
B.	**Bacillus thuringiensis**	Biol CC	PM		Bactospeine, Dipel Javelin Javeling Dipel	

*CLAVE:

Plaguicidas-familia química
OF = organofosforado; C = Carbamato; HC = Hidrocarburo clorado; FP = Fenilpirazoles; NT = Nereistoxina; NG = Nitroguanidina; TO = Tiourea; AH = Amidinohydrazona; AC = Acylurea; TR = Triazina; 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; .MI = Microencapsulado.

Intervalo antes de la cosecha
Indica el número mínimo de días que deben pasar después de la aplicación de plaguicidas antes que se recomiende cosechar o que el ganado u otros animales puedan entrar al 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 aspersión foliar.

Cuadro 2. Guía para el uso de plaguicidas

		COMPOSICION QUIMICA BASICA											
GRUPOS	**USO ESPECIFICO**	**OP**	**HC O PROPIEDAD**	**C**	**P**	**M**	**FP**	**NT**	**NG**	**TO**	**AH**	**AC**	**TR**
AL SUELO	***A la siembra, contra plagas insectiles de la raíz. Protección de plantas jóvenes.***												
A1	*Uso general*	11,16,23, 34		(42)									
A2	*Sistémico*	G30		G3,G7, G8, 45					G36				
A3	*Nematicida*	23		G3,G7, G8, 45									
	Después de sembrar a la superficie del suelo												
B1	*gusano cortador*	11,16,25, 34		(6),(G7), G8, 41					G36				
B2	*Hormiga (Arriera)*	51			5								
	Hormiga (Brava)										35		
AL FOLLAJE													
C	*Contacto general, amplio espectro*	2, 11, 16, 19, 25, 33 37, 43, 46, 49	20	6, 8, 9, 41, 42,45,50	10, 47		28						

GRUPOS	USO ESPECIFICO O PROPIEDAD	COMPOSICION QUIMICA BASICA OP	HC	C	P	M	FP	NT	NG	TO	AH	AC	TR
C1	*Larvas de Lepidoptera*	2, 22,25,26, 34,38,39,43 49,55		(6), 9,42	10,14,21, 27,47	(A, B)	28	53		15			
C2	*Escarabajos de las hojas*	(16),25,32, 43	20	(6), 8,9,45	14,21,27, 47		28	53	36				
D	*Acción translaminar y penetrante*	2,(11),26,31 39,49 (55)		(6), 42									
E	*Sistémico*	2,19,(30),31 38,43,46,54		(7),8, 9,42 45			28		36				
E1	*Cigarritas y chupadores en general*	16,22,25,26 31,32,37,46		8,42,50	27		28	53	36				
E2	*Heteroptera (chinches)*	26,31,32, 43	20	6,8,50			28						
E3	*Taladradores del tallo (Lepidoptera)*	25*, 32* *Arroz**	20*	(G7), 9			28	53					
E4	*Trips*	2,16,17,22, 25,26,31,37, 46,54		9, 45			28	53	36	15		29	
E5	*Escamas*	16,22,25,31 37,39			14				36				

GRUPOS	USO ESPECIFICO O PROPIEDAD	COMPOSICION QUIMICA BASICA											
		OP	HC	C	P	M	FP	NT	NG	TO	AH	AC	TR
E6	*Mosca blanca*	31,39,46		8, 9	5,14			53	36	15			
E7	*Afidos*	Grupo E, 26,37,39	20	8,48,50					36	15			12
E8	*Minadores de hojas*	2, 43,		8, 9		1		53	36				
F	*Persistentes (ligeramente persistente)*	(2) 11, (26), 38		6, (7), (45)									
G	*Plagas de productos almacenados*	16,17,34,37, 49 (9 y 25) *sólo a la estructura)*		(6)	27, 47								
H	*Molusquicidas*			(6), 41		13							
I	*Moscas (larvas)*	2,9,16,(19), 31,32,34,55		(48)									
J	*Acaros*	32,33 (todos los A en el cuadro 1)	18, 52,		1				15				
K	*Chapulines, etc.*	25,32,34,49		6			28						

( ) = plaguicidas menos aptos o eficaces.

Cuadro 3. Clave para los nombres comerciales de plaguicidas

Nombre Comercial	Nombre Común	Código	Familia	Nombre Comercial	Nombre Común	Código	Familia
Actellic	Pirimifos-metil	49	OF	Cytel	Fenitrotion	25	OF
Agrothion	Fenitrotion	25	OF	Cythion	Malation	37	OF
Ambush	Permetrina	47	P	Decis	Deltametrina	14	P
Amdro	Hydrometilnon	35	AH	Dibrom	Naled	44	OF
Anthio	Formotion	31	OF	Dimecron	Fosfamidon	32	OF
Arrivo	Cipermetrina	10	P	Dimetate	Dimetoato	19	OF
Azodrin	Monocrotofos	43	OF	Dipel	*Bacillus thuringiensis*	B	Biol
Babotox	Deadline	13	M	Dipterex	Triclorfon	55	OF
Bactospeine	*Bacillus thuringiensis*	B	Biol	Draza	Metiocarbo	41	C
Basudin	Diazinon	16	OF	Dursban	Clorpirifos	11	OF
Baycid	Fention	26	OF	Dybar	Fenitrotion	25	OF
Baygon	Propoxur	50	C	Dylox	Triclorfon	55	OF
Baythion	Foxim	34	OF	Ekatin	Tiometon	54	OF
Baytox	Fention	26	OF	Elcar	Heliothis NPV	A	Biol
Belmark	Fenvalerato	37	P	Embathion	Etion	22	OF
Brodan	Clorpirifos	11	OF	Entex	Fention	26	OF
Cascada	Flufenoxuron	29	AC	Eradex	Clorpirifos	11	OF
Confidor	Imidacloprid	36	NG	Ethion	Etion	22	OF
Cyclodan	Endosulfan	20	HC	Evisect	Tiocyclan	53	NT
Cygon	Dimetoato	19	OF	Fernex	Pirimifos-metil	49	OF
Cymbush	Cipermetrina	10	P	Folithion	Fenitrotion	25	OF

Nombre Comercial	Nombre Común	Código	Familia
Furadan	Carbofuran	7	C
Gaucho	Imidacloprid	36	NO
Gona C	Cipermetrina	10	P
Hylemox	Etion	22	OF
Imidan	Fosmet	33	OF
Javelin	*Bacillus thuringiensis*	B	Biol
Kelthane	Dicofol	18	HC
Lannate	Metomil	42	C
Lebaycid	Fention	26	OF
Lorsban	Clorpirifos	11	OF
Malathion	Malation	37	OF
Malix	Endosulfan	20	HC
Margozan	Azadirachtin	4	M
Marshal	Carbosulfán	8	C
Mercaptophos	Fention	26	OF
Mesurol	Metiocarbo	41	C
Metaldehido	Deadline	13	M
Metasystox R	Oxidemeton-metil	46	OF
Mirex	Mirex	51	HC
Mocap	Etoprofos	23	OF
Monitor	Metamidofos	38	OF
Neguvon	Triclorfon	55	OF
Nemacur	Fenamifos	24	OF
Neocidol	Diazinon	16	OF
Nialate	Etion	22	OF
Novathion	Fenitrotion	25	OF
Nuvacron	Monocrotofos	43	OF
Nuvan	Diclorvos	17	OF
Orthene	Acefato	2	OF
Ortho-B	Deadline	13	M
Padan	Cartap	9	C
Pegasus	Diafentiuron	15	TO
Perfekthion	Dimetoato	19	OF
Pirimor	Pirimicarb	48	C
Polytrin	Cipermetrina	10	P
Pounce	Permetrina	47	P
Prolate	Fosmet	33	OF
Pydrin	Fenvalerato	27	P
Regent	Fipronil	28	FP
Ripcord	Cipermetrina	10	P
Rogor	Dimetoato	19	OF
Roxion	Dimetoato	19	OF
Sevimol	Carbaril + melaza	6	C
Sevin	Carbaril	6	C
Sumithion	Fenitrotion	25	OF
Supracide	Metidation	39	OF

Nombre Nombre Comercial	Nombre Común Nombre Común	Código Código	Familia Familia	Nombre Comercial	Nombre Común	Código	Familia
Talcord	Permetrina	47	P	Trigard	Cyromazine	12	TR
Talstar	Bifentrin	5	P	Unden	Propoxur	50	C
Tamaron	Metamidofos	38	OF	Ultracide	Metidation	39	OF
Tedion	Tetradifón	52	HC	Vapona	Diclorvos	17	OF
Temik	Aldicarb	3	OF	Vertimec	Abamectina	1	Biol
Thimet	Forato	30	OF	Viron-H	Heliothis NPV	A	Biol
Thiodan	Endosulfan	20	HC	Volaton	Foxim	34	OF
Thuricide	*Bacillus thuringiensis*	B	Biol	Vydate	Oxamil	45	C

5. INDICE DE PLAGAS Y ENEMIGOS NATURALES

5.1 PLAGAS

5.2 ENEMIGOS NATURALES

DEPREDADORES
COLEOPTERA
CANTHARIDAE

RECONOCIMIENTOS

Los autores manifiestan su agradecimiento al **Programa de Proyección Externa** y al **Area de Capacitación del CATIE** por su apoyo financiero para la publicación de esta obra.

Reconocimientos especiales a los doctores **Paul Hanson** y **Ronald Cave** por la revisión de la sección de Enemigos Naturales. Al Ing. **Leopoldo Serrano** por sus sugerencias y correcciones del texto. A **Manuel Carballo Vargas**, MSc. y **Carlos Eduardo Calvo Pineda**, MSc. por la revisión del manuscrito y sus valiosas observaciones. Al Dr. **Luko Hilje** por la revisión del apartado de Mosca Blanca. Al MSc. **Orlando Arboleda** por la edición, formato de presentación y supervisión de producción. Al Dr. **Eikin Bustamante** por su constante interés y apoyo a la publicación de este documento. A la Lic. **Laura Rodríguez** por la realización de las búsquedas e identificación de literatura y supervisión de los procesos de corrección del texto original e incorporación de la nueva información y escaneo y a la Sra. **Ana Guerrero** por su apoyo a la ubicación de los documentos. A la Srta. **Guisselle Brenes** por su trabajo de escaneo de fotografías y texto original. A la Sra. **Susana Cambronero** por su labor de digitación de la nueva información y corrección de la versión original. A la Sra. **Xinia Vega** por la reelaboración de los dibujos. A los Drs. **A.B.S. King** y **J.L. Saunders** por las fotografías de la 1. edición y a los MSc. **Philip Shannon** y **Manuel Carballo** por las nuevas fotografías.

BIBLIOGRAFIA

ABARCA, G.; ARAYA, R. 1989. Presencia de *Apion godmani* (Col: Curculionidae) en *Phaseolus talamancensis* en Costa Rica. Agronomía Costarricense 13:2:233-236.

ADARVE, R. R. 1979. Observaciones sobre los hábitos de *Toxotrypana curvicauda* Gerst. (Tephritidae) que ataca a *Carica papaya*. CEIBA (Honduras) 23: 63-75.

ALLEN, R.C. 1969. A revision of the genus *Leptoglossus* Guérin (Hemiptera: Coreidae). Entomologica Am. 45:35-140.

ALLSOPP, P.G. 1980. The biology of false wireworms and their adults (soil inhabiting Tenebrionidae): a review. Bulletin of Entomological Research 70: 343-380.

ALONSO, F. 1975. Estudios en *Phaseolus vulgaris* L. sobre el control de la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Genn.) en la zona suroriental de Guatemala. *In* Taller protección del Frijol (1975, Cali, Colombia). CIAT. 18p.

ANDREWS, K.L. 1980. The whorlworm, *Spodoptera frugiperda*, in Central America and neighbouring areas. Florida Entomologist 63: 456-467.

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 (Costa Rica) 33: 165-168.

ANDREWS, K.L.; POE, S.L. 1980. Spider mites of El Salvador, Central America (Acari: Tetranychidae). Florida Entomolist 63: 502-505.

ANDREWS, K.; RUEDA, A.; GANDINI, G.; EVANS, S.; ARANGO, A.; AVEDILLO, M. 1986. A supervised control programme for the pepper weevil, *Anthonomus eugenii* Cano, in Honduras, Central America. Tropical Pest Management 32(1):1-4.

ANDREWS, K.; DUNDEE, D. 1987. Las babosas veronicellidos de Centroamérica con énfasis en *Sarasinula plebeia* (= *Vaginulus plebeius*). Ceiba (Honduras) 28:2, 163-172.

ANDREWS, K.; SANCHEZ, R.; CAVE, R. D. 1990. Manejo Integrado de la palomilla dorso de diamante *Plutella xylostella* L. en América Central. *In*: Congreso Nacional MIP y 3. Congreso Internacional (4, 1990, Managua, Nic.). Memorias. p. 357-365.

ANON, 1973. Primera lista de insectos entomófagos de interés agrícola en México. *Fitófilo* (México) 68:1-47.

ANON. 1974. Primer catálogo de insectos fitófagos de México. *Fitófilo* (México) 69:1-176.

AREVALO, C.E.; CHAVEZ, A.D.; SOTO, W.T.,; CABRERA, C.A.P. 1977. Estudios preliminares de factores que influencian la epidemiología del achaparramiento del maíz en El Salvador. *In:* Reunión *Anual* del PCCMCA (23, 1977, Panamá, Panamá). Memoria. vol. 1: M24, p. 1 - 3.

BARNES, D. 1954. Biología, ecología y distribución de las chicharritas *Dalbulus elimatus* (*Ball.*) y *Dalbulus maidis* (Del. and W.). México, D.F. Sección de Agricultura y Ganadería, Oficina. de Estudios Especiales. Folleto Técnico No. 11. 112 p

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.

BARROSO PERDOMO, R.V. 1974. Ciclo biológico de la polilla guatemalteca de la papa, *Scrobipalpopsis solanivora* Povolni (Lepidoptera: Gelechiidae), nueva grave plaga de *Solanum tuberosum*. Tesis Ing. Agr.. San José, Costa Rica, Universidad de Costa Rica. 56 p.

BELLOTTI, A.; ARIAS, B. 1978. Biology, ecology and biological control of the cassava hornworm *(Erinnyis ello). In:* Cassava Protection Workshop. (1978, Cali, Colombia) Proceedings. CIAT. p. 227 - 232.

BELLOTTI, A.; PEÑA, J. E. 1978. Studies on the cassava fruitfly *Anastrepha* spp. *In:* Cassava Protection Workshop. (1978, Cali, Colombia). Proceedings. CIAT. p. 203-208.

BELLOTTI, A.; SCHOONHOVEN, A. Van 1978. Mite and insect pests of cassava. Annual Review of Entomology 23: 39-67.

BELLOTTI, A.; SCHOONHOVEN, A. Van 1978a. Cassava pests and their control. Cali, Colombia, CIAT. Cassava Information Centre. Series O9EC-2. 71 p.

BELLOTTI, A. C.; ARIAS, V. B.; GUZMAN, O. L. 1992. Biological control of the cassava hornworm *Erinnyis ello* (Lepidoptera: Shingidae). Florida Entomologist. 75(4): 506-515.

BELLOWS, T. S. Jr.; PERRING, T. M.; GILL, R. J.; HEADRICK, D. H. 1994. Description of a species of *Bemisia* (Homoptera: Aleyrodidae) Annals of. Entomological Society of America. 87: 195-206.

BENNETT, F.D. 1971. Current status of biological control of small moth borers of sugarcane *Diatraea* spp. (Lep.: Pyralidae). *Entomophaga* 16:111-124.

BENNETT, F. D.; YASEEN, M. 1975. Investigations on the cassava mite *Mononychelus tanajoa* (Bondar) and its natural enemies in the neotropics. West Indies, Trinidad, Commonwealth Inst. Biol. Control.. 12p.

BERG, G. H. 1996. Análisis de riesgo por una vía respecto a *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (cochinilla rosada), a nivel global. Informe técnico. San Salvador, El Salvador, OIRSA. 32 p.

BERNARD, P.; JUAN, L. 1997. Informe de misión de información sobre el control de la cochinilla rosada del Hibisco (*Maconellicoccus hirsutus* Green) en la región del Caribe. San Salvador, El Salvador, IICA 22 p.

BERRY, P.A. 1959. Entomología económica de El Salvador. El Salvador, Ministerio de Agricicultura y Ganadería. Boletín Técnico No. 24, 255 p.

BOONEKAMP, G. 1978. Studies on damage of *Diabrotica balteata* LeConte and *Cerotoma fascialis* Erichson (Coleoptera: Chrysomelidae) to common beans (*Phaseolus vulgaris* L.). Cali, Colombia, CIAT. Publicación miscelánea.. 56 p.

BOOTH, R.; COX, M.; MADGE, R. 1990. Guides to Insects of Importance to Man: No.3, Coleoptera. CABI. International Institute of Entomology. 384 p.

BOWLING, C. C. 1967. Insect pests of rice in the United States. *In:* Symposium on the major insect pests of the rice plant. IRRI., Baltimore, John Hopkins. p. 551-570.

BOX, H. E. 1931. The crambine genera *Diatraea* and *Xanthopherne* (Lep.: Pyral.). Bulletin of Entomological Research 22: 1-50.

BROWN, J. K. 1990. An update on the whitefly-transmitted geminiviruses in the Americas and the Caribbean Basin. FAO Plant Protection Bulletin 39(1):5-23.

BROWN, J. K. 1994. Current status of *Bemisia tabaci* as a plant pest and virus vector in agroecosystems worldwide. FAO Plant Protection Bulletin. 42(1-2):3-32.

BROWN, J. K.; BIRD, J. 1992. Whitefly-transmitted geminiviruses in the Americas and the Caribbean Basin: Past and present. Plant Disease 76: 220-225.

BROWN, J.K.; FROHLICH, D.R.; ROSSELL, R.C. 1995. The sweetpotato or silverleaf whiteflies: Biotypes of *Bemisia tabaci* or a species complex. Annual Review of Entomology 40: 511-534.

BYRNE, D. N.; BELLOWS, T.S., Jr. 1991. Whitefly biology. Annual Review of. Entomology 36: 431-457.

CABALLERO, J.R. 1992. Whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) from Central America and Colombia. Kansas State University. Departament of Entomology. 201 p.

CAJIAO, V.; RODRIGUEZ, E.; PULIDO, F. 1984. Ciclo de vida y hábitos de *Pococera atramentalis* Lederer (Pyralidae) plaga de la panoja del arroz. Acta Agronómica (Colombia) 34(1):53-58.

McCALLAN, E. 1941. The gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of economic importance in the West Indies. Tropical Agriculture. 18: 117-127.

McCALLAN, E. 1942. Notes on cassava weevil borers of the genus *Coelosternus* (Col.: Curculionidae). Revista de Entomología (Brazil) 13: 304-308.

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, AID. Report no. AID/csd. 3296. 81 p.

CALVO, G.; PACHECO, A.; FRENCH, J.; ALVARADO, E. 1989. Análisis económico del manejo del picudo del Chile (*Anthonomus eugenii* Cano) Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) no. 11:31-50.

CANERDAY, T. D. ; AVANT, F. S. 1969. Biology of *Pseudoplusia includens* and notes on the biology of *Trichoplusia ni, Rachniplusia ou* and *Autographa biloba*. Journal of Economic Entomology 60: 380-381.

CANO, M. ; ALVARADO, J. 1994. Ausencia de *Thrips palmi* (Thysanoptera: Thripidae) en Guatemala. Guatemala, OIRSA, Sanidad Vegetal. 20 p.

CARBALLO, M. ; QUEZADA, J. R. 1988. Estudios del parasitoide (*Diadegma insulare* de *Plutella xylostella* en Costa Rica. *In:* Congreso Nacional y I Centroamericano, México y el Caribe de Manejo Integrado de Plagas (5, 1988, Guatemala). Memorias. AGMIP. p. 146-153.

CARBALLO, M.; HRUSKA, A.J. 1989. Periodos críticos de protección y efecto de la infestación de *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) sobre el rendimiento del repollo. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica). no.14: 46-60.

CARBALLO, M.; LEON, G.; RAMIREZ, A. 1990. Combate biológico de *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) en cultivos hortícolas de Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) no. 16 :4-11.

CARBALLO, M.; SAUNDERS, J. L. 1990. Manejo del suelo, rastrojo y plaga: interacciones efecto sobre el maíz. Turrialba (Costa Rica) 40:2, 183-189.

CARILLO, J.L. 1960. Biología de *Macrodactylus mexicanus* Burm. Agricultura Técnica Méxicana. 9: 4-5.

CARILLO, J.L.; GIBSON, W.W. 1960. Repaso de las especies méxicanas del género *Macrodactylus* (Coleoptera: Scarabaeidae) con observaciones biológicas de algunas especies. Mexico, D.F., Sección de Agricultura y Ganadería. Oficina de Estudios Especiales. Folleto Tecnico no. 39. 102 p.

CASTINEIRAS, A. 1989. Relaciones de *Pheidole megacephala* (Hymenoptera: Formicidae) con *Cylas formicarius elegantulus* (Coleoptera: Curculionidae) en el cultivo del boniato, *Ipomoea batatas*. Ciencia y Técnica en la Agricultura. Protección de Plantas (Cuba) 12(4):15-19.

CATIE. 1993. Guía para manejo integrado de plagas del cultivo de chile dulce/Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Programa de Mejoramiento de Cultivos Tropicales, Turrialba, CR. CATIE. 168 p. Serie técnica. Informe técnico/CATIE, N°201.

CAVE, R. D. 1995. Parasitoides de plagas agrícolas en América Central. Honduras, Zamorano Escuela Agrícola Panamericana. 202 p.

CERMELI, M. ; MONTAGNE, A. 1993. Situación actual de *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera, Thripidae) en Venezuela. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) no. 29:22-23.

CIBRIAN, D.; MENDEZ, J.T.; CAMPOS, R.; YATES, H.; FLORES, J.E. 1995. Insectos forestales de México. Chapingo, México, División de Ciencias Forestales. Universidad Autonóma Chapingo. 453 p.

CHAPMAN, R. F. 1976. A biology of locusts. London, Edward Arnold. 67p.

CHAVERRI, E. 1955. Anotaciones sobre la biología del *Antianthe expansa* Germar plaga del pimiento en Costa Rica. Revista de Biología Tropical (Costa Rica) 2: 269-282.

CHERRETT, J.M. 1969. Baits for the control of leaf cutting ants. 1. Formulation. Tropical Agriculture 46: 81-90.

COCK, M. J. W. (ed.). 1986. *Bemisia tabaci*. A literature survey. Silwood Park, UK., CAB. 121 p.

COFF, C.D. 1937. The pepper weevil. Bulletin of the Florida Agriculture Experimental Station no. 310: 1-21.

COOPER, B. 1991. Status of *Thrips palmi* (Karny) in Trinidad. FAO Plant Protection Bulletin. 39(1): 45-46.

COPR. 1982. The locust and grasshopper agricultural manual. London, Centre for Overseas Pest Research. 690 p.

COSTA, A. S. 1975. Increase in the populational density of *Bemisia tabaci* a threat of widespread virus infection of legume crops in Brazil. *In:* Tropical diseases of legumes. New York, Academic Press. p. 27 - 49.

COSTA, H. S. ; ULLMAN, D. E. ; JOHNSON, M. W. ; TABASHNIK, B. E. 1993. Association between *Bemisia tabaci* density and reduced growth, yellowing, and stem blanching of lettuce and kai choy. Plant Disease 77(10):969-972.

COTO, D. T. 1994. Parasitoides y depredadores de la colección de referencia del CATIE sobre plagas y organismos benéficos. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) no.33:29-32.

COTO, D. T.; SAUNDERS, J. L. 1987a. Biología y comportamiento de las babosas en el laboratorio y su medio ambiente. Ceiba (Honduras) 28(2):179-192.

COTO, D. T.; SAUNDERS, J. L. 1987b. Recopilación de Ensayos realizados con plantas tóxicas usadas como repelentes en la alimentación de la babosa (*Diplosolenodes occidentale*) en el cultivo de *Phaseolus vulgaris*. Ceiba (Honduras) 28(2): 255-281.

COTO, D. T. ; SAUNDERS, J. L. ; VARGAS, C. L. ; KING, A.B.S. 1995. Plagas invertebradas de cultivos tropicales con énfasis en América Central: un inventario. Turrialba, Costa Rica, CATIE. Area de Fitoprotección. 200 p.

COWLAND, J. W. 1926. Notes on the Sweet Potato pyralid moth, *Megastes grandalis* Guen. Bulletin of Entomological Research 16: 369-372.

CRUMB, S. E. 1929. Tobacco cutworms. USDA. Technical Bulletin, no. 88. 179 p.

CRUMB, S. E. 1956. The larvae of the *Phalaenidae*. USDA. Technical Bulletin, no. 1135. 356 p.

DAVIDSON, J. ; BALD, J.G. 1930. Description and bionomics of *Frankliniella insularis* Franklin (Thysanoptera). Bulletin of the Entomological Research 21: 365-385.

DAY, A., CUTHBERT Jr., F.P. ; REID, W.J. 1971. The southern potato wireworm: Its biology and economic importance in coastal South Carolina USDA. Technical Bulletin, no. 1443. 33 p.

DEAN, W. H. 1911. The sorghum midge. USDA. Technical Bulletin, no. 85:39-58.

DE LA CRUZ, R; CARDONA, J.; DE LA CRUZ, L. 1989. Ciclo de vida hábitos y enemigos naturales de *Liriomyza sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae) minador del frijol. Acta Agronómica (Colombia). 39(3/4) 133-141.

DELEON, C. 1974. Maize diseases-a guide to field identification. CIMMYT. Information Bulletin no. 11. 77 p.

DEL-RIO, L.; BENTLEY, J.; RUBIO, J. 1990. Adopción de tecnologías para el control de la babosa del frijol (*Sarasinula plebeia* Fischer) en Olancho bajo diferentes grados de participación de agricultores. CEIBA (Honduras) 31:2, 197-209.

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 Natural History Survey Biology. Notes 78. 23 p.

DIAZ P., B. R. 1966. Control de los trips en la cebolla. Guatemala. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Investigación y Control Agropecuario. Boletin Técnico no. 22. 9 p.

DINTHER Van, J.B.M. 1960. Insect pests of cultivated plants in Surinam. Landbouwproefstation in Suriname. Bulletin no. 76. 159 p.

DOMINGUEZ, J. C. 1960. Estudio preliminar del barrenador del arroz *Rupela albinella en* la región de Actopanvilla Cardel, Veracruz. Fitófilo (México) 13:3-25.

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. Santa Tecla, El Salvador, CENTA, Ministrio de Agricultura y Ganaderia. Depto. de Algodón. Publicación Especial. 113 p.

DUPREE, M. 1965 Observations on the life history of the lesser cornstalk borer. Journal of Economic Entomology 58:1156-1157.

EICHLIN, T. D. ; CUNNINGHAM, H B. 1978. The Plusiinae (Lepidoptera: Noctuidae) of America North of Mexico, emphasising genetalic and larval morphology. USDA. Technical Bulletin, no 1567. 122 p.

ELLISOR, L. O. 1942. Notes on the biology and control of the velvetbean caterpillar *Anticarsia gemmatalis* Hbn. Bull. La agric. Exp. 350: 17-22.

ELMORE, J. C. ; HOWLAND, A. F. 1943. Life history and control of the tomato pinworm. USDA. Technical Bulletin, no. 841. 30 p.

ELSEY, K.D. 1985. Resistance mechanism in *Cucurbita moschata* to pickle worm and melonworm (Lepidoptera: Pyralidae) Journal of Economic Entomology 78(5):1048-1051.

ELSEY, K. D.; BROWER, J. 1984. Sterilization of the pickleworm (Lepidoptera: Pyralidae) by ionizing radiation or heat (*Diaphania nitidalis*). Journal of Economic Entomology 77(5):1236-1239.

EMDEN, H. F. van ; EASTOP, V. F. ; HUGHES, R. D. ; WAY, M. J. 1969. The ecology of *Myzus persicae*. Annual Review of Entomology 14:197-270.

EVANS, D. C.; STANSLY, P.A. 1990. Weekly economic injury levels for fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) infestation of corn in lowlander Ecuador. Journal of Economy Entomology 83(6): 2452-2454.

FARM CHEMICALS HANDBOOK 1979. Ohio, USA, Meister Publishing. sp.

FEAKIN, S. D. (ed.) 1971. Pest control in rice. 2. ed. London, Centre for Overseas Pest Research. PANS. Manual no. 3. 270 p.

FENNAH, R. G. 1947. The insect pests of food crops in the Lesser Antilles. Antigua, BWI, Dep. Agric.. 207 p.

FERNANDEZ, S.; SALAS, J. 1985. Estudios sobre la biología de *Neoleucinodes elegantulus* (Guenée) (Lepidoptera-Pyralidae) perforador del fruto del tomate. Agronomía Tropical (Venezuela) 35(1-3): 77-82.

FEWKES, D. W. 1969. Biology of sugarcane froghoppers. *In:* Pests of sugarcane., Amsterdam, Elsevier. p. 283 - 307.

FLECHTMAN, C. H. W. 1972. Acaros de importancia agrícola. Sao Paulo, Brasil, Novel. 150 p.

FLECHTMAN, C. H.W. 1978. The cassava mite complex; taxonomy and identification. *In:* Cassava Protection Workshop. (1978, Cali, Colombia). Proceedings. CIAT. p. 143 - 153.

FOERSTER, L. A.; IEDE, E. T.; SANTOS, B. B. 1983. Efeitos do ataque de *Epinotia aporema* (Walsingham) (Lepidoptera: Tortricidae) en diferentes periódos de desenvolvimiento da soja. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil. 12(1):31-40.

FONSECA, J. P.da. 1942. Mandivora de mandioca. Biologico (Brasil) 7:179-186, ;8: 210-215.

FRANCIS-ELLIS, D. 1995. Pink Mealybug, *Maconellicoccus hirsutus*, outbreak in Grenada, October 1994-December 1995. *In:* Workshop on Quarantine Procedures for the Pink Mealybug (1995, Grenada). Ministry of Agriculture. 12 p.

GADD, C. H. 1946. Observations on the yellow tea mite, *Hemitarsonemus latus* (Banks) Ewing. Bulletin of Entomological Research 37: 157-162.

GABRAN, F.; MARIN, A.; BUSTOS, D. E.; TERRONES, R.; MEJIA, C.; BUJANOS, R.; PEREZ, F.; BYERLY, K. 1995. Manejo integrado de la chinche café del sorgo *Oebalus mexicanus* (Sailer) en el Bajío, México. Campo Experimental Bajío. Celaya, México. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) no.35:33-39.

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 (Costa Rica) 21:22-27.

GAMEZ, R. 1980. Rayado fino virus disease of maize in the American Tropics. Tropical Pest Management 26:26-33.

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 Entomologia 6:55-61.

GAUTAM, R. D. 1996. Multiplication and use of exotic coccinellids. West Indies, CARDI, Univ. St Augustine Trinidad y Tobago. Technical Manual. 24 p.

GAUTAM, R. D.; PARASRAM, S. 1996b. Dossier on *Cryptolaemus moutrouzieri* Mulsant, biocontrol agent for the hibiscus Mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* (Green) in Trinidad y Tobago, West Indies. West Indies, CARDI, Univ. St Augustine Trinidad y Tobago. Technical Manual. 12 p.

GAUTAM, R. D.; PARASRAM, S. 1996c. Dossier on *Scymnus coccivora* Aiyar, biocontrol agent for the hibiscus Mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* (Green) in Trinidad y Tobago, West Indies. West Indies, CARDI, Univ. St Augustine Trinidad y Tobago. Technical Manual. 10 p.

GENUNG, W. G. 1960. The bean leaf skeletonizer, *Autoplusia egena*, and its control on bush snap beans in the Everglades, Journal of Economic Entomology 53:566-569.

GERLING, D. (ed.). 1990. Whiteflies: Their bionomics, pest status and management. New Castle, UK, Athenaeum Press. 348 p.

GERLING, D.; MAYER, R. T. (eds.). 1996. *Bemisia* 1995: Taxonomy, biology, damage, control and management. United Kingdom, Intercept.. 702 p.

GOMEZ, S., J. ; MENESES C., R. 1976. Empleo de la fecha de siembra como medida 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.

GONZALEZ, V.; GAMEZ, R. 1974. Algunos factores que afectan la transmisión del virus rayado fino del maíz por *Dalbulus maidis* (DeLong and Wolcott). Turrialba (Costa Rica) 24:51-57.

GORDON, R. D. 1975. A revision of the *Epilachnidae* of the Western Hemisphere (Coleoptera: Coccinellidae). USDA Technical Bulletin, no. 1493. 409 p.

GRAY, B. 1988. Insectos del suelo en Panamá. *In*: Taller Regional de Manejo Integrado de Plagas Insectiles del Suelo con Enfasis en *Phyllophaga* (1989, San Salvador. El Salvador). Memoria de Resúmenes. MIP/CENTA. p. 1.

GREATHEAD, D. J. 1963. A review of the insect enemies of the Acridoidea (Orthoptera). Transactions of the Royal Entomological Society of London 114: 437-517.

GUTIERREZ, B. de 1978. Ciclo de vida y hábitos de *Anticarsia gemmatalis*, plaga de la soya en el Valle del Cauca. Revista Colombiana de Entomología 4:3-10.

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.* 15 p.

HALL, R. A. 1992. New pathogen on *Thrips palmi* in Trinidad. Florida Entomologist 75(3): 380-383.

HALL, W. J. 1926. The hibiscus mealy bug (*Phenacoccus hirsutus*, Green) in Egypt in 1925 with notes on the introduction of *Cryptolaemus montrouzieri*, Muls. Bull. Minist. Agric. Egypt Tech. Scient. Serv. no. 70. 15 p.

HALLMAN, G.; MORALES, C.; DUQUE, M. 1992. Biology of *Acrosternum marginatum* (Heteroptera: Pentatomidae) on common beans. Florida Entomologist 75(2): 190-196.

HALSTEAD, D.G.H. 1963. The separation of *Sitophilus oryzae* (L.) and *S. zeamais* (Motschulsky) (Col.: Curculionidae), with a summary of their distributions. Entomologistis mon. Mag. 99: 72-4.

HANSON, P. 1990. La sistemática aplicada al estudio de la biología de los parasitoides. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) no.15:53-66.

HARRIS, K.M. 1970. The sorghum midge. PANS 16:36-42.

HARVEY, A.W. (1983) *Schistocerca piceifrons* (Walker), the swarming locust of Tropical America; a review. Bulletin of the Entomological Research 73: 171-184.

HECHT, O. 1954. Plagas agrícolas. Mexico, D. F., Editorial ECLAL. 199 p.

HERNANDEZ, 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.). Agricultura Técnica (México) 3:101-114.

HERTVELDT, L. & VULSTEKE, G. 1972. Biology and control of the bean fly, *Hylemya cilicrura* Rond. Mede. Fac. Landbouw., Ryksuniversity, Gent 37: 139-153.

HILJE, L.; ARBOLEDA, O. 1993. Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en América Central y el Caribe. CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico no.205. 66 p.

HILL, D. 1975. Agricultural insect pests of the tropics and their control. Cambridge, University Press. 516 p.

HILLE RIS LAMBERS, D. 1972. Aphids: their life cycles and role as virus vectors. *In:* Viruses of potatoes and seed-potato production. Pudoc, Wageningen. p. 36-56.

HOLMAN, J. 1974. Los afidos de Cuba. La Habana, Instituto Cubano del Libro. 304 p.

HORBER, E. 1978. Resistance to pests of grain legumes in the USA. *In:* Pests of grain legumes: ecology and control. London, Academic Press. p. 281-295.

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. Bulletin of the Entomological Research 55: 437-477.

HRUSKA, A. J. 1989. Períodos críticos de protección y el efecto de infestación del gusano cogollero, *Spodeptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) en maíz bajo riego en Nicaragua. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica). no.12:37-47.

IEDE, E.T.; FOERSTER, L.A. 1982. Biologia de *Epinotia aporema* (Walsingham) (Lepidoptera: Tortricidae) en soya. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil. 11(1):13-22.

IMMS, A. D. 1957. A general textbook of entomolog 9 ed. London, Methuen. 886 p.

INGRAM, W. R. 1981. Pests of west indian sea island cotton. London, Centre for Overseas Pest Research. 35 p.

ISELY, D. ; SCHWARDT, H. H. 1934. The rice water weevil. Bulletin Arkansas of Agriculture Experimental Station no. 299: 44 p.

ISHIKURA, H. 1967. Assessment of rice loss caused by the rice stem borer. *In:* Symposium of the Major Insect Pests of the Rice Plant. IRRI, Baltimore John Hopkins Press. p. 251 - 264.

JIMENEZ, J. M.; BUSTAMANTE, E.; DIMASI, S.; JIMENEZ, F. 1990. Caracterización y patogenicidad de bacterias asociadas con el ataque de *Neosilba* sp. (Diptera: Lonchaeidae) en chile dulce. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica). no. 16:12-18.

JONES, R. W.; GILSTRAP, F. E.; ANDREWS, K. L. 1989. Dinámica poblacional de la tijereta, *Doru taeniatun* (Dohrn) (Dermaptera: Forficulidae) en maíz y sorgo en Honduras. Ceiba (Honduras) 30: 1, 67-80.

KAPPOR, K. N. ; GUJRATI, J. P.; GANGRADE, G. A. 1972. Bionomics of *Lamprosema indicata* Fabricus, a pest of soybeans in Madhya Pradesh. Indian Journal of Entomology 34:102-105.

KEVAN, D.K. McE. 1944. The bionomics of the neotropical cornstalk borer *Diatraea lineolata* (Lep., Pyral.) in Trinidad, BWI. Bulletin of Entomological Research 35:23-30.

KING, A.B.S. 1978. El efecto de *Polygrammodes elevata* F. (Lep.: Pyralidae) en el rendimiento del camote. *In:* Reunión Anual del PCCMCA (24, San Salvador, El Salvador). Memoria. Vol. 3, H 14. p. 1-7.

KING. A.B.S. 1980. Cropping Systems Entomology: Progress Report 1977. 75 p. ODA/CATIE/ COPR. (mimeo).

KING, A.B.S. 1980a. Cropping Systems Entomology: Progress Report 1978-1979. 56 p. ODA CATIE/ COPR. (mimeo).

KING, A. B. S. 1980b. El efecto de diferentes densidades de *Diabrotica balteata* (LeC.) y de *Cerotoma ruficornis rogersi* (Jac.) en el rendimiento de frijol común. *In:* Reunión Anual del PCCMCA (26, Guatemala, Guatemala). Memoria. v. 3L 13, p. 1 - 7.

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 (Costa Rica) 29:17-19.

KOLODNY-HIRSCH, D.M. ; WARKENTIN, D.L. ; ALVARADO-RODRIGUEZ, B.; KIRKLAND, R. 1993. *Spodoptera exigua* nuclear polyhedrosis virus as a candidate viral insecticide for the beet armyworm (Lepidoptera: Noctuidae). Journal of Economic Entomology 86: 2, 314-321.

KOONE, H.D.; BANEGAS, A.D. 1958. Entomología económica hondureña. Tegucigalpa, Honduras, Ministerio de Recursos Naturales. Boletín Técnico no. 6. 139 p.

LACAYO, L. 1977. Especies parasíticas de *Spodoptera frugiperda, Diatraea lineolata y Trichoplusia* ni en zonas de Managua y Masatepe. *In:* Reunión Anual de PCCMCA (23, Panama, Panama). Memoria. v. M9, pp. 1 - 28.

LEONARD, M. D. 1931. A preliminary report on the lima bean pod borer and other legume pod borers in Puerto Rico. Journal of Economic Entomology 24: 466-473.

LEUCK, D. B. 1966. Biology of the lesser cornstalk borer in South Georgia Journal of Economic Entomology 59:797-801.

LEVY, R.; HABECK, D.H. 1976. Descriptions of the larvas of *Spodoptera sunia* and *S. latifascia* with a key to the mature *Spodoptera* larvae of the Eastern United States (Lepidoptera: Noctuidae). Annals of the Entomological Society of America. 69: 585-588.

LEWIS, T. ; POLLARD, G. V. ; DIBLEY, G. C. 1973. Rhythmic foraging in the leaf cutting ant *Atta cephalotes* (L.) Journal of Animal Ecology 43:129-141.

LINDQUIST, R. K. ; ROLLO, C. D. ; ELLIS, C. R. ; JOHNSON, B. A. ; KRUEGER, H.R. 1977. A bibliography of terrestial slugs (Gastropoda: Stylommatophora and Systellommatophora) for agricultural researchers in North America. Ohio Agric. Res. & Dev. Centre Research Circular 232. 59 p.

LOZANO, J. C. ; BELLOTTI, A. ; SCHOONHOVEN, A. van ; HOWELER, R.; DOLL, J.; HOWELL, D. ; BATES, T. 1976. Field problems in cassava. Cali, Colombia, CIAT. Series GE-16. 127 p

LUGINBILL, P. ; AINSLIE, G. G. 1917. The lesser cornstalk borer. USDA. Technical Bulletin no. 539. 27 p.

MANCIA, J. E. 1973. La biología del picudo de la vaina del frijol *Apion godmani* Wagn. y su distribución en El Salvador. SIADES (El Salvador) 2: 19-29.

MANCIA, J. E. 1974. Biología y control de la babosa del frijol Vaginulus plebeius Fisher, en El Salvador.. Santa Tecla, El Salvador, Ministerio de Agricultura y Ganadería, CENTA. Circular No. 96. 12 p.

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. p. 124 - 148. *In*: Reunión Anual del PCCMCA (18, Managua, Nicaragua). Memoria.

MANCIA, J. E. ; CORTEZ, M. R. 1974a. Biología, hábitos y hospederos del gusano soldado del frijol de costa *Spodoptera exigua* Hbn. SIADES (El Salvador) 3:12-23.

MANCIA, J. E. ; CORTEZ, M. R. 1974b. Biología de la conchuela del frijol común *Epilachna varivestis* Mulsant. SIADES (El Salvador) 3:116-121.

MANCIA, J. E. ; CORTEZ, M. R. 1976. Estudio preliminar sobre los enemigos naturales (parásito y depredadores) de las principales plagas del frijol. SIADES 5:12-26.

MANCIA, J. E. ; MOLINA, D. G. ; CORTEZ, M. R. 1974c. Determinación de la mejor época de control del picudo de la vaina del frijol común *Apion godmani* Wagn. SIADES (El Salvador) 3:59-66.

MARICONI, F. A. M. 1970. As sauvas. Sao Paulo, Brasil, Editora Agronomica Ceres. 167 p.

MARIN, J. A. 1994. Parasitismo natural de la avispita *Telenomus* sp. (Scelionidae: Hymenoptera) en huevecillos de la chinche café del sorgo *Oebalus mexicanus* (Sailer) (Pentatomidae: Hemiptera) en el Municipio de Irapuato, Gto. *In:* Congreso Nacional de Entomología y Asamblea Anual de la Southwestern Branch E.S.A.; Reunión Conjunta Internacional. Fac. de Ciencias Biológicas, U.A.N.L (29, 1994, Monterrey, México). México, UANL. sp.

MARIN, J. A.; TERRONES, R. T. 1993. Importancia de la descripción y hábitos de los estados inmaduros de la chinche café del sorgo *Oebalus mexicanus* (Sailer) (Hemiptera: Pentatomidae) en la región del Bajío, México. *In:* Congreso Latinoamericano y XII Congreso Venezolano de Entomología. (5, 1993, Isla Margarita, Venezuela). Venezuela, Sociedad Venezolana de Entomología. sp.

MARTIN, H. ; WORTHING. C. R. (eds.) 1974. Pesticide manual. 4. ed. England, British Crop Protection Council. 565 p.

McGUIRE, J. M. ; CRANDALL, B. S. 1967. Survey of insect pests and plant diseases of selected food crops of Mexico, Central America and Panama. USDA/AID, Document IADSC-ROCAP-2. 157 p.

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.

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. México, Oficina de Estudios Especiales. Folleto Técnico no. 8. 42 p

MECKENSTOCK, D.H.; CASTRO, M.T.; PITRE, H.N.; GOMEZ, F. 1991. Antibiosis to fall armyworm in Honduras landrace sorghum. Environmental Entomolology 20(5): 1259-1266.

MOCHIDA, O.; OKADA, T. 1974. A bibliography of *Spodoptera* spp. (Lepidoptera: Noctuidae). The Kyushu National Agric. Exptl. Stn. (Japan). Misc. Bull. no. 49. 110 p.

MORALES, E.M.; MATARRITA, A. A. 1960. El piojito y el pulgón de la cebolla y su control químico. Suelo Tico (Costa Rica) 12:77-89.

MORALES, F. J. (ed.). 1994. El mosaico dorado del frijol. Cali, Colombia, CIAT. Avances de investigación. 193 p.

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. Annals of the Entomological Society of America. 73:349-353.

NENE, Y. L. 1973. Control of *Bemisia tabaci* Genn., a vector of several plant viruses. Indian Journal of Agriculture Science 43: 433-436.

NEUNZIG, H. H. 1979. Systematics of immature Phycitines (Lepidoptera: Pyralidae) associated with leguminous plants in the Southern United States. USDA. Technical Bulletin no. 1589. 119 p.

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. 23 p.

NICHOLS, M. P.; KOGAN, M.; WALDBAUR, G. P. 1974. The literatura 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. 16 p.

NIELSON, M.W. 1968. The leafhopper vectors of phytopathogenic viruses (Homoptera: Cicadellidae): Taxonomy, biology and virus transmission. USDA. Technical Bulletin no. 1382. 386 p.

NYIIRA, Z. M. 1978. *Mononychellus tanajoa* (Bondar): biology, ecology and economic importance. *In:* Cassava Protection Workshop (1978, Cali, Colombia). Proceedings. CIAT. p. 155-159.

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. *In:* Reunión Anual 23 del PCCMCA (23, 1977, Panamá, Panamá). Memoria. M20 p. 1-17

OCANO, C.; RUIZ, M.; LA ROSA, J.; CHONG, A. 1992. Dinámica poblacional del tetuan del boniato, *Cylas formicarius elegantulus* (Coleoptera: Curculionidae). Protección de Plantas (Cuba) 2(1):59-68.

OCHOA, R.; AGUILAR, H.; VARGAS, C. 1991. Acaros fitófagos de América Central: Guía Ilustrada. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 251 p.

OCHOA, P.; CARBALLO, M. 1992. Efecto de varios insecticidas sobre *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) y su parasitoide *Diglyphus isaea* Walker (Hymenoptera): Eulophidae. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) no. 26:8-12.

OKUMURA, G.T. 1961. Identifications of lepidopterous larvas attacking cotton, with illustrated key. California, Bureau of Entomology, Dept. of Agriculture. Special publication no. 282. 80 p.

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, Jaloxtoc, Morelos.. Mexico, Oficina de Estudios Especiales. Folleto Técnico. no 21. 28 p

OTTE, D. 1981. The north american grasshoppers. Vol 1. Acrididae-Gomphocerinae and Acridinae.. Cambridge, Mass Harvard University Press. 275 p.

PANTOJA, A.; SEGARRA, A.; RUIZ, H.; MEDINA, G. 1988. *Thrips palmi* (Thysanoptera: Thripidae) a new insect pest for Puerto Rico. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico. 72(2):327-329.

PEAIRS, F. B. 1980. Principales plagas de los granos básicos. Tegucigalpa, Honduras, Secretaría de Recursos Naturales. 27 p.

PEAIRS, F. B.; SAUNDERS, J. L. 1979. The fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). A review. CEIBA (Honduras) 23:93-113.

PEAIRS, F. B.; SAUNDERS, J. L. 1980a. *Diatraea lineolata* & *D. saccharalis:* una revisión en relación con el maíz. Agronomía Costarricense 4: 123-135.

PERRIN, R.M.; EZUEH, M I. 1978. The biology and control of grain legume Olethreutids (Tortricidae).. *In:* Pests of grain legumes: ecology and control. London, Academic Press. p. 201-207.

PERSAD, C. 1995. Preliminary list of hosts plants of *Maconellicoccus hirsutus* (Green) hibiscus or pink mealybug in Grenada. Grenada, Caribbean Agricultural Research and Development Intitute. 6 p.

PIKE, K.S.; RIVERS, R.L.; OSETO, C.Y.; MAYO, Z.B. *s.f.* A world bibliography of the genus Phyllophaga. Univ. of Nebraska Agriculture Experimental Station Institute of Agriculture and Natural Resources. 21 p.

PITRE, H.N. Jr.; KANTACK, E.J. 1962. Biology of the banded cucumber beetle, *Diabrotica balteata,* in Louisiana. Journal of Economic Entomology 55:904-906.

PITRE, H.; ALVARADO, L.; CABRERA, F.; MECKENSTOCK, D.; ANDREWS, K.; WISEMAN, B.; RAMASWAMY, S.; GOURLEY, L. 1987. Ecological investigations and management of insect pest on sorghum. *In:* INTSORMIL. Annual Report 1987. p. 142-148.

PITTY, A.; ANDREWS, K. 1990. Efecto del manejo de malezas y la labranza sobre la babosa del frijol. Turrialba (Costa Rica) 40(2):272-277.

POVOLNY, D. 1973. *Scrobipalpopsis solanivora* sp. n. a new pest of potato *(Solanum tuberosum)* from Central America. Acta Univ. Agric., Fac. Agron. 21:133-146.

PROGRAMME MANAGEMENT COMMITTEE. 1996. Regional Action Programme for the control of the pink mealybug *Maconellicoccus hirsutus* (Green) in the Caribbean. Main Report (draft document). Presented at the Meeting of the Programme Coordinating Committee, St. Kitts-Nevis. 57 p.

PROYECTO CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS 1976. Guía de control integrado de plagas de maíz, sorgo y frijol. Managua, Nicaragua, MAG/FAO/PNUD. 58 p.

RAMIREZ, A. ; CARBALLO, M. ; SAUNDERS, J.L. 1989. Niveles de daño económico de *Keiferia lycopersicella* (Walsingham) en tomate. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) no.14:1-17.

RAMIREZ, A. C. ; MURILLO, R. *s.f. La polilla de la papa*. Cartago, Costa Rica,Centro Agrícola Regional de Cartago. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 6 p.

RAMIREZ C., J. L.; DE LEON G., C. ; GARCIA M., C. ; GRANADOS R., G. 1975. *Dalbulus guevarai* (DeL.) nuevo vector del achaparramiento del maíz en México. Incidencia de enfermedad y su relación con el vector *Dalbulus maidis* (DeL. and W.) en Juna, Yucatán. Agrociencia (México) 22: 39-49.

RAMOS-LED, N. L. ; CARDET, Y. L. ; GALE, J. A. 1966. Biología *de Sogata orizicola* Muir, vector de la enfermedad virosa hoja blanca del arroz en Cuba. Santiago de las Vegas, Cuba, Centro de Experimentación Agropecuaria. Boletín Técnico no. 73. 42 p.

REGIONAL ACTION PROGRAMME FOR CONTROL OF THE PINK MEALYBUG. 1996. The pink mealybug in Caribbean., CARDI. 4 p. Fact sheet

REINHARD, H. J. 1946. Life histories of Texas *Phyllophaga*. Journal of Economic Entomology. 39: 475-480.

REYES, R. ; GUERRERO, O. ; LOPEZ, M. ; CARRANZA, N. ; AYALA, J. ; ZELAYA, R.; SOTO, J. 1989. Estimación de pérdidas en rendimiento de grano causadas por gusanos barrenadores del tallo *Diatraea lineolata* Walker y termitas *Heterotermes convexinotatus* snyder en el sistema de cultivo maíz-sorgo. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) no.14:18-30.

RILEY, G.B. ; BARNES, D. 1958. Investigación sobre el ataque del trip (*Frankliniella* sp.) en maíz.. México, Oficina de Estudios Especiales. Folleto Técnico no 24. 32 p.

RINGS, R.W. ; ARNOLD, F.J. ; JOHNSON, B.A. 1978. Supplemental annotated bibliographies of the back 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. 59 p.

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. 126 p.

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. Journal of Applied Ecology 17: 593-612.

RITCHER, P.O. 1958. Biology of the scarabaeidae. Annual Review of Entomology 3:311-334.

RODRIGUEZ, C. L. ; LEON, R. ; CESPEDEZ, R. ; LEPIZ, C. S. 1993. La situación entomológica de la papa en Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) no. 29: 6-13.

RODRIGUEZ, J. G. 1978. The biology and ecology of the tetranychid mite complex in cassava in perspective. *In*.Cassava Protection Workshop (1978, Cali, Colombia). Proceedings CIAT. p. 171-175.

RODRIGUEZ, L. ; COTO, T. D. ; ELIZONDO, V. 1987a. Evaluación de insecticidas granulados y cebos tóxicos en el combate de babosas en frijol. Ceiba (Honduras) 28(2): 239-243.

RODRIGUEZ, L. ; COTO, T.D. ; ELIZONDO, V. 1987b. Evaluación de insecticidas granulados en el combate de babosas en frijol. Ceiba (Honduras) 28(2):245-247.

ROMERO, H.; ZOEBISCH, T.; CARBALLO, M. 1991a. Ciclo de vida y preferencia alimentaria de *Liriomyza huidobrensis* Blanchard (Diptera: Agromyzidae) en papa, apio y cinco malezas importantes en Cartago, Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica).no.22: 1-4.

ROMERO, H.; ZOEBISCH, T.; CARBALLO, M. 1991b. Descripción e identificación de la genitalia femenina de la especie *Liriomyza huidobrensis* Blanchard en Cartago, Costa Rica. Manejo Integrado de plagas (Costa Rica) no. 22:5-8.

ROMERO, N.; BRAVO, M.; ATKINSON, T. 1987. Biología de los Epilachninae (Coleoptera: Coccinellidae) del estado de Morelos y su susceptibilidad al parasitismo por *Pediobius foveolatus* (Hymenoptera: Eulophidae). Folia Entomológica Mexicana 71:37-46.

RUNHAM, N. W.; HUNTER, P.J. 1970. Terrestial slugs. London, Hutchinson Univ. Library. 184 p.

SAILER, R. I. 1944. The genus *Solubea* (Heteroptera: Pentatomidae). Proceedings of the Entomological Society of Washington. 46: 105-127.

SALAS, F., L. A. 1978. Algunas notas sobre las arañitas rojas (Tetranychidae: Acari) halladas en Costa Rica. Agronomía Costarrricense. 2: 47-59.

SALAS, J.; ALVARES, C.; PARRA, A.; MENDOZA, O. 1988. Biología y hábitos de vida de *Liryomyza huidobrensis* el pasador de la hoja de la papa (*Solanum tuberosum*). Agronomía Tropical (Venezuela) 38(4-6):57-68.

SALAZAR, J.; TORRES, F. 1986. Adaptabilidad y distribución de la polilla guatemalteca de la papa; *Scrobipalpopsis solanivora* en el estado tachira. Agronomía Tropical (Venezuela) 36(4/6): 137-146.

SALAZAR, S. E. 1983. Identidad, Ciclo de vida, Daños y Control (Biológico y Químico) de la Chinche Café del sorgo. Tesis. Ing. Agr. Veracruz, México, Escuela de Agronomía y Zootecnia. sp.

SALT, G. 1927. A study of *Colaspis hypochlora* Lefevre. Bulletin of Entomological Research. 18: 295-308.

SANCHEZ, A.; BLANCO, H.; CALVO, G.; SHANNON, P.J. 1991. Evaluación de cuatro insecticidas para el control de la mosca del chile *Neosilba* spp. (Diptera: Lonchaeidae) bajo dos sistemas de manejo. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) no.20-21:56-57.

SANCHEZ, H.T. 1978. La mosquita del sorgo *Contarinia sorghicola* (Coq.). *In:* Seminario de control integrado de plagas (1978, , Turrialba, Costa Rica). CATIE. 12 p.

SANTORO, R. 1960. Notas de entomología agrícola dominicana. Rep. Dominicana, Secretaría de Estado de Agricultura y Comercio. 474 p.

SAUNDERS, J.L. 1978. Cassava production and vegetative growth related to control duration of shoot flies and fruit flies. *In:* Cassava Protection Workshop (1978, Cali, Colombia). Proceedings. CIAT. p. 215-219.

SCHMUTTERER, H. 1990. Crop pests int he Caribbean. GTZ. 640 p.

SCHOONHOVEN, A. van 1976. Pests of stored beans and their economic importance in Latin America. *In:* 15th International. Congress of Entomology and Symposium. on Tropical Stored Products Entomology (1976, Washington, D.C.). 26 p.

SCHOONHOVEN, A. Van 1978. Thrips on cassava: economic importance, sources and mechanisms or resistance.. *In:* Cassava Protection Workshop (1978, Cali, Colombia). Proceedings. CIAT. p. 177-180.

SCHOONHOVEN, A. Van ; GOMEZ, L. A. ; AVALOS. 1978. The influence of leafhopper *(Empoasca kraemeri)* attack during various bean *(Phaseolus vulgaris)* plant growth stages on seed yield. Entomologia Experimentalis et Applicata. 23: 115-120.

SCHOONHOVEN, A. Van ; PENA, J. E. 1976. Estimation of yield losses in cassava following attack from thrips. Journal of Economic Entomology. 69: 514-522.

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 (Costa Rica) 28: 77-80.

SCHUSTER, D. J. ; MUELLER, T. F. ; KRING, J. B. ; PRICE, J. F. 1990. Relationship of the sweetpotato whitefly to a new tomato fruit disorder in Florida. HortScience 25(12):1618-1620.

SCHWARTZ, H. F. ; GALVEZ, G. E. (eds) 1980. Bean production problems: disease, insect, soil and climatic constraints of *Phaseolus vulgaris*. Cali, Colombia, CIAT. 424 p.

SCHWARTZ, H.F. ; GALVEZ, G.E., SCHOONHOVEN, A. Van ; HOWELER, R.H., GRAHAM, P.H. ; FLOR, C. 1978. Problemas de campo en los cultivos de frijol en America Latina. Cali, Colombia, CIAT. Series GS 19. 136 p.

SCOTT, L. B. 1940. The bean pod borers in Puerto Rico. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico 24: 35-47.

SHANDS, W. A. ; LANDIS, B. J. 1964. Potato insects: their biology and biological and cultural control. ARS/USDA Agricultural Handbook no. 264. 61 p.

SHANNON, P.; ARBOLEDA, O. 1988. Las langostas del género *Schistocerca*, nomenclatura, biología y distribución geográfica de las especies migratorias de Centro y Sur América; notas breves y literatura selecta. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) no. 10:53-71.

SHOREY, H. H. ; ANDRES, L. A. ; HALE, R. L. Jr. 1962. The biology of *Trichoplusia ni* (Lepidoptera Noctuidae) 1. Life history and behaviour. Annals of the Entomological Society of America 55: 591-597.

SIFUENTES, A., J. A. 1976. Plagas de maíz en México y algunas consideraciones sobre su control. México, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Folleto de Divulgación no. 58. 21 p.

SLATER, J. ; BARANOWSKI, R. 1978. How to know true bugs. Dubuque, Iowa, Brown Publ. 256 p.

SMITH, M. R. 1963. Notes on the leaf cutting ants, *Atta* sp., of the United States and Mexico. Proceedings of the Entomological Society of Washington 65: 299-302.

SNOW, J.W. ; CALLAHAN, P.S. 1968. Biological and morphological studies of the granulate cutworm. *Feltia subterranea* (F.) in Georgia and Louisiana. Research Bulletin of Agriculture Experimental Station, University of Gainsville. 42. 23 p.

SOUTHGATE, B.J. 1978. The importance of the Bruchidae as pests of grain legumes, their distribution and control.. *In:* Pests of grain legumes: ecology and control. London, Academic Press. p. 119-229.

SPENCER, K.A. 1973. Agromyzidae (Diptera) of economic importance. The Hague, W. Junk. 418 p. (Vol. 9 of Series Entomologica).

SPENCER, K.A. 1983. Leafmining Agromyzidae (Diptera) in Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* (Costa Rica) 31(1): 41-67.

STANSLY, P.A.; SANCHEZ, W. 1990. Biology and oviposition behavior of *Cydia fabivora* (Lepidoptera: tortricidae) in soybean on Ecuador coastal plain. Florida Entomologist 73(2):219-225.

STEYSKAL, G.C. 1966. The genus *Eucmecosomyia* Hendel. Proceedings of the Entomological Society of Washington 68:100-102.

TAYLOR, T.A. 1976. *Maruca testulalis* (Geyer) (Lepidoptera-Pyralidae), an important pest of tropical grain legumes. *In:* Pests of grain legumes: ecology and control. London, Academic Press. p. 193-200.

TEETES, J. L. 1973. *Phyllophaga crinata:* damage assessment and control in grain sorghum and wheat. Journal of Economic Entomology 66: 773-775.

TODD, E.; POOLE, R. 1980. Keys and illustrations for the armyworm moths of the noctuid genus *Spodoptera* Gueneé from the western hemisphere. Annals of the Entomological Society of America 73: 722-738.

USDA. 1969. Survey methods for some economic insects. Agricultural Research Service (ARS 81 - 31). 140 p.

UVAROV, B. 1966. Grasshoppers and locusts.. London, Cambridge Univ. Press. vol. 1. 481 p.

UVAROV, B. 1977. Grasshoppers and locusts. London, Cambridge Univ. Press. vol. 2. 613 p.

VALVERDE, R.; MORENO, R.; GAMEZ, R. 1978. Beetle vectors of cowpea mosaic virus in Costa Rica. Turrialba (Costa Rica) 28: 90-91.

VANDAM, W.; WILDE, G. 1977. Biology of the bean leafroller *Urbanus proteus* (Lepidoptera: Hesperiidae). Journal of Kansas Entomology Society 50: 157-160.

VELASCO P, H. 1969. Evaluación de pérdidas, preferencia de oviposición del picudo o barrenillo del chile *(Anthonomus eugenii* Cano). Efectividad de varios insecticidas y reacción de diferentes variedades a su ataque. Agricultura Técnica (México) 2: 499-511.

VILLEGAS, G.; BELLOTTI, A. 1985. Biología, morfología y hábitos de *Lagocheirus araneiformis* Linne (Coleoptera: Cerambycidae) barrenador de la yuca en Palmira (Valle del cauca). Acta Agronómica (Colombia) 35(4):56-67.

WADDILL, Van H. 1978. Biology and economic importance of a cassava shoot fly, *Neosilba perezi* Romero and Ruppel.. In:. Cassava Protection Workshop (1978, Cali, Colombia). Proceedings. CIAT. p. 209-214

WEBER, N. A. 1972. Gardening ants, the attines. Mem. Am. Phil. Soc. 92: 1-146.

WHEELER, G. S.; PEAIRS, F. B. 1980. Investigación en el control de la babosa en el frijol en Honduras. *In:* Reunión Anual del PCCMCA (26, 1980, Guatemala, Guatemala). Memoria. 3L14, p. 1-14.

WILCOX, J.; HOWLAND, A. F.; CAMPBELL, R. E. 1956. Investigations of the tomato fruitworim; its seasonal history and method of control. USDA Technical Bulletin no 1147. 47 p.

WILDE, G.; SCHOONHOVEN, A. Van; GOMEZ LAVERDE, L. 1976. The biology of *Empoasca kraemeri* on *Phaseolus vulgaris.* Annals of the Entomological Society of America. 69: 442-444.

WILLE, A. 1961. Las abejas jicotes de Costa Rica. Revista de la Universidad de Costa Rica 22:1-30.

WILLE T., J. E. 1952. Entomología agrícola del Perú. Lima, Perú, Imprenta Americana. 543 p.

WILLIAMS, D.J. 1986. The identity and distribution of the genus *Maconellicoccus* Ezzat (Hemiptera: Pseudococcidae) in Africa. Bulletin of Entomology Research 76:351-357.

WINDER, J. A. 1976. Ecology and control of *Erinnyis ello* and *E. alope*, important insect pests in the New World. PANS 22: 449-466.

WOLCOTT, G.N. 1948. Insects of Puerto Rico. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico 32:1-975.

WOLCOTT, G.N. 1955. Entomología económica puertorriqueña. Estación Experimental Agrícola, Universidad de Puerto Rico. Boletín no. 125. 208 p.

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. Journal of Economic Entomology 59: 279-283.

YOKOMI, R. K.; HOELMER, K. A.; OSBORNE, L. S. 1990. Relationship between the sweetpotato whitefly and the squash silverleaf disorder. Phytopathology 80(10): 895-900.

YOUNG, W. R.; CANDIA D. 1963. Biología y control de la 'doradilla' en el campo Cotaxla, Ver. Agricultura Técnica (México) 2:33-38.

YOUNG, D.A. Jr.; DAVIDSON, R.H. 1959. A review of the leafhoppers of the genus Draeculacephala. USDA Technical Bulletin no. 1198. 32 p.

YOUNG, W. R.; SIFUENTES, J. A. 1959a. Biological and control studies on *Estigmene acrea* (Drury), a pest of corn in the Yaqui Valley, Sonora, Mexico. Journal of Economic Entomology. 52: 1109-1111.

YOUNG, W. R.; TEETES, G. L. 1977. Sorghum entomology. Annual Review of Entomology 22: 193-218.

Edición y diagramación: Orlando Arboleda
Dibujos: Xinia Vega
Fotografías: Andrew King, Joseph Saunders, Philip Shannon, y Manuel Carballo
Impreso en: Inc. Corporación Gráfica
Edición de ejemplares: 5000

Setiembre de 1998

CATIE
CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

Teléfono (506) 556-6431
Fax: (506) 556-1533
WEB : http://www.catie.ac.cr
Apartado 7170 CATIE, Turrialba, Costa Rica
América Central