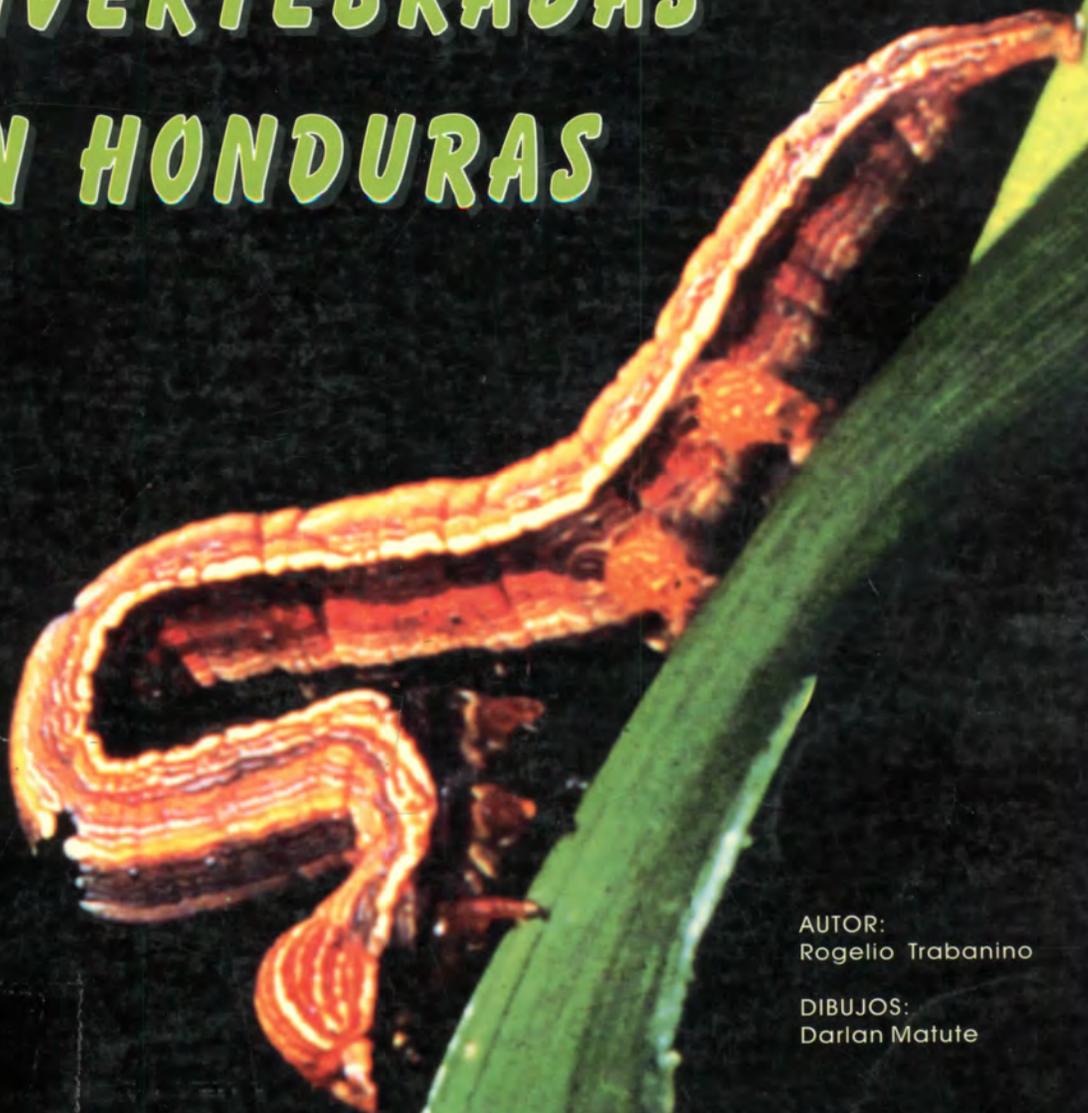


GUÍA PARA EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS INVERTEBRADAS EN HONDURAS



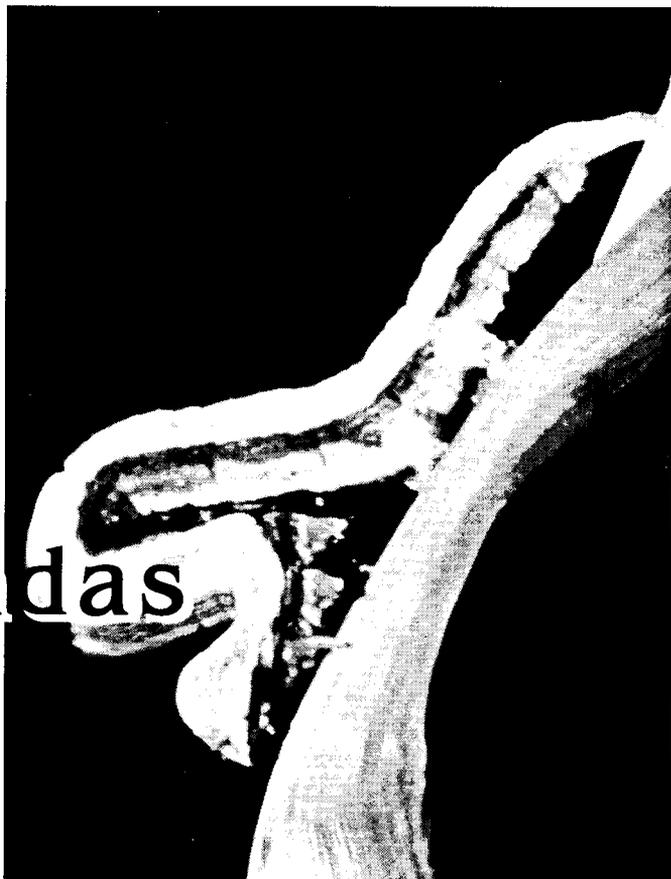
AUTOR:
Rogelio Trabanino

DIBUJOS:
Darlán Matute



ZAMORANO

Guía para el Manejo Integrado de Plagas Invertebradas en Honduras



Zamorano Academic Press
Zamorano, Honduras
1998



★ AUTOR:
Rogelio Trabanino

DIBUJOS:
Darlan Matute

★ Entomólogo
Departamento de Protección Vegetal
Escuela Agrícola Panamericana
Apartado Postal 93
Tegucigalpa, Honduras.



210572

DFD 14/4/98

MISION ZAMORANO

Nuestra misión es formar líderes para América en agricultura sostenible, agronegocios, manejo de recursos naturales y desarrollo rural.

CREDITOS

Contenido

Técnico: Rogelio Trabanino

Basado en la obra de Keith L. Andrews: El Manejo Integrado de Plagas Invertebradas en Cultivos Agronómicos Hortícolas y frutales en la Escuela Agrícola Panamericana. 1984.

Colaboradores: Gregory Evans, Dale Habeck, Steven Passoa, Harold Pereira, Ronaldo Sequeira, Víctor Valverde y Larry Whitted.

Colaboración: Rafael Caballero, Alfredo Rueda, Michael Zeiss, Ronald D. Cave, Julio López y Tomás Landa Galindo

Revisión

Técnica: Abelino Pitty, Allan J. Hruska

Dibujos, Diseño y

Diagramación: Darlan Matute, Nahúm Saucedo

Levantamiento

de Texto: Carolina Galo, Lourdes Gaitán



Zamorano, Honduras
1998

Departamento de Protección Vegetal, Escuela Agrícola Panamericana
El Zamorano, Honduras, Centroamérica.

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS.

La reproducción total o parcial de extractos cortos de este libro para fines educativos está autorizada por los autores siempre que se dé crédito a los autores y a Zamorano. La reproducción, archivo o transmisión de cualquier parte para fines lucrativos está prohibida, ya sea por sistema mecánico de foto reproducción o cualquier otro.

Trabanino, Rogelio. 1998. Guía para el Manejo Integrado de Plagas Invertebradas en Honduras.
Escuela Agrícola Panamericana. El Zamorano, Honduras, Zamorano Academic Press. 156 p.

Impresión, 1998

1000 Impresiones

Copias de esta guía pueden ser obtenidas en:

Librería, Escuela Agrícola Panamericana

Aportado Postal 93

Tegucigalpa, Honduras, C. A.

ISBN: 1-885995-45-8

PRESENTACION

En los últimos veinte años se han visto avances significativos en el manejo de plagas en centroamérica. Los plaguicidas que se usan hoy en día son muchas veces menos persistentes, menos peligrosos a la salud humana, y más compatibles con otras tácticas de manejo sostenible de plagas. Hoy en día muchos productores están experimentando o ya implementando alternativas a los plaguicidas sintéticos, basados en recursos y conocimientos locales. La gama de organizaciones que brindan apoyo a los productores es mucho más diversa, incluyendo una fuerte participación de ONGs y asociaciones privadas. La diversidad de entidades ha promovido una variedad de experiencias y resultados en tácticas y metodologías que ya están dando fruto en el campo. Hoy en día hay muchos profesionales en la región que tienen una vasta formación y experiencia en la investigación, validación, y apoyo a la implementación de manejo sostenible de plagas.

Pero todavía queda mucho camino por recorrer. A pesar de los avances, todavía hay miles de productores (y unos pocos técnicos, profesores, y estudiantes) que no conocen los organismos que afectan los cultivos. No conocen su biología ni ecología, ni el daño real que hacen, ni cuales son plagas y cuales son benéficos. No ven su plantío como un agroecosistema, y tal vez crean que su bomba de mochila es su única herramienta en el manejo de plagas. Y todavía falta mucho por investigar, conocer, diagnosticar y entender para apoyar a los productores en la toma de sabias decisiones.

Con la meta de contribuir con la base de conocimientos para poder tomar sabias decisiones en la protección de cultivos, Rogelio Trabanino ha trabajado años, con colaboración de varios colegas del Departamento de Protección Vegetal de Zamorano, para poner en sus manos este valioso recurso. Esta guía es la más actualizada y completa fuente de información acerca de las plagas invertebradas en cultivos agronómicos, hortícolas, y frutales de centroamérica.

Esta guía se basa en la primera edición realizada hace 14 años por el Dr. Keith L. Andrews. El Departamento de Protección Vegetal de Zamorano se siente orgulloso de su historia continua y fuerte en la educación, investigación, validación, y extensión para apoyar los esfuerzos de los productores latinoamericanos a practicar el manejo sostenible de sus cultivos. Esperamos que el presente volumen contribuya a este proceso.

Dr. Allan J. Hruska
Jefe
Departamento de Protección Vegetal
Zamorano
Diciembre 1997

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	1	<i>Phyllophaga</i> spp. y otros géneros. Gallina Ciega	82
Agradecimientos	III	<i>Plutella xylostella</i> (L.). Palomilla Dorso de Diamante	85
Parte 1		<i>Rupella albinella</i> (Cramer). Novia del Arroz	88
Reconocimiento y Manejo de las Principales Plagas	1	<i>Sarasinula plebeia</i> (Fisher). Babosa del Frijol	90
<i>Acanthoscelides obtectus</i> (Say). <i>Zabrotes subfasciatus</i> (Boheman). Gorgojos del Frijol	3	<i>Sitophilus zeamais</i> Motschulsky. Gorgojos del Maíz	93
<i>Aeolus</i> spp.. Gusano Alambre	6	<i>Sogatodes oryzicola</i> (Muir). Sogata	96
<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel). Cortadores	9	<i>Solenopsis geminata</i> (Fabricius). Hormiga Brava	99
<i>Aleurocanthus woglumi</i> Ashby. Mosca Prieta de los Cítricos	12	<i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E. Smith). Gusano Cogollero	101
<i>Anastrepha</i> spp.. La Mosca de la Fruta	14	<i>Stenodiplosis sorghicola</i> (Coquillett). Mosquita Roja de la Panoja	105
<i>Anthonomus eugenii</i> (Cano). Picudo del Chile	17	<i>Trichapion godmani</i> (Wagner). Picudo de la Vaina del Frijol	107
<i>Anticarsia gemmatilis</i> Hübner. Gusano Terciopelo	19	<i>Thrips tabaci</i> Lindeman. Trips de la Cebolla	109
<i>Aphis</i> spp.. <i>Myzus persicae</i> (Sulzer). <i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch). <i>Brevicoryne brassicae</i> (L.). Afidos. Pulgones	21	<i>Toxotrypana curvicauda</i> Gerstaecker. Mosca del Fruto de la Papaya	112
<i>Ascia monuste</i> (L.). <i>Leptophobia aripa</i> (Boisduval). Piéridos de la Col	24	<i>Trichoplusia ni</i> (Hübner). Falsos Medidores	115
<i>Atta</i> spp.. Zompopos	27	Parte 2	
<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius). Mosca Blanca	30	Muestreos por Cultivos	119
<i>Brevipalpus phoenicis</i> (Geijskes). Acaro Plano	33	EL MUESTREO Y LOS NIVELES CRITICOS EN LOS CULTIVOS MAS IMPORTANTES EN EL ZAMORANO. HONDURAS	120
<i>Chrysomphalus aonidium</i> (Linnaeus). Escamas Rojas	36	PRINCIPALES PLAGAS DE ARROZ MUESTREO Y NIVELES CRITICOS	123
<i>Cosmopolites sordidus</i> (Germar). Picudo del Banano	38	PRINCIPALES PLAGAS DE LA CEBOLLA MUESTREO Y NIVELES CRITICOS	126
<i>Diabrotica</i> spp.. Tortuguilla	41	PRINCIPALES PLAGAS DE CHILE DULCE Y PICANTE MUESTREO Y NIVELES CRITICOS	129
<i>Diaphania nitidalis</i> Stoll. Gusano de las Cucúrbitas	44	PRINCIPALES PLAGAS DE LAS CRUCIFERAS MUESTREO Y NIVELES CRITICOS	132
<i>Diatraea</i> spp.. Barrenadores de las Gramíneas	47	PRINCIPALES PLAGAS DE LAS CUCURBITAS MUESTREO Y NIVELES CRITICOS	135
<i>Elasmopalpus lignosellus</i> (Zeller). Coralillo	50	PRINCIPALES PLAGAS DEL FRÍJOL MUESTREO Y NIVELES CRITICOS	138
<i>Empoasca kraemeri</i> (Ross y Moore). Lorito Verde	52	PRINCIPALES PLAGAS DE LECHUGA MUESTREO Y NIVELES CRITICOS	142
<i>Epitrix cucumeris</i> (Harris). Pulga Saltona	55	PRINCIPALES PLAGAS EN MAIZ Y SORGO MUESTREO Y NIVELES CRITICOS	145
<i>Estigmene acrea</i> (Drury). Gusano Peludo	57	PRINCIPALES PLAGAS DE LA SOYA MUESTREO Y NIVELES CRITICOS	148
<i>Euxesta major</i> (Wulp). Mosca del Tallo del Maíz	59	PRINCIPALES PLAGAS DEL TOMATE MUESTREO Y NIVELES CRITICOS	151
<i>Helicoverpa zea</i> (Boddie). Gusano del Fruto	61	PRINCIPALES PLAGAS DE ZANAHORIA MUESTREO Y NIVELES CRITICOS	154
<i>Herpetogramma bipunctalis</i> (F.). Gusano Pegador de la Hoja	64		
<i>Hypothenemus hampei</i> Ferrari. Broca del Café	66		
<i>Leptoglossus zonatus</i> (Dallas). Chinche Pata de Hoja	69		
<i>Liriomyza sativae</i> Blanchard. Minador de la Hoja	71		
<i>Listronotus dietrici</i> (Stockton). Picudo de la Raíz	74		
<i>Manduca sexta</i> (Linnaeus). Gusano Cachudo	76		
<i>Mocis latipes</i> (Guenée). Langosta Medidora	78		
<i>Perileucoptera coffeella</i> (Guerin). Minador de la Hoja de Café	80		

INTRODUCCION

Esta Guía para el Manejo Integrado de Plagas Invertebradas es una recopilación de experiencias e información que se ha generado a través de más de 15 años de arduo trabajo del personal del Departamento de Protección Vegetal de Zamorano (Escuela Agrícola Panamericana). Muchas investigaciones se han realizado fuera de nuestro valle, la investigación sobre cucúrbitas se realizó en Choluteca, la de crucíferas en Siguatepeque y San Juan del Rancho, la de arroz en Comayagua, Olancho y El Paraíso, la de maíz y sorgo en Olancho, El Paraíso y Zamorano. Estas investigaciones se han validado en El Zamorano y puesto en práctica en los cultivos comerciales de Zamorano.

El Departamento de Protección Vegetal quiere con esta guía:

1. Apoyar los estudios de fitoprotección de sus estudiantes al igual que los estudiantes de Latinoamérica.
2. Impulsar el desarrollo de la agricultura sostenible en el valle del Zamorano, Honduras y Latinoamérica.
3. Evitar el uso irracional de los plaguicidas ya que tiene un alto costo porque destruyen los enemigos naturales de las plagas, contaminan el medio ambiente y dañan la salud humana.
4. Brindar mejores conocimientos sobre las plagas insectiles más importantes en la región y recomendaciones para su manejo.

La primera sección de la guía tiene una descripción individual de las plagas, listadas en orden alfabético de acuerdo al género. La selección de las plagas descritas en esta Guía se hizo de acuerdo a la importancia económica que representa para los cultivos más importantes en el valle de Zamorano. En la descripción de la plaga se detalla cuales son los cultivos que ataca, el reconocimiento, daño, biología, importancia económica, métodos de muestreo, niveles críticos y prácticas de manejo integrado de plagas.

La segunda sección de la guía detalla las plagas más importantes en cada una de las etapas fenológicas del cultivo, con sus respectivos niveles críticos que se usan en El Zamorano y algunas regiones de Honduras. Se menciona el método de muestreo más recomendado. Incluye una hoja de muestreo para cada cultivo, y un diagrama de las etapas fenológicas del cultivo y períodos en que las plagas son más frecuentes.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento va al personal del Departamento de Protección Vegetal por su apoyo moral, técnico y logístico.

Especial agradecimiento a Alfredo Rueda por su decidido apoyo para realizar esta obra y mucho más por su amistad. A Rafael Caballero, Mario Bustamante, Julio López, Ronald Cave, Michael Zeiss, Abelino Pitty, Allan Hruska, Darlan Matute, Lorena Lastres, Alí Valdivia y Orlando Cáceres por sus consejos, apoyo profesional y sabiduría. A Tomás Landa Galindo por la búsqueda de especímenes que sirvieron para preparar los artes de los ciclos de vida de las plagas.

Al Dr. Keith L. Andrews le agradezco la oportunidad que me brindó para darle seguimiento a tan importante obra en favor de la agricultura latinoamericana.

Dedico esta publicación a Dios por sobre todas las cosas, a mi madre Ana Rosa Young por sus esfuerzos y enseñanzas, a mi padre Rogelio Trabanino Pinto por su apoyo en mi vida profesional, a mi esposa Claudia y mis hijos Ana Cecilia y Rogelio por todo su amor.

Parte 1

Reconocimiento y Manejo de las Principales Plagas

Acanthoscelides obtectus (Say), *Zabrotes subfasciatus* (Boheman) Gorgojos del Frijol

Nombres comunes:

Gorgojo pintado (Mexican bean beetle), gorgojo del frijol (bean weevil)

Nombres científicos:

Acanthoscelides obtectus (Say), *Zabrotes subfasciatus* (Boheman) (Coleoptera: Bruchidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Ambas especies son plagas importantes del grano almacenado de frijol común. También pueden atacar otras especies de leguminosas, pero no atacan al frijol soya ni a los cereales.

RECONOCIMIENTO

Son gorgojos pequeños, de cuerpo robusto y ovoide, de color gris o negro; presentan mosaicos color pardo grisáceo. El *Z. subfasciatus* mide entre 2 y 3 mm de largo. La hembra presenta manchas pálidas sobre los élitros y es más grande que el macho, cuyo color es gris o pardo grisáceo formando mosaico. Los adultos poseen espuelas móviles en el ápice de la tibia de las dos patas traseras y poseen pequeños dientes en el fémur. Las hembras ovipositan en la superficie de la semilla. Los huevos son blancos de forma redonda. Los adultos de *A. obtectus* son de color gris sólido y para diferenciar entre macho y hembra se observan los genitales. Cada fémur de las patas traseras posee, en la parte ventral, un diente largo seguido de 2 ó 3 dientes pequeños y filosos. Sus élitros son cortos y dejan al descubierto 2 ó 3 segmentos posteriores del abdomen. Su tamaño oscila entre 3 y 5 mm. El huevo es alargado y puesto en vainas que están madurándose en el campo, y entre las semillas secas en almacenamiento. Las larvas son blancas, muy pequeñas con cabeza café oscuro y ápodas. Pasan por cuatro estadios, alimentándose de la semilla. Empupan en la semilla; las pupas son de color blanco.

DAÑO, BIOLOGÍA E IMPORTANCIA

El daño es causado por la larva al alimentarse del grano. Disminuye su calidad por la presencia de huevos, excremento y cuerpos muertos de adultos. A menudo hay ataque secundario de hongos y luego la infestación por bruchidos. En América Latina se estima que el 20% de los granos se pierden por ataque de gorgojos.

Los adultos de *A. obtectus* pueden iniciar el ataque en el campo, ovipositando sobre las vainas. Atacan el grano almacenado, dejando los huevos sueltos y libres entre las semillas. Después de la eclosión, las larvas penetran al grano, se desarrollan y al estar

listas para empupar, cortan una área circular en la testa; por esta "ventana" saldrá el adulto más tarde. Al emerger, los adultos copulan de inmediato e inician la ovipostura; durante este período no se alimentan. Los adultos viven unas dos semanas y pueden poner un promedio de 45 huevos. Esta plaga prefiere zonas altas a unos 600 msnm o más. El período huevo-adulto es de aproximadamente 28 días.

Z. subfasciatus posee una biología muy similar a *A. obtectus*, con las siguientes diferencias: no ataca las vainas en el campo; prefiere zonas bajas a mayor temperatura; oviposita solamente sobre el grano, adhiriendo los huevos a la testa; deposita menos huevos (unos 35); y el período huevo-adulto es alrededor de 25 días.

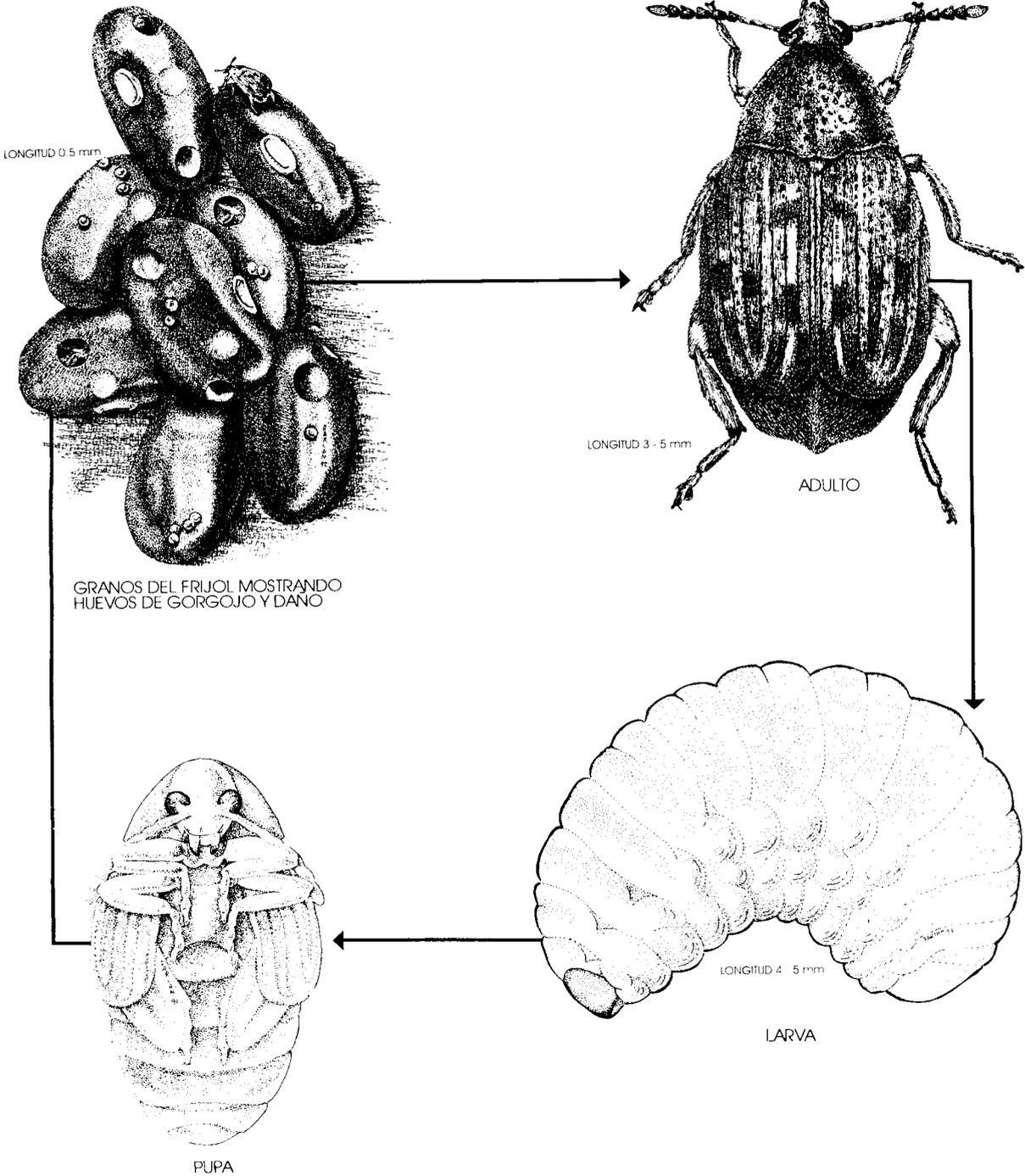
MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

El daño ocasionado por los insectos al frijol almacenado no es reversible ni se puede compensar. Es por eso que se considera que encontrar un insecto vivo en una muestra de frijol puede ser objeto de evaluación de medidas de control curativas. El muestreo debe hacerse por lo menos una vez al mes, considerando el ciclo de vida de los bruchidos. Es recomendable tomar la muestra usando una "sonda" o tubo muestreador, obteniendo una muestra de 1 kg de semilla de varias partes del lote de granos. En el caso de evaluación de lotes de semilla se puede utilizar la misma muestra para análisis de germinación, humedad, etc. Las muestras deben ser revisadas utilizando una bandeja con zaranda, detectando la presencia de huevos o larvas, granos con agujeros y adultos vivos o muertos. La intensidad del muestreo varía de acuerdo al uso final del producto. Si el uso es para grano almacenado en sacos, se puede utilizar la siguiente intensidad de muestreo:

10 bolsas de grano	Revisar todas las bolsas
11-25 bolsas de grano	Revisar 5 bolsas
26-50 bolsas de grano	Revisar 7 bolsas
51-100 bolsas de grano	Revisar 10 bolsas
100 = Más de 100 bolsas de grano	revisar la cantidad que indica la raíz cuadrada del total de bolsas.

NOMBRES COMUNES: Gorgojo pintado (Mexican bean beetle)

NOMBRES CIENTIFICOS: *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera : Bruchidae)



Aeolus spp. Gusano Alambre

Nombres comunes:

Larvas: gusano alambre (wireworm)
Adultos: escarabajos saltadores, mayates saltadores (click beetle)

Nombres científicos:

Aeolus spp., *Conoderus* spp., *Melanotus* spp. (Coleoptera: Elateridae)

CULTIVOS AFECTADOS

Son especialmente dañinos en gramíneas como maíz, arroz, trigo, sorgo y pastos silvestres. Al igual que en algunas hortalizas como camote, papa, cacahuete, remolacha, lechuga y algunos ornamentales.

RECONOCIMIENTO

Los adultos miden de 3 a 10 mm; son de color café grisáceo o negro y alargados con el cuerpo adelgazándose hacia los extremos; el pronoto es ancho, con márgenes a menudo proyectados hacia atrás en puntas café o naranja. Saltan con un sonido característico cuando se ponen sobre el dorso, el cual es provocado cuando golpean la parte media de su cuerpo contra el suelo. Las larvas son generalmente duras y brillantes, de color café oscuro, elongadas y cilíndricas u ovales en la sección transversal; poseen 3 pares de patas cortas pobremente desarrolladas. Varían en una longitud de 13-38 mm cuando están bien desarrolladas. La segmentación es muy marcada y el último segmento abdominal puede ser largo y esculturado; su forma se puede usar para distinguir entre las especies y para distinguirla de las larvas de tenebriónidos, donde este segmento es corto y romo. Las larvas empupan en el suelo; la pupa es blanca, delicada y tiene forma de adulto.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Las larvas se alimentan del endospermo de la semilla en germinación, resultando en plántulas débiles o semillas abortadas.

Las larvas también se alimentan de las raíces, debilitando o matando la planta; minan los tubérculos de algunos cultivos hortícolas reduciendo su calidad y apariencia. La hembra hace galerías en el suelo y pone sus huevecillos principalmente alrededor de las raíces de los pastos. Los adultos pueden vivir de 10 a 12 meses, la mayor parte del tiempo habitan en el suelo. Son dañinas principalmente en gramíneas como maíz y sorgo, donde pueden ocasionar severas pérdidas en el rendimiento. Esta plaga es considerada de menor importancia en Zamorano, pero puede ser de

importancia local y esporádica en áreas hortícolas donde existen muchas malezas gramíneas o campos que habían sido utilizados para pastos. También se ha determinado que las poblaciones de gusano alambre son mayores en suelos donde se ha quemado el rastrojo, suelos con un porcentaje alto de materia orgánica y suelos trabajados bajo labranza cero.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

En cultivos extensivos, se hacen muestreos después de la preparación del suelo y de ser posible, cuando tenga buena humedad de campo. La muestra del suelo tiene que tener una dimensión de 30x30 cm y 20 cm de profundidad, en campos uniformes se recomienda un mínimo de 25 muestras por hectárea. El nivel crítico recomendado para maíz, sorgo y frijol es de 1 larva/muestra de suelo ó 3 larvas por metro lineal de surco. Muchas veces es fácil determinar la presencia del gusano alambre por los síntomas de marchitez y/o muerte de la planta.

CONTROL CULTURAL

En campos donde existían pastos y se piensan utilizar para siembra de un cultivo, se recomienda arar y mantener la tierra libre de malezas por varias semanas, especialmente de gramíneas. Esto reduce considerablemente las poblaciones del gusano alambre. La preparación mecánica disminuye las poblaciones y expone las larvas a los enemigos naturales. En algunos lugares donde la incidencia es muy fuerte, se recomiendan rotaciones con cultivos que no sean afectados por esta plaga como frijol terciopelo, avena o trébol. También se recomienda la inundación de los campos donde sea posible, y la eliminación de malezas gramíneas hospederas antes de la siembra.

CONTROL BIOLÓGICO

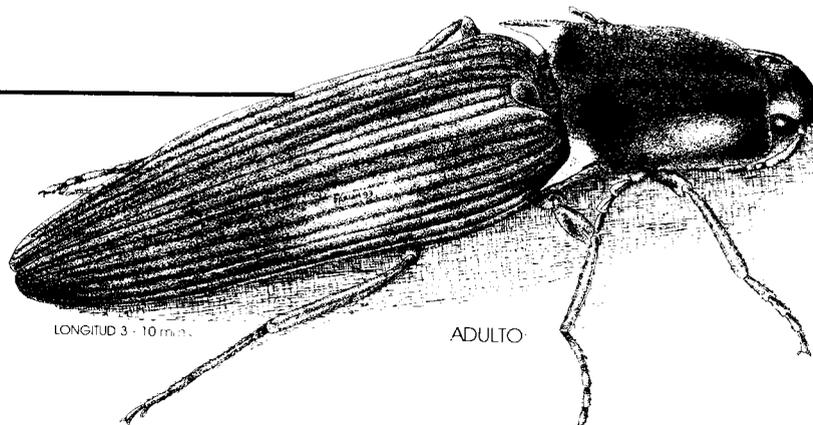
Se ha reportado *Metarrhizium anisopliae* como patógeno de las larvas.

CONTROL FITOGENÉTICO

No se han reportado variedades de cultivos resistentes a esta plaga.

NOMBRES COMUNES: LARVAS: Gusano alambre (wireworm) ADULTOS: Escarabajos saltadores, mayates saltadores (click beetle)

NOMBRES CIENTIFICOS: *Aeolus* spp., *Conoderus* spp., *Melanotus* spp. (Coleoptera: Elateridae)



LONGITUD 3 - 10 mm.

ADULTO



LONGITUD 13 - 38 mm

LARVA DAÑANDO LA RAIZ

Agrotis ipsilon (Hufnagel)

Cortadores

Nombres comunes:

Cortador, tierrero, nochero, rosquilla, cuerudo,
Gusano cortador negro (black cutworm)
Gusano de piel granulada (granulate cutworm)

Nombre científico:

Agrotis ipsilon (Hufnagel)
(Lepidoptera: Noctuidae)

CULTIVOS AFECTADOS

La mayor parte de los cultivos pueden ser atacados por esta plaga, al igual que una gran variedad de malezas.

RECONOCIMIENTO

Los adultos son de color gris y presentan en las alas anteriores marcas negras en una banda ancha transversal. Las alas posteriores son de color blanco perla, con un manchón gris o café. Las hembras ponen los huevos individualmente o en pequeños grupos en el suelo húmedo o en el follaje inferior de las plántulas. Estos son blancos y globulares. Las larvas del género *Agrotis* son muy similares entre sí. Son de color café con marcas dorsales más pálidas cuando están pequeñas y se vuelven color negro grisáceo, tienen una línea dorsal gris pálido y tubérculos negros, y son de textura áspera con gránulos concavos en la piel. Llegan a medir 40-50 mm de largo cuando están totalmente desarrolladas. La larva empupa en el suelo en una celda que forma de suelo suelto; la pupa es de color café brillante.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Esta plaga es considerada de importancia en la mayoría de los cultivos, especialmente durante la etapa de plántula. El daño que las larvas ocasionan a la planta es irreversible, es decir, que la planta no se puede recuperar ya que las larvas cortan o atraviesan los tallos a ras del suelo. Las larvas pequeñas raspan los tallos, debilitando la planta. También, las larvas atacan los tubérculos en el suelo, perforándolos y permitiendo la entrada de patógenos u otros insectos. Asimismo, pueden dañar las hortalizas y frutos en contacto con el suelo. Esta plaga es de mayor importancia inmediatamente antes de la siembra del cultivo durante la época seca y en lotes donde existen muchas malezas gramíneas.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

Es preciso que haga recuentos antes de la siembra, ya que esta práctica permite el combate oportuno. Generalmente se recomiendan 25 muestras de suelo de 30x30 y 20 cm de profundidad por hectárea. El nivel crítico es de 1-2.5 gusanos/5 muestras de suelo,

dependiendo del cultivo y la densidad de la siembra. En lotes donde hay muchas malezas gramíneas se recomienda la inspección del suelo y de las malezas, ya que por lo general estas larvas estarán alimentándose de estas malezas, para luego pasarse al cultivo que recién viene germinando. En siembras jóvenes, se debe inspeccionar el suelo alrededor de las plántulas cortadas para confirmar la presencia de la larva.

CONTROL CULTURAL

1. La preparación buena y oportuna del suelo ayuda a reducir una gran parte de las larvas y pupas presentes.
2. En cultivos bajo riego permanente el desarrollo de las larvas se ve afectado.
3. Eliminación de malezas en el campo con bastante tiempo antes de la siembra, ayuda a prevenir la presencia de larvas en el campo.
4. En lotes con historial de daño aumente la densidad poblacional de las plantas para compensar las pérdidas causadas por las larvas.

CONTROL BIOLÓGICO

No se ha estudiado el efecto del control natural sobre esta plaga en Zamorano, pero puede ser importante. Se reportan parasitoides larvales pertenecientes a la familia Tachinidae, también se reportan adultos del orden Hymenoptera: Braconidae e Ichneumonidae atacando pupas y adultos. Existen depredadores muy eficientes como *Doru taeniatum*, las hormigas *Solenopsis geminata* y *Ectatomma ruidum* y varios carábidos. Existen también los nemátodos entomófagos *Hexameris* spp. y *Steinernema* spp. que ayudan a reducir las poblaciones.

CONTROL FITOGENÉTICO

No hay reportes de variedades resistentes.

CONTROL QUÍMICO

Debido a que las larvas causan el mayor daño durante la noche, se recomienda la aplicación durante la noche de insecticidas de contacto o ingestión, ya que si aplica durante el día no obtendrá ningún

control debido a que las larvas se encuentran escondidas en el suelo cerca de la planta. Se recomienda la utilización de cebos envenenados usando un insecticida con alto contenido de ingrediente activo, mezclado con afrecho o aserrín, melaza y agua. Los cebos deberán ponerse al atardecer y colocarse a una distancia de 1-2 m² entre postura en las áreas infestadas. Si el cultivo es muy valioso, se pueden hacer aplicaciones de insecticidas granulados a la base de las plantas.

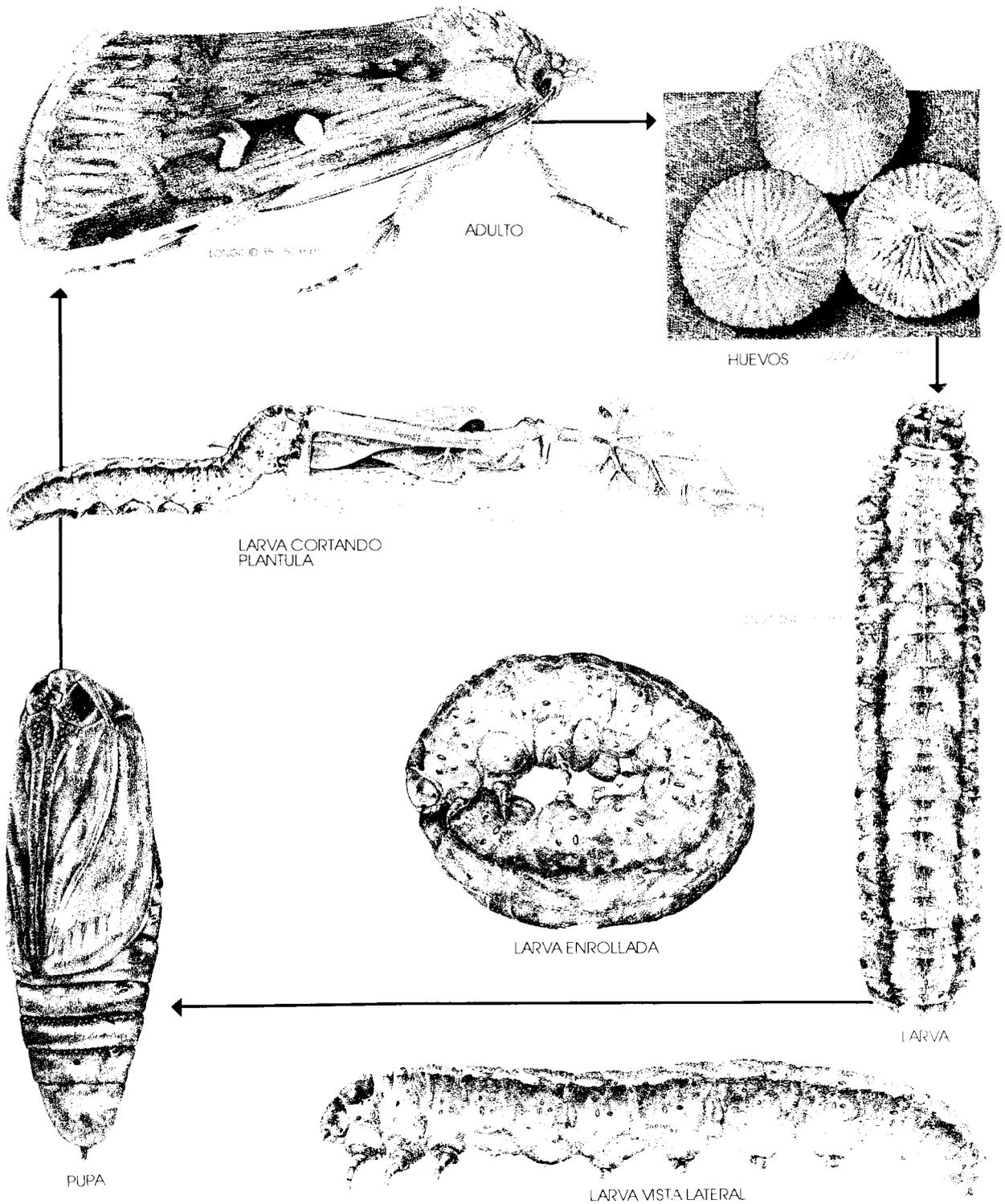
CONTROL INTEGRADO

Se deben integrar las prácticas culturales con el control químico. Hay que tratar esta plaga como miembros del complejo de plagas del suelo. Por ser una plaga esporádica, se dificulta su muestreo y combate. Por lo tanto, las prácticas culturales son de mucha importancia.

Apuntes:

NOMBRES COMUNES: Cortador, tierrero, nochero, rosquilla, cuerudo.
Gusano cortador negro (black cutworm), Gusano de piel granulada (granulate cutworm)

NOMBRES CIENTIFICOS: *Agrotis ipsilon* (Hufnagel), (Lepidoptera: Noctuidae)



Aleurocanthus woglumi Ashby Mosca Prieta de los Cítricos

Nombres comunes:

Mosca prieta de los cítricos, mosca negra de los cítricos
(citrus blackfly)

Nombre científico:

Aleurocanthus woglumi Ashby
(Homoptera: Aleyrodidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Se ha registrado la presencia de la mosca prieta en casi la totalidad de cítricos cultivados, y esporádicamente en algunas plantas ornamentales y frutales como mango, guayaba, cafeto, níspero, zapote y guanábana.

RECONOCIMIENTO

Las hembras ovipositan en el envés de las hojas jóvenes, haciéndolo en forma de un espiral típico; llegan a poner 2 ó 3 espirales con 28 a 34 huevos cada una. Los huevos son ovalados y de color blanco cremoso, para luego cambiar gradualmente de marrón oscuro a negro. Los adultos miden de 1-2 mm de largo. Las hembras son más grandes que los machos; son de color negro, pero con algunas marcas blancas en las orillas de las alas. El cuerpo también está cubierto por un polvo grasoso de color grisáceo.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Es una plaga introducida, el ciclo de vida de la mosca prieta es complejo. Pasa por 4 estadios ninfales para luego dar paso al adulto. Completa su ciclo de vida entre 54 y 103 días, con lo que se pueden producir 4 a 7 generaciones por año. Las infestaciones de ninfas pueden causar dos tipos de daño a la planta: El primero a través del daño directo como chupador de savia de las hojas, y el segundo, a través de las excreciones de mielecilla que da origen a la fumagina y desmejora la calidad del fruto. Esta plaga tiende a ser más abundante en Zamorano durante los trimestres de enero a marzo y de octubre a diciembre, desapareciendo en el trimestre de abril a septiembre, que es el período de mayor precipitación.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

Muy pocos estudios se han realizado sobre el muestreo adecuado de cítricos. Se recomienda revisar 10 hojas tiernas en diferentes cuadrantes del árbol. Debe revisar por lo menos 10 árboles/ha. Durante la época seca, cuando hay mayor incidencia de la plaga, debe revisar por lo menos cada 15-20 días, y en la época lluviosa una vez cada 30-40 días. Durante el muestreo debe contar el número de ninfas

por hojas. Los niveles críticos son aproximadamente de 75 a 100 ninfas por hoja. También debe tomar en cuenta el porcentaje de parasitismo para tomar la decisión de aplicar o no y esto se determina al observar la abertura que deja el parasitoide al emerger del huevo.

CONTROL CULTURAL

En verano, se recomienda mojar los caminos con agua o aceite, ya que el polvo reduce las poblaciones de enemigos naturales y por ende, se incrementan las poblaciones de la plaga. Las barreras contra el viento también se usan mucho para evitar el problema del polvo.

Una buena fertilización y el drenaje mejoran el desarrollo de la planta y la hacen más tolerante al daño.

CONTROL BIOLÓGICO

Como enemigos naturales de la mosca prieta se han encontrado larvas de *Ceraeochrysa* sp., el coccinélido *Delphastus* sp. y el hongo *Aschersonia aleyrodidis*. En el área centroamericana se introdujo de Asia el parasitoide *Encarsia opulenta* (Hymenoptera: Aphelinidae), que ha tenido un establecimiento muy exitoso en el área.

CONTROL QUÍMICO

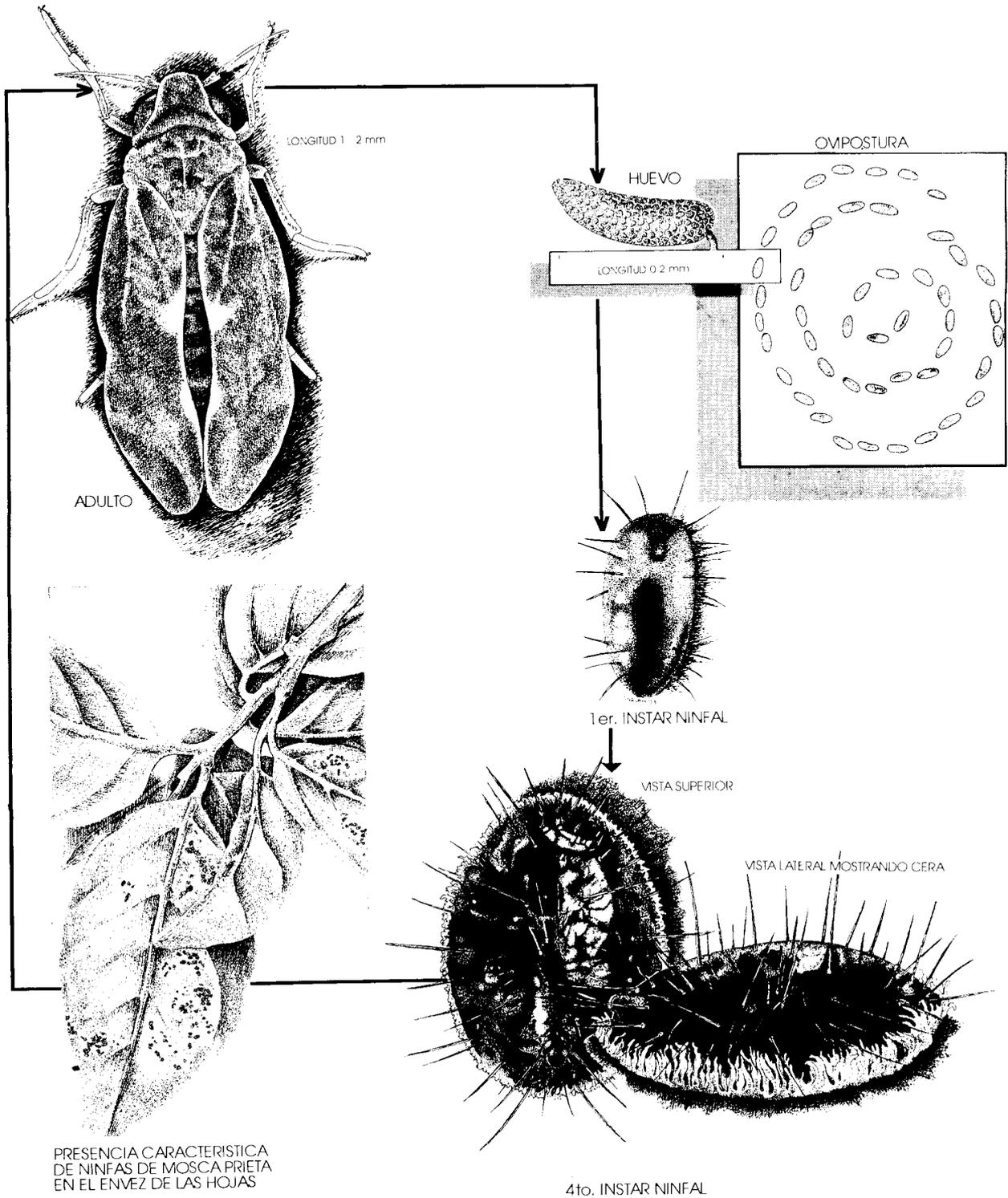
En lotes con altas infestaciones, se recomienda la aplicación de jabones y aceites, los cuales son muy eficientes y de esta manera se mantienen las poblaciones de los enemigos naturales.

CONTROL INTEGRADO

La base del manejo de *A. woglumi* es poder mantener las poblaciones de enemigos naturales, evitando hacer aplicaciones químicas innecesarias, y utilizar al máximo las prácticas de control cultural.

NOMBRES COMUNES: Mosca prieta de los cítricos, mosca negra de los cítricos (citrus blackfly)

NOMBRE CIENTIFICO: *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae)



Anastrepha spp. La Mosca de la Fruta

Nombre común:

Mosca de la fruta (fruit fly)

Nombre científico:

Anastrepha spp.

(Diptera: Tephritidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Ataca especialmente los mangos y los cítricos. También puede ser encontrada en manzana, café, aguacate, marañón, chirimoya, guayaba, papaya, zapote y hospederos silvestres como *Inga* spp.

RECONOCIMIENTO

Los adultos miden 5-11 mm de largo; son de color café amarillento y presentan en el tórax una franja delgada y clara que es más ancha en la parte posterior y dos franjas claras a los lados. Las alas son transparentes con bandas o franjas pálidas amarillentas en forma de s y v; al igual que otras especies de *Anastrepha*, las alas presentan la característica que la vena media termina con una pequeña curvatura hacia la punta del ala. Las larvas son ápodas y miden de 10 a 15 mm cuando están bien desarrolladas. Son de color blanco cremoso, su forma es ensanchada en la parte posterior y se adelgaza gradualmente hacia la cabeza.

DAÑO, BIOLOGÍA E IMPORTANCIA

Los cultivos de naranja agria, toronja y mango son los más atacados por *Anastrepha* spp. en Honduras. Las hembras ovipositan sus huevos en el interior de la cáscara de la fruta, preferentemente en frutos fisiológicamente maduros. La hembra oviposita entre 1 a 20 huevos por postura y esto depende también de las condiciones del fruto (hasta 100-800 huevos/hembra). La larva es la que causa el daño a la fruta. Conforme crece y se alimenta, produce una serie de galerías en la pulpa del fruto que al oxidarse favorecen la proliferación de bacterias y otros microorganismos que pudren la fruta, creando zonas necróticas, fibrosas y endurecidas de color café oscuro o negro. Muchas frutas con larvas aceleran su proceso de maduración y son fácilmente identificadas porque se forman manchas café en el sitio donde la hembra insertó su ovipositor o porque aparecen manchas amarillas en frutas verdes. De esta forma, es a veces posible separar los frutos dañados. Una vez que las larvas están completamente desarrolladas (después de tres estadios), éstos pasan a enterrarse en el suelo para empupar y éste hecho

coincide con la caída del fruto. Los adultos son más activos entre las 5 y 7 de la tarde. Se considera que esta plaga es una gran limitante en los cultivos de mango y cítricos en Honduras.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

La detección de la presencia de la mosca de la fruta es un proceso tedioso, pero se puede hacer revisando la fruta madura o no madura, fruta en el suelo, pupas en el suelo y a través de trampas. En huertos pequeños se recomienda revisar 2 frutos por árbol. En lotes comerciales deben seleccionarse 5 árboles/ha y tomar muestras de 4 frutos por árbol una vez por semana. También se recomienda revisar los árboles hospederos alrededor del huerto. Se recomienda utilizar trampas de tipo McPhail para el monitoreo de adultos. Como parte de un muestreo dirigido, se puede inspeccionar de manera minuciosa el huerto, buscando frutos dañados con manchas amarillas o maduras, puntas necróticas y fruto maduro prematuro. Estas inspecciones son muy útiles ya que pueden ayudar a localizar con tiempo los frutos con larvas. No existen niveles críticos establecidos debido a que para exportación el nivel tolerable es cero por razones de cuarentena.

CONTROL CULTURAL

Las cosechas tempranas reducen el tiempo de exposición al ataque. Si hay fructificación irregular se recomienda hacer cosechas más frecuentes, a fin de que no queden frutos maduros en el árbol.

En lotes comerciales, la remoción de hospederos alternos o reducción de fuentes de infestación disminuye la severidad del ataque de la plaga en cultivos de importancia económica.

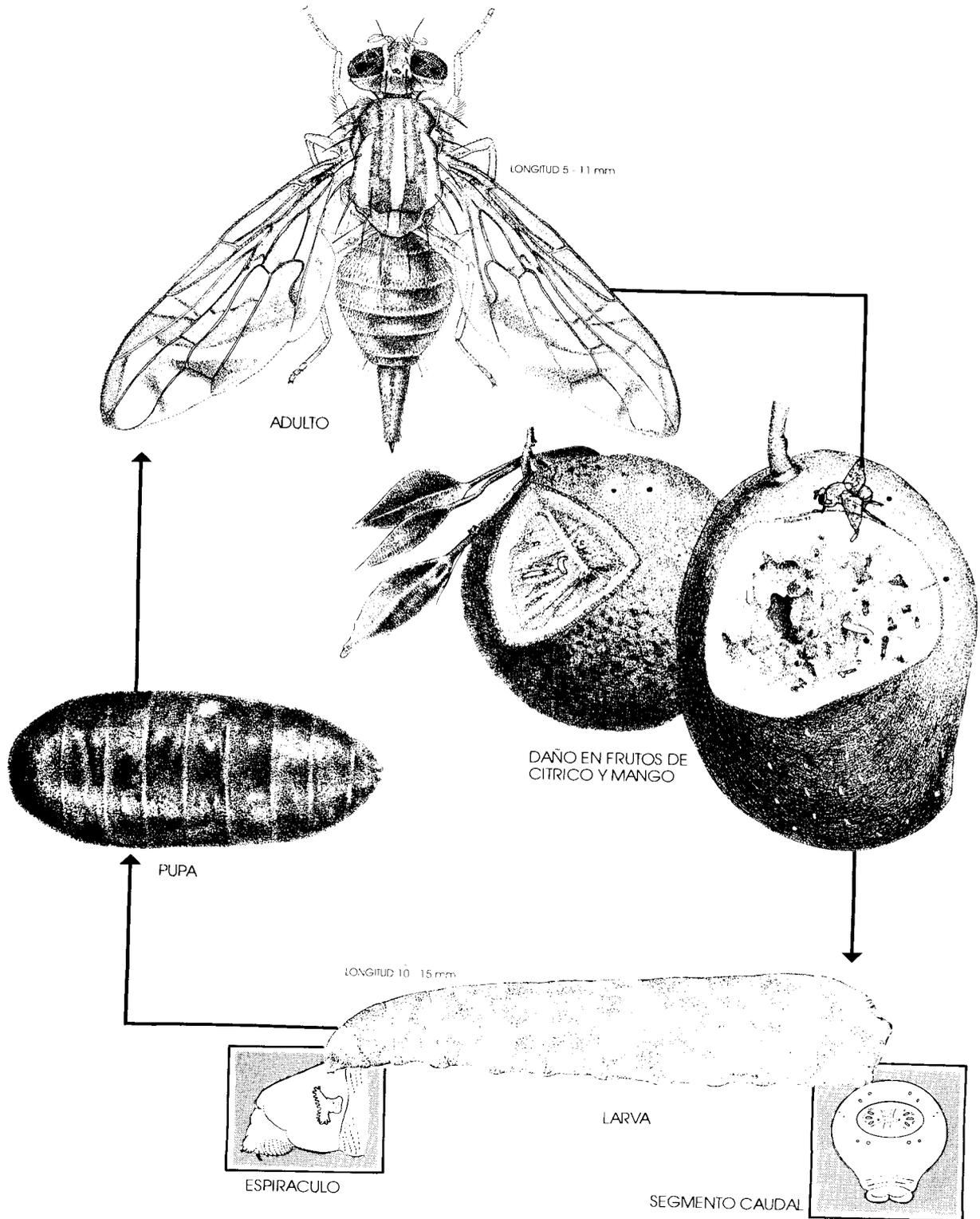
Se recomienda recolectar y enterrar los frutos caídos.

Las podas de sanidad favorecen el desarrollo del árbol y frutos; además, el excesivo follaje (sombra) es favorable para las moscas que buscan refugio.

El uso de cultivos trampas como por ejemplo toronja, puede concentrar gran cantidad de moscas para facilitar el control químico.

NOMBRE COMUN: Mosca de la fruta (fruit fly)

NOMBRE CIENTIFICO: *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae)



Anthonomus eugenii (Cano) Picudo del Chile

Nombre común:

Picudo del chile (pepper weevil)

Nombre científico:

Anthonomus eugenii (Cano)
(Coleoptera: Curculionidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Chile dulce y picante (especies del género *Capsicum*).

RECONOCIMIENTO

Los adultos son picudos de 3-4 mm de largo, de color grisáceo o negro y generalmente se encuentran en los brotes terminales. Las larvas tienen forma de "C", son de color blanco sucio, carecen de patas y alcanzan un tamaño de 6 mm. Los estados de huevo, larva y pupa se completan dentro del fruto.

DAÑO, BIOLOGÍA E IMPORTANCIA

El daño es causado por la larva y el adulto. El daño comienza cuando los adultos ovipositan y se alimentan en los botones florales y este daño se reconoce fácilmente por el tapón de estiércol fecal dejado por la hembra al ovipositar o por las heces dejadas al alimentarse. El adulto también puede alimentarse de los frutos frescos y en ausencia de éstos, se alimenta de hojas tiernas. La hembra oviposita alrededor de 340 huevos durante su vida. La larva una vez eclosionada se alimenta de la semilla en el interior del fruto, y causa necrosis en el tejido y las semillas en formación.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

La toma de muestras debe comenzar desde que aparecen los botones florales. Realice el muestreo dos veces por semana. Se seleccionan 5 lugares ubicados en diferentes partes del campo, sin incluir los bordes. En cada lugar se cuenta el número de picudos en 40 terminales, entendiéndose por terminal el lugar donde se producen los botones. Cada planta puede aportar hasta tres terminales para el conteo; la existencia de picudos se debe determinar sin tocar o dar vuelta a las yemas terminales; así se evita la caída de picudos antes de contarlos. El conteo debe realizarse entre las 8 y 10 de la mañana porque los adultos bajan de la planta por la tarde. Si se encuentran 2 ó más picudos en 200 terminales es necesario aplicar insecticidas. También puede utilizar el conteo de terminales dañadas, en este caso si 10 de las terminales presentan daño de picudo, merecerá una aplicación.

CONTROL CULTURAL

1. Evite siembras escalonadas para prevenir que las plantaciones viejas sirvan como fuentes de infestación.
2. Destruir por incorporación los rastrojos del cultivo anterior.
3. Eliminar plantas trepadoras del género *Solanum*. Esto es de mucha utilidad porque se eliminan hospederos alternos.
4. Se puede dejar de sembrar chile unos 2-3 meses para romper el ciclo del picudo.
5. Se pueden recolectar y destruir periódicamente los frutos infestados, siempre y cuando no hayan fuentes de infestación cercanas.

CONTROL BIOLÓGICO

Las avispas *Catolaccus hunteri* (Hymenoptera: Pteromalidae) y *Urosigalphus mexicana* (Hymenoptera: Braconidae) parasitan las larvas, pero no ejercen mucho control. No se ha estudiado la importancia de otros enemigos naturales.

CONTROL FITOGENÉTICO

No hay información sobre variedades resistentes.

CONTROL QUÍMICO

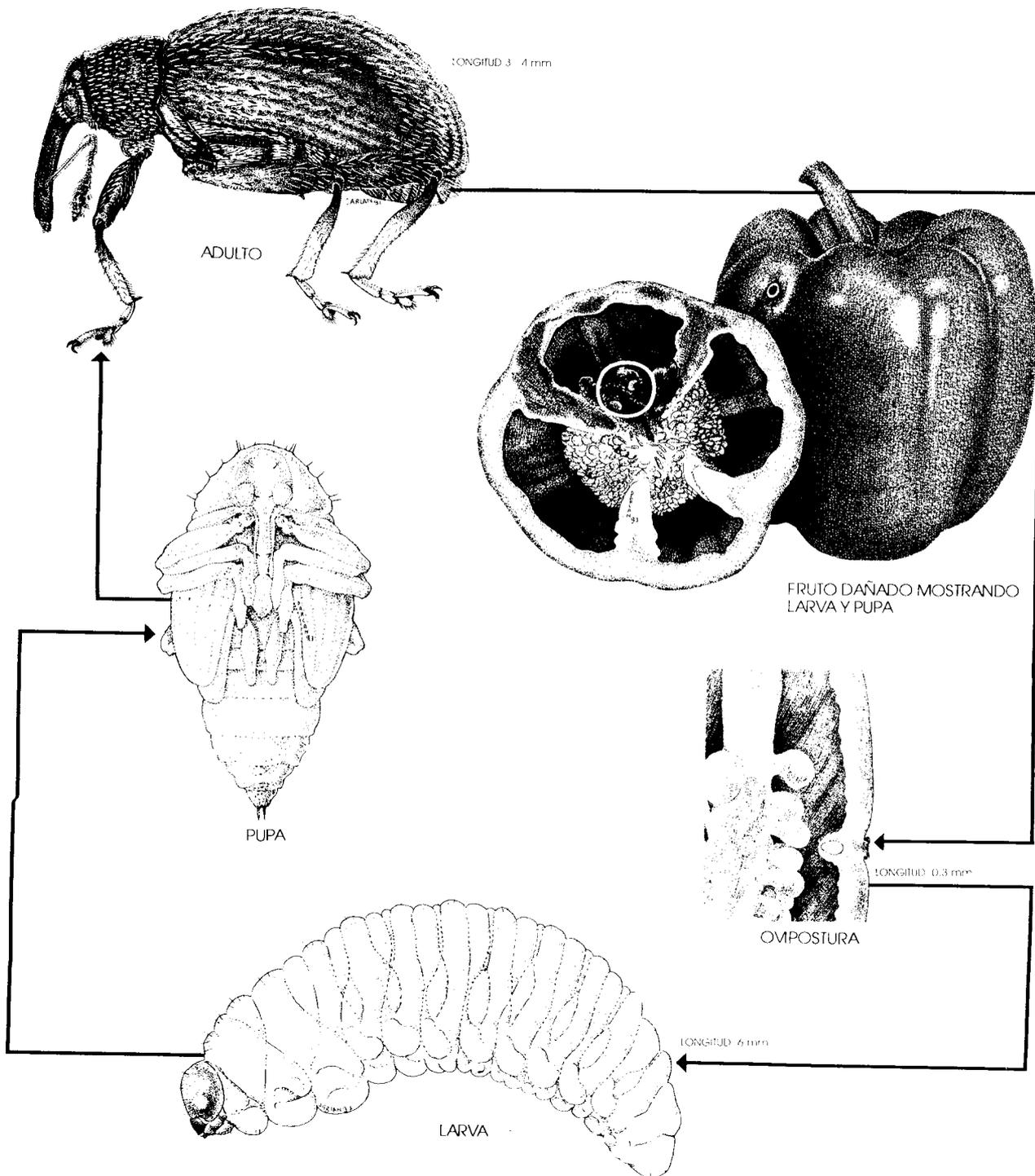
Esta práctica ha sido la más eficiente en el control de los adultos de picudo. En Zamorano se recomiendan aplicaciones tempranas con insecticidas de alta residualidad o sistémicos, para luego utilizar productos de poca residualidad, especialmente antes de la cosecha. No se recomienda aplicar para controlar las larvas, ya que se establecen dentro del fruto.

CONTROL INTEGRADO

Es importante utilizar las prácticas culturales señaladas anteriormente en combinación con el control químico, aplicando solamente cuando se alcance el nivel crítico. La combinación de tácticas resulta en un control más eficaz y económico. Un buen manejo de *A. eugenii* es fundamental para la producción exitosa de este cultivo.

NOMBRE COMUN: Picudo del chile (pepper weevil)

NOMBRE CIENTIFICO: *Anthonomus eugenii* (Cano) (Coleoptera: Curculionidae)



Anticarsia gemmatalis Hübner

Gusano Terciopelo

Nombre común:

Gusano terciopelo, oruga azul del frijol (velvet bean caterpillar)

Nombre científico:

Anticarsia gemmatalis Hübner
(Lepidoptera: Noctuidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Soya, caupi, dolichos, maní, gandúl, y muchas otras leguminosas.

RECONOCIMIENTO

El adulto puede tener varios colores desde café-púrpura hasta amarillo-café pálido moteado de negro, y a menudo, con una línea diagonal pálida de bordes oscuros, que atraviesa las alas anteriores y posteriores. El adulto pone los huevos solos o en grupos en el envés de las hojas. Las larvas son delgadas, de color verde pálido a café oscuro, con líneas laterales amarillas o pálidas y líneas dorsales delgadas; los segmentos a menudo están separados por bandas amarillas delgadas, de textura aterciopelada en la piel.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Las larvas son masticadoras voraces del follaje y de las vainas. Cuando se presentan en altas densidades pueden defoliar un cultivo en poco tiempo. Las larvas son bien activas y al ser perturbadas se retuercen y saltan de la planta. Generalmente, en los tres primeros estadios la larva camina recogiendo su cuerpo de una manera muy peculiar, como si estuviese midiendo, por lo que puede ser confundida con otras especies de medidor. Durante este período, la larva se alimenta poco en comparación con la de estadio más avanzado, que pueden ingerir hasta 3 1/2 hojas trifoliadas. Las larvas comienzan alimentándose de las hojas en la parte superior de la planta. Después de que estas hojas han sido destruidas, las hojas más maduras de la parte inferior son devoradas. Luego de eliminar todo el follaje, se comen la parte más suculenta del tallo. En altas infestaciones la planta entera es atacada hasta ser completamente destruida. También es importante notar que la larva pasa los últimos estadios en un corto tiempo. Debemos de tener presente que las mayores infestaciones se desarrollan durante la época seca. Las larvas de *A. gemmatalis* pasan por 6 estadios que pueden durar de 5 a 20 días.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

Para el muestreo del cultivo de soya se recomienda utilizar la camilla o manta de muestrear; se toman 10 sitios y en cada sitio se revisan 10 m lineales. El nivel crítico para el gusano terciopelo es de 26 larvas de más de 10 mm de largo por metro lineal ó 35% de defoliación hasta la floración. Luego se pueden tomar 13 larvas de más de 10 mm de largo por metro lineal ó el 20% de defoliación.

CONTROL BIOLÓGICO

Muy pocos trabajos de control biológico se han realizado sobre esta plaga. En Zamorano existen parasitoides larvales como *Corconcus magus* (Hymenoptera: Ichneumonidae). También existe el hongo *Nomuraea rileyi*, que es muy importante especialmente en la época lluviosa.

CONTROL QUÍMICO

Se recomienda la utilización de insecticidas de contacto o ingestión. Es necesario que haya buena penetración del insecticida para obtener buen control. También se recomienda la utilización de insecticidas a base de *Bacillus thuringiensis*. En Brasil ya existe comercialmente el VPN *Anticarsia*, el cual ha dado excelentes resultados para el control de las larvas.

CONTROL INTEGRADO

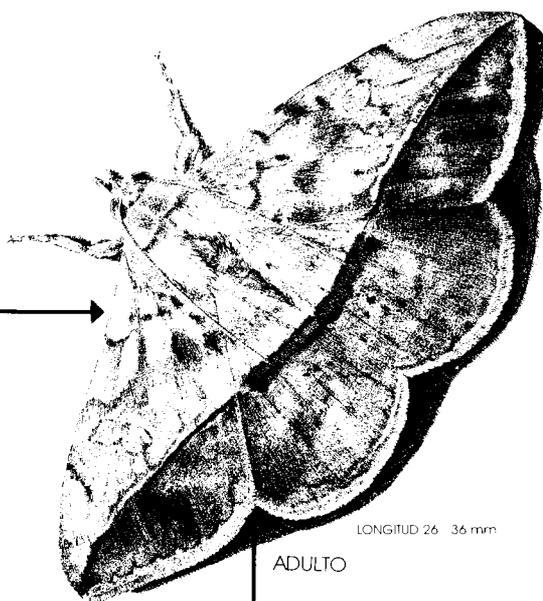
Para el manejo óptimo de esta plaga se recomiendan los muestreos frecuentes y las aplicaciones de insecticidas a base de *Bacillus thuringiensis*.

NOMBRES COMUNES: Gusano terciopelo, oruga azul del frijol (velvet bean caterpillar)

NOMBRE CIENTIFICO: *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae)



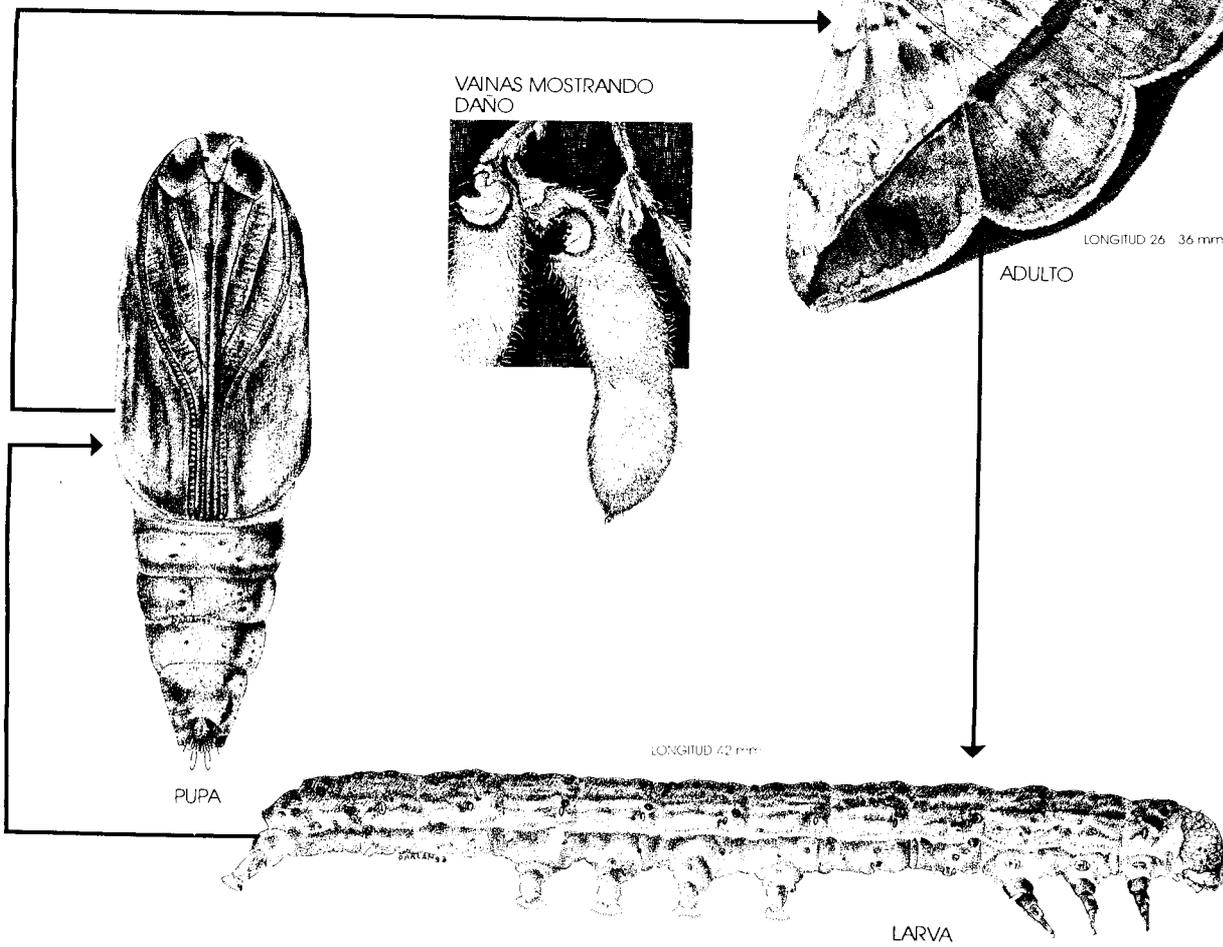
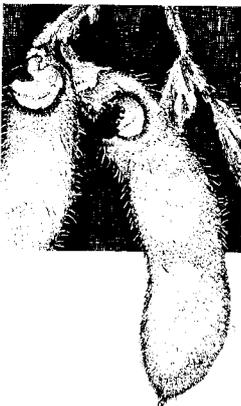
LARVA DANANDO
EL TEJIDO FOLIAR



LONGITUD 26 - 36 mm

ADULTO

VAINAS MOSTRANDO
DAÑO



PUPA

LONGITUD 42 mm

LARVA

Aphis spp., *Myzus persicae* (Sulzer), *Rhopalosiphum maidis* (Fitch), *Brevicoryne brassicae* (L.)

Afidos, Pulgones

Nombres comunes:

Afido, pulgón (Aphids, plant lice)

Nombre científico:

Aphis spp., *Myzus persicae* (Sulzer), *Rhopalosiphum maidis* (Fitch), *Brevicoryne brassicae* (L.) (Homoptera: Aphididae)

CULTIVOS AFECTADOS

Una gran variedad de cultivos son afectados por los áfidos, principalmente melón, sandía, calabacita, tomate, papa, berenjena, algodón, arveja, chile, cebolla, tabaco, maíz, sorgo, repollo, brócoli, coliflor, trigo, otras gramíneas y una gran cantidad de malezas.

RECONOCIMIENTO

Dependiendo de la especie, los áfidos pueden variar de color desde amarillo, verde amarillo, rosado, verde gris, verde azulado a negro verdoso. Las ninfas y los adultos, son pequeños, de cuerpo suave en forma de pera, con un par de sifones en la parte posterior (final del abdomen), y antenas moderadamente largas. Los adultos pueden ser alados o sin alas, y se reproducen por partenogénesis en climas calientes, pero también sexualmente en regiones templadas.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

La ninfa y el adulto chupan savia de las hojas, brotes, tallo y flores. Al mismo tiempo inyectan saliva tóxica, que produce corrugado en las hojas, es decir, que se enrollan y encrespan. Este daño causa una reducción en el vigor de la planta, achaparramiento, marchitez, y caída de las hojas. Los áfidos excretan mielecilla, que es producida por el exceso de savia ingerida. Esta mielecilla causa ennegrecimiento del follaje debido al crecimiento del hongo fumagina. Además, los áfidos son vectores importantes de varios virus, entre ellos los de tipo "no persistente" como el CMV (cucumber mosaic virus), PRSV (papaya ring spot virus), mosaico rugoso y mosaico del tabaco, los cuales se han convertido en una gran limitante en la producción. Este insecto tiene un ciclo de vida de tres etapas: huevo, ninfa y adulto, todas se desarrollan en las partes aéreas de la planta.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

En cultivos como melón y sandía se recomienda que desde la germinación hasta el inicio de floración se revise el cultivo por lo menos tres veces por semana. Los muestreos deben hacerse revisando 50 plantas completas por lote hasta que las plantas

tengan 6 hojas. Luego de esa edad se muestrearán solamente 2 yemas, 2 hojas tiernas o brotes y 2 hojas medias por planta. Los niveles críticos van a variar dependiendo de la implementación o no de prácticas culturales. Si se implementan prácticas culturales como siembras de barreras rompevientos o bordas, raleo de plantas viróticas y tolerancia parcial de malezas, utilice un nivel crítico de 0.8 áfidos alados/planta y 0.5 colonias/planta. El nivel crítico sin prácticas culturales será de 0.3 áfidos alados/planta y 0.5 colonias/planta. Se recomienda que una estación de muestreo se ubique en los bordes del cultivo, en especial por la entrada del viento.

CONTROL CULTURAL

1. Elimine rastrojos.
2. Elimine malezas hospederas del virus, por ejemplo *Cleome viscosa*.
3. Evite sembrar al lado de lotes viejos.
4. Evite cultivos escalonados o comience su siembra en el último lote contra el viento.
5. Seleccione variedades precoces.
6. Utilice alta densidad de plantas para luego ralear las plantas viróticas.
7. Utilice barreras vivas o rompevientos para evitar la entrada de los áfidos al lote.
8. Utilice cobertura de plástico.
9. Deje surcos con malezas para diluir el daño.
10. Cultivos sembrados durante la época lluviosa son menos atacados.
11. Use rotación de cultivos.

CONTROL BIOLÓGICO

Existen muy buenos depredadores de áfidos, entre ellos las mariquitas *Coleomegilla maculata*, *Cycloneda sanguinea*, *Hippodamia convergens* (Coleoptera: Coccinellidae), *Allograpta obliqua*, *Toxomerus* spp. y otras especies de Syrphidae (Diptera) y *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae). De los parasitoides, los más comunes son *Lysiphlebus testaceipes* y *Diaeretiella rapae* (Hymenoptera: Braconidae). Estas dos últimas e *Hippodamia convergens* están disponibles

comercialmente en Norte América. El mantenimiento de malezas dentro y alrededor del campo cultivado o el uso de policultivos conservan las poblaciones de estos enemigos naturales.

CONTROL FITOGENETICO

Actualmente no existen variedades resistentes al daño de áfido. En melón existen algunas variedades que son menos atractivas.

CONTROL QUIMICO

Se recomienda la aplicación de insecticidas sistémicos al follaje. También se han estado utilizando aplicaciones de aceite agrícola y stylet oil[®], al igual que agua con jabón (al 1%) con una buena cobertura del envés del follaje. Estas últimas aplicaciones se hacen con el propósito de evitar la transmisión de virus no persistente.

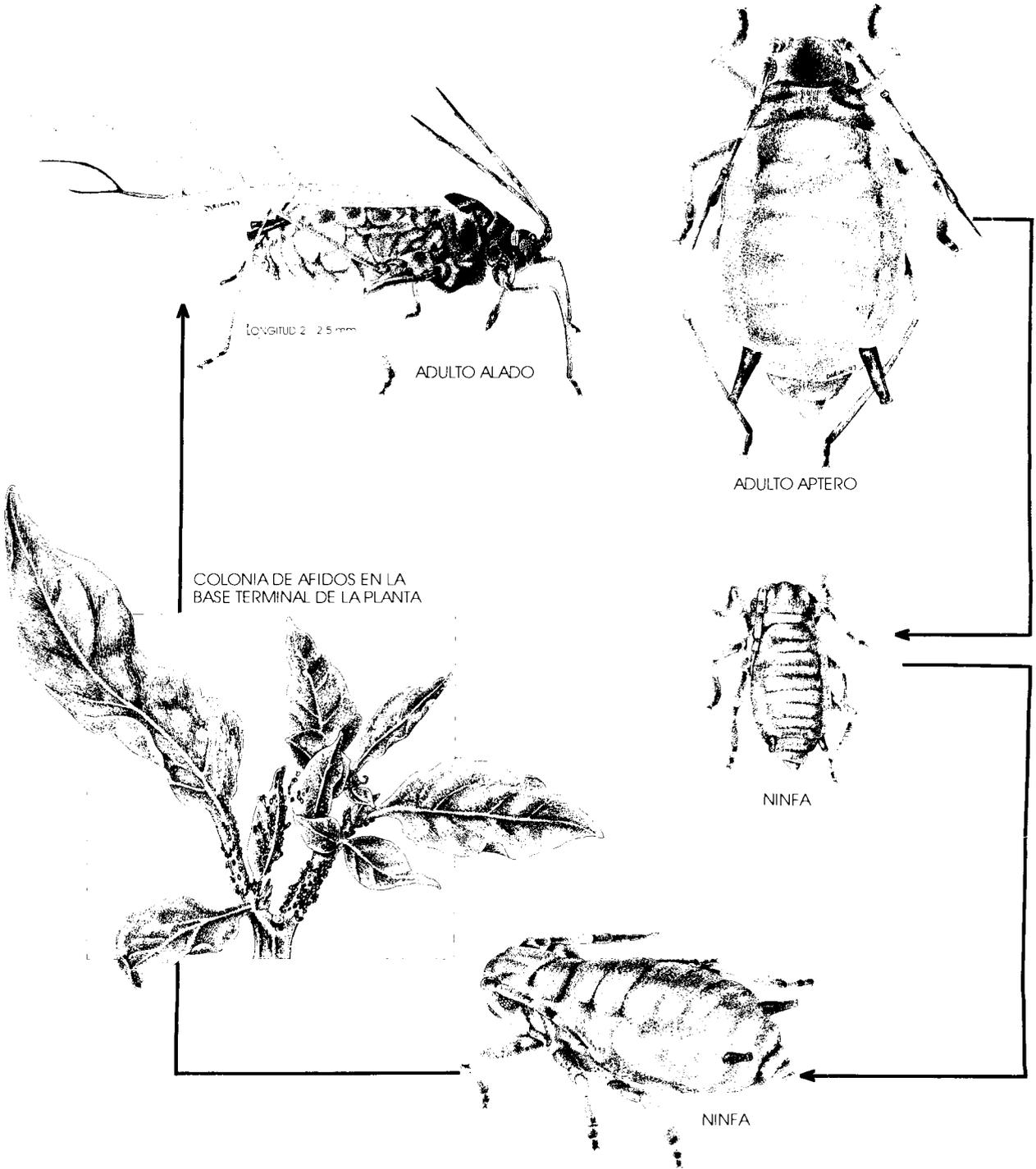
CONTROL INTEGRADO

Para un eficiente control de áfidos se recomienda conjugar todas las prácticas culturales, al igual que el muestreo constante del cultivo para poder decidir si usar o no el control químico.

Apuntes: _____

NOMBRES COMUNES: Afidos, pulgones (aphids, plantlice)

NOMBRES CIENTIFICOS: *Aphis* spp., *Myzus persicae* (Sulzer), *Rhopalosiphum maidis* (Fitch),
Brevicoryne brassicae (L.) (Homoptera: Aphididae)



Ascia monuste (L.), *Leptophobia aripa* (Boisduval) Piéridos de la Col

Nombres comunes:

Ascia, gusano del repollo (southern white cabbage worm),
gusanillo anillado de la col (Mexican cabbage butterfly).

Nombres científicos:

Ascia monuste (L.)
Leptophobia aripa (Boisduval)
(Lepidoptera: Pieridae)

CULTIVOS AFECTADOS

Atacan a las crucíferas, especialmente brócoli, coliflor y repollo.

RECONOCIMIENTO

Los huevos son de color amarillo, elongados y ovalados, con bordes longitudinales; son puestos en grupos de 10-50 en el haz o envés de las hojas. Los gusanos viven gregariamente en el envés. Las larvas de *A. monuste* son de color verde oscuro con rayas amarillas longitudinales y con tubérculos negros cubiertos de unos pocos pelos. Las larvas de *L. aripa* son de un verde más claro, con rayas transversales delgadas de color azul-gris y rayas laterales amarillas. Las larvas de *A. monuste* y *L. aripa* llegan a medir 30 y 40 mm de largo, respectivamente. Los adultos de ambas especies son mariposas blancas con manchas negras en las orillas de las alas; miden 40-60 mm de ala a ala. *A. monuste* es la especie más grande de ambas. Las manchas negras son más grandes en *A. monuste*; en esta especie las hembras tienen alas cremosas amarillentas.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Las larvas son masticadoras del follaje. Inicialmente las larvas se alimentan de las hojas exteriores, a menudo alineados en grupos, antes de invadir el corazón del repollo. Debido a sus hábitos gregarios, pueden defoliar una planta joven cuando se encuentran en grandes poblaciones y pueden causar daño esqueletado cuando están más grandes. El ciclo de vida es de 25-40 días. Son plagas esporádicas capaces de causar mucha defoliación en lotes no protegidos. Pueden ser importantes en huertos pequeños. Su ataque es más fuerte durante la época seca del año, reduciendo la calidad del producto. Es una plaga de poca importancia económica en Zamorano, pero de mucha importancia en las zonas altas donde se producen las crucíferas. Las larvas también ensucian la cabeza del repollo con el excremento.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

En brócoli y coliflor se debe utilizar el control apropiado cuando estos gusanos ocasionan una pérdida de 30% del follaje total o la destrucción del

follaje de una planta en 10 plantas. En repollo, donde el daño foliar es de importancia económica directa, se puede tolerar 1 gusano en 10 plantas, esta plaga debe manejarse al igual que los otros lepidópteros que atacan el cultivo. Los muestreos deben realizarse por lo menos dos veces por semana.

CONTROL CULTURAL

Es preciso evitar fuentes de infestación cercanas a las siembras nuevas. Por esto se deben reducir en lo posible las siembras escalonadas. Deben destruirse siembras viejas al momento de terminar la última cosecha. Un período libre de hospederos reducirá la plaga del lugar. Las malezas *Tropaeolum*, *Lepidium*, *Brassica* y *Raphanus* son hospederas silvestres y deben ser eliminadas.

CONTROL BIOLÓGICO

Poco se sabe de los parasitoides de *A. monuste* y *L. aripa*. Los más comunes son *Chetogena scutellaris* (Diptera: Tachinidae), *Apechthis zapoteca* (Hymenoptera: Ichneumonidae), *Brachymeria mnestor* y *Brachymeria ovata* (Hymenoptera: Chalcididae), que son capaces de destruir más del 80% de las pupas de *L. aripa*. No se sabe nada en cuanto a la importancia de otros enemigos naturales, pero se supone que ciertos depredadores matan muchos huevos y gusanos. También se ha reportado *Bacillus thuringiensis* como patógeno silvestre de ambas especies.

CONTROL FITOGENÉTICO

No se han encontrado variedades resistentes.

CONTROL MECÁNICO

En parcelas pequeñas con infestaciones ligeras puede ser eficaz remover y destruir periódicamente en forma manual los huevos y larvas.

CONTROL QUÍMICO

Muy pocas veces se justifica un tratamiento en brócoli o coliflor, pero en el repollo se recomiendan aplicaciones tempranas de productos a base de *Bacillus thuringiensis*, especialmente si las larvas están pequeñas.

CONTROL INTEGRADO

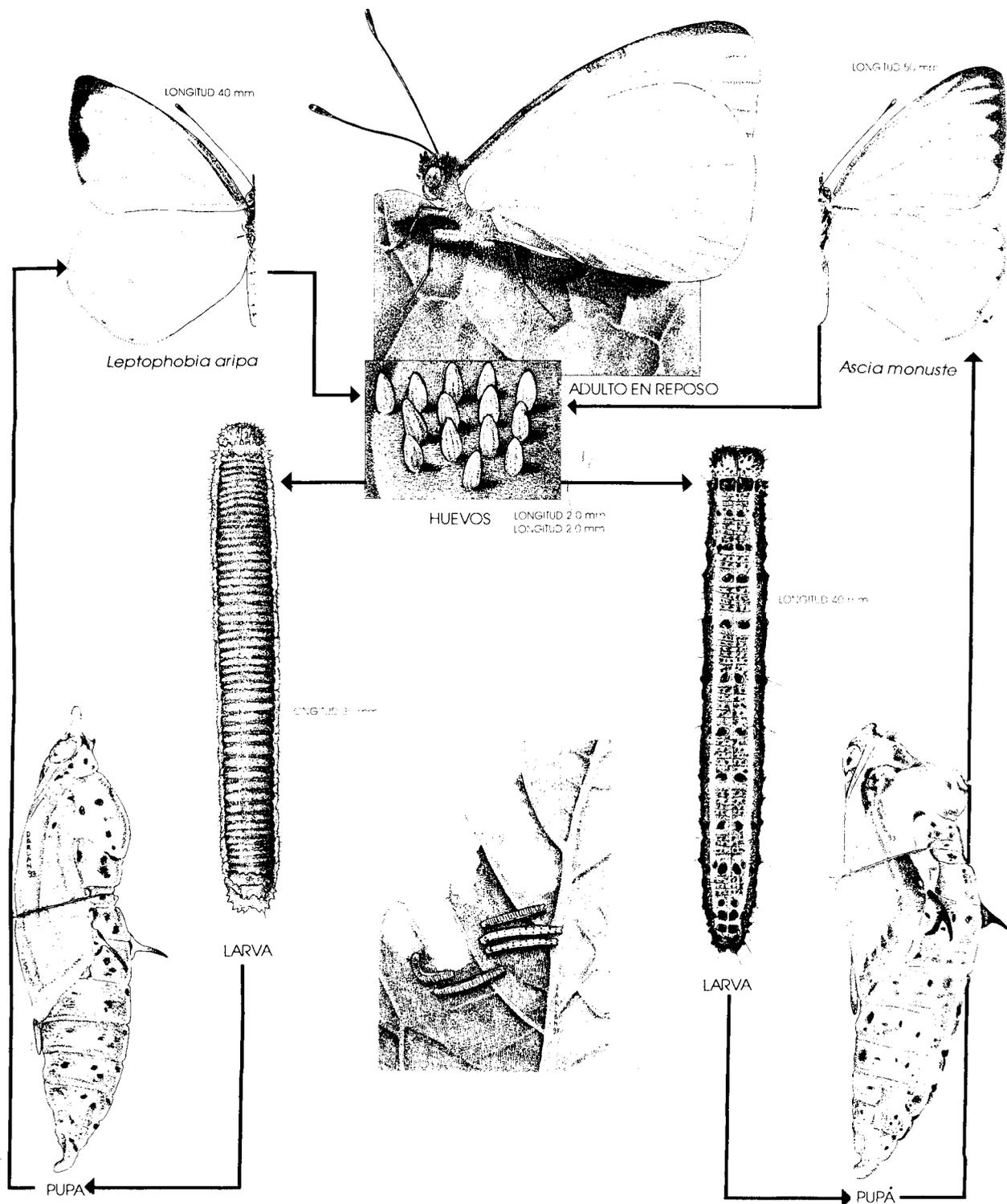
Ambas especies pueden manejarse como un conjunto, especialmente enfatizando en las prácticas culturales al igual que la preservación de enemigos naturales, que son elementos claves en el manejo de pléridos.

Apuntes:

Lined writing area for notes, consisting of two columns of horizontal lines.

NOMBRES COMUNES: Ascia, gusano del repollo (Southern white cabbage worm). Gusano anillado de la col (Mexican cabbage butterfly)

NOMBRES CIENTIFICOS: *Ascia monuste* (L.), *Leptophobia aripa* (Boisduval) (Lepidoptera: Pieridae)



Atta spp. Zompopos

Nombres comunes:

Zompopo, sompopo, hormiga arriera o cortador, cuatelata (parasol ant. leaf-cutter ant)

Nombre científico:

Atta spp., *Acromyrmex octospinosus* (Reich) (Hymenoptera: Formicidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Atacan el follaje de varias plantas, siendo especialmente dañinas en los cítricos, cacao, aguacate, mango, árboles maderables, eucalipto, hortalizas, frijol, pastos y plantas ornamentales.

RECONOCIMIENTO

Son insectos sociales de color café o rojizo. Los adultos son hormigas que poseen un propodeo (la parte que conecta el tórax con el abdomen) bisegmentado, es decir, con dos nódulos o ensanchamientos y 3 ó 4 pares de espinas en el dorso del tórax. En *Acromyrmex octospinosus*, se presentan numerosas espinas pequeñas en el dorso de la cabeza, mientras que en *Atta* spp. solamente se encuentran dos. El tamaño puede variar según la especie y la casta. La reina, los soldados y los obreros miden 25, 15, y 4 a 12 mm de largo, respectivamente. En la colonia solamente la reina y los zánganos poseen alas.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Puede ser una plaga importante en frutales, especialmente en árboles jóvenes donde cortan las hojas, usualmente en forma de semicírculo. La reducción en fotosíntesis afecta la cantidad y calidad de los frutos. Pueden defoliar un árbol tierno en una sola noche. También pueden reducir las densidades poblacionales como cortadores en cultivos como maíz, sorgo y frijol. Llevan los pedazos de hoja a la zompopera por caminos bien definidos. La actividad de *Atta* spp. comienza con la época lluviosa, cuando los machos y las hembras aladas vuelan y se aparean. Poco después, los machos mueren y las hembras caen al suelo, perdiendo las alas. Cada hembra tira excremento sobre la hifa del hongo *Rhizites gongylophora* u otros que ella llevó del otro nido y lo entierra 10 a 30 cm abajo de la superficie. Después de 3 días, ella empieza a poner 10 huevos diarios por 10 ó 12 días, comiéndose 90% de los huevos para producir un substrato para el cultivo del hongo. Las primeras larvas aparecen después de 2 semanas y la hembra las alimenta de huevos hasta que empupan en unas 2 semanas. Los primeros obreros salen

después de 10 a 12 días y se alimentan del hongo. Estos excavan, agrandando la zompopera y a las 7 semanas abren un hoyo hasta la superficie. Los obreros salen para cortar hojas y otro material, que llevan a los jardineros, quienes las preparan en una pasta que ellos utilizan como substrato para el cultivo de hongos. Los soldados, con mandíbulas grandes, vigilan y protegen el nido. La reina, es la única hembra reproductora en la colonia, y se encarga de poner los huevos. Las larvas se alimentan únicamente del hongo, las obreras cortadoras de savia y el hongo. Los niños y jardineros son los obreros más pequeños y los cortadores los más grandes. Viven en el suelo en colonias de miles y a veces hasta millones de individuos. Las zompoperas consisten de varias entradas y un laberinto de túneles que llegan a las cámaras, que los zompopos utilizan para la cría de inmaduros y para el cultivo de hongos.

Las entradas pueden tener la forma de un volcán, de montículos o simplemente orificios en la superficie, dependiendo de la especie. Los nidos típicamente tienen 1 ó 2 metros de profundidad, pero pueden ser más profundos. Los huevos, larvas, pupas, niños, reinas y jardineros permanecen dentro de la zompopera.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

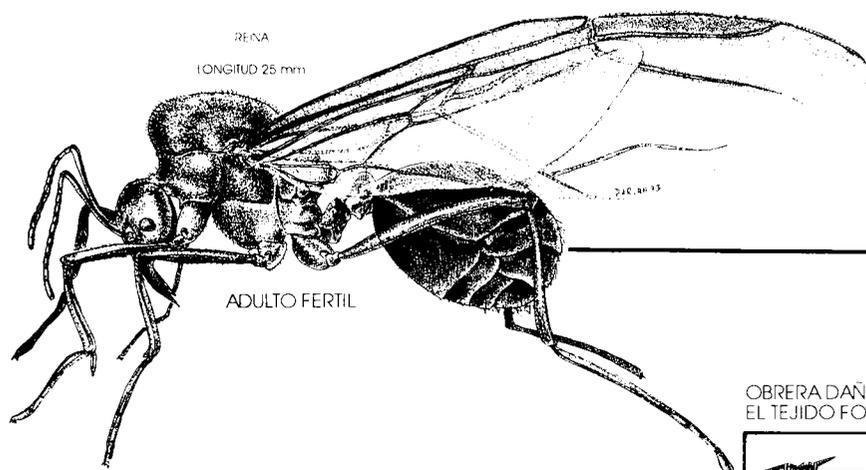
Antes de establecer un huerto, se debe revisar el área, incluyendo los alrededores hasta una distancia de por lo menos 100 m. Al encontrar una colonia, debe eliminarse. Inspecciones periódicas cada 3-6 meses o con cada siembra nueva, o al inicio de las lluvias, prevendrá los ataques. Al notar daño en siembras ya establecidas, se deben buscar los caminos y nidos antes de colocar cebos envenenados para evitar el desperdicio del cebo y la contaminación del ambiente.

CONTROL CULTURAL

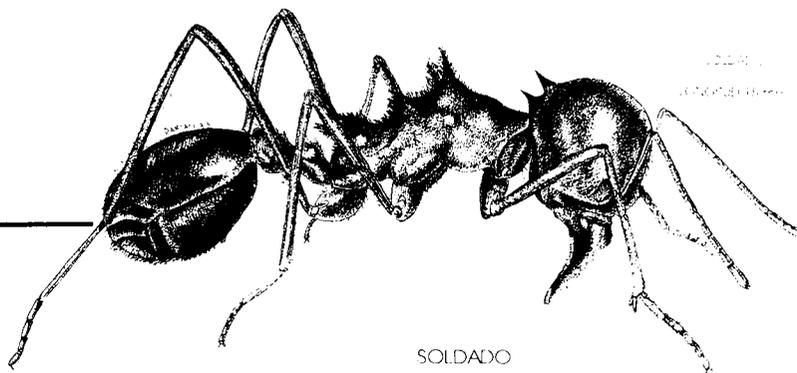
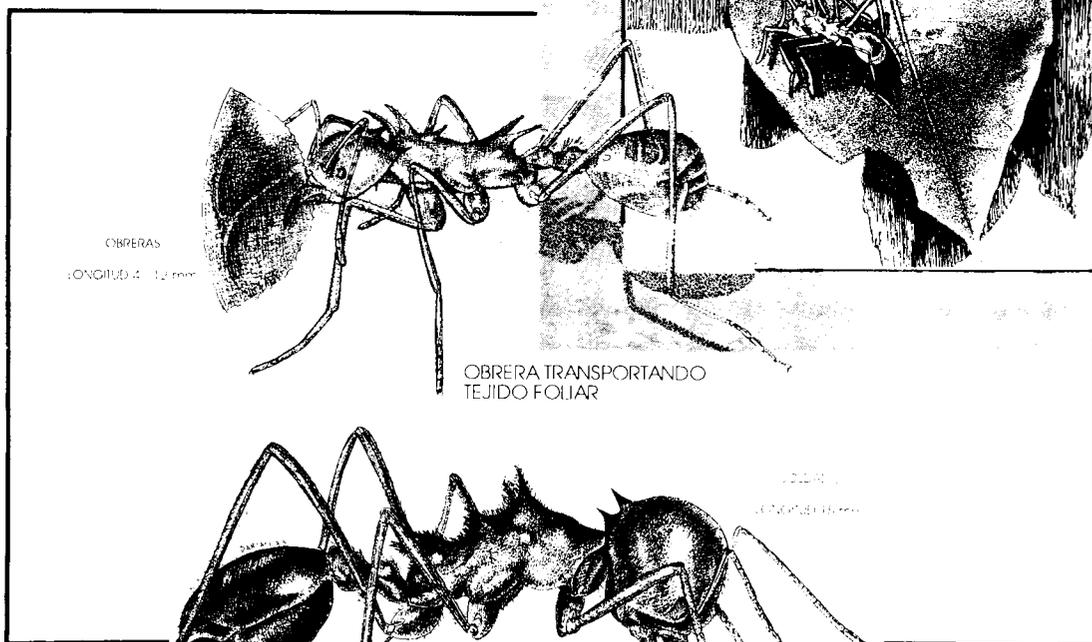
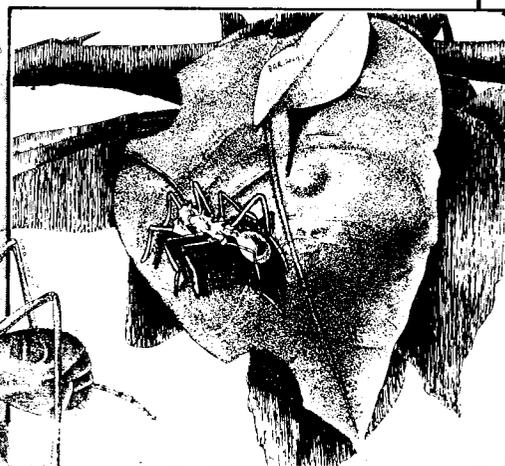
1. Una arada profunda puede ayudar a combatir las colonias pequeñas recién establecidas.
2. También puede funcionar el uso de tierra de otra zompopera sobre la que queremos controlar. Esto ahuyentará dicha colonia:

NOMBRES COMUNES: Zompopo, sompopo, hormiga arriera o cortador, cuatelata (parasol ant, leaf-cutter ant)

NOMBRES CIENTIFICOS: *Atta spp.*, *Acromyrmex octospinosus* (Reich) (Hymenoptera: Formicidae)



OBREERA DAÑANDO
EL TEJIDO FOLIAR



Bemisia tabaci (Gennadius) Mosca Blanca

Nombres comunes:

Mosca blanca, mosquita blanca (sweetpotato whitefly)

Nombre científico:

Bemisia tabaci (Gennadius)
(Homoptera: Aleyrodidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Esta plaga es capaz de alimentarse en más de 600 especies de plantas, incluyendo muchos cultivos. Los cultivos más afectados son frijol, tomate y otras solanáceas, cucúrbitas, algodón, muchas plantas ornamentales y malezas.

RECONOCIMIENTO

Los huevos son elípticos-alargados con un pedicelo corto en la base. La hembra pone los huevos individualmente o en pequeños grupos, insertando el pedicelo en el envés de las hojas. Las ninfas son de color amarillo-pálido o amarillo-verdoso y pasan por 4 estadios. El primer estadio posee apéndices y es el único móvil; los demás son generalmente redondo-ovalados y sésiles. Los adultos son color blanco y miden aproximadamente 1 mm, tienen 2 pares de alas, vuelan rápidamente cuando se perturban y generalmente habitan en el envés de las hojas.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

El daño directo causado por la ninfa ocurre cuando éstas succionan los nutrientes del follaje, el cual se presenta con amarillamiento, moteado y encrespamiento de las hojas, seguidos de necrosis y defoliación. Además se forma fumagina que se desarrolla sobre las excreciones azucaradas. El daño indirecto es causado por la transmisión de geminivirus, como el virus del mosaico dorado del frijol, virus del moteado clorótico del frijol, virus del mosaico enano del frijol, virus del mosaico del pepino, virus del enrollamiento de las cucúrbitas, virus del enrollamiento amarillo del tomate, virus del enrollamiento del tomate, se han observado problemas recientes de virus en sandía, chile y tabaco en Centroamérica. Los ataques son más severos durante la época seca y caliente. Si las plantas jóvenes son atacadas, éstas pierden vigor y producen muy poco o ningún fruto comercial.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

Debido a que la mosca blanca es vector principal de muchos virus, se utiliza un nivel crítico de cero

tolerancia, especialmente en cultivos recién transplantados y que son destinados a la exportación. Para el monitoreo de adultos se usan trampas rectangulares o cilíndricas de color amarillo con una sustancia pegajosa. Las ninfas se encuentran en el envés de las hojas, pero no es muy fácil observarlas a simple vista. En algodón una densidad poblacional de 5-10 ninfas ó 10 a 20% de hojas infestadas es el nivel crítico. En tomate se utiliza 1 y 1.5 ninfas por planta durante el trasplante y floración respectivamente; de lo contrario las plantas pueden soportar daño directo de más de 50 adultos/planta, dependiendo de la edad del cultivo.

CONTROL CULTURAL

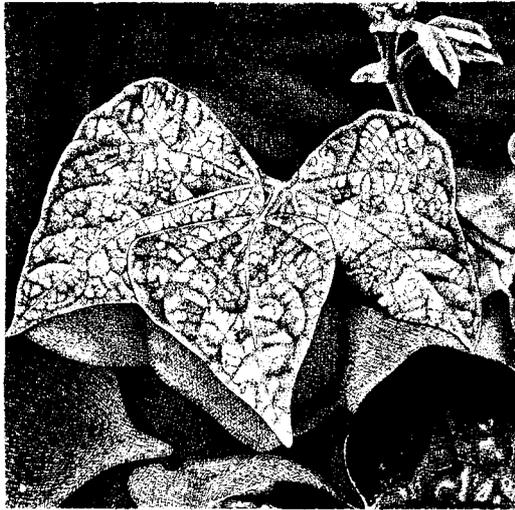
1. La eliminación de hospederos alternos del vector y de los virus, y la remoción de plantas viróticas del cultivo, ayudan a reducir la infestación.
2. En cultivos de frijol se debe evitar la siembra cercana de soya, tabaco y algodón.
3. La rotación de cultivos, específicamente con gramíneas, ayuda a discontinuar su ciclo.
4. Evite siembras en épocas de mayor ataque de la plaga, especialmente en la época seca.
5. Evite siembras escalonadas, o siembre primero los últimos lotes en contra de la dirección del viento para reducir infestaciones.
6. Se recomienda cercar los lotes con barreras altas de king grass, sorgo o maíz para bloquear la llegada de adultos de mosca blanca.
7. Buena fertilización y manejo óptimo de humedad del cultivo hace más resistentes a las plantas al ataque del virus.
8. Se recomienda la utilización de semilleros protegidos o producción de plántulas en invernaderos para que lleguen al campo libre de virus.

CONTROL BIOLÓGICO

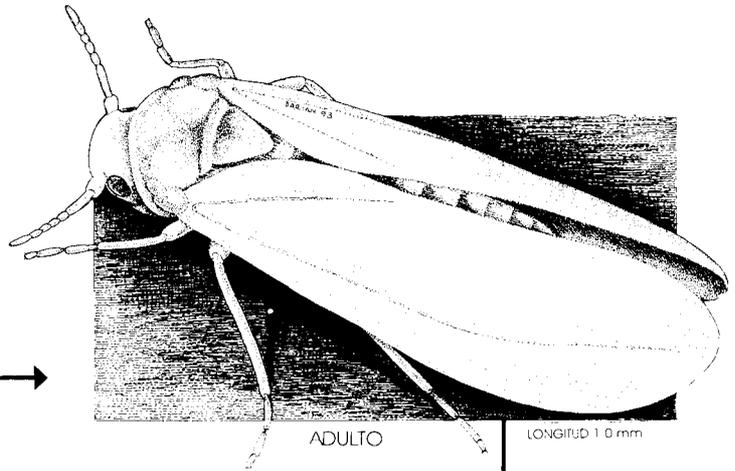
Existen muchos enemigos naturales nativos que ayudan a reducir las poblaciones de esta plaga. En Honduras se han determinado por lo menos doce especies de avispitas parasitoides (Hymenoptera:

NOMBRES COMUNES: Mosca blanca, mosquita blanca (sweetpotato whitefly)

NOMBRE CIENTIFICO: *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae)

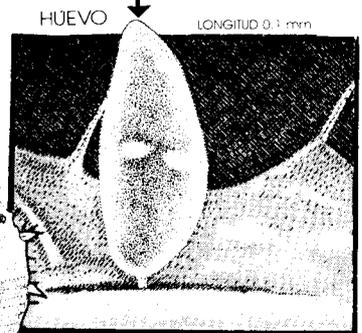


SINTOMA DE TRANSMISION VIRAL POR MOSCA BLANCA



ADULTO

LONGITUD 1.0 mm

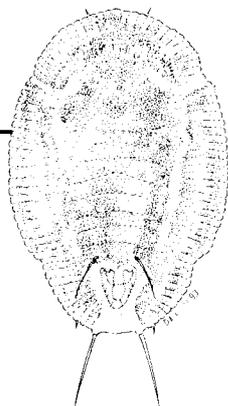


HUEVO

LONGITUD 0.1 mm

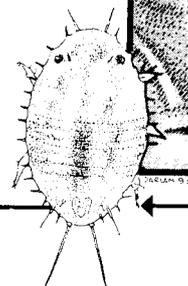


NINFA DE ULTIMO ESTADIO

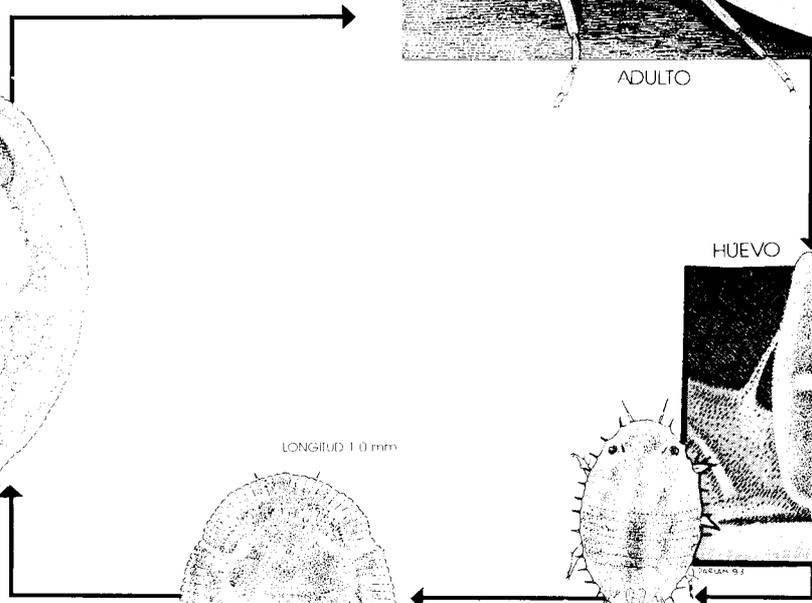


LONGITUD 1.0 mm

NINFA DE 2do. ESTADIO



NINFA DE 1er. ESTADIO



Brevipalpus phoenicis (Geijskes)

Acaro Plano

Nombres comunes:

Acaro plano, arácnido falso
(flat mites, false spider mites)

Nombre científico:

Brevipalpus phoenicis (Geijskes)
(Ácari: Tenuipalpidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Son de especial importancia en cultivos como cítricos, anonas, ornamentales, papaya, achiote, café, coco, guayaba, maracuyá, frijol y otras especies de plantas.

RECONOCIMIENTO

Los adultos son de color rojo brillante con manchas pardas oscuras sobre su dorso. La longitud de su cuerpo es de 0.09-0.15 mm y de apariencia plana. En su parte dorsal presenta un ligero corrugado, con un reticulado en su parte media y lateral. Tiene 5 pares de setas dorsales laterales en su parte posterior y 4 pares de patas. El huevo, de forma elíptica y color anaranjado, es puesto individualmente. Las ninfas son de cuerpo ovalado y rojizo; no se pueden reconocer a simple vista. Tienen 2 pares de patas anteriores y un par de lóbulos posteriores; este último ayuda al movimiento del ácaro.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Las ninfas y adultos ocasionan el mismo daño. Por tener partes bucales raspadoras-chupadoras, se alimentan de los jugos de las plantas y al mismo tiempo, ocasionan daño directo por el raspado del follaje y el fruto. Este daño ocasiona retraso en el desarrollo, disminución de los rendimientos y aun la muerte de los árboles. La mayor parte de los problemas ocasionados por ácaros son inducidos por el uso indiscriminado de insecticidas.

Por lo general, cuando las poblaciones son altas, los ácaros se aprecian a simple vista en el tallo y los pecíolos de las hojas. La nervadura central presenta un ligero resquebrajamiento y arrugamiento de las hojas, con ligeros tonos amarillos en los botones florales. Los ácaros se pueden hallar protegidos por los tricomas.

SINTOMATOLOGIA

Se puede observar clorosis, necrosis, formación de agallas, resquebrajamiento de la fruta, deformación, leprosis, y otros desórdenes causados por la asociación del ácaro con patógenos de la planta. El ciclo de vida está influenciado por la planta hospedera; las temperaturas cercanas a los 30°C

significan un ciclo más corto, con una relación mayor de huevos por hembra. Aparentemente, durante su alimentación inyectan toxinas que producen amarillamiento de los tejidos con tendencia a formar pústulas concéntricas.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

Debido a que el mayor daño lo ocasiona a la fruta, se recomienda observar 100 frutas donde se va a determinar la presencia de ácaros planos con una lupa (10x). Al encontrar más de 25% de las frutas con presencia de ácaros, amerita hacer una aplicación. Es importante que luego de hacer el muestreo, se confirme la identificación del ácaro para no tener problemas al momento de hacer la aplicación, por la especificidad de los acaricidas.

CONTROL CULTURAL

1. El riego por aspersión durante la época seca puede reducir las poblaciones de ácaros.
2. El uso de barreras rompe vientos ayuda a reducir la introducción de poblaciones al cultivo.
3. La destrucción de hospederos alternos en las cercanías del campo antes de la siembra reduce el inóculo presente.
4. Las aspersiones de agua o aceite a caminos cerca de los cultivos permite menor cantidad de polvo en las plantas de los bordes, facilitando la labor de los depredadores y parasitoides.

CONTROL BIOLÓGICO

Los depredadores son muy importantes en la regulación de las poblaciones de ácaros. *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae); *Geocoris punctipes* (Hemiptera: Lygaeidae); *Stethorus* sp. (Coleoptera: Coccinellidae); *Scolothrips sexmaculatus* (Thysanoptera: Thripidae) y algunos ácaros como *Typhlodromus* spp. (Acarina: Phytoseiidae). Bajo ciertas condiciones, varias enfermedades fungosas y virales pueden resultar en un alto grado de mortalidad en poblaciones densas; una de las más comunes es el hongo *Hirsutella thompsoni*.

CONTROL FITOGENETICO

Muy pocos trabajos de investigación se han realizado en esta área.

CONTROL QUIMICO

El control químico es muy delicado, ya que no todos los acaricidas ejercen control sobre todas las especies de ácaros. En el caso específico de *B. phoenicis* se recomienda utilizar acaricidas a base de azufre. Hay que tener cuidado, ya que con altas temperaturas las aplicaciones de azufre pueden causar fitotoxicidad en la planta. Durante la aplicación debería tener buena cobertura del follaje para mejorar la eficiencia.

CONTROL INTEGRADO

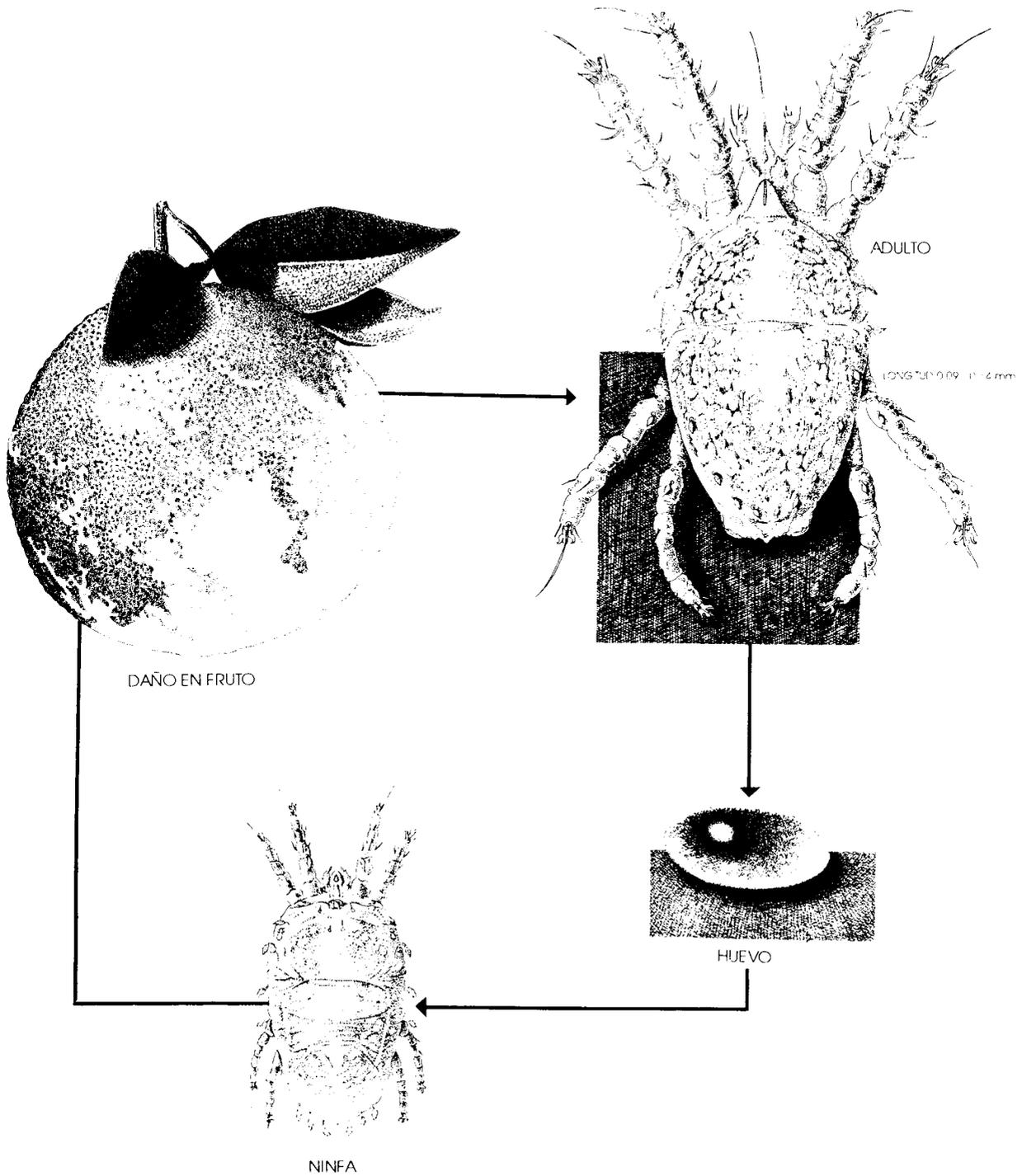
Debido a que la mayor parte de los problemas ocasionados por ácaros son inducidos por el uso indiscriminado de insecticidas, la mejor práctica de control es reducir las aplicaciones químicas y permitir el desarrollo de los enemigos naturales, al igual que la implementación de las prácticas culturales y los muestreos frecuentes.

Apuntes:

Lined area for notes, consisting of multiple horizontal lines for writing.

NOMBRES COMUNES: Acaro plano, arácnido falso (flat mites, false spider mites)

NOMBRE CIENTIFICO: *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuipalpidae)



Chrysomphalus aonidium (Linnaeus)

Escamas Rojas

Nombre común:

Escama roja de la Florida (Florida red scale)

Nombre científico:

Chrysomphalus aonidium (Linnaeus)
(Homoptera: Diaspididae)

CULTIVOS AFECTADOS

Más de 630 especies de plantas han sido identificadas como hospederos de esta escama, entre ellas aguacate, banano, eucalipto, mango y varias palmeras. Sin embargo, los cítricos son considerados su principal hospedero.

RECONOCIMIENTO

Los adultos tienen un caparazón circular que es moderadamente convexo y presenta unos anillos de color café y morado alternando con unos de color rojo. El caparazón de una hembra adulta es color morado bien intenso con una tetilla en el centro, que puede ser de color café. El macho produce una extensión en un lado del caparazón, la cual es incolora y el resto del caparazón se mantiene de un color morado profundo. El cuerpo de la escama tiene forma de pera y puede verse al levantar la armadura, que es de color amarillo limón. Los huevecillos son de color amarillo y ovalados; son depositados debajo de la armadura, donde suelen madurar antes de 24 horas. Los recién nacidos, una vez que se establecen, segregan un hilo ceroso, que se forma en una cubierta blanca. En cada muda, la piel desechada se añade también a la armadura. Los machos se diferencian en la segunda etapa y tienen una armadura ovalada. Los machos adultos no tienen caparazón, tienen un par de alas y pueden volar.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Los adultos y las ninfas se alimentan de los jugos de las plantas. Hay una tendencia marcada a que las hembras se alimenten del envés y los machos del haz del follaje, produciendo manchas amarillas cloróticas. También se ha encontrado que estas escamas prefieren alimentarse más en frutos que de hojas; concentran más el ataque en éstas, cuando no hay frutos. Este daño puede causar una defoliación severa, lo que traerá como consecuencia la muerte de las ramas defoliadas. Esta escama causa manchas amarillas en los frutos en los lugares donde se alimentan, dándole una apariencia poco atractiva y reduciendo su calidad. Por lo general, altas infestaciones de esta plaga sólo ocurren cuando se hace un uso indiscriminado de plaguicidas, ya que se reducen las poblaciones de enemigos naturales.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

Se recomienda hacer conteos en el follaje tomando como unidad de muestreo una pulgada cuadrada y luego poder hacer las extrapolaciones. Es importante notar que altas poblaciones de ninfas no necesariamente representarán altas poblaciones de adultos, ya que éstas tienen una mortalidad bien alta. Al momento del muestreo, debe observar bien las escamas y debe estimar el porcentaje de parasitismo, al igual que el porcentaje de escamas vivas y muertas, esto se hace contando las escamas con agujeros de parasitoides que han emergido.

CONTROL BIOLÓGICO

Se ha tenido mucho éxito con la avispa *Aphytis lingnanensis* (Hymenoptera: Aphelinidae). También existen varias especies de coccinélidos que son depredadores de estas escamas.

CONTROL CULTURAL

Lo más importante en lotes comerciales que están rodeados de carreteras de tierra, es reducir la cantidad de polvo, distribuyendo aceite, regando agua, etc., ya que el polvo reduce la eficiencia de los enemigos naturales; también se puede fomentar el establecimiento de las barreras rompeviento para reducir la entrada del polvo.

CONTROL QUÍMICO

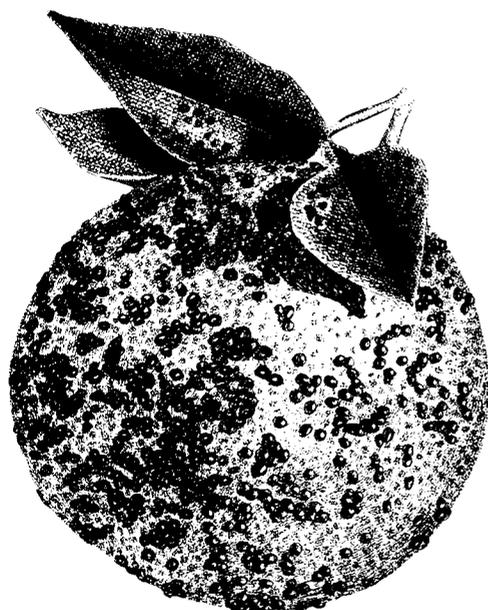
Una de las principales razones del incremento en las poblaciones y de rebrotes de esta plaga, es el abuso de los plaguicidas. En condiciones extremas de daño se recomiendan aplicaciones de soluciones de jabón, aceite agrícola, stylet oil[®], y en último caso, aplicaciones dirigidas con insecticidas sistémicos.

CONTROL INTEGRADO

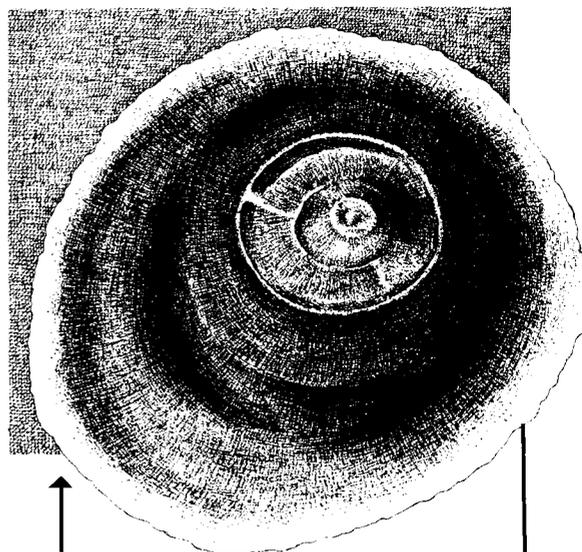
Se recomienda el monitoreo constante de los árboles, en especial durante la época seca, cuando las poblaciones tienden a incrementarse; es importante la conservación de los enemigos naturales mediante el racionamiento de las aplicaciones de insecticidas.

NOMBRE COMUN: Escama roja de la Florida (Florida red scale)

NOMBRE CIENTIFICO: *Chrysomphalus aonidium* (Linnaeus) (Homoptera: Diaspididae)



ESCAMAS EN FRUTO
Y HOJAS DE CITRICO



LONGITUD 2 (1) 2.5 mm

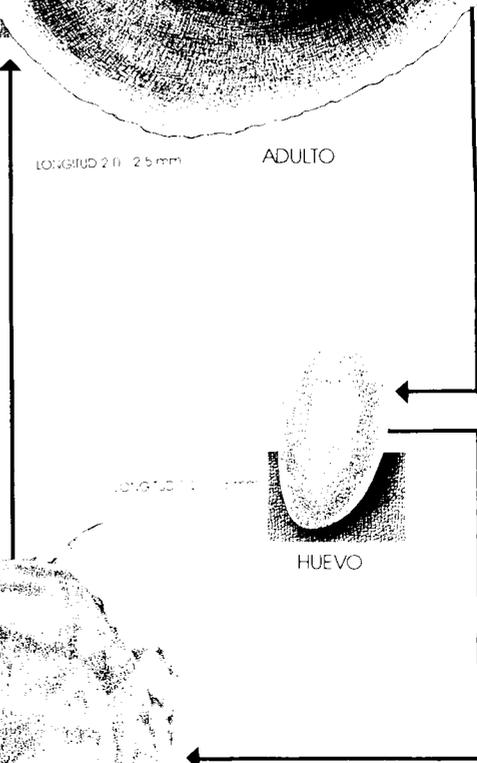
ADULTO



HUEVO



NINFA DE
1er. INSTAR



Cosmopolites sordidus (Germar) Picudo del Banano

Nombres comunes:

Picudo negro del banano, gorgojo negro del banano (banana root borer)

Nombre científico:

Cosmopolites sordidus (Germar)
(Coleoptera: Curculionidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Banano, plátano, abacá y otras plantas del género *Musa*.

RECONOCIMIENTO

El adulto es un picudo negro que mide 11-14 mm de largo y posee un pico muy alargado y curvo. Los huevos son blancos, alargados y ovalados; miden 2 mm de largo. La larva completamente desarrollada mide hasta 15 mm; es cremosa con la cabeza de color café-rojiza; su cuerpo es gordo, encorvado y carece de patas. La pupa es blanca-grisácea; se pueden ver los apéndices del adulto desarrollándose durante esta etapa.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Es una plaga cosmopolita del banano y de otras especies del género *Musa*. Es especialmente perjudicial en plantaciones de plátanos, plantas débiles y tiernas que crecen en condiciones marginales. La hembra rara vez vuela para llegar hasta la base de las plantas y buscar el cormo para ovipositar. Generalmente los huevos son puestos uno por uno en las vainas de las hojas o en huecos hechos por la hembra en la base del pseudotallo y el cormo: los huevos eclosionan después de 5-7 días. Cuando la larva emerge, comienza a taladrar el cormo, haciendo galerías, que reducen el vigor de la planta. Las larvas hacen túneles en los tejidos al nivel del suelo o bajo la superficie.

Las plantas infestadas pierden su vigor, las hojas no se despliegan y se vuelven amarillas y marchitas. La planta produce racimos pequeños con frutos deformes y aquellas plantas, cuyas raíces se debilitan con el ataque, caen fácilmente debido al viento o lluvia. El daño puede habilitar la entrada de patógenos que pueden causar la muerte, especialmente en plantas tiernas. El picudo prefiere tejidos débiles, o los que están muertos o por morir. Los cormos, que se dejan sobre el terreno en la plantación, son visitados y pueden recibir abundantes oviposiciones antes de ser plantados. Por lo general, plantaciones sanas no son atractivas para el picudo; éste prefiere como hospedero el cormo de la planta madre ya cosechada, que está constituida

de tejidos débiles. La etapa larval dura 15-20 días y después la larva empupa en las galerías dentro de la planta o en el suelo por 5-7 días. Bajo condiciones ideales completan su ciclo en 30-40 días. Los adultos son nocturnos; se esconden durante el día en tallos podridos o cormos y raramente vuelan. Es por esto que la presencia del picudo puede pasar desapercibida durante algunos años. Pueden vivir hasta dos años.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

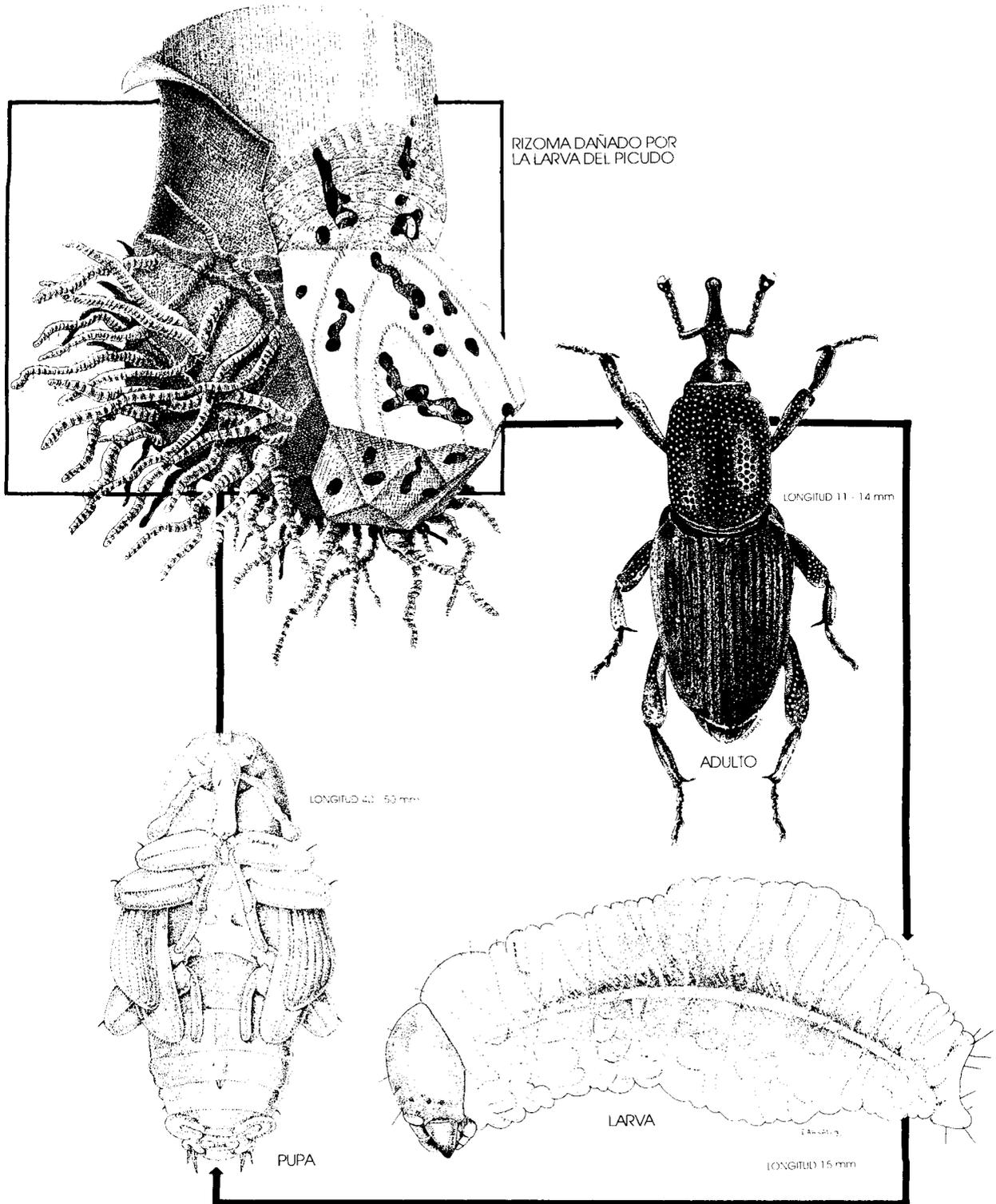
Una de las formas más fáciles de determinar las poblaciones de *C. sordidus* es con el uso de trampas. Para esto se corta el pseudotallo de la planta madre cosechada, 10-15 cm arriba de la superficie del suelo. De ese pseudotallo, se corta un disco de unos 5-10 cm de diámetro, el cual se coloca encima de la base del pseudotallo. Dos días después se cuentan los adultos atraídos por esta trampa. El nivel crítico es de 15 picudos por trampa. El uso de 10 trampas una vez por mes es suficiente para las plantaciones pequeñas de Zamorano. Se deben colocar 25 trampas por hectárea si se espera una población baja. En el norte de Honduras, el nivel crítico para banano es de 15-20 picudos por trampa.

CONTROL CULTURAL

1. Se deben sembrar solamente las plantas libres del picudo. Los cormos de estas plantas se deben pelar eliminando todas las galerías donde pueden estar ocultas las larvas. Una vez limpio, el cormo debe ser tratado con insecticida. Los cormos que se van a sembrar no se deben dejar sobre el suelo durante la noche.
2. Hay que asegurarse que las plantas gocen de buena salud, buena fertilización y control de malezas.
3. El saneamiento general ayuda mucho a evitar el daño de esta plaga. Las plantas cosechadas y las caídas se deben cortar en pedazos pequeños a nivel del suelo para que se sequen y descompongan más rápidamente.
4. El deshije oportuno y eficiente, más una buena fertilización, mantienen una plantación sana y resistente.

NOMBRES COMUNES: Picudo negro del banano, gorgojo negro del banano (banana root borer)

NOMBRE CIENTIFICO: *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Coleoptera: Curculionidae)



Diabrotica spp.

Tortuguilla

Nombres comunes:

Adultos: Tortuguilla, escarabajito del frijol, diabrotica, doradillo, cucarroncito del frijol, tortuguilla de franjas verdes, crisomélicos, mayas, vaquitas (leaf beetle).

Larvas: Gusano de la raíz del maíz (rootworms)

Nombre científico:

Diabrotica spp., la especie más común en el valle de Zamorano es *D. balteata* LeConte.
(Coleoptera: Chrysomelidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Atacan una gran variedad de plantas, incluyendo maíz, sorgo, arroz, repollo, chile dulce, cucúrbitas, otras hortalizas y muchas leguminosas, especialmente frijol y soya.

RECONOCIMIENTO

Los huevos y larvas se encuentran en el suelo. Los huevos miden 1 mm de largo, son anaranjados y ovalados con las superficies reticuladas. Las larvas son delgadas y de color blanco con la cabeza y el último segmento del abdomen de color café. Llegan a medir unos 10 mm cuando están completamente desarrolladas. Tienen 3 pares de patas torácicas y carecen de propatas. La pupa es cremosa con ojos café: se pueden ver en la pupa las características del adulto desarrollándose. Los adultos miden 4.5 a 5.5 mm de largo. Tienen antenas filiformes en ambos sexos que los distinguen de *Cerotoma atrofasciata*, donde los machos tienen el cuarto segmento de las antenas alargadas y bidentadas. El color de *D. balteata* puede variar, pero usualmente es amarillento con 3 bandas verdosas en los élitros.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Producen el daño en tres formas:

1. Las larvas habitan el suelo y se alimentan de las raíces, los hipocótilos y los nódulos. Si el daño ocurre durante la germinación, las hojas cotiledonarias, al abrirse, presentan perforaciones que se parecen al daño del adulto: las plantas se atrofian y se retrasan en su crecimiento. Cuando atacan las plantas ya germinadas, las hojas basales toman un color amarillo, se marchitan, y las plantas se atrasan en su desarrollo.
2. Los adultos se alimentan del follaje, dejan huecos grandes y redondos en las hojas y reducen la capacidad de fotosíntesis. También, atacan las vainas y flores del frijol y los pelos de los elotes del maíz.
3. Los adultos son vectores mecánicos de enfermedades virales como mosaico rugoso, y también transmiten la marchitez a las cucúrbitas. Los huevos son puestos individualmente o en grupos de 12 huevos en el suelo, cerca de las

raíces de la planta hospedera o abajo de los residuos vegetales. A los 6 a 8 días eclosionan y las larvas pasan 3 instares en el suelo por un período de 11 a 14 días. Allí mismo, empupan en las celdas construidas por las larvas. Los adultos viven un mes. Las hembras pueden poner huevos después de 1 ó 2 semanas y producen cerca de 800 huevos en su vida. Los adultos son muy móviles; por eso, pueden transmitir enfermedades rápidamente en el campo. En México se ha observado que las larvas de *D. balteata* se pueden criar en las raíces del maíz, pero no en las de frijol. Los adultos prefieren alimentarse de las plantas jóvenes del frijol, pero ponen huevos en las plantas jóvenes de maíz.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

I. Antes de la siembra

Para larvas de *Diabrotica* spp. se recomienda empezar los muestreos una vez que comienzan las primeras lluvias o cuando el suelo tenga buena humedad; el volumen de suelo a tomar debe ser de 30x30 y 20 cm de profundidad, repitiendo el muestreo en un mínimo de 25 sitios por hectárea. No se han establecido niveles críticos para las larvas de *D. balteata* en esta etapa, pero existen recomendaciones que al encontrar poblaciones de por lo menos 2 larvas por muestra, ameritará una aplicación. Asimismo, en suelos con alto historial de daño se recomienda tomar alguna medida de control preventivas.

II. Después de la germinación

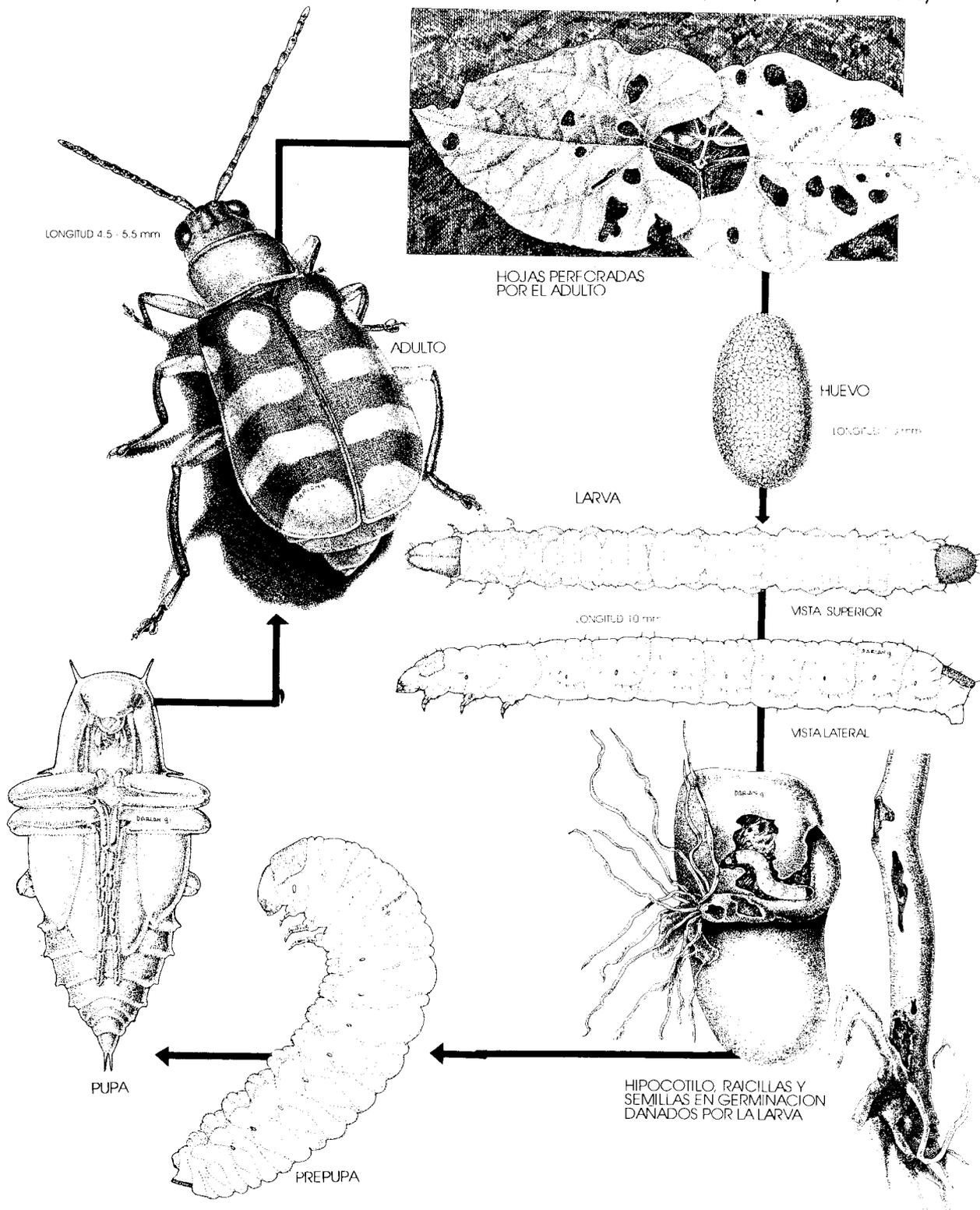
Esta es la etapa más susceptible de las plantas al daño de adultos de *Diabrotica* spp., debido a que la planta es más débil y tiene menos follaje. El nivel crítico varía de acuerdo al cultivo, pero generalmente se toleran hasta 0.5 adultos por planta durante las primeras etapas de crecimiento y 1.0 adulto por planta durante etapas más avanzadas.

CONTROL CULTURAL

1. La buena preparación del suelo ayuda a destruir larvas y pupas presentes. Al mismo tiempo esta práctica puede ayudar a exponer las larvas al sol y a los enemigos naturales.

NOMBRES COMUNES: ADULTOS: Tortuguilla, escarabajito del frijol, diabrotica , doradillo, cucarroncito del frijol, tortuguilla de franjas verdes, crisomélidos, mayas, vaquitas (leaf beetles). LARVAS: Gusano de la raíz del maíz (rootworms)

NOMBRES CIENTIFICOS: *Diabrotica* spp., la especie más común es *D. balteata* LeConte (Coleoptera: Chrysomelidae)



Diaphania nitidalis Stoll

Gusano de las Cucúrbitas

Nombres comunes:

Gusano perforador del pepino (pickleworm)

Gusano perforador del melón (melonworm)

Nombres científicos:

Diaphania nitidalis Stoll

D. hyalinata L. (Lepidoptera: Pyralidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Las cucúrbitas, incluyendo el pepino, pepinillo, melón, sandía, calabacita, papián, ayote, patate, paste y algunos árboles como *Cordia dentata*.

RECONOCIMIENTO

Diaphania nitidalis. Los huevos son aplastados y de color amarillo. Las larvas jóvenes son de color amarillo pálido a blanco-verdoso con puntos negros hasta el cuarto estadio. Las larvas ya desarrolladas, miden hasta 18 mm y son de color verde pálido o casi rosadas y sin puntos. La cabeza y el protórax presentan coloración café. Las larvas tienen una mancha negra al lado de la cabeza. El adulto mide aproximadamente 25 mm de ala a ala. Una banda de forma irregular y de color café se extiende por el perímetro de las alas alrededor de una área transparente o blanco amarillenta. El extremo caudal del abdomen tiene una brocha prominente de escamas oscuras y largas.

Diaphania hyalinata. Los huevos son puestos de uno en uno o en pequeños grupos. Las larvas son de color verde con 2 rayas dorsales blancas en toda la longitud del cuerpo, carecen de puntos oscuros y son más delgadas y activas que las larvas de *D. nitidalis*. Las larvas carecen del punto negro lateral en la cabeza. La pupa es de color café y por lo general empupan entre el follaje u hojarasca seca. El adulto mide aproximadamente 25 mm de ala a ala. Alrededor de las alas, una banda café oscura rodea una área blanca aperlada, excepto el borde interior de las alas traseras. También *D. hyalinata* presenta la brocha de escamas en el último segmento del abdomen.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Las larvas se alimentan de los tallos, yemas terminales, flores y frutos, causando una reducción en el vigor de la planta, mermas en la producción y a veces, la muerte de la planta. *Diaphania nitidalis* tiende a barrenar los brotes terminales y los frutos, y *Diaphania hyalinata* tiende a alimentarse del follaje y yemas terminales antes de atacar los frutos. Las dos especies perforan y pueden arruinar los

frutos con sus túneles. Las larvas echan afuera de los túneles masas de excremento verdoso parecido al aserrín. El ciclo de vida de ambas especies es de 25-35 días. Son plagas claves en las cucúrbitas.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

Para los cultivos de cucúrbitas se recomienda el empleo del método de observación visual. Debe inspeccionar por lo menos 50 plantas por lote distribuidas en estaciones de muestreo de 5 plantas por estación, escogidas al azar en el campo. El muestreo de toda la planta es práctico y factible durante los primeros 15-20 días del cultivo. De allí en adelante, éste se dificulta por el crecimiento de las guías. Después de los 20 días se recomienda revisar en cada planta: 2 hojas maduras, 2 hojas medianas, 2 brotes, 2 flores y 2 frutos por planta. El nivel crítico para *D. nitidalis* es de 3 larvas en 50 plantas hasta el inicio de la floración, para luego tener 2 larvas en 100 brotes ó 100 frutos observados. En *D. hyalinata* se considera hasta las 6 primeras hojas 25 larvas en 50 plantas revisadas. Después de 6 hojas prosigue con el muestreo de 2 hojas maduras, 2 hojas medias, 2 flores y 2 brotes por plantas y el nivel crítico que se usa es de 0.5 larvas/hoja o yema.

CONTROL CULTURAL

1. Elimine hospederos alternos de *Diaphania* spp. 2 ó 3 semanas antes de la siembra del cultivo.
2. Use cultivo trampa como calabacita en lotes de pepino o melón, en los cuales podrá hacer aplicaciones de insecticidas.
3. Evite siembras escalonadas para evitar que los cultivos viejos sean fuente de infestación.
4. Una buena preparación del suelo ayuda a reducir pupas presentes en el suelo.
5. Rote cultivos para reducir pupas presentes en el suelo.
6. El control manual al momento del volteo de los frutos de melón es importante.
7. Al finalizar la cosecha quemar o incorpore el rastrojo para destruir los gusanos que aún quedaron en los frutos y el follaje.

CONTROL BIOLÓGICO

No ha tenido resultados satisfactorios en lotes de melón de exportación por sí solo. Se han reportado parasitoides de la familias Braconidae (e.g. *Apanteles impiger*) y Chalcididae (e.g. *Conura acragae*), además moscas de las familias Tachinidae y Sarcophagidae. Algunas avispas de la familia Vespidae son depredadores efectivos. Las liberaciones de *Trichogramma* spp. son muy efectivas para estas plagas.

CONTROL QUÍMICO

Se recomienda la utilización de insecticidas microbiales y de contacto. La buena cobertura del follaje es de suma importancia, ya que el crecimiento rápido del cultivo reduce esta eficiencia. Se recomiendan cambios en angulación de las boquillas y presiones adecuadas. También hay que tomar en cuenta el pH del agua, hora de aplicación dependiendo de la disponibilidad o no de abejas, y la temperatura de la zona. La utilización de insecticidas a base de *Bacillus thuringiensis* es el más adecuado, especialmente cuando las larvas son pequeñas y durante el período de floración-fructificación, cuando hay abejas polinizando.

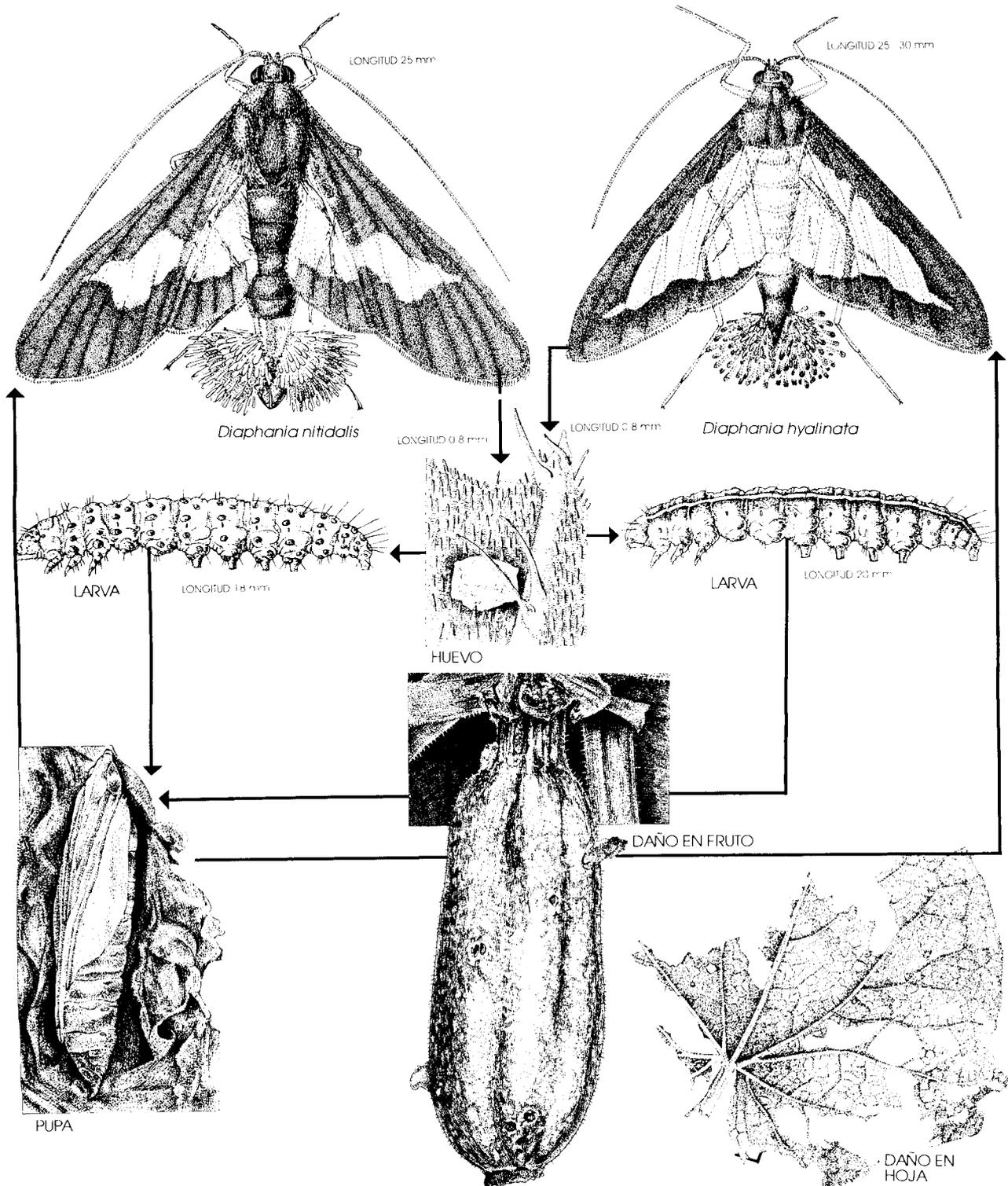
CONTROL INTEGRADO

El empleo adecuado de las prácticas culturales, en especial la eliminación de hospederos alternos, coordinado con la eliminación del rastrojo y la buena preparación del suelo, ayudarán grandemente a reducir el inóculo de *Diaphania* spp. De igual manera, el uso del muestreo y aplicaciones con eficiente cobertura ayudarán a tener un control eficaz. Se recomienda el empleo de productos a base de *B. thuringiensis*, lo que permite el establecimiento de los enemigos naturales.

Apuntes:

NOMBRES COMUNES: Gusano perforador del pepino (pickleworm). Gusano perforador del melón (melonworm)

NOMBRES CIENTIFICOS: *Diaphania nitidalis* Stoll, *D. hyalinata* L. (Lepidoptera: Pyralidae)



Diatraea spp.

Barrenadores de las Gramíneas

Nombres comunes:

Barrenador o taladrador mayor del tallo del maíz, o barrenador neotropical del tallo del maíz (neotropical cornstalk borer), barrenador o taladrador de la caña de azúcar (sugarcane borer)

Nombre científico:

Diatraea lineolata (Walker), *Diatraea saccharalis* F.
(Lepidoptera: Pyralidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Maíz, sorgo, arroz, caña de azúcar y otras gramíneas

RECONOCIMIENTO

Los huevos son puestos en filas yuxtapuestas de 1-10 en las hojas terminales. Son aplanados y ovalados; recién puestos son transparentes, pero después de 2 días presentan bandas rojas. Las larvas son cremosas con puntos negros o café en cada segmento; en diapausa las larvas no presentan los puntos negros. Asimismo, las larvas presentan un escudo protorácico café amarillento. Las larvas pueden llegar a medir hasta 25 mm de largo. Los adultos son cremosos o gris claro y miden 20-40 mm con las alas extendidas. En descanso, los adultos tienen la forma de un triángulo; tienen palpos largos proyectados hacia adelante.

DAÑO, BIOLOGÍA E IMPORTANCIA

Las larvas jóvenes se alimentan inicialmente del cogollo y de las hojas tiernas por 2 ó 3 días después de la eclosión, antes de entrar al tallo al cual taladrarán haciendo uno o más agujeros. Las larvas viven en el túnel hecho como producto de su alimentación. Los túneles en los entrenudos de los tallos pueden reducir el vigor de la planta y causar acame. La pudrición roja, *Colletotrichum graminicola*, está asociada frecuentemente con estos túneles. En maíz, el daño de larvas grandes antes de la floración mata el cogollo, después de la floración puede matar el elote o panoja. En ciertas ocasiones, las larvas barrenan directamente en las mazorcas y permiten la entrada de otros organismos dañinos, lo que puede resultar en la pudrición del grano. En caña de azúcar el extracto de jugo es afectado y en arroz impide que la panícula madure y el grano se llene. Son plagas esporádicas, pero el daño es más severo en postera, o sea, cuando ocurre la tercera generación del año. Las larvas empupan e invernan dentro del tallo. Durante la época seca, las larvas entran en un período de diapausa y están inactivas hasta las primeras lluvias. Esta plaga es de moderada o menor importancia. La severidad del daño depende de la edad, el vigor de la planta y época de siembra.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

Se debe inspeccionar el cogollo, el haz y el envés de las hojas en busca de huevos y larvas recién eclosionadas. Una vez eclosionadas las larvas, se alimentan por corto tiempo del follaje para luego entrar al tallo. El nivel crítico es el 20% de las plantas infestadas con larvas recién eclosionadas en los cultivos de maíz y sorgo. Luego se dificulta la práctica de control químico por su hábito alimenticio. Debido a esto, no se recomienda tomar medidas de control una vez que la larva ha penetrado el tallo. El muestreo debe hacerse al momento que se inspecciona para otras plagas.

CONTROL CULTURAL

La destrucción de los rastrojos de maíz y sorgo durante la época seca, ya sea por incorporación o por quema, destruye las larvas en diapausa, aunque esta práctica también puede eliminar enemigos naturales. Las siembras tempranas y variedades precoces generalmente escapan de los ataques severos. La rotación de cultivos ayuda a bajar el inóculo en el campo. Evitar sembrar maíz, sorgo y arroz cerca de la caña de azúcar es una buena práctica. Una buena fertilización y densidad de siembra minimiza el impacto de infestaciones de la plaga. Es preciso que se lleven a cabo estas prácticas a nivel regional.

CONTROL BIOLÓGICO

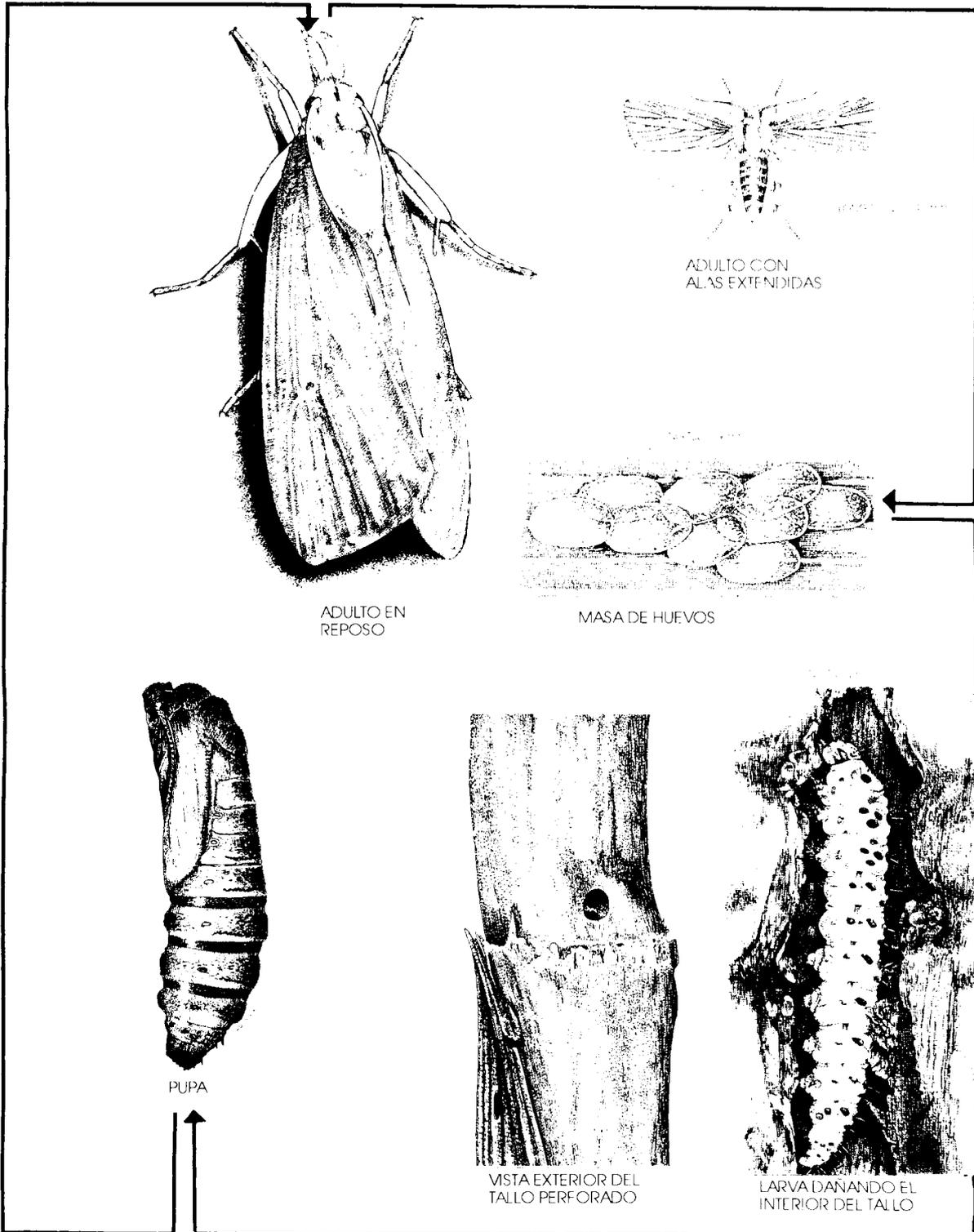
Trichogramma spp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) y *Telenomus alecto* (Hymenoptera: Scelionidae) son parasitoides de los huevos. Los parasitoides larvales *Apanteles diatraeae* (Hymenoptera: Braconidae) y *Billaea claripalpis* (Diptera: Tachinidae) ayudan en el control natural de la plaga, pero tienen un efecto mínimo, ya que las larvas y pupas están protegidas en los túneles. *Cotesia flavipes* (Hymenoptera: Braconidae), un parasitoides introducido a Centroamérica, es criado y liberado para el control de la plaga en cañaverales de Costa Rica, Panamá, Colombia, Brasil y México.

CONTROL FITOGENÉTICO

Actualmente, el uso de variedades tolerantes o resistentes no es una opción, pero el CIMMYT y otras

NOMBRES COMUNES: Barrenador o taladrador mayor del tallo del maíz o barrenador neotropical del tallo del maíz (neotropical cornstalk borer), barrenador o taladrador de la caña de azúcar (sugarcane borer)

NOMBRES CIENTIFICOS: *Diatraea lineolata* (Walker), *Diatraea saccharalis* F. (Lepidoptera: Pyralidae)



Elasmopalpus lignosellus (Zeller) Coralillo

Nombre comunes:

Barrenador menor del tallo del maíz, coralillo, gusano saltarín, taladrador del tallo de arroz (lesser cornstalk borer)

Nombre científico:

Elasmopalpus lignosellus (Zeller)
(Lepidoptera: Pyralidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Son atacados severamente los cultivos de maíz, sorgo, arroz de secano, frijol, papas, maní, caña de azúcar, soya, malezas como zacate johnson y otros pastos y cultivos hortícolas.

RECONOCIMIENTO

Los huevos son de color verde pálido. Son puestos de uno en uno o en grupos en los tallos y hojas que están cerca del suelo, en la superficie del suelo o en la base de las plantas huéspedes. Las larvas son delgadas y llegan a medir hasta 15 mm de largo. Son de color azul verdoso con bandas transversales de color café rojizo. Los adultos son palomillas que miden hasta 25 mm de ala a ala; las alas anteriores son grisáceas en los machos y casi negras en las hembras; las alas posteriores son gris claro.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Inicialmente las larvas se alimentan en la superficie de la hoja y las raíces para luego taladrar el tallo cuando éstas hayan alcanzado el tercer estadio, aquí es común encontrar larvas con el cuerpo parcial o completamente dentro del tallo. Las plantas barrenadas por las larvas presentan un desarrollo retardado, marchitez y la muerte, o corazones muertos en maíz y sorgo. Las plantas tiernas son más susceptibles que las plantas maduras. Un ataque severo puede reducir los rendimientos a tal grado que el cultivo resulta antieconómico. Los ataques son esporádicos y asociados con suelos arenosos y condiciones secas. El ciclo de vida dura 20-45 días.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

Antes de sembrar se debe inspeccionar el suelo, buscando coralillos al mismo tiempo que se examina la presencia de otras plagas del suelo como gallina ciega, cortadores, larvas de crisomélidos y otras. También es importante inspeccionar las malezas gramíneas presentes en el campo. Al encontrar más de 0.4 larvas/muestra se debe rastrear o arar y posponer la siembra hasta que mueran las larvas presentes. Si las larvas persisten después de la preparación del suelo y la eliminación de las malezas hospederas, entonces tendrá que hacer una aplicación de insecticida.

CONTROL CULTURAL

1. Una buena preparación del suelo 3-4 semanas antes de la siembra ayuda a reducir las poblaciones de larvas en el suelo, y al mismo tiempo, se destruyen las malezas hospederas.
2. Riego profundo a saturación mata las larvas que se encuentran en el suelo.
3. Utilice altas densidades poblacionales de plantas en áreas con alto historial de daño o por conocimiento a través de los muestreos.
4. Evite siembras en suelos muy livianos y arenosos, o en zonas y períodos con poca lluvia.

CONTROL BIOLÓGICO

Las larvas son parasitadas por *Chelonus* sp. (Hymenoptera: Braconidae) y *Eiphosoma* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae). En otros países reportan parasitoides larvales que pertenecen a los géneros *Agathis*, *Macrocentrus* (Hymenoptera: Braconidae) y *Plagiprospherysa* (Diptera: Tachinidae). No se ha investigado la importancia de enemigos naturales para esta plaga en Zamorano, pero probablemente tienen un papel importante.

CONTROL FITOGENÉTICO

No se han encontrado reportes de variedades resistentes.

CONTROL QUÍMICO

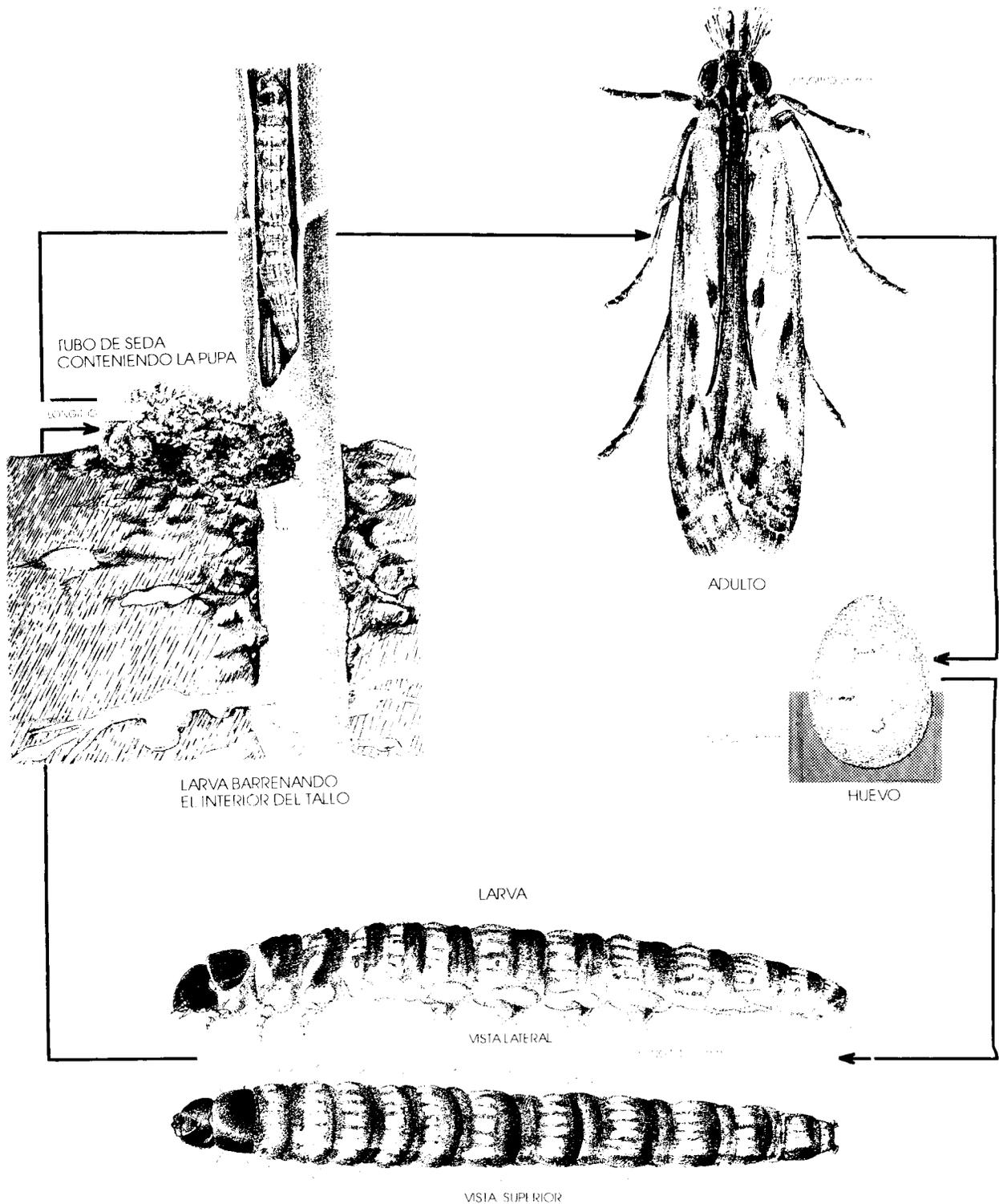
Al momento de la siembra, si hay más de 0.4 larvas/muestra y necesita sembrar inmediatamente, puede utilizar un insecticida granulado sistémico o de contacto al momento de la siembra o tratar la semilla. Se pueden hacer aplicaciones dirigidas a la base de las plantas, pero el control post-siembra raras veces es satisfactorio.

CONTROL INTEGRADO

En el control integrado hay que aprovechar los controles culturales preventivos, especialmente una buena preparación de suelo y eliminación de malezas hospederas. La buena rotación de cultivos y muestreos periódicos, ayuda al mejor manejo de las plagas.

NOMBRES COMUNES: Barrenador menor del tallo del maíz, coralillo, gusano saltarin, taladrador del tallo de arroz (lesser cornstalk borer)

NOMBRE CIENTIFICO: *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae)



Empoasca kraemeri (Ross y Moore) Lorito Verde

Nombres comunes:

Chicharrita, chicharra, lorito verde, salta hojas, empoasca, cigarrita (bean leafhopper)

Nombre científico:

Empoasca kraemeri (Ross y Moore)
(Homoptera: Cicadellidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Ha sido reportado atacando algodón, maíz, maní, caupí, higuera, papa y en más de 80 hospedantes silvestres, pero especialmente causa daños de importancia en frijol común y habichuela (vainitas, ayote francés).

RECONOCIMIENTO

Los adultos y las ninfas son de color verde pálido y generalmente habitan en el envés de las hojas. Los adultos miden hasta 3 mm, su cuerpo tiene forma de cuña, muy delgados y vuelan rápidamente al perturbar el follaje. Las ninfas carecen de alas y son muy parecidas a los adultos; tienen el hábito de caminar de lado en lugar de hacerlo hacia adelante.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Las hembras ponen individualmente huevos diminutos dentro del tejido foliar; no se pueden observar a simple vista. La ninfa y el adulto se alimentan de los líquidos del floema y probablemente inyectan una toxina salival. Los primeros síntomas se presentan con un encrespamiento de las hojas abajo o arriba de las hojas primarias. Posteriormente las hojas presentan enrollamiento y clorosis foliar, crecimiento raquítico o enanismo y gran disminución en el rendimiento. Las poblaciones y el daño es más severo durante la época seca cálida del año y más aun, cuando hay estrés por falta de agua.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

En el cultivo de frijol desde la germinación hasta las dos primeras hojas, el cultivo debe revisarse 3 veces/semana para estimar el número de adultos por planta. El muestreo se realiza moviendo 10 plantas, con la mano o pie en 10 lugares en el campo, y se cuenta el número de adultos que vuelan con la sacudida. Se requerirá una aplicación si se contabilizan promedios de 1 adulto/planta hasta la aparición de las primeras hojas verdaderas. Inspecciones semanales de las hojas revelan la densidad poblacional de las ninfas. Desde la aparición de las dos hojas verdaderas hasta la producción de las primeras vainas se muestrean 10

hojas trifoliadas en cada sitio, escogiendo en la parte media de la planta, hojas bien desarrolladas y maduras. En esta etapa el nivel crítico para *E. kraemeri* es de 2 ninfas por hoja trifoliadas y 3 ninfas durante el llenado de las vainas.

CONTROL CULTURAL

1. La fecha de siembra es muy importante, ya que los cultivos son atacados más severamente en la época seca y durante la canícula que en la época lluviosa.
2. Las poblaciones de la plaga en frijol sembrado intercalado con maíz, sorgo o caña de azúcar generalmente son menores; consecuentemente, el frijol sufre menos daño que el frijol en monocultivo.
3. El uso de mantillo (mulch), plástico plateado o blanco como "mulch" entre los surcos, ayuda a reducir las poblaciones de *E. kraemeri*. El empleo del mulch plástico transparente debajo de las plantas de habichuela es rentable, pero es antieconómico en frijol de grano.
4. La presencia de ciertas malezas como *Leptochloa filiformis* y *Eleusine indica* tienden a reducir las infestaciones de *E. kraemeri*.
5. La siembra del frijol entre malezas quemadas con herbicidas reduce la infestación durante las primeras semanas del crecimiento, lo mismo que usando el sistema de tapado.

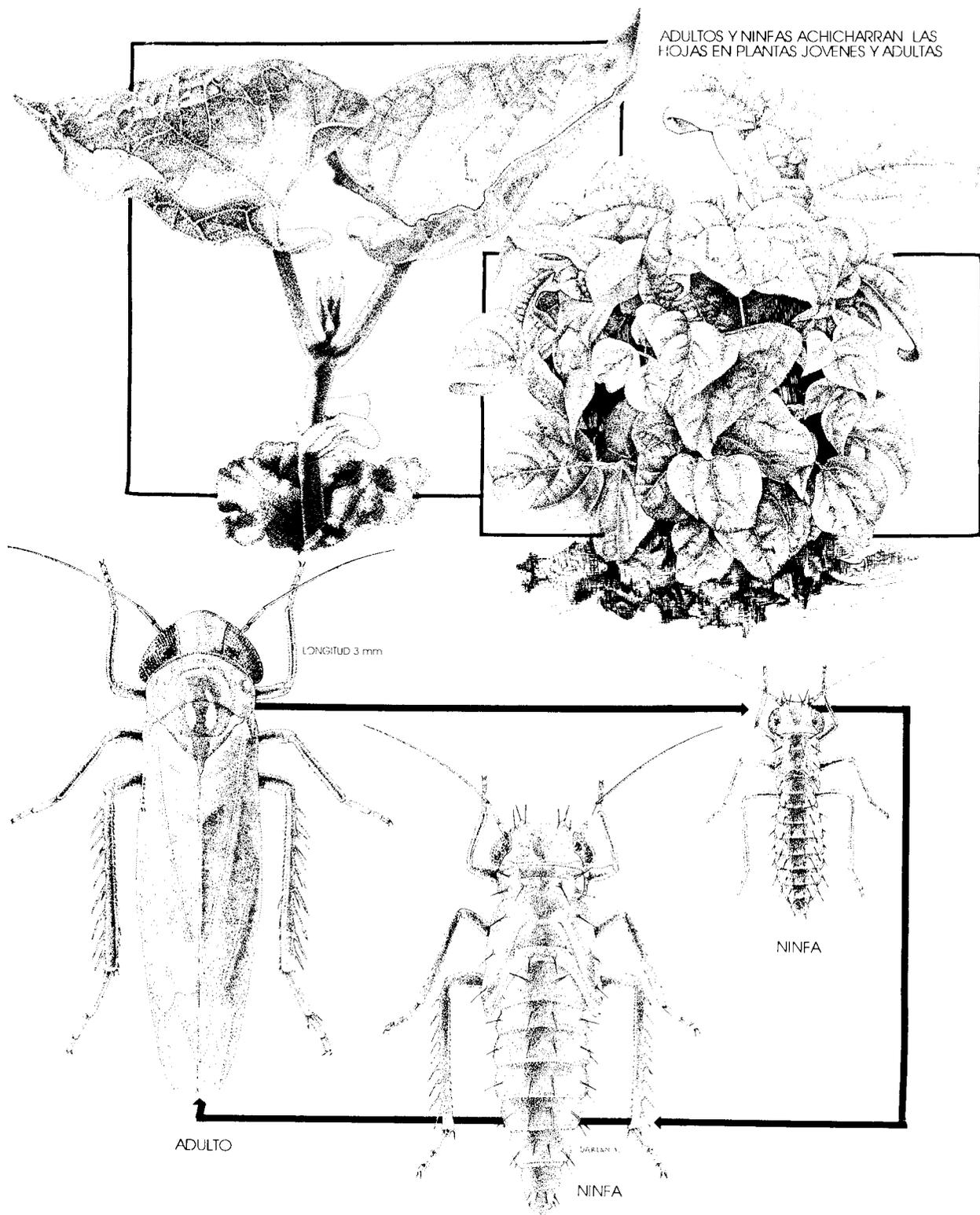
CONTROL BIOLÓGICO

Dos avispas, *Anagrus gonzalezae* y *Gonatocerus* sp. (Hymenoptera: Mymaridae), atacan los huevos; sólo la primera se encuentra naturalmente en Zamorano. *Agonotopus* sp. (Hymenoptera: Dryinidae) ataca las ninfas en Centroamérica, pero raras veces ejerce buen control. Las ninfas y adultos son atacados comúnmente por ácaros parasíticos del género *Erythraeus* (Acari: Erythraeidae); sin embargo, el efecto del ácaro sobre su hospedero es desconocido. Las arañas, chinches, otros depredadores y los hongos *Zoophthora radicans* e *Hirsutella guyana* ayudan en el control natural de la plaga. Generalmente en siembras de frijol, los enemigos naturales no son capaces de dar control satisfactorio. No se sabe

NOMBRES COMUNES: Chicharrita, chicharra, lorito verde, salta hoja, empoasca, cigarrita (bean leathopper)

NOMBRE CIENTIFICO: *Empoasca kraemeri* (Roos y Moore) (Homoptera: Cicadellidae)

ADULTOS Y NINFAS ACHICHARRAN LAS HOJAS EN PLANTAS JOVENES Y ADULTAS



Epitrix cucumeris (Harris)

Pulga Saltona

Nombres comunes:

Pulga saltona, pulga negra, pulga saltona del tabaco, pulga saltona de la papa, pulga de la tierra (potato o tobacco flea beetle)

Nombre científico:

Epitrix cucumeris (Harris) y géneros relacionados, como *Chaetocnema* spp.
(Coleoptera: Chrysomelidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Papa, tabaco, tomate, berenjena, chile, otras solanáceas, cebolla, ayote, maíz, sorgo y una gran variedad de malezas.

RECONOCIMIENTO

Los adultos son muy pequeños (miden 1.5-2.0 mm de largo), redondeados y son de color negro brillante. Las alas superiores están endurecidas y presentan hileras longitudinales de fositos cubiertas con pelos cortos. Los adultos tienen fémures traseros bien desarrollados, lo que les permite saltar de una planta a otra; las patas y las antenas son por lo general amarillas. Los huevos son ovoides, blancos y por lo general, los ponen en grupos en el suelo cerca de las raíces de la planta huésped. Las larvas son de color blanco sucio y la cabeza presenta una coloración café-amarillo. Son delgadas, cilíndricas y miden de 4-5 mm de largo cuando están completamente desarrolladas.

DAÑO, BIOLOGÍA E IMPORTANCIA

El adulto se alimenta del follaje, formando agujeros redondos muy pequeños. Este daño es significativo cuando el ataque comienza desde el semillero. En altas poblaciones, pueden causar la caída de las hojas y retardar el crecimiento. En el tabaco, este tipo de daño es de mucha importancia, ya que le reduce la calidad al producto, especialmente si se usa para puros. Las larvas se alimentan de las raíces, cortan las pequeñas raíces, algunas veces forman túneles en el tallo, lo cual facilita la entrada de enfermedades fungosas. En general, la plaga es esporádica y de poca importancia en Zamorano.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

En cultivos como tomate y chile, el período más crítico para el cultivo es durante el semillero y al inicio de el trasplante. Durante esta etapa, 2 adultos por planta justifica un control; a medida que la planta crece y hay más área foliar, la planta puede soportar más daño.

CONTROL CULTURAL

Es importante la eliminación de plantas hospederas (principalmente solanáceas y crucíferas), voluntarias y malezas alrededor de los campos, así como la separación física de los semilleros y el campo definitivo. Una buena preparación del suelo ayuda a reducir larvas y pupas presentes en el suelo. Una buena fertilización y humedad del suelo ayudará a ofrecerle mejores condiciones a la planta para tolerar más daño. En los lugares con altas poblaciones se recomienda hacer los semilleros en invernaderos protegidos.

CONTROL QUÍMICO

En áreas con un historial de daño se recomienda aplicar productos granulados sistémicos al momento de la preparación de los semilleros; otra forma de manejarlos es a base de los muestreos, se recomiendan las aplicaciones de productos de contacto o ingestión cuando las poblaciones hayan alcanzado el nivel crítico.

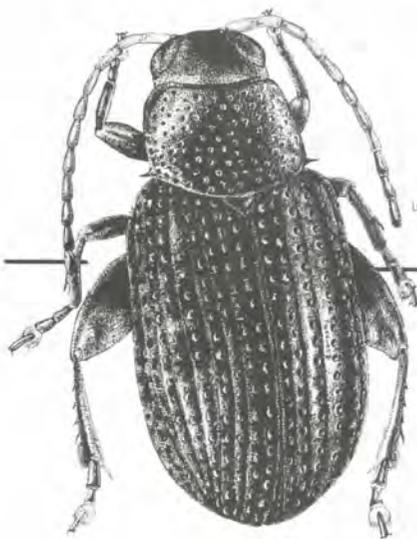
CONTROL INTEGRADO

Se recomiendan prácticas como buenas fertilizaciones, acompañadas de la eliminación de hospederos y los frecuentes muestreos, especialmente durante las primeras etapas del cultivo, cuando es más susceptible al daño.

Apuntes: _____

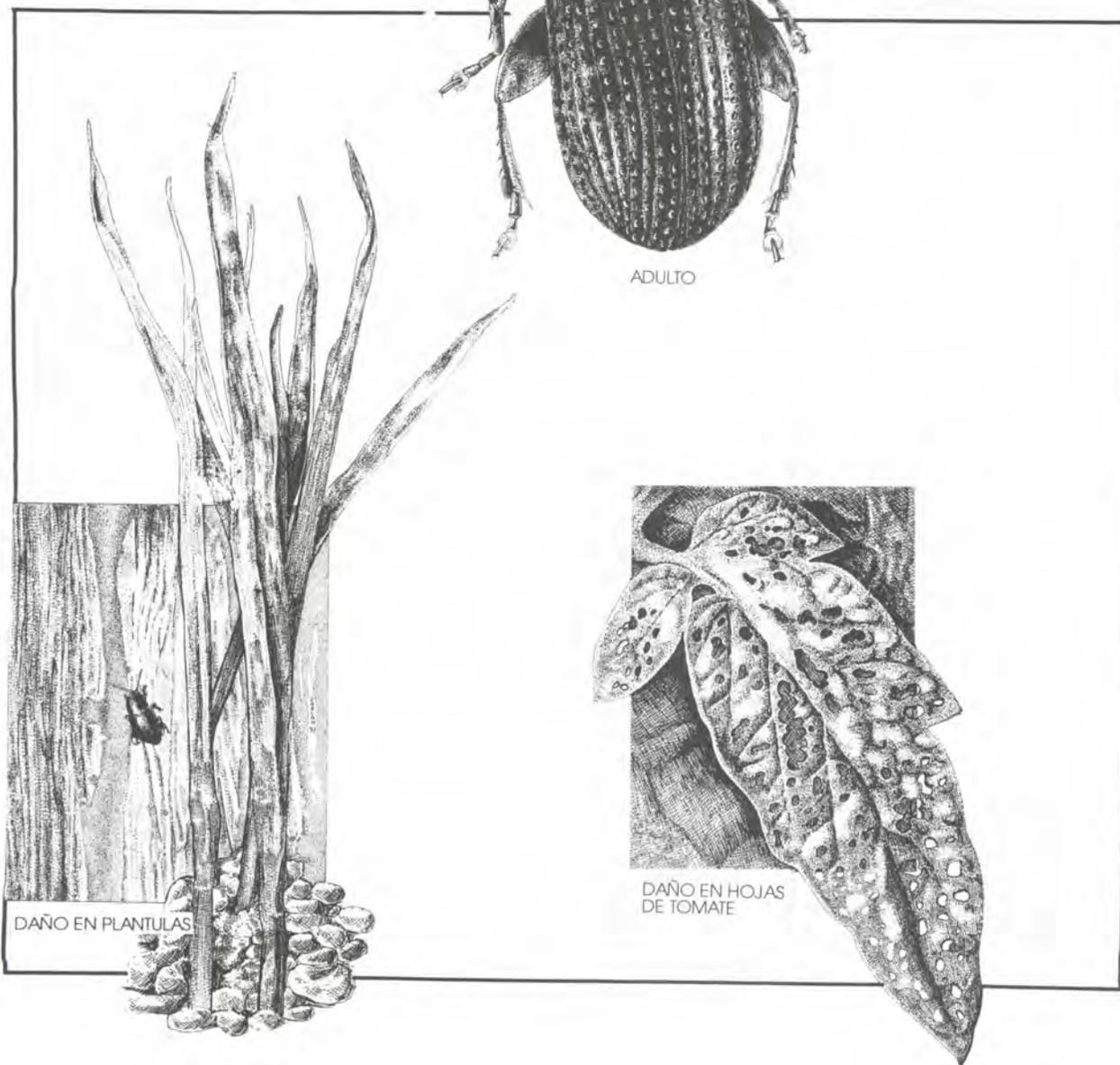
NOMBRES COMUNES: Pulga saltona, pulga negra, pulga saltona del tabaco, pulga saltona de la papa, pulga de la tierra (potato or tobacco flea beetle)

NOMBRE CIENTIFICO: *Epitrix cucumeris* (Coleoptera: Chrysomelidae)



LONGITUD 1.5 - 2 mm

ADULTO



DAÑO EN PLANTULAS

DAÑO EN HOJAS DE TOMATE

Estigmene acrea (Drury)

Gusano Peludo

Nombres comunes:

Gusano peludo, gusano peludo del algodón (saltmarsh caterpillar)

Nombre científico:

Estigmene acrea (Drury)
(Lepidoptera: Arctiidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Afecta una gran variedad de cultivos, especialmente frijol, cucúrbitas, algodón, soya, habichuela y tomate.

RECONOCIMIENTO

Las larvas recién eclosionadas, son amarillas y peludas; luego los colores pueden variar desde amarillo púrpura a café oscuro con pelos largos café o negros que cubren todo el cuerpo. La cabeza es de color café. Pasa por cinco estadios y puede llegar a medir hasta 50 mm de largo cuando está totalmente desarrollada. Empupan entre residuos de plantas en la superficie del suelo o entre las hojas sobre la planta. Los adultos presentan las alas anteriores de color blanco en el lado superior y amarillas o blancas por debajo con puntos negros; miden hasta 50 mm de ala a ala. Las alas posteriores de las hembras también son blancas y amarillas por debajo; ambos lados de las alas posteriores de los machos son amarillas. El abdomen es anaranjado con bandas negras transversales. La hembra oviposita en cualquier superficie de la hoja, en grandes masas; los huevos son grandes, esféricos y de color amarillo.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Al principio las larvas jóvenes se encuentran en el envés de las hojas, alimentándose gregariamente, lo que causa un daño tipo esqueleto de la hoja. Luego se dispersan durante el segundo y tercer estadio hacia las plantas cercanas. Las larvas tienden a aumentar sus poblaciones sobre malezas o cultivos desatendidos, desde donde pueden emigrar en grandes masas para atacar cultivos adyacentes. Las larvas de estadios más avanzados y en altas densidades pueden defoliar ciertas áreas de cultivo. Los cultivos del frijol, soya y habichuela, se ven severamente atacados cuando las vainas están madurando. Esta es una plaga bastante esporádica en Zamorano, y en grandes poblaciones pueden defoliar un cultivo, especialmente si se encuentra en los primeros estadios.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

Ya que las larvas son fácilmente visibles y el daño que ocasionan es notorio, se puede hacer muestreo

de este insecto al momento en que se está determinando la presencia de otras plagas. Generalmente, las infestaciones de esta plaga no justifican control. En frijol se ha determinado que el rendimiento no se ve afectado si la pérdida del follaje en plantas ya establecidas es menor de 30%. Actualmente no hay un nivel crítico definido para esta plaga, pero se pueden usar los parámetros de los defoladores en cada uno de los cultivos.

CONTROL CULTURAL

Se ha recomendado la construcción de zanjas alrededor de siembras amenazadas por invasiones de larvas provenientes de afuera del cultivo. Así como el uso de cultivos como barreras que podrían utilizarse como trampas para retrasar la llegada de las larvas al cultivo. El control de malezas hospedantes como *Bidens pilosa* y *Amaranthus* spp. reduce el número de larvas inmigrantes.

CONTROL BIOLÓGICO

Varios parasitoides de las larvas y pupas han sido reportados, especialmente los tachinidos (Diptera: Tachinidae). Las larvas son atacadas por el hongo *Entomophthora* sp. En Zamorano no se ha estudiado la importancia que tienen los enemigos naturales, pero se supone que el no haber problemas con esta especie es debido al eficiente control natural que existe.

CONTROL FITOGENÉTICO

No se ha reportado ninguna variedad resistente a la plaga.

CONTROL QUÍMICO

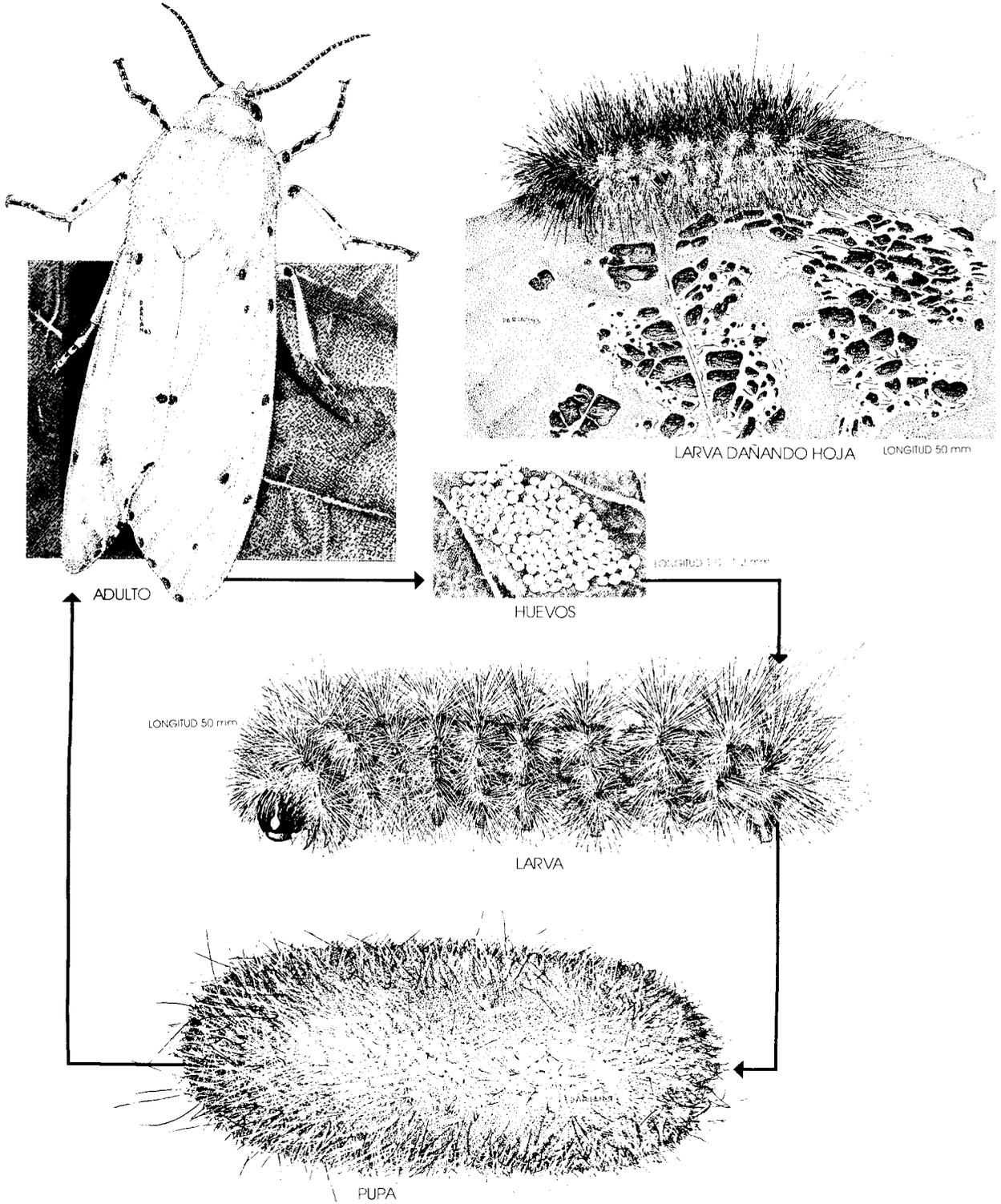
En casos muy raros se ha usado el control químico contra esta plaga. Se recomienda la utilización de insecticidas de ingestión o de contacto. Esta plaga es susceptible a productos biológicos a base de *Bacillus thuringiensis*.

CONTROL INTEGRADO

A pesar de su tamaño y daños notorios, muy raras veces causa daño económico en Zamorano. La clave para su control es la preservación del control biológico natural.

NOMBRES COMUNES: Gusano peludo, gusano peludo del algodón (saltmarsh caterpillar)

NOMBRE CIENTIFICO: *Estigmene acrea* (Drury) (Lepidoptera: Arctiidae)



Euxesta major (Wulp)

Mosca del Tallo del Maíz

Nombres comunes:

Mosca del tallo, mosca zebra del tallo (picture-winged fly)

Nombre científico:*Euxesta major* (Wulp)
(Diptera: Otitidae)**CULTIVOS AFECTADOS**

Maíz y sorgo.

RECONOCIMIENTO

Los adultos son moscas pequeñas que miden de 4-8 mm de largo; tienen alas transparentes con dos bandas negras transversales, las puntas y los márgenes frontales son negros. El tórax es verde metálico oscuro y el abdomen es negro. Los huevos son pequeños, blancos y elongados. La larva es cremosa, carece de patas y cabeza definida y tiene la forma de un cono con dos puntitos (espiráculos) negros en el extremo más ancho. La larva mide de 7-10 mm; la pupa es de color pardo y siempre presenta los dos puntitos. Mide aproximadamente de 7-9 mm de largo.

DAÑO, BIOLOGÍA E IMPORTANCIA

Es una plaga esporádica con el potencial de causar mucho daño en manchones. Los huevos son puestos sobre las plantas tiernas, en las grietas del suelo y dentro de las vainas de las hojas. Eclosionan entre los 3 y 5 días. La larva entra a la planta por el cogollo y empieza a barrenar el tallo. Las larvas se alimentan de tejidos alrededor de los meristemas de crecimiento, causando su pudrición. Los síntomas en el campo son corazones muertos en maíz y macollamiento en sorgo. Las plantas atacadas se achaparran, son raquílicas y deformes, las hojas se ponen amarillas y arrugadas. Las plantas se ensanchan, poniéndose ovaladas y por la base brotan los retoños cerca del suelo. Muchas veces las plantas mueren. También ataca las mazorcas, y daña los granos. Las larvas empupan dentro del tallo, en el suelo o sobre las hojas. Se ha observado mayor presencia en zonas altas en cultivos de laderas de Honduras y suelos bastante secos.

MUESTREO Y NIVELES CRÍTICOS

No existe un plan de muestreo para esta plaga. Debido a su biología será necesario hacer un muestreo de adultos, ya que una vez que la larva penetra al tallo, es difícil detectar su presencia y su control se dificulta. Se recomienda tomar medidas preventivas en zonas con historial de daño.

CONTROL CULTURAL

Se ha reportado que el nivel de fertilización y época de siembra pueden afectar la infestación. Las plantas que crecen rápidamente serán susceptibles por menos tiempo. También se recomienda la rotación de cultivos, especialmente frijol u otras hortalizas.

CONTROL BIOLÓGICO

No se han estudiado los enemigos naturales de esta plaga, pero podrían ser muy importantes.

CONTROL QUÍMICO

En lugares con historial de alta infestación se recomienda la aplicación de insecticidas granulados al suelo al momento de la siembra o tratamiento de la semilla con insecticidas sistémicos.

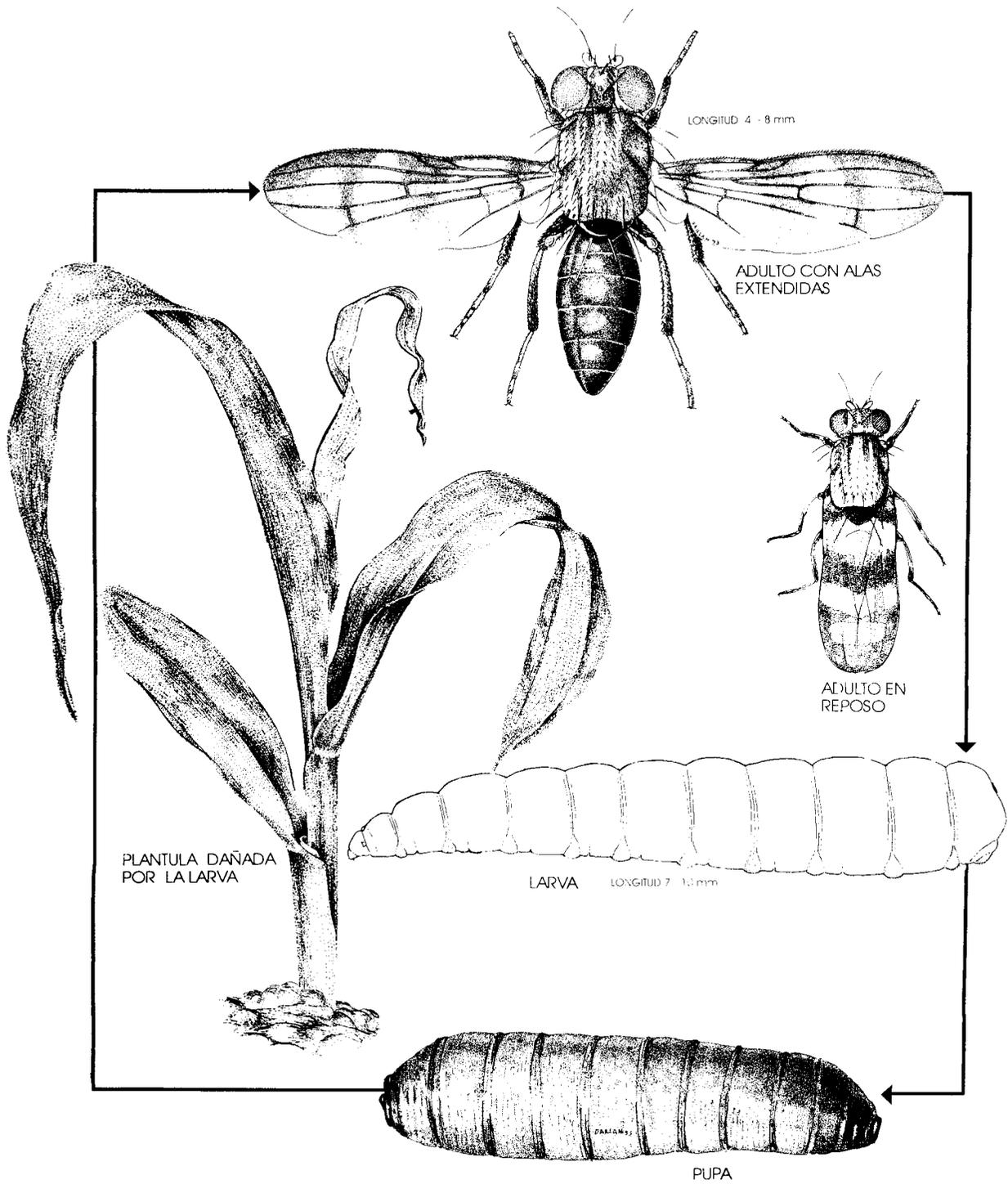
CONTROL INTEGRADO

Debido a la poca información existente sobre esta plaga, no hay un programa de manejo integrado específico, pero se recomiendan los muestreos regulares para detectar la presencia del adulto, además de la utilización de variedades de crecimiento rápido para escapar el daño temprano y la utilización de insecticidas sintéticos o granulados al momento de la siembra.

Apuntes: _____

NOMBRES COMUNES: Mosca del tallo, mosca zebra del tallo (picture-winged fly)

NOMBRE CIENTIFICO: *Euxesta major* (Wulp) (Diptera: Otitidae)



Helicoverpa zea (Boddie)

Gusano del Fruto

Nombres comunes:

Gusano del fruto, elotero, ejotero (corn earworm), bellotero (cotton bollworm), tomatero (tomato fruitworm), gusano cogollero del tabaco (tobacco budworm)

Nombres científicos:

Helicoverpa zea (Boddie), antes conocida como *Heliothis zea*
Heliothis virescens (F.)
(Lepidoptera: Noctuidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Maíz, sorgo, tabaco, algodón, garbanzo, frijol común, hortalizas (especialmente tomate y chile) y otros.

RECONOCIMIENTO

Los huevos depositados individualmente son de color blanco inicialmente, luego presenta un anillo rojo o marrón. Los huevos tienen un diámetro menor a 1 mm y se caracterizan por su forma esférica y por tener estrías que van desde la base al ápice. Después de 3-5 días ocurre la eclosión. Las larvas pueden ser de color amarillo, cremosas, verdes, rojas, castañas o casi negras con rayas amarillas o rojas longitudinales y puntos negros; presentan microespinas a lo largo del dorso del cuerpo. Miden hasta 38 mm de largo y normalmente se encuentran metidas parcial o totalmente en los frutos atacados. Las larvas de *H. zea* presentan diferencias con *H. virescens*, tanto en las mandíbulas como en las microespinas en el abdomen. Los adultos de *H. virescens* presentan alas anteriores de color verde pálido con 3 rayas blancas mientras que *H. zea* presenta alas anteriores de color paja a verdosa, o café, con marcas transversales más oscuras; las alas posteriores son pálidas, y oscuras en los márgenes, con puntos negros.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

La larva es masticadora. Recién eclosionada, se alimenta del follaje tierno de las plantas para luego atacar los granos en formación y los frutos. Durante la floración y fructificación del maíz, la larva ataca los estigmas y granos, principalmente los granos que están en la parte superior de la mazorca. En el sorgo se alimenta del grano en desarrollo. En tomate y chile, la larva perfora los frutos reduciendo su calidad. En cultivos como frijol y soya ataca la vaina y semillas, que se pueden perder por el daño que ocasionan. En el algodón destruyen las chapas y las bellotas. En tabaco ocasionan agujeros en el follaje y destruyen el cogollo. Además del daño directo que causan al follaje, granos y frutos, sus túneles permiten la entrada de patógenos de bacterias y hongos.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

Los muestreos y niveles críticos varían de un cultivo a otro. A continuación se cita el programa más adecuado para tomate y chile. Los gusanos del fruto empiezan a tener importancia desde el inicio de la floración. Durante esta etapa se deben inspeccionar semanalmente 10 plantas en 5 sitios del campo, revisando las yemas terminales y flores. Si encuentra 0.25 larvas por planta debe aplicar un insecticida. También en tomate puede hacer conteos de huevos y al encontrar 7 huevos viables en 50 hojas, debe tomar una acción de control lo más pronto posible.

Para el cultivo de maíz dulce y maíz para producción de semilla se recomienda revisar semanalmente 200 mazorcas por campo y si encuentra 10% de larvas en los estigmas de las mazorcas necesita aplicar. En sorgo los muestreos deben iniciarse una vez que salga la panoja, sacudiendo 100 panojas por campo dentro de una red entomológica y al encontrar en promedio 0.2 gusanos por panoja, necesita aplicar. En frijol debe iniciar los muestreos una vez que aparezcan las vainas y debe revisar 200 vainas por campo y si el 5% de las vainas están infestadas con gusano del fruto, aplique.

CONTROL CULTURAL

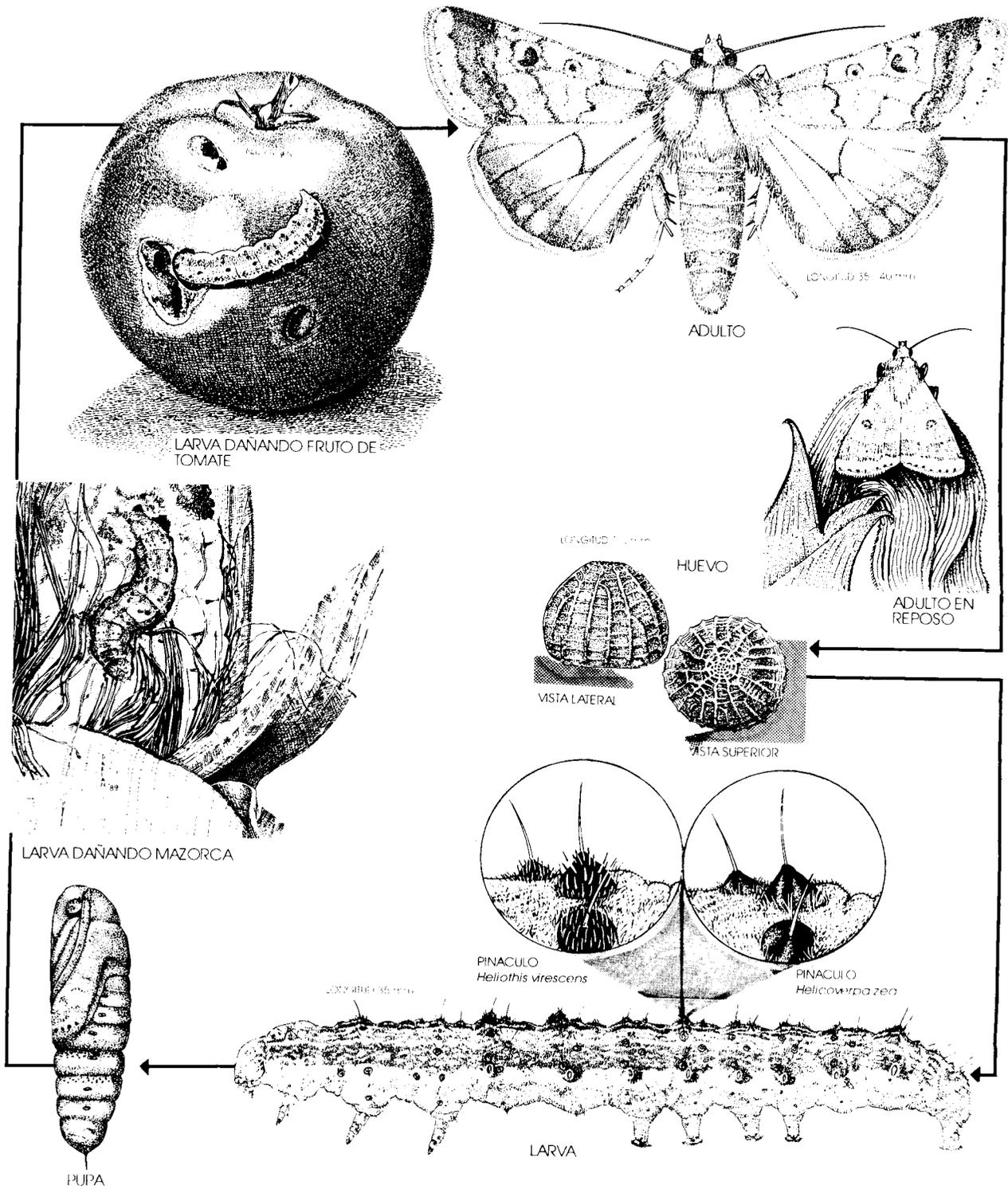
Entre las prácticas de mayor promesa de control está la de cultivo asociado o policultivo de tomate y frijol. Se ha comprobado que al intercalarlos se reduce la incidencia de *H. zea*.

CONTROL BIOLÓGICO

Muchos depredadores entre ellos *Orius* sp. y *Geocoris punctipes* son depredadores de los huevos y de las larvas de primer instar. Los parasitoides, especialmente Hymenoptera: Braconidae, Ichneumonidae y Eulophidae y Diptera: Tachinidae, ayudan en el control biológico de las larvas y pupas. Es una práctica común liberar *Trichogramma pretiosum* y *T. exiguum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) para matar los huevos del *H. zea* y *H. virescens* en algodón. Varios hongos, bacterias y virus matan las larvas y pupas, algunos, como VPV, se encuentran disponibles comercialmente.

NOMBRES COMUNES: Gusano del fruto, elotero, ejotero (corn earworm), bellotero (cotton bollworm), tomatero (tomato fruitworm), gusano cogollero del tabaco (tobacco budworm)

NOMBRES CIENTIFICOS: *Helicoverpa zea* (Boddie), *Heliothis virescens* (F.) (Lepidoptera: Noctuidae)



Herpetogramma bipunctalis (F.) Gusano Pegador de la Hoja

Nombres comunes:

Gusano de capullo, pegador de la hoja, tejedor de la remolacha (southern beet webworm)

Nombre científico:

Herpetogramma bipunctalis (F.)
(Lepidoptera: Pyralidae)

CULTIVOS AFECTADOS

El principal cultivo que ataca es la remolacha, pero también afecta la zanahoria y ciertas malezas como *Amaranthus* spp.

RECONOCIMIENTO

Las larvas miden de 18-20 mm cuando están maduras: son de color amarillo a verde-gris y a veces son traslúcidas, con puntos negros en cada segmento. La cabeza es de color café oscura o morada oscuro. El escudo protorácico presenta dos manchas negras diagonales bien diferenciadas. La pupa mide 10 mm de largo, de color café; empupan entre el follaje o en el suelo. El adulto es color gris-amarillo pálido, con pocas manchas más oscuras y líneas indistintas en las alas delanteras. Los adultos miden 19-21 mm de largo.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Las larvas tienden a pegar las hojas, creando un refugio donde se alimentarán del follaje. Las larvas ocasionan alta defoliación a la planta y a la vez, pudrición y senescencia del follaje. Esta plaga es considerada de importancia en el cultivo de la remolacha en Zamorano, pero puede ser secundaria en otras regiones. Los adultos ovipositan en el envés de las hojas. Ponen de 4 a 5 huevos, en paquetes pequeños yuxtapuestos. Poco se conoce sobre su biología.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

Actualmente en Zamorano se ha trabajado con lotes de 1,500-2,000 m², donde se revisan 50 plantas en busca del tejedor. Al encontrar por lo menos 5 larvas, necesita hacer una aplicación. También se recomienda hacer muestreos frecuentes durante las primeras etapas del cultivo.

CONTROL CULTURAL

Aunque pocos estudios se han realizado sobre la biología de esta plaga, se recomienda mantener los campos libres de malezas, especialmente *Amaranthus* spp., hospedero del gusano. Al mismo tiempo, se aconseja la eliminación del rastrojo del cultivo anterior, ya que allí se encuentran las pupas.

CONTROL BIOLÓGICO

En Zamorano se han reportado himenópteros de la familia Chalcididae e Ichneumonidae, y dípteros de la familia Tachinidae que parasitan la larva de *H. bipunctalis*.

CONTROL QUÍMICO

Se recomienda la aplicación de insecticidas de contacto o ingestión, como productos a base de *Bacillus thuringiensis*, especialmente si las larvas se encuentran en los primeros estadios.

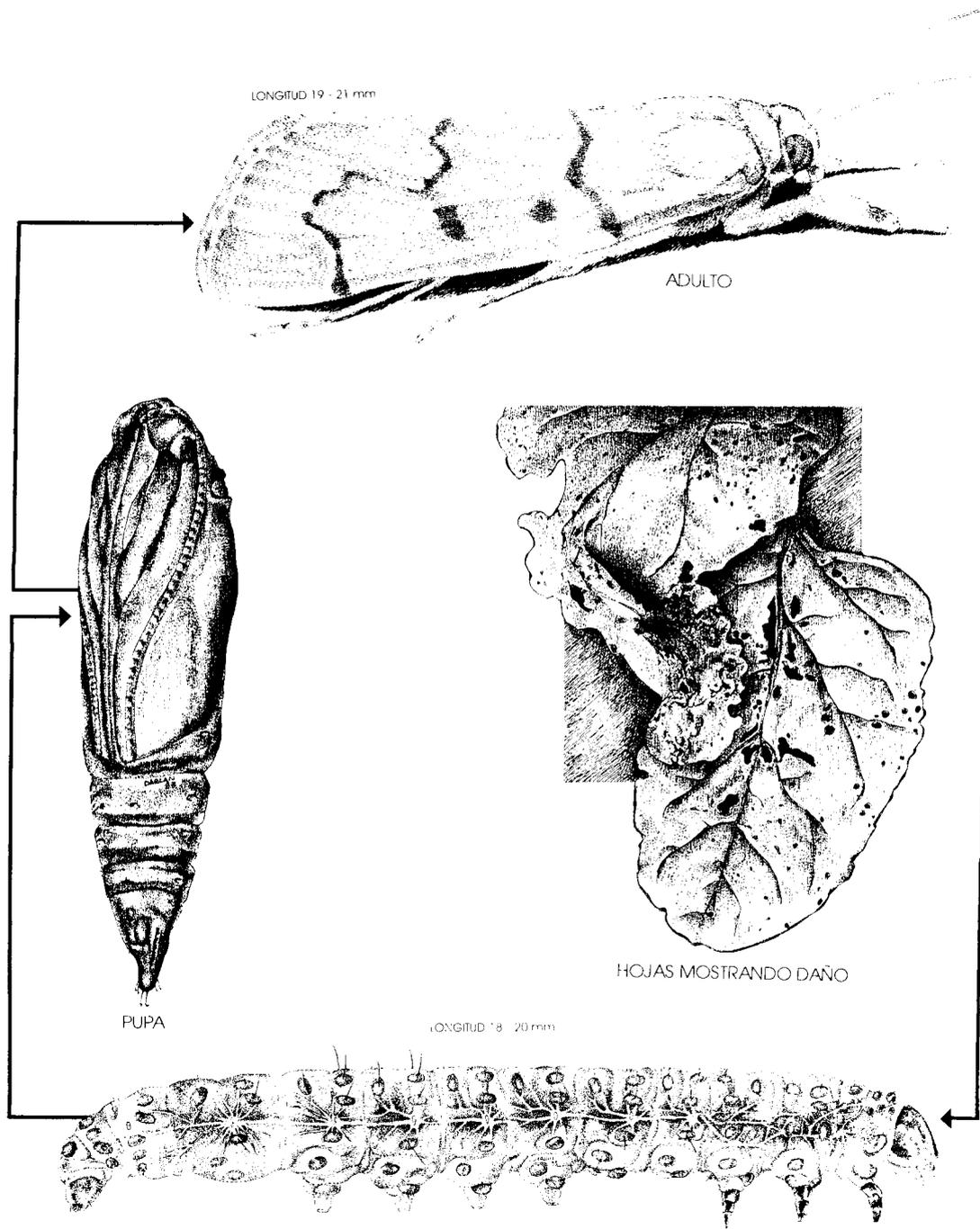
CONTROL INTEGRADO

A pesar de ser una plaga esporádica pero con gran potencial de daño, la clave para su manejo es la utilización de muestreos frecuentes y la utilización de insecticidas a base de *Bacillus thuringiensis* para preservar los enemigos naturales.

Apuntes: _____

NOMBRES COMUNES: Gusano de capullo, pegador de la hoja, tejedor de la remolacha (Southern beet webworm)

NOMBRE CIENTIFICO: *Herpetogramma bipunctalis* (F.) (Lepidoptera: Pyralidae)



Hypothenemus hampei Ferrari

Broca del Café

Nombre común:

Broca del café (coffee berry borer)

Nombre científico:

Hypothenemus hampei Ferrari
(Coleoptera: Curculionidae, Subfamilia Scolytinae)

CULTIVOS AFECTADOS

H. hampei vive y se desarrolla normalmente en *Coffea* spp. Los adultos se han encontrado en vainas de *Crotalaria* sp., *Centrosema* sp., *Caesalpinia* sp. y *Leucaena glauca*. Además, en semillas de *Hibiscus* sp., *Rubus* sp. y algunas leguminosas.

RECONOCIMIENTO

El adulto mide 1.8-2.4 mm de largo y es de color café oscuro a negro. Las larvas son de color blanco cremoso, no poseen patas y la cabeza es de color café. Los huevos son puestos en grupos de 8-12 y sólo son puestos en frutos que están en estado semiconsistente. Son de forma redonda y alargada, de color blanco y brillantes.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

El daño lo inician las hembras adultas al perforar el fruto con fines de alimentación y oviposición. Este daño es muy característico y consiste de un orificio circular que lo hacen en la punta de la fruta, donde hace un túnel para ovipositar los huevos. La broca es de hábito masticador. Las hembras perforan las cerezas por el ombligo, hasta llegar a la almendra y allí se alimentan y adelantan su proceso reproductivo. El macho no vuela por tener su segundo par de alas rudimentarias. En una población normal de broca hay 10 hembras por cada macho. Las cerezas, cuando son perforadas en edad muy tierna, normalmente se caen o se pudren. Cuando la broca ataca frutos maduros y pintones, se produce café de poco peso o café vano. Entre otros daños ocasionados por la broca se encuentran los siguientes: reducción en el peso del fruto perforado que no cae, pérdida de calidad del producto y permite la entrada de organismos patógenos. La broca del café también es capaz de atacar bajo condiciones de almacén, cuando se guarda café con alto porcentaje de humedad.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

Se recomienda iniciar los muestreos una vez que encuentre frutos semiconsistentes. Generalmente se sugiere usar un muestreo al azar para tomar 14 sitios por lote. El sitio de muestreo estará integrado por 5 plantas tomadas a lo largo del surco. En cada

planta se observan 20 frutos al azar, para obtener 100 frutos/sitio. Para la elección de los frutos, se introduce la mano entre las bándolas y sin ver se selecciona un fruto; si está perforado, se corta y se deposita en un recipiente cerrado; si no, se deja en el árbol. En total, en el área se inspeccionarán al azar 1,400 frutos, de donde se obtendrá el porcentaje de infestación existente en el lote. Si este porcentaje es igual o superior al nivel de daño económico señalado abajo, debe controlar. El nivel crítico utilizado para la broca puede variar dependiendo de la producción estimada, el costo de una aplicación y del precio del quintal de café pergamino seco. Por ejemplo, si el quintal de pergamino seco es de Lps.300/quintal y el costo del control químico es de Lps.185/aplicación/hectárea, los niveles de daño económico en porcentaje son: 12.3, 6.17, 4.11, 3.1, 2.5, 2.1, 1.8, y 1.5 frutos dañados de 1,400 frutos revisados, para producciones de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 quintales por hectárea de café pergamino seco, respectivamente.

CONTROL CULTURAL

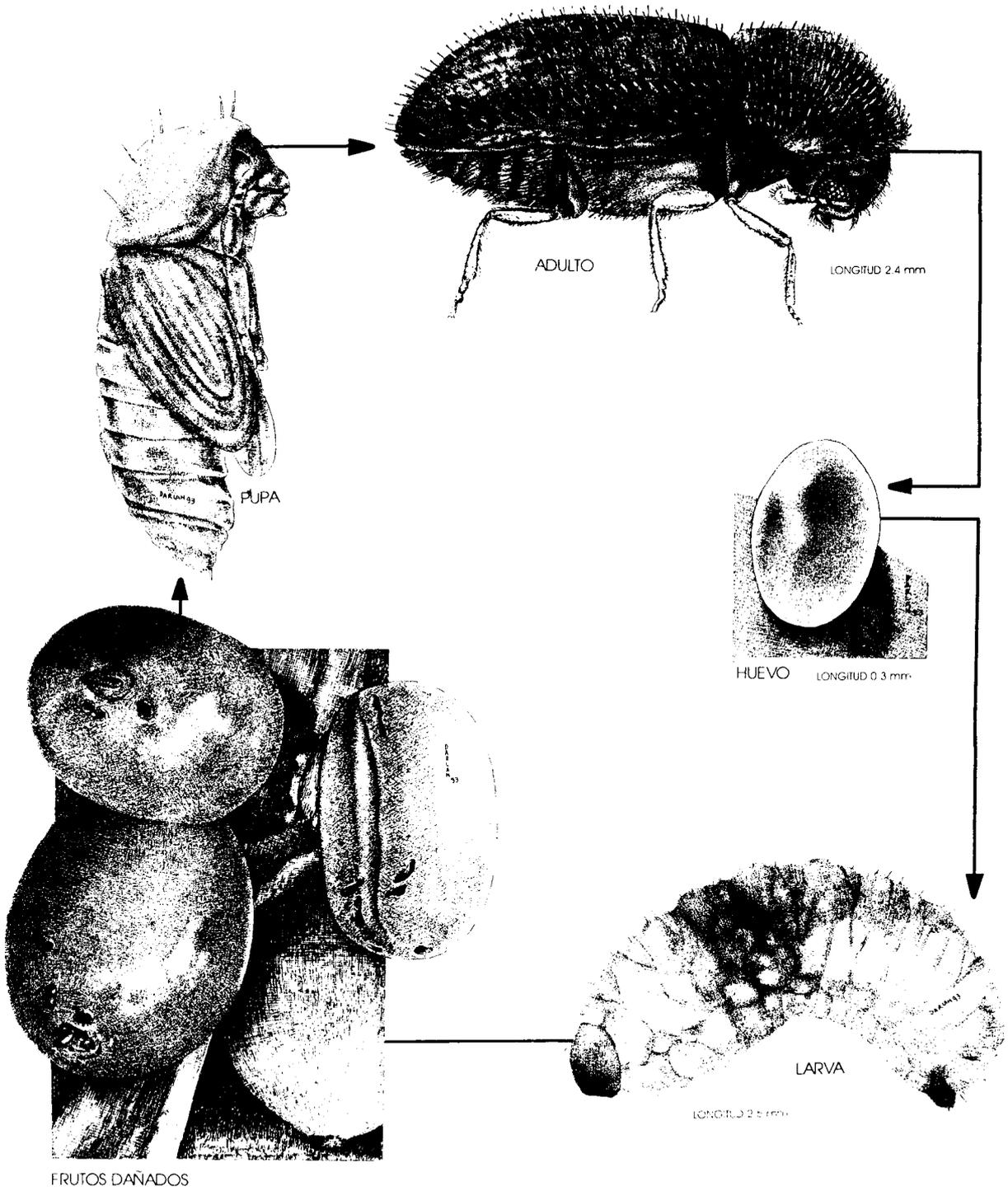
1. Se recomienda la recolección manual de los frutos caídos, al igual que mantener los cafetales sin frutos maduros, sobre maduros y secos, mediante recolecciones oportunas y repases permanentes.
2. Eliminación de malezas.
3. Fertilizaciones adecuadas producen cosechas abundantes y floración más uniforme.
4. Eliminación de cafetales decadentes o abandonados.
5. Regule sombra del café de tal manera que haya siempre entrada de luz.

CONTROL BIOLÓGICO

Se han hecho liberaciones del parasitoide *Cephalonomia stephanoderis* (Hymenoptera: Bethyilidae). De igual manera se ha estado usando el hongo *Beauveria bassiana* con muy buenos resultados. Este hongo se encuentra comercialmente bajo los nombres de "Brocaril"[®], "Boverin"[®] y "Mycotrol"[®].

NOMBRE COMUN: Broca del café (coffee berry borer)

NOMBRE CIENTIFICO: *Hypothenemus hampei* Ferr. (Coleoptera: Curculionidae, Subfamilia: Scolytinae)



Leptoglossus zonatus (Dallas)

Chinche Pata de Hoja

Nombres comunes:

Chinche de patas laminadas, chinche patona, chinche foliada, chinche pata de hoja (leaf-footed plant bug)

Nombre científico:

Leptoglossus zonatus (Dallas)
(Heteroptera: Coreidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Una gran variedad de cultivos son afectados, entre los cuales tenemos frijol, chile dulce, tomate, maíz, sorgo, soya, berenjena, girasol, cucúrbitas, ornamentales y cítricos.

RECONOCIMIENTO

Los adultos son de color café oscuro a negro claro, con una banda amarilla en forma de zig-zag localizada en forma transversal a través de las alas plegadas. La tibia de las patas traseras es extendida como hojas. La antena es alargada y con zonas alternas de colores negro y anaranjado. Los adultos miden 20-25 mm de largo y ovipositan en los tallos u hojas de las plantas. Los huevos son de color verde metálico y luego cambian a café grisáceo; son puestos en grupos de 15 a 20 huevos por masa o hilera. Las ninfas de color rojo-anaranjado-negro, se vuelven más oscuras con el desarrollo. En los últimos estadios, la ninfa es muy parecida al adulto pero sin alas. Las ninfas son gregarias en los primeros estadios.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

Esta plaga es más común durante la época seca, en cultivos como frijol, girasol, maíz y sorgo. La ninfa y el adulto succionan los jugos de las semillas, produciendo granos vanos. En cultivos como tomate, chile dulce, berenjena y cítricos, los frutos dañados presentan puntos oscuros donde ha habido daño, evitando una maduración uniforme y por ende reduciendo la calidad del fruto. Las ninfas y adultos chupan los jugos de las frutas en formación, causándoles distorsión, descoloramiento y moteado del fruto. En casos severos ocurre pudrición o caída prematura de la fruta. *L. zonatus* es considerada una plaga esporádica en Zamorano. En altas densidades puede causar pérdidas económicas, especialmente en cultivos como tomate.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

En tomate se recomienda iniciar con los muestreos desde el momento de la floración, ya que muchas veces esta plaga inicia su daño en las yemas terminales. Una vez iniciada la fructificación, se

recomienda la revisión de 50 plantas y al encontrar un promedio de 0.5 adulto por planta, requerirá de una aplicación.

CONTROL CULTURAL

Una de las prácticas más importantes para reducir las poblaciones de *L. zonatus*, especialmente en cultivos como tomate, chile dulce y berenjena, es evitar sembrar cultivos escalonados, ya que éstos son focos de infestación para los demás lotes. También es importante la eliminación de los residuos de la cosecha anterior.

CONTROL BIOLÓGICO

Muy poco se conoce sobre los enemigos naturales de esta plaga. Se ha reportado a *Gryon pennsylvanicum* (Hymenoptera: Scelionidae) como parasitoide de los huevos.

CONTROL QUÍMICO

Se recomienda la utilización de productos de contacto. Estas aplicaciones deben realizarse cubriendo la totalidad de la planta y utilizando gota fina en la pulverización.

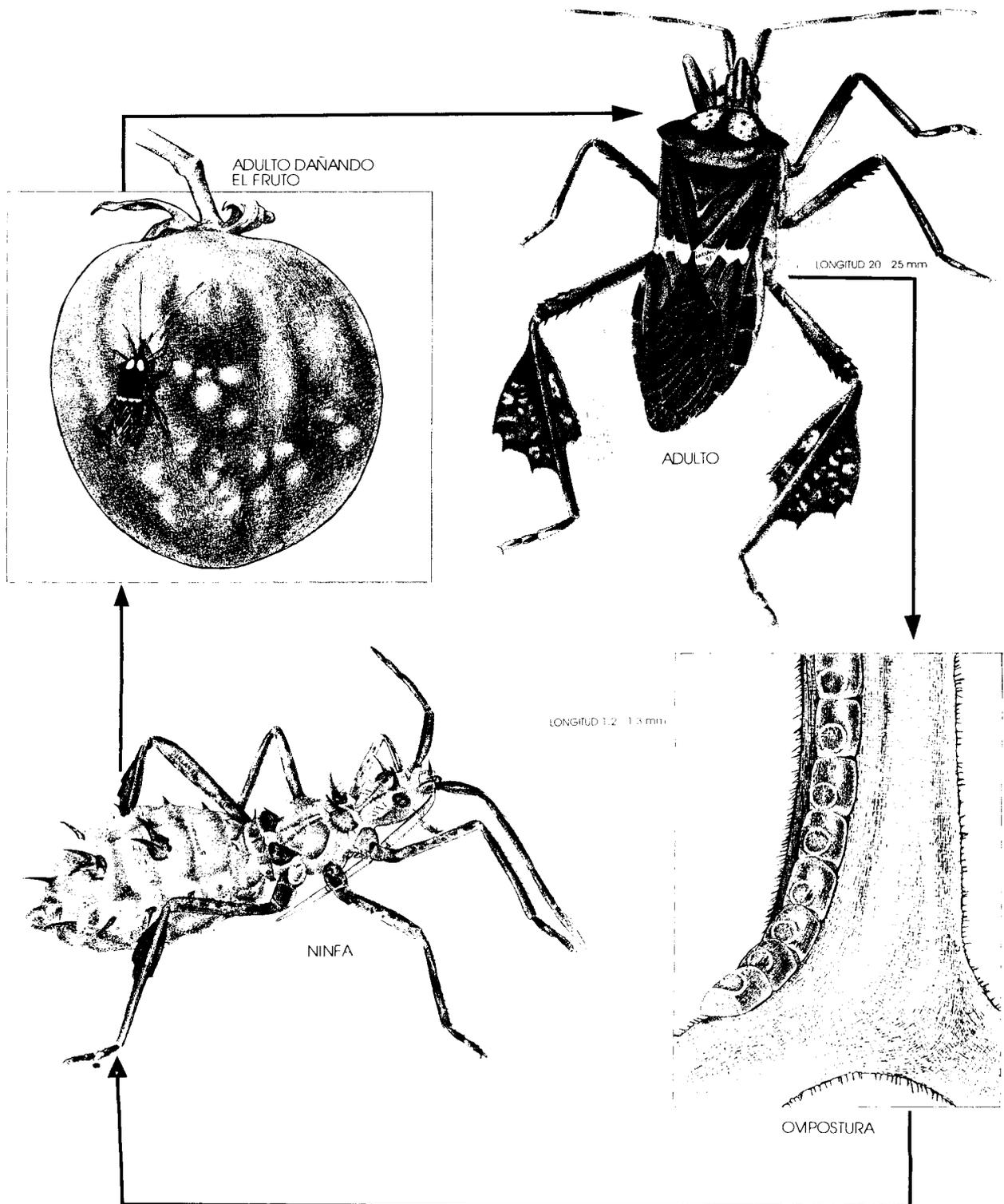
CONTROL INTEGRADO

Debido a que *L. zonatus* no es considerada una plaga de importancia económica en la mayoría de los cultivos, no existe un plan de manejo integrado para ésta. En tomate, la plaga es importante y se recomienda iniciar los muestreos temprano en la floración y la eliminación de los residuos de la cosecha anterior.

Apuntes: _____

NOMBRES COMUNES: Chinche de patas laminadas, chinche patona, chinche foliada, chinche pata de hoja (leaf-footed plant bug)

NOMBRE CIENTIFICO: *Leptoglossus zonatus* (Dallas) (Heteroptera: Coreidae)



Liriomyza sativae Blanchard

Minador de la Hoja

Nombres comunes:

Minador serpentina de la hoja, minador de la hoja de tomate, mosquita minadora, gusano minador del tomate, tostón (vegetable leaf miner)

Nombre científico:

Liriomyza sativae Blanchard
(Diptera: Agromyzidae)

CULTIVOS AFECTADOS

Tomate, cucurbitáceas, berenjena, chile, papa, frijol, ajo, repollo, maíz dulce y muchas plantas ornamentales y malezas.

RECONOCIMIENTO

El adulto es una mosca pequeña de unos 2 mm de longitud, de color negro con manchas amarillas en el escutelo y en la parte de las patas y abdomen. Los huevos son ovalados, de color blanquecino y muy pequeños; son puestos entre la epidermis. Las larvas son ápodas y de color amarillo; pueden medir de 1-2 mm de largo, y pasan por 4 estadios. Las larvas minan las hojas, se alimentan del tejido entre las dos epidermis, dejando una huella espiral o serpentina que presenta una coloración verde claro; después de la salida de la larva, la huella se torna café. La larva busca el suelo para empupar o lo hace sobre la hoja. La pupa es de color amarillo anaranjado, tornándose chocolate en su etapa más avanzada.

DAÑO, BIOLOGIA E IMPORTANCIA

L. sativae es una especie ampliamente conocida como plaga secundaria. Se ha demostrado que se producen brotes de la misma plaga por el uso indiscriminado de insecticidas, especialmente de amplio espectro. El daño principal es ocasionado por la larva, que forma minas y galerías al alimentarse y desarrollarse dentro de la hoja. Las hojas más viejas a menudo son atacadas primero. En ataques severos provoca que las hojas se sequen y se caigan. Los adultos también pueden causar daño al alimentarse, lo que se manifiesta en punturas sobre la superficie de la hoja, que sirven de entrada a bacterias y hongos. Ataques fuertes de *L. sativae* en los cultivos se pueden presentar en los cotiledones desde los primeros días de germinación.

MUESTREO Y NIVELES CRITICOS

Actualmente no existe ninguna metodología específica para hacer muestreos de *L. sativae*, pero se recomienda que al momento de revisar otras plagas, observe la presencia de minas frescas con larvas, poniendo énfasis en las hojas viejas o maduras. También puede utilizar trampas de color

amarillo. En tomate se recomienda observar 50 hojas trifoliadas por lote y al encontrar 5 larvas por plantas u hoja trifoliada, se recomienda tomar una medida de control. En muchos lugares recomiendan que al encontrar por lo menos 100 adultos por trampa por semana vale la pena empezar a tomar medidas de control. Puede colocar entre 30 ó 40 trampas por manzana.

CONTROL CULTURAL

1. Si siembra escalonado, inicie su siembra en el último lote en la posición contra el viento.
2. Deshierbas y raleos tardíos ayudan a eliminar inóculos en el campo.
3. La utilización de trampas amarillas puede ayudar a reducir poblaciones de adultos en el campo.
4. Mantener buena humedad en el suelo ayuda a reducir la eclosión de adultos.
5. La utilización de plásticos para cubrir el suelo también reduce las poblaciones de adultos.
6. Incorporación del cultivo después de la cosecha.
7. Uso de cultivo trampa (*Vigna* sp.) unos días antes de sembrar el melón.

CONTROL BIOLÓGICO

Actualmente se han reportado en Honduras 25 especies de parasitoides. Entre los más predominantes se encuentran: *Neochrysocharis diastatae* (Eulophidae), *Opius dissitus*, *Opius dimidiatus* (Braconidae), *Disorygma pacifica*, *Ganaspidium utilis* (Figitidae) y *Halticoptera circulus* (Pteromalidae).

CONTROL QUÍMICO

L. sativae es difícil de controlar una vez que está presente en poblaciones altas, también por su resistencia a los plaguicidas y por su hábito de minador, que lo protege de las aspersiones, y por la reducción de los enemigos naturales al hacer aplicaciones generalizadas. Se recomienda la utilización de productos translaminares o sistémicos para el control, o el uso de insecticidas a base de abamectina.

NOMBRES COMUNES: Minador serpentina de la hoja, minador de la hoja de tomate, mosquita minadora, gusano minador del tomate, tostón (vegetable leaf miner)

NOMBRE CIENTIFICO: *Liriomyza sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae)

