

# INSECTOS NOCIVOS

Por Marston Bates

(Conclusión)

## FAMILIA NOCTUIDAE

## Noctuidos

Esta es una extensísima familia de polillas, más bien pequeñas o medianas, por lo común de color pardo y gris, e incluye la mayoría de las especies que solemos ver volando alrededor de las luces. Las larvas son corrientemente grises o negras, sin pelo, y una gran cantidad de las especies se alimenta con yerbas y otras plantas de escasa altura, incluyendo los gusanos cortadores (**cutworms**) que en ocasiones causan tanto daño a los cultivos de campo.

Probablemente hay por lo menos una docena de especies en Guatemala, que toman parte en las plagas de gusanos cortadores, pero por fortuna, la historia vital de todas estas especies es similar, de modo que la identidad del insecto contra el cual se lucha no es de gran importancia. Existe probablemente estrecha correlación entre las plagas de gusanos cortadores y las condiciones del tiempo, aunque no poseemos suficientes datos sobre Guatemala para llegar a conclusiones precisas. La plaga tan severa de la primavera de 1931 se caracterizó por tiempo muy lluvioso, después de un año extraordinariamente seco.

Nadie discutirá en Guatemala la importancia de la lucha contra el gusano cortador, después de ver la pérdida inmensa que puede causar en los maizales. En efecto, este gusano constituye uno de los tres o cuatro problemas graves de insectos que tenemos. En éste, como en otros casos,

importa establecer una campaña efectiva antes de que el insecto haya causado mayor estrago. Después de haber destruído el maíz, ya no tiene mucho objeto el aniquilamiento de la oruga, a no ser que se haga por espíritu de venganza. Por esta razón se impone una atención cuidadosa, no sólo de las propias plantas de maíz, sino del monte que crece en su vecindad, ya que estos insectos prefieren la maleza al maíz, y atacan al último sólo cuando su alimento natural está por agotarse. El espacio entre las hileras de maíz debe ser mantenido lo más limpio de monte que se pueda, para evitar que los insectos se críen allí.

En general, la mejor defensa se puede obtener con la aplicación de una masa de salvado envenenado, esparciéndola ya tarde del día, pues la mayoría de estos insectos se alimenta de noche. Es de importancia que el salvado sea fresco. Es probable que ciertas de nuestras especies pasen la mayor parte de su vida en una sola planta, escondiéndose durante el día en el cogollo; en este caso, la aplicación de un insecticida arsenical a la propia planta, sería probable de mayor efecto, aunque también más cara que el uso de un cebo de salvado. El arseniato de calcio, en forma de polvo, tal vez sería el procedimiento más barato.

Las especies guatemaltecas más comunes de esta familia, incluyendo los gusanos conocidos como cortadores, son:

HELIOTHIS OBSOLETA Fabr.

**El gusano de la mazorca**

La larva de esta polilla es muy corriente en Guatemala, en el desarrollo de las mazorcas del maíz, en las que causa pérdidas considerables, comiéndose los granos. En otros países ataca también al algodón penetrando en los troncos; los tomates, cogollos del tabaco, etc., y una investigación cuidadosa demostraría que es plaga de estas plantas en Guatemala.

Debido a sus hábitos perforadores, es difícil combatir las larvas de esta especie. Se ha descubierto en los Estados Unidos que la primera generación anual ataca los cogollos del maíz tierno, cuando se la puede combatir fácilmente rociándola con un arseniato que, al reducir el número de los insectos, hace que sea más pequeña la segunda generación que es la que ataca la mazorca. Comúnmente, las orugas se

alimentan durante algunos días de la seda del maíz, antes de penetrar a la mazorca, y ahí se les puede alcanzar con un pulverizador; pero para que la campaña sea eficaz, es preciso polvorear cada cuatro o cinco días, lo que por lo general no es posible en los maizales del campo.

#### FELTIA ANNEXA Tr.

Se nos ha informado que la larva de esta polilla ha perjudicado gravemente el tabaco en El Salvador.

#### FELTIA MALEFIDA Goenoe.

Esta especie es a veces un gusano cortador general.

#### CIRPHIS UNIPUNCTA Haw.

Este es el famoso gusano del ejército, que a veces causa enormes perjuicios en México y los Estados Unidos. Hasta aquí no lo hemos encontrado entre los gusanos cortadores que se nos han enviado para determinar, aunque sin duda alguna existe en el país.

#### PRODENIA ORNITHOGALLI Gn.

Esta especie es a veces destructiva, como gusano cortador.

#### LAPHYGMA FRUGIPERDA Abb. & Sm.

Durante la primavera de 1931, fue esta especie la culpable del mayor daño a los maizales de la costa del Pacífico y es probablemente nuestro gusano cortador más común.

#### BOMIGIA REPANDA Fab.

Esta especie, muy común en Guatemala, es conocida como causante ocasional de grandes perjuicios al maíz en México. Corrientemente se nutre de varias yerbas y algunas veces ataca la caña de azúcar. La larva se distingue fácilmente de otros gusanos cortadores por la atrofia del primer par de ante-patas, que le da un andar "medidor".

### ORDEN COLEOPTERA

Este orden incluye los escarabajos y gorgojos. Se ca-

racterizan por una metamorfosis completa y partes bucales mordientes en las distintas fases de su desarrollo. Normalmente presentan dos pares de alas, pero el par anterior está constituido de suerte que forman las alas dos vainas duras que se ajustan en línea recta a lo largo del lomo, protegiendo las alas posteriores, delicadas, dobladas bajo las anteriores cuando el insecto no vuela.

Las larvas de los coleópteros son muy distintas en sus hábitos e incluyen especies que se alimentan de vegetales y de animales. Muchas de las especies son plagas importantes, mientras que otras aparecen como los aliados más apreciables del agricultor. Las ninfas se diferencian de las de los lepidópteros en que tienen libres las patas y otras partes adultas, aunque sin función.

### **FAMILIA CARABIDAE**

### **Carabícidos**

Los escarabajos de esta familia son por lo general rapaces y a menudo hemos recibido larvas carabícidas junto con gusanos cortadores, en los que probablemente hacen sus presas. Por la abundancia de las larvas, podría deducirse que son un enemigo importante de los gusanos cortadores en Guatemala.

El Dr. Calderón, de El Salvador, encontró un escarabajo de esta familia (*Galerita ruficollis*) en cocoteros muertos.

### **FAMILIA TROGOSITIDAE**

### **Tenebroides mauritanicus** Linn.

A veces se encuentra este escarabajo en productos almacenados (maíz); probablemente es nocivo para el cereal y rapaz de los otros insectos que lo atacan.

### **FAMILIA CUCUJIDAE**

### **Laemophloeus pusillus** Schon.

Esta es otra plaga del maíz almacenado, no muy común.

### **FAMILIA COCCINELIDAE**

### **Coccinélidos o tortuguillas**

Estos escarabajos pequeños, tan comunes y tan bien conocidos, figuran entre los mejores amigos del agricultor. Con una excepción notoria (la tortuguilla del frijol, *Epilachna*), todas las especies comunes que tenemos son rapaces y son enemigos importantes de los cóccidos y de los afidios. La introducción eficaz de la mariquita *Vedalia* en Califor-

nia, para combatir el pulgón **Icerya**, fue el primer ejemplo ostensible de éxito en la lucha por medios biológicos y ha sido seguido por el empleo de esta mariquita en todos los países donde se halla dicho pulgón. Los experimentos con otros miembros de esta familia para el exterminio de varios otros cóccidos, no han dado un éxito tan uniforme, no obstante que en California se obtuvieran muy buenos resultados con el **Cryptolaemus** para destruir varias clases de pulgones.

El Servicio Técnico trajo hace poco a Guatemala la mariquita *Vedalia*, divulgándola en Huehuetenango y Quezaltenango, con el fin de reducir el número de los pulgones que han adquirido fuerte arraigo en el país y que son capaces de producir un daño considerable a una extensa lista de plantas. No ha transcurrido todavía tiempo suficiente para determinar los resultados; quizá sea necesario hacer nuevas importaciones del insecto. La mariquita **Cryptolaemus** es conocida como enemiga de varias especies del **Pseudococcus** que atacan el café, y tal vez se imponga la introducción de este escarabajo antes de que se pueda lograr una extirpación eficaz de la plaga. No obstante, las chinches del café abundan únicamente en la temporada seca, de suerte que las mariquitas tendrían dificultad en encontrar alimento para el resto del año. En California se ha desarrollado un método para criar la mariquita, de suerte que se pueden soltar grandes cantidades de la misma, al primer indicio de aparecer las chinches en los huertos de frutas cítricas, en un número capaz de ocasionar perjuicios.

#### BRACHYACANTHA BISTRIPUSTULATA Fab.

Esta es una especie común en las tierras altas. Por lo general aparece asociada con plagas de afidios.

#### CYCLONEDA SANGUINEA L.      La tortuguilla sangrienta

Esta mariquilla común y bastante divulgada, es un enemigo importante de los afidios.

#### RODOLIA CARDINALIS.

La *Vedalia*. Este insecto fue introducido, con procedencia de Florida, y libertado en Quezaltenango y Huehuetenango.

nango. Es rapaz del pulgón **Icerya**. En Cuba se le llama "Cotorrita de Australia".

Una especie menuda, todavía no identificada, se suele encontrar en conexión con plagas de chinches en los cafetos. Merece interés especial como posible recurso para combatir estos insectos.

**EPILACHNA CORRUPTA** Muls.

**Tortuguilla del frijol**

Este es un enemigo común e importante del frijol en casi todos los lugares de Guatemala. Como se alimenta de las hojas, se le puede combatir fácilmente con la aplicación de preparados arsenicales, de manera particular en forma de polvo.

**FAMILIA ELATERIDAE**

**Pasadores**

Hay una gran multitud de especies de esta familia en Guatemala, pero muy poco o nada se sabe de sus hábitos. Los escarabajos adultos se distinguen muy fácilmente por su forma prolongada y por la costumbre de la mayoría de las especies de golpear el tórax contra el abdomen cuando se les agarra. Algunas pocas especies son luciérnagas, con órganos luminosos en ambos lados del tórax, así como en la extremidad del abdomen. Es fácil distinguirlas de las verdaderas luciérnagas (**Lampyridae**) por sus cuerpos mucho más duros.

Las larvas de estos insectos son gusanos largos, blanquizcos, que a menudo viven en el suelo, donde se alimentan de semillas y de las raíces de las plantas. Algunas especies son a veces muy destructoras de plantas cultivadas, sobre todo de la patata, el maíz, el zacate, etc. Es difícil combatir las, como suele ocurrir con otros bichos que viven en la tierra. Se han recomendado varios métodos, en cuenta el de arar, haciendo que las gallinas sigan el arado para que devoren los gusanos que quedan expuestos. También se ha aconsejado el uso de cebos, en forma de pedazos de papa o de nabo. Sabiéndose enterrarlos entre las hileras de los cultivos y examinarlos periódicamente pueden destruir cuanto gusano se encuentre en ellos. En caso de que la plaga sea muy seria, será bueno hacer algún cultivo que no esté sujeto al ataque de gusanos pasado-

res, tal como legumbres, durante un año, con el objeto de que entretanto se mueran las larvas de hambre.

## FAMILIA ANOBIIDAE

Los insectos de esta familia, en su mayor parte, viven en la leña y en productos almacenados e incluyen plagas importantes.

### CATHORAMA HERBARIUM Gorham.

El Dr. Calderón, de El Salvador, encontró esta especie atacando varios productos almacenados, como semillas de **Phaseolus lunatus**, **Ramirezella ornata** y tabaco. Dice el Dr. Calderón: "Los estragos de este mismo gorgojo en las librerías se detienen con las lociones de sublimado corrosivo en alcohol. La semilla puede ser fumigada con Tetracloruro de Carbono".

## FAMILIA TENEBRIONIDAE

Una especie de **Epitragus**, perteneciente a esta familia, se ha encontrado comúnmente en las espigas de trigo de la región de Tecpán. Otro escarabajo perteneciente, sea a esta familia o a la emparentada de **Lagriidae**, causa daño al maíz tierno en las inmediaciones de la Antigua. **Tribolium confusum** Jacq. Duv., es una plaga ocasional del maíz almacenado.

## FAMILIA MELOIDAE

Los escarabajos de esta familia, cuando adultos, se alimentan de las plantas, causando a menudo un perjuicio considerable a varios cultivos. Sin embargo, las larvas son rapaces, viviendo especialmente en los huevos de los saltamontes y por lo tanto resultan insectos útiles. Como en el caso de otros insectos folívoros, estos escarabajos pueden ser combatidos con la aplicación de insecticidas arsenicales, aunque en el caso de plagas pequeñas, tal vez sea más práctico separarlos a mano.

El Dr. Calderón ha observado, como plagas de El Salvador, dos especies de esta familia: **Macrobasis diversicornis** Haag., en la **Albizzia malacocarpa** y **Pyrota regulipennis** en el frijol (**Phaseolus vulgaris**). Dice que la plaga de este

último insecto, ha hecho casi imposible el cultivo del frijol en Tacachico, Departamento de La Libertad.

### **FAMILIA BRUCHIDAE**

Se han descrito cerca de 700 especies de esta familia. En su mayoría, las larvas viven en las semillas de las leguminosas, causando a menudo gran perjuicio a los guisantes, frijoles, etc. El Dr. Calderón encontró las siguientes especies en El Salvador:

**BRUCHUS** SP. en semillas de **Caesalpinia eriostachys**.

**PACHYMERUS CURVIPES** Latr., en semillas de **Brahea salvadorensis**.

**PHILOMERUS (BRUCHUS) ABERRANS** Sharp, en semilla de **Cassia grandis**.

**PSEUDOPACHYMERUS FALDERMANNI** Mannh, en semillas de **Mucuna sp.**

**ZABROTES (SPERMOPHAGUS) PECTORALIS** Sharp, en frijol almacenado.

### **FAMILIA CHRYSOMELIDAE**

Los escarabajos de esta familia se alimentan de plantas, tanto en su condición de larvas, como en la de adultos, e incluyen varias plagas agrícolas de importancia. En general, la mejor manera de combatirlos es rociando o esparciendo polvo de insecticidas arsenicales. Muchas especies son muy perjudiciales para las hortalizas, sobre todo para el frijol, el tomate, la patata y otros. Hemos establecido que en tales casos lo mejor es rociar arseniato de plomo.

**DIABROTICA ADELPHA** Harold (Det. U. S. D. A.)

Los escarabajos de este género son muy pequeños, de 5 a 8 mm. de largo, amarillos o grises, con marcas negras. Esta especie es común en la alfalfa y en otras plantas leguminosas.

**DIABROTICA BALTEATA** Lec. (Det. U. S. D. A.)

En varias plantas leguminosas de la tierra fría.

**EPITRIX CUCUMERIS** Harris (?) (Det. U. S. D. A.)



Los escarabajos de este género son muy pequeños, y generalmente de color azul metálico. Se les llama "pulguillas", debido a su tamaño y al hábito que tienen de saltar cuando se les estorba. A menudo son abundantes en los jardines y son característicos los agujeros que abren en las hojas cuando comen. Esta especie se ha encontrado en la papa.

LACTICA FRONTALIS Jac. (Det. H. S. Barber)

Esta "pulguilla" ha sido encontrada en el frijol, el tomate, la fresa, la col china, el ruibarbo y la alcachofa, en los jardines de la ciudad de Guatemala.

NODONOTA CRETIFERA Lefevre.

El Dr. Calderón estableció que perjudica los rosales, en El Salvador.

AULOCOSCELIS NOEGEI Jacoby.

Registrada como una plaga de **Cycas revoluta** en El Salvador, por el Dr. Calderón.

## FAMILIA CERAMBYCIDAE

Esta es una familia muy vasta de escarabajos, cuyas larvas suelen penetrar en los troncos o tallos de árboles vivos o muertos.

HAMMODERUS SPINIPENNIS Thomson.

Según el Dr. Calderón, penetra a los troncos del café, en El Salvador. Dice el Dr. Calderón: "Para exterminarlo, el obrero, provisto de un alambre, procura extraer la oruga. Destapado el orificio y conseguida o no la extracción, se inyecta uno o dos cc. de bisulfuro de carbono con una jeringa y se tapa inmediatamente la abertura con un poco de tierra húmeda. El tratamiento es eficaz". Aunque no hemos encontrado esta especie en Guatemala, otra forma, hasta aquí no identificada, penetra en los tallos. Se la podría combatir de la misma manera.

ONCIDERES POECILA Bates (?) y CALLIPOGON BARBATUS Fbr. fueron registrados por el Dr. Calderón como plagas de **Albizzia malacocarpa** en El Salvador.

Estos insectos son muy fáciles de distinguir de todos los otros escarabajos por su hocico muy pronunciado, en el que están emplazadas las antenas y las partes bucales. El número de especies es enorme, mayor que la de cualquiera otra familia de animales, y como el hábito de nutrirse de las plantas es universal, no es de sorprender que incluyan muchas de las plagas agrícolas más importantes.

Las larvas son, en su mayoría, perforadoras, y atacan todas las partes de las plantas, aunque es especialmente común el hábito de penetrar en las semillas. La lucha es difícil en la mayoría de los casos. Al tratarse de las especies que infestan productos almacenados, procede, desde luego, la fumigación; en las especies que se alimentan de plantas, cabe aplicar en algunas instancias los insecticidas arsenicales. Nuestras especies guatemaltecas son muy poco conocidas y es probable que entre ellas haya muchas formas de importancia económica, aunque sólo unas pocas han embargado hasta aquí nuestra atención.

#### COSMOPOLITES SORDIDUS Germar.

Esta especie, que es bastante común en lugares de la Costa del Pacífico, taladra el tallo del guineo. Es difícil combatirlo; pero afortunadamente, el daño que ocasiona, a lo menos en las condiciones locales, no suele ser muy serio. El Dr. Calderón la encontró también en El Salvador.

#### HEILIPUS LAURI Boheman.

Las semillas de los aguacates son atacadas ocasionalmente por este gorgojo. El daño efectivo que causa es insignificante hasta donde hemos podido observarlo; sin embargo, debido a este insecto, se han impuesto varias cuarentenas a la exportación de nuestra fruta.

#### SITOPHILUS ORYZAE L.

#### El gorgojo de maíz

Esta es la plaga común de granos almacenados en Guatemala y El Salvador. La lucha en su contra se puede efectuar, con más facilidad, por medio de fumigaciones con bisulfuro de carbono.

EPAGRIOPSIS ALBOSQUAMOSUS Chev. **El gorgojo de trigo**

Esta especie se ha encontrado corrientemente, atacando las espigas del trigo en la región de Tecpán. Hasta hoy día no se conoce un medio práctico de combatirla.

El Dr. Calderón ha notado en El Salvador los siguientes gorgojos que atacan las plantas:

APION SP. (cerca de **A. griseum** Smith). En semillas tiernas del frijol.

APION SP. En el café; probablemente no son dañosos. También en frutas de **Andira inermis**.

CLEOGONUS RUBETRA Fabr. En frutas de **Andira inermis**.

CONOTRACHELUS SP., con el **Apion** en frutas maduras de café.

PANTOMORUS FEMORATUS Sharp. Dañoso al maíz en el Oriente.

RHINA BARBIROSTRIS Fab. En las palmeras, **Cocos nucifera** y **Acrocomia vinífera**.

RHYNCHOPHORUS PALMARUM L. Ataca al cocotero.

## FAMILIA SCOLYTIDAE

Los miembros de esta familia figuran entre las plagas más importantes de los árboles selváticos, aunque la mayoría de las especies ataca sólo árboles que se encuentran ya en condición debilitada por alguna otra causa. Tenemos varias especies que atacan los pinos en Guatemala y parece que a ellas se debe la muerte de grandes tramos de estos árboles en años recientes. La lucha contra tales insectos es excesivamente difícil, a no ser en regiones donde se practica selvicultura comparativamente intensa. Se recomienda generalmente la destrucción de todos los árboles infestados; pero esto es imposible en nuestras condiciones. En los pinos de Tecpán se han encontrado tres especies:

DENDROCTONUS MEXICANUS

DENDROCTONUS ADJUNCTUS Bldf.

IPS CRIBRICOLLIS.

## FAMILIA SCARABAEIDAE

LACHNOSTERNA SPP.

**Gallina ciega**

Estos gorgojos, grandes, blancos, son muy corrientes en la tierra, en todo el territorio de Guatemala. Son las larvas de ciertos escarabajos pardos, de tamaño medio, que en la primavera vuelan corrientemente en torno de las luces. Las larvas atacan las raíces de los zacates y son particularmente perjudiciales a las cosechas de ciertas yerbas, como el maíz y la caña de azúcar. El daño a las plantas de café, a los naranjales, etc., que a menudo se atribuye a estos insectos, es debido con frecuencia a otras causas.

Lo mismo que ocurre con las larvas de **Elateridae**, es muy difícil combatir la **gallina ciega**. Se ha recomendado la fumigación del suelo con bisulfuro de carbono, pero por lo general es impracticable. También se ha aconsejado arar, haciendo que las aves de corral sigan el arado, como en el caso de los gusanos pasadores.

### EL RONRON DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Este escarabajo grande es a veces muy nocivo para la caña de azúcar. A veces resulta práctico que los trabajadores recojan el escarabajo, lo que suelen hacer sacudiendo las cañas; también se puede regar pedazos de caña como trampas, para ser recogidos y quemados en cuanto estén infestados.

## ORDEN HYMENOPTERA

Los himenópteros constituyen uno de los órdenes más extensos de insectos, pues incluyen cerca de 60.000 especies descritas. Muy pocas de éstas se alimentan de las plantas, y por lo tanto no hay entre ellas muchas plagas importantes de la agricultura. Las hormigas comprenden las especies más notoriamente perjudiciales, debido a sus relaciones con los afidios y los cóccidos y al gran número de especies domésticas. Los zompopos (**Atta**) representan una de las peores plagas de insectos de la América Central, siendo los únicos himenópteros que causan estragos directos en la tierra fría, en tanto que las abejas del género **Trigona** son a menudo bastante nocivas para el guineo y para las

frutas cítricas de la costa. La mayoría de las especies de los himenópteros son beneficiosas, y este orden incluye muchos miles de formas que son parásitas de otros insectos y que sirven para mantener en jaque a las especies perniciosas.

Los himenópteros tienen, como rasgo típico, dos pares de alas membranosas, aunque en las hormigas, a excepción de las formas reales, ya han desaparecido. Las partes bucales están primariamente dispuestas para morder; pero en algunas especies también pueden servir para lamer y chupar. Su metamorfosis es completa, siendo las larvas, en la mayoría de los casos, cuerpos blandos, sin patas. Los hábitos sociales que muchas de las especies han desarrollado, dan un interés especial al estudio de estos insectos; de ahí que sea voluminosa la literatura sobre hormigas y abejas.

### **FAMILIA ICHNEUMONIDAE**

Cerca de 16.000 especies de este grupo ya han sido descritas, aunque la mayoría de las especies tropicales todavía espera estudio. Sin excepción, los miembros de esta familia y de la siguiente son parásitos de otros insectos, y en Guatemala tenemos muchas especies que son de gran utilidad práctica para el agricultor. Por desgracia, la dificultad de clasificar estas formas nos impide que hagamos una lista de las especies que ya se han descubierto. Durante años recientes se ha hecho una buena suma de trabajo en la crianza artificial y en la liberación de estos parásitos, y en la introducción de especies valiosas a diferentes partes del mundo para la lucha contra plagas importadas. Es una suerte que en Guatemala no haya pestes de insectos que parezcan hacer necesaria la aplicación de estos métodos, aunque algunos de nuestros parásitos bien pudieran ser de valor para otros países.

### **FAMILIA CHALCIDIDAE**

Los parásitos de esta familia son mucho más pequeños que los de la anterior e incluyen algunos de los insectos más diminutos. Con frecuencia son parásitos de los huevos de otros insectos y es posible que tengan todavía mayor

importancia que los de la familia precedente, desde el punto de vista de la exterminación de las plagas.

## **FAMILIA FORMICIDAE**

### **Las hormigas**

Las hormigas son demasiado conocidas para necesitar que se las describa. Todas las especies son sociales y figuran entre los insectos más atractivos para su estudio. En Guatemala tenemos un gran número de especies que de manera indirecta causan un daño considerable a las plantas de cultivo, debido a que nutren áfidos y pulgones, y así ocurre a menudo que es preciso combatir las hormigas antes que a los áfidos, si se quiere exterminar con éxito estos últimos.

### **SOLENOPSIS GEMINATA Fab.**

#### **La hormiga brava**

Estas hormigas rojas ocasionan a menudo un daño considerable a las plantas cítricas jóvenes, debido a que construyen sus nidos entre las raíces y perforan galerías en el tronco. En tales casos se comen la corteza y el resultado es generalmente la muerte del árbol. En ciertas ocasiones, las hormigas acaban también con las hojas tiernas.

Es muy difícil combatirlas, pues la mayoría de las substancias que son lo bastante tóxicas para matar las hormigas también serán nocivas para las plantas. Ni el paradiclo-robenzol ni el bisulfuro de carbono pueden ser usados sin riesgo en estas circunstancias. Tal vez sea más efectivo un jarabe envenenado colocado en pequeños recipientes en el árbol, desde luego siempre que las hormigas se lo coman. A menudo da también resultado la untura de los árboles con una substancia pegajosa y personalmente hemos obtenido efectos aceptables rociando las plantas con arseniato de plomo.

### **ATTA Spp.**

#### **Zompopos**

Junto con la langosta y los gusanos cortadores, representan estos insectos las peores plagas de la agricultura guatemalteca y la lucha en su contra es todavía más difícil. La lista de plantas expuestas a sus ataques es extraordinariamente variada; sin embargo, no lo devoran todo y por fortuna no tocan la mayoría de los cultivos de campo más

importantes del país. Su perjuicio principal lo ocasionan, tal vez, a los árboles de sombra del café y a los arbustos y árboles de los jardines.

Los hábitos de los zompopos son muy interesantes, pues ellos figuran entre los insectos sociales de más alto desarrollo. Los pedazos de hojas que tan cuidadosamente cortan y acarrean, no son comidos por los propios zompopos, sino que sirven para alimentar los hongos que constituyen su único artículo de nutrición. Las cámaras de los hongos en los nidos de zompopos son conocidas de todos los que han presenciado cuando se cava uno de tales nidos. Estas cámaras son siempre cultivos puros: es decir, sólo crece en ellas una especie particular de hongos y la habilidad de las hormigas para excluir otros hongos es admirable, si se recuerda el crecimiento exuberante de estas plantas, que es característico de todos los lugares húmedos de los trópicos. El cuidado de los jardines de hongos es función encomendada a los obreros más pequeños, hormigas diminutas que jamás son vistas fuera del nido. Estas matan meticulosamente todos los hongos que son indeseables para las hormigas y mantienen los jardines bien ordenados, de suerte que los cultivos estén siempre en las condiciones precisas para su consumo. Cuando las jóvenes reinas-hormigas abandonan los nidos para formar nuevas colonias, llevan consigo un pedacito del hongo con el que se empezarán los jardines de los nuevos nidos.

Es de sentirse que no tengamos espacio para referirnos a las muchas otras cosas curiosas que se han descubierto en relación con estas hormigas, no sólo porque sus hábitos son de gran interés general, sino porque una comprensión de los mismos es necesaria para el desarrollo de las medidas prácticas de combatir los insectos. El mejor tratado que conozco sobre los medios de exterminio en conexión con los hábitos de las hormigas, es el de Wille (1929), y me he servido liberalmente de dicha obra al escribir este relato.

Es obvio que si las hormigas no se comen las hojas, no se puede atacarlas con substancias arsenicales. Se podría pensar que los cultivos de hongos se destruirían regando las hojas con caldo bordelés o con cualquier otro fungicida, pero los experimentos hechos en este orden no han dado ningún resultado. También se han ensayado recursos

biológicos, por desgracia sin éxito. Tampoco es posible introducir hongos extraños en los jardines que forman las hormigas, porque ellas los vigilan demasiado cuidadosamente. Se diría que la única posibilidad de eficacia radica en el empleo de gases venenosos.

La costumbre que se tiene en Guatemala de cavar los nidos, parece ser, en muchos casos, el método más práctico de combatir los zompopos. Con mano de obra barata, el costo no es muy elevado y ninguno de los procedimientos químicos alcanza la misma eficacia. Sin embargo, cuando la destrucción de los nidos se hace imposible o difícil, debido a la presencia de árboles, cafetos, edificios u otros obstáculos, no queda más camino que recurrir a las sustancias químicas. El método más sencillo es el de localizar la entrada principal del nido y regar cianuro de calcio a su alrededor. El gas de ácido cianhídrico que se libera, matará todas las hormigas que entran y salen, pero carecerá de toda acción sobre la cría o las hormigas que permanecen en el nido.

Comúnmente se recomiendan tres sustancias para la lucha contra los zompopos: bisulfuro de carbono, gases procedentes de quemar azufre y arsénico, y cianuro de calcio. El uso del bisulfuro de carbono fue discutido por Barreto (1919) al tratar sobre el exterminio de las bibijaguas cubanas; sin embargo, Wille establece que no penetra más de 50 cm. en el nido y que es muy rápidamente absorbido por las paredes terrosas de las galerías. Por esta circunstancia, su aplicación no es práctica en la destrucción de nuestros nidos que son demasiado profundos.

El uso de gases generados al quemar arsénico y azufre, ha gozado de gran popularidad y se fabrican máquinas perfeccionadas para introducir el gas a los nidos. Tanto el costo de estas bombas, como la necesidad de tener cuidado en su manejo, por lo cual no se pueden confiar con perspectivas de buen éxito a los trabajadores corrientes, obran contra este procedimiento que indudablemente es eficaz si se aplica con inteligencia. Además, en manera alguna es seguro que todas las hormigas sean destruidas con la primera aplicación, ya que los nidos son a menudo tan grandes y tan profundos que una penetración adecuada sólo



se logra con dificultad. Wille opina que el gas penetra cosa de un metro en concentraciones que son tóxicas para las hormigas.

Con toda probabilidad, es el cianuro de calcio la mejor de las sustancias que hasta aquí se han usado en la lucha contra los zompopos. Es fácil de conseguir, se aplica sin dificultad y su costo no es grande. Wille encontró que por medio de una bomba se podía lograr una penetración de "Cyanogas", de 3 metros, y de 10 metros de distancia o 2 metros de profundidad, con "Zyklon B". Por desgracia, la aplicación de este gas en cantidades mayores y con la fuerza suficiente para lograr penetraciones tan profundas, es peligrosa y habría de hacerse con operarios más o menos prácticos. Wille usó siempre en sus experimentos, máscaras de protección. Sin embargo, en la mayoría de los casos son innecesarias tales precauciones; se pueden seguir con toda confianza las recomendaciones de los manufactureros.

## FAMILIA APIDAE

### Las abejas

Esta familia incluye la abeja de miel y las pequeñas abejas, pardas y negras, de los géneros **Trigona** y **Melipona**. La abeja de miel es, desde luego, un insecto bien conocido; pero hasta aquí se ha dedicado poca atención a los otros miembros de la familia, exceptuando el estudio de sus hábitos sociales. Hemos encontrado, sin embargo, que son capaces de causar un daño considerable a varias plantas de cultivo. Los nidos de algunas especies son vastas construcciones que se parecen a los nidos de las termitas, hechas de una mezcla de cera y resina vegetal. En su esfuerzo de recoger estas resinas los insectos perjudican las plantas, estando sujetas a ataque especialmente las que tienen savia espesa y lechosa.

### TRIGONA SILVESTRIANA Vachal.

Parece que esta es la especie generalmente más nociva de la costa norte. Ataca la corteza de las plantas cítricas (naranjas y toronjas), causándoles lesiones por las cuales extrae la savia. Árboles pequeños llegan a ser pelados por completo y mueren. También las hojas terminales, tiernas, son atacadas. En este caso, las abejas mascan las ho-

jas y las arrojan de lado, aparentemente, con el fin de succionar la savia de la planta.

Quizá el daño mayor sea para el guineo, cuyos costurones reciben cicatrices en el esfuerzo que hacen las abejas para alcanzar el jugo lechoso. En ciertos distritos, los racimos quedan a menudo tan lesionados que pierden su valor comercial. Ocasionalmente son atacadas otras plantas, en cuenta las flores de **Thunbergia**.

Es difícil la lucha contra estos insectos, pues no se alimentan de plantas y por lo tanto no se les puede combatir con venenos estomacales. El caldo bordelés sirve de repelente, pero hemos descubierto que su eficacia es tan breve, que su uso no resulta práctico. Da mejores efectos la destrucción de los nidos, pero a veces son muy difíciles de localizar.

#### TRIGONA AMALTHEA Oliv.

Esta especie es parecida a la anterior, pero más pequeña. Su perjuicio en las plantas cítricas por lo general está circunscrito a las hojillas terminales.

#### TRIGONA FULVIVENTRIS.

Esta especie, que se puede distinguir por su vientre pardo, ataca a veces varias plantas. Sin embargo, es probable que en la mayoría de los casos más bien aproveche heridas ya existentes, antes que causar nuevas.

### ORDEN DIPTERA

Los dípteros incluyen la mosca corriente de dos alas y forman un grupo muy caracterizado y fácil de reconocer. Su metamorfosis es completa, siendo la larva, por lo común, un gusano sin patas que de manera alguna se parece al adulto. El orden es muy extenso y en los trópicos, especialmente rico en especies. Muchas formas son de gran importancia económica, particularmente desde el punto de vista médico, mientras que algunas, como la mosca de la fruta, constituyen plagas importantes de la agricultura. Un gran número de especies son parásitas de otros insectos durante cierto período y como tales, son beneficiosas. Ya hemos mencionado dos de tales especies en conexión con los pa-

rásitos de los chapulines; otras especies infestan los gusanos cortadores, las chinches y otras plagas importantes. Los miembros de una familia (**Syrphidae**) atacan a los áfidos en su estado de larvas y junto con los coccinélidos son los principales destructores de estos insectos.

De hecho, desde el punto de vista de la agricultura guatemalteca, el orden de los dípteros es más bien beneficioso. La única plaga importante la constituyen las moscas de frutas, que pertenecen a la familia **Trypetidae**, la que consideramos en detalle. Otras especies son ocasionalmente perforadoras de las hojas y causan un perjuicio parecido al de las polillas que tienen el mismo hábito; pero no hemos encontrado que ninguna de ellas sea una plaga seria en Guatemala.

## FAMILIA TRYPETIDAE

### Las moscas de frutas

Esta familia comprende los varios gusanos que tan a menudo se encuentran en las frutas. Debe ser considerada entre nuestras plagas de insectos más importantes, no tanto por el daño directo que ocasionan, como por las cuarentenas que otros países han establecido contra nuestras frutas frescas, para impedir la posible introducción de estas moscas. Las leyes de cuarentena en los Estados Unidos prohíben la importación de frutas frescas de la América Central, con excepción de guineos, piñas, limones y limas ácidas, porque las demás frutas son conocidas como huéspedes de estas moscas o se sospecha que lo sean.

Afortunadamente no tenemos ninguna especie extranjera en Guatemala. La famosa mosca del Mediterráneo (**Ceratitis capitata**), que ha sido divulgada a casi todas las regiones del mundo tropical, debido al comercio de frutas frescas, hasta aquí no ha hecho su aparición en la América Central; y bajo las condiciones que prevalecen en nuestra horticultura, ninguna de nuestras especies puede ser considerada como peste mayor, aunque la cantidad de fruta que se pierde por culpa de ellas es considerable.

La lucha contra estos insectos, bajo las condiciones guatemaltecas, probablemente no sea práctica, hablando en términos generales, aunque en huertos de explotación comercial resulte relativamente sencilla. Todos los frutos caídos deberían ser recogidos y destruidos, por lo menos una vez

a la semana; y durante el período de maduración de la fruta, convendría rociar los árboles con un jarabe venenoso a ciertos intervalos. En México ha resultado de mucha eficacia la siguiente composición:

Arseniato de plomo.....	1 lb.
Piloncillo, o azúcar de bajo precio....	6 lbs.
Agua .....	20 galones

Una discusión más pormenorizada de los métodos de exterminio se encuentra en un folleto publicado por el gobierno de México (Crawford, 1927).

Las especies de esta familia que hemos encontrado atacando frutas de importancia económica, aquí en Guatemala, incluyen a:

#### TOXOTRIPANA CURVICAUDA Ger.

Esta especie es común en las papayas de la costa norte. No se ha observado en la tierra fría, ni en la costa del Pacífico.

#### ANASTREPHA SERPENTINA Wied.

Esta es la mosca de la fruta más común en la tierra templada, presentándose hasta altitudes de 5.000 pies. Se encuentra con bastante rareza en el ingerto (**Calocarpum viride**); es más común en el zapote (**C. mammosum**) y muy corriente en el chico-zapote (**Achras sapota**) y en el caimito

(**Chrysophyllum cainito**).

#### ANASTREPHA FRATERCULUS Wied.

Parece que en Guatemala está bastante difundida esta mosca; sin embargo, hemos encontrado sus larvas únicamente en las vainas de Inga (cuxin, chalum, paterno, etc.)

#### ANASTREPHA STRIATA Schiner.

Esta es una especie común en las guayabas. Parece que está extensamente divulgada en la América Central.

#### ANASTREPHA DISTANS Handel.

Especie común en los jocotes (**Spondias**) y en los mangos (**Mangifera indica**). La hemos encontrado tanto en la costa del Pacífico como en el valle de Zacapa.

## ANASTREPHA LUDENS Loew.

Esta es la mosca que los mexicanos llaman "mosca de la naranja". En México se supone que ataca un gran número de frutas, pero en Guatemala la hemos encontrado sólo en varias especies de frutas cítricas, especialmente en la naranja agria; también en el mamey (**Mammea americana**) y en el matasano (**Casimiroa edulis**), con una sola infestación de mangos (**Mangifera indica**). Está vastamente propagada en la costa del Pacífico, presentándose hasta a 5.000 pies de altura; también se la encuentra en el valle de Zacapa. Sin embargo, nunca la hemos encontrado en la costa norte.