

CAPITULO DOCE

LAS PLAGAS DEL CAFETO

Los insectos nosivos son los ladrones que más descaradamente atentan contra nuestra hacienda. Quien reprima las plagas de su cafetal, aumentará la producción.

Aun cuando son muchos los parásitos animales que afectan al cafeto, solo se mencionan en este capítulo aquellos que por la naturaleza e importancia de sus perjuicios, pueden, hasta ahora, considerarse propiamente como plagas.

Para referencia de los especialistas incluimos a continuación un esquema de los distintos grupos:

| | | | |
|---------------|---|---------------------------------|---|
| Primer grupo | } | Orden: Diptera | Especie: Anastrepha spp. |
| | | Familia: Trypetidae | |
| Segundo grupo | } | Orden: Homoptera | |
| | | a) Familia: Cercopidae | Especie: Clastoptera isabellae. |
| | | b) Familia: Pseudoccinae | Especies: Puto antioquiensis y Pseudococcus citri. |
| | | c) Familia: Coccidae | Especies: Coccus viridis. Ceroplastes sp., Saissetia sp. |
| | | d) Familia: Diaspididae | Especie: Chrysomphalus sp. |
| | | e) Familia: Aphidae | Especie: Toxoptera sp. |
| | | g) Familia: Fulgoridae | Especie: Poekiloptera phalaenides |

| | | | |
|---------------|---|----------------------------------|--|
| Tercer grupo | } | Orden: Lepidoptera | Especies: Leucoptera coffeella |
| | | a) Familia: Lyonetidae | |
| | | b) Familia: Psiquidos | Varias especies. |
| Cuarto grupo | | Orden: Isoptera | |
| Quinto grupo | } | Orden: Himenoptera | Especies: Atta sp., Rhizomyrma fuhrmani y Rhizomyrma robae. |
| | | a) Familia: Formicidae | |
| Sexto grupo | } | Orden Coleoptera | Especies: Hammoderus granulatus Especie: Araeocerus fasciculatus. Especies: Xyleborus affinoderes hampei. |
| | | a) Familia: Chrysomelidae | |
| | | b) Familia: Scarabeidae | |
| | | c) Familia: Cerambycidae | |
| | | d) Familia: Anthribidae | |
| | | e) Familia: Scolytidae | |
| Séptimo grupo | } | Orden: Orthoptera | Especie: Idiarthron Subquadratum Varias especies. |
| | | a) Familia Tettigonidae | |
| | | b) Familia: Acrididae | |

Primer grupo.— Los gusanos de las cerezas y de las frutas jugosas (Orden: **Diptera**; Familia: **Trypetidae**; Especie: **Anastrepha spp.**)

La maduración anticipada e irregular de las cerezas suele ser producida por unos gusanos blancos, cónicos y sin patas, que miden, cuando han alcanzado su tamaño máximo, una longitud aproximada de unos ocho milímetros.

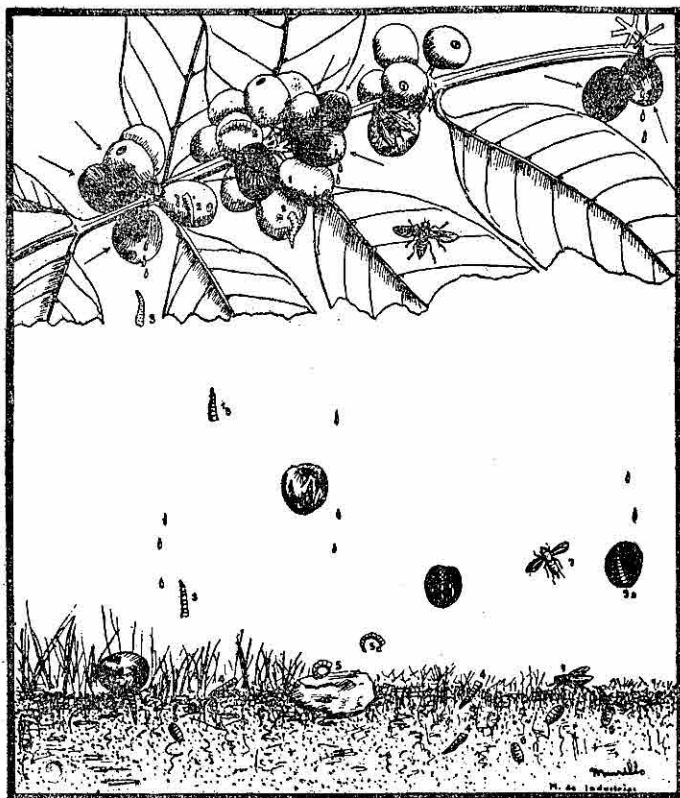


Figura 133.

Figura 133

**LOS GUSANOS O LARVAS DEL CAFE
Y DE LAS FRUTAS JUGOSAS**

1) Una mosca deposita sus huevos sirviéndose de de la extremidad de su abdomen u oviscapto, que introduce en la pulpa de la cereza.

2) y 3) De los huevos salen gusanitos que se alimentan del mucílago, dentro del cual viven; cuando están grandes salen de las cerezas perforando la epidermis, y se dejan caer al suelo.

4) Los gusanos buscan un lugar blando para enterrarse.

5) y 5-a) Cuando caen sobre una piedra o cualquiera otra materia dura, saltan hasta encontrar un sitio propicio para enterrarse.

6) En el suelo las larvas pierden su movilidad, se redondean y tornan amarillas, hasta

7) Convertirse en nuevas moscas, que multiplicarán la especie.

Esta maduración prematura, a más de traer como consecuencia un desarrollo deficiente de los granos, suele degenerar en putrefacción de la pulpa y en amarillamiento del pergamino.

Los gusanos son producidos por unas moscas de cuerpo ligeramente amarillo y de alas transparentes con manchas ahumadas, que se alimentan de jugos, como los de las frutas y el mucílago del grano del café.

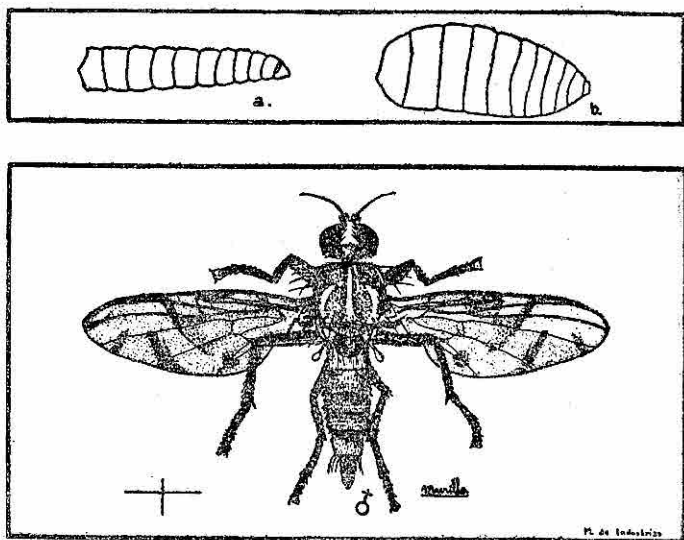


Figura 134.— La *Anastrepha fraterculus* (macho), una de las varias moscas cuyas larvas atacan las cerezas del café: a) larva; b) crisálida; c) mosca o adulto. (La cruz indica el tamaño natural; el signo, el sexo, según la nomenclatura establecida).

Después de fecundadas las hembras de estas moscas, hacen la postura de sus huevos, que alcanzan a veces a

más de sesenta, haciendo perforaciones en algunas frutas como las naranjas, chirimoyas, guayabas, papaya, badeas, mangos, guamas etc., y en las cerezas del café.

La puesta la verifican enterrando la extremidad de sus abdómenes, conocidos con el nombre de oviscaptos, entre la pulpa, bajo la cual dejan generalmente para cada fruta, un solo huevo.

Los huevos se incuban en pocos días (alrededor de una semana), y dan salida a unos gusanitos que se alimentan de las sustancias azucaradas, haciendo galerías en la pulpa. Cuando están completamente desarrolladas (unos treinta días) salen de las cerezas o frutas y se dejan caer al suelo, en donde escogen un lugar blando para enterrarse. Si el lugar donde cayeron es duro, una piedra, por ejemplo, juntan la cabeza con la extremidad del abdomen, y haciendo presión en forma de resorte, saltan hasta encontrar la tierra blanda en que han de introducirse.

Una vez en el suelo, los gusanos se tornan rojizos, se acortan y redondean, y permanecen así, en estado de pupa, hasta transformarse, interiormente en las moscas, de que hemos hablado antes.

Manera de evitar la plaga.— Incluimos a continuación algunas de las medidas indicadas para combatir esta plaga, especialmente cuando se trate de árboles frutales, pues, en el café esto resultaría extremadamente costoso y difícil, dadas las condiciones en que se hace el cultivo y el ser las guamas, uno de sus huéspedes preferidos.

1^ª Se recogen las frutas atacadas, para quemarlas o enterrarlas luego, a unos sesenta centímetros bajo el suelo. Es inconveniente dejar que se pudran las frutas que caen de los árboles.

2ª Se hacen aspersiones periódicas de carbonato de cobre sobre el follaje de los frutales, desde pasada la inflorescencia hasta principios de la maduración. El rocío con el carbonato de cobre puede hacerse según la fórmula siguiente:

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Carbonato de cobre | 3.5 kilos |
| Miel | 33 litros |
| Agua | 900 litros |

Ultimamente se han conseguido magníficos resultados para el control de los gusanos de las frutas, usando pulverizaciones con soluciones de D. D. T. al 0.5% usándolo a base de producto "Gesarol A.20 Spray", repitiendo la pulverización 20 días después. Las atomizaciones con Malation también han dado excelentes resultados, pero este elemento hay que usarlo con mucho cuidado.

Segundo grupo.— Los picadores o chupadores de savia (Orden: **Homoptera**).

La palomilla.— (Familia: **Pseudococcidae**; Especies: **Puto antiquensis** y **Pseudococcus citri**). (Figuras 135 y 136).

Los cafeteros conocen con el nombre de palomilla unos piojos ligeramente rosados y cubiertos de lanosidades blancas, que viven aglomerados especialmente en el cuello de la raíz de los cafetos, chupando su savia.

Fuera del café atacan también a muchas otras plantas, como la romaza, escoba babosa o escobo, verdolaga, plátano, etc. (Véase el capítulo sexto).

Como consecuencia del ataque, los cafetos principian

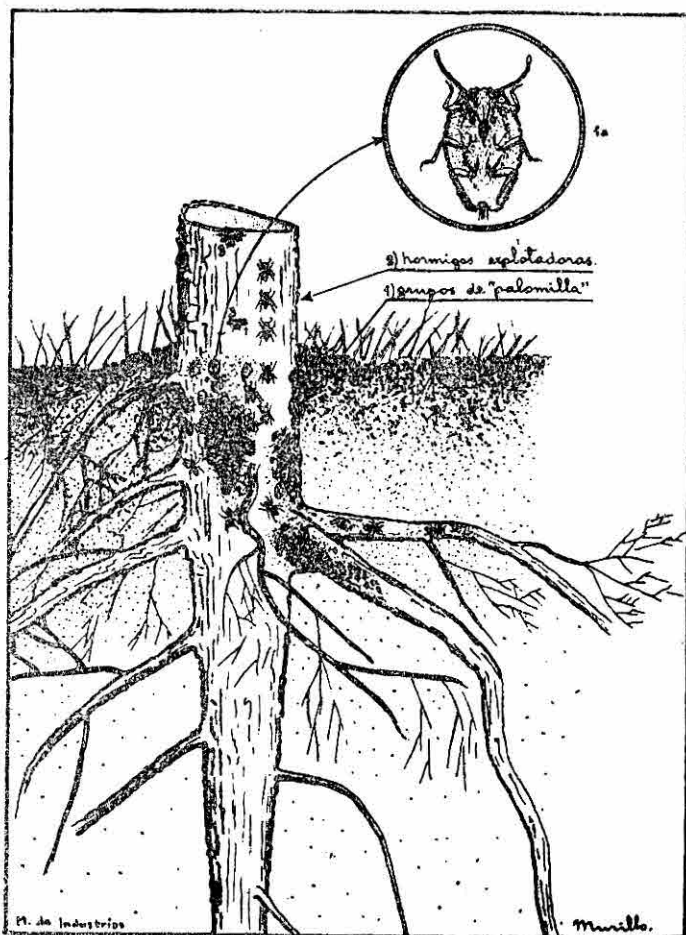


Figura 135.— La palomilla: 1) la palomilla vive en agrupaciones, casi siempre, adherida al cuello de las raíces. 1-a) una hembra de palomilla vista con mucho aumento; 2) hormigas explotadoras que se mantienen de las secreciones azucaradas de la palomilla; 3) machos de la palomilla; se diferencian especialmente de las hembras por estar armados de alas.

a secarse y se tornan amarillos, hasta que finalmente mueren.

Conviven con estos piojos unas hormiguitas rojas o negras, que los cuidan y ayudan a transportar a cambio de sus secreciones azucaradas con las cuales se alimentan.

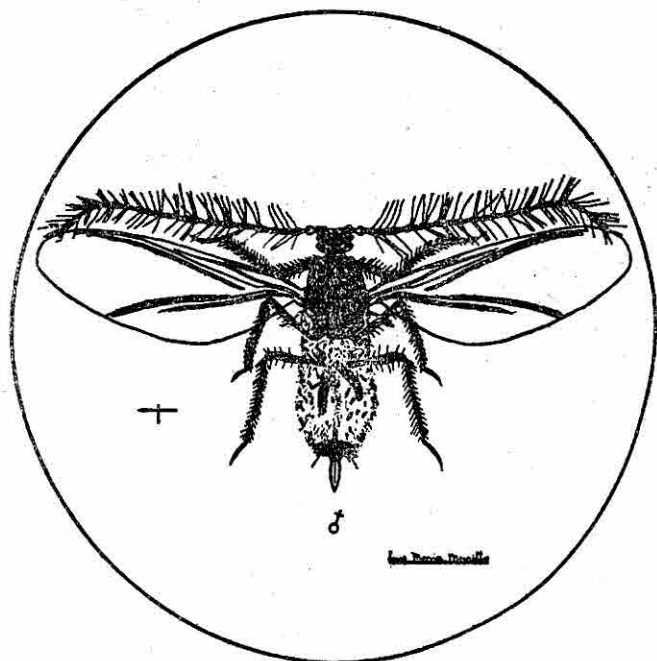


Figura 136.— El Puto antiquensis. (Macho de una especie nueva de palomilla, vista con mucho aumento.

Esta plaga es sumamente grave, y es necesario combatirla inmediatamente que se presenta, porque el único método de represión eficiente es anti-económico cuando la palomilla ha invadido una gran parte del cafetal.

La represión puede lograrse:

- 1º Arrancando de raíz todas las malezas que se encuentren dentro o alrededor de los cultivos infectados.
- 2º Con "Aldrex 2" (insecticida que contiene el 24% de Aldrín) en una vasija de 50 litros de agua disuelva $\frac{1}{4}$ de litro de la substancia. O también haga una solución de Aldrín al 0.25.
- 3º Remueva suavemente el árbol y aplique a su raíz 3 a 5 litros de una cualquiera de las soluciones, mojando un círculo de 1 metro alrededor del árbol.
- 4º Repita el tratamiento a los 15 días.

Es bueno que estos tratamientos se hagan después de las desyerbas, para más facilidad en el trabajo y economía de insecticidas. Cuando los árboles estén demasiado dañados, que no paguen el remedio, se deberán arrancar y sin regar mucho la tierra, quemarles las raíces en el mismo sitio. Antes de la resiembra, es conveniente desinfectar el hoyo por medio de una de las soluciones anteriores.

Escamas ovals.— (Familia: Coccidae. Especie: *Coccus viridis*). (Véase figura 137). Son costras de forma oval y color verde limón, con unos punticos negros encima, dispuestos como en forma de u. Se encuentran de preferencia en el pecíolo y nervaduras principales de las hojas, tanto en la cara superior como en la inferior y en los tallitos tiernos.

Aunque en otros países esta plaga ha causado daños de extrema gravedad, en Colombia, hasta la fecha, no se ha presentado con caracteres tan alarmantes, posiblemente debido a las condiciones climáticas y a la manera especial de hacer el cultivo bajo sombra.

No obstante, sus daños son de consideración en los almácigos y cafetos jóvenes, que se debilitan y retardan

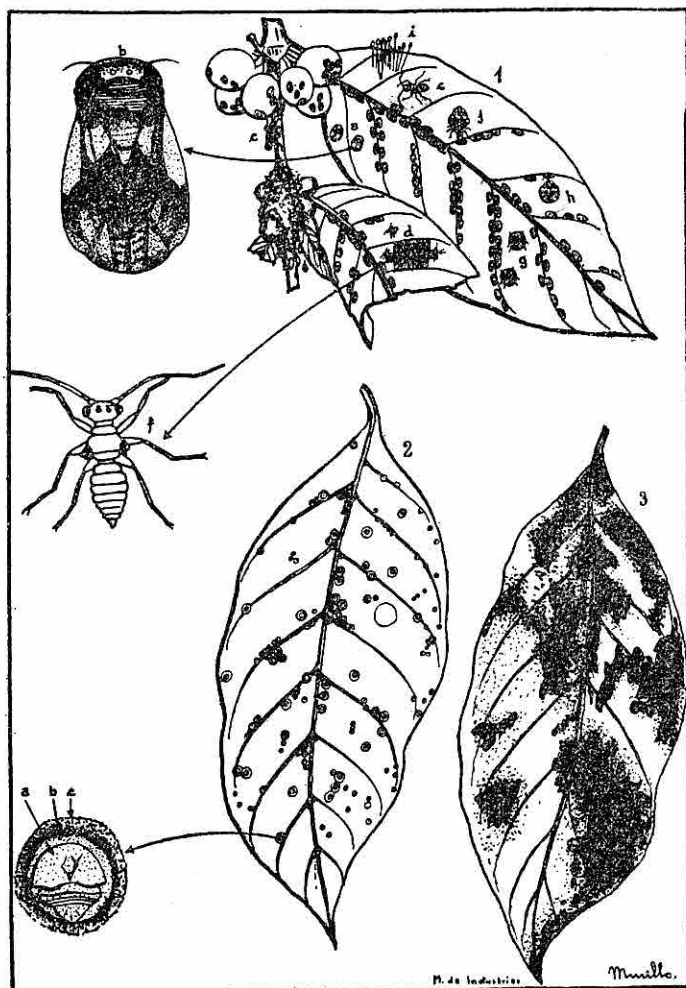


Figura 137.

Figura 137.

PICADORES O CHUPADORES**1) Hoja cubierta de escamas ovales.**

a) Adulto del mión; b) el mismo, muy aumentado; c) hormigas azucareras o explotadoras; d) piojos comedores de insectos, y su nido; g) un ejemplar de la misma especie, visto con bastante aumento; g) y h) cucarroncitos o petaquitas que se alimentan de los coccídeos se conocen técnicamente con el nombre de coccinélidos; i) y j) huevos y larvas de otros insectos carnívoros, igualmente beneficiosos; se llaman crysopídeos.

2) Hoja cubierta de escamas circulares.

a) Al levantar una escama y mirarla por medio de un lente, se ve, en primer término, un microscópico insecto de color amarillo; b) borde exterior de la escama que recubre el insecto; c) borde exterior.

3) Hoja cubierta de fumagina incubada sobre las secreciones azucaradas de los insectos picadores.

en su crecimiento, a más de que se llenan de fumagina, que entorpece las funciones normales de la planta.

El entomólogo Robae, recomienda para esta escama las aspersiones con el siguiente producto:

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Aceite lubricante mineral ordinario | 4 litros |
| Jabón común | 1 kilogramo |
| Agua | 2 litros |

Preparación: En un recipiente adecuado y suficientemente alto para permitir la agitación de la mezcla se pica la cantidad indicada de jabón (1 kg.) en 2 litros de agua y después se añade simplemente el aceite.

Se pone el recipiente al fuego y se calienta la mezcla hasta que hierva; se retira en este momento y se **agita bastante hasta que se forme una pasta que tenga la consistencia de mantequilla**, cuando esté completamente fría.

Para aplicarlo se pesan 3 kilos de esta pasta y se disuelven en unos litros de agua caliente; después se añade agua fría hasta completar 100 litros de líquido, el cual estará listo para aplicar a los cafetales por medio de bombas ordinarias de aspersión.

También el "Aceite Blanco Shell" a la concentración de 1½ al 2% en agua a razón de 1.100 litros por hectárea. Este aceite se conoce en otros países con los nombres de "Blanchol", "Folidol" o "Triona". Esta escama tiene un enemigo natural, el hongo *Verticillum lecanin*, que lo cubre con su micelio y lo destruye.

El **mión del café** (Familia: *Cercopidae*; Especie: *Clastoptera isabellae*). (Figura 137).

Las ninfas de estos insectos viven en las axilas de las hojas y, especialmente, de los frutos, chupando la savia

de los cafetos. Los elementos nutritivos que el insecto necesita tiene que extraerlos de una gran cantidad de savia; cuenta por esta razón con glándulas especiales que secretan en forma de espumarajos, la materia no digerible que se acumule sobre su cuerpo hasta ocultarlo completamente y escurrir por el suelo.

Se combate esta plaga con pulverizaciones de rotenona al uno por ciento. También dan buen resultado las pulverizaciones con cal apagada.

Escamas de cera blanca.— (Familia: Coccidae; Especie: *Saissetia* sp. (Figura 138).

Son semiesféricas brillantes de color amarillo, que recubren especialmente las cerezas.

Escamas circulares.— (Familia: Diaspididae; Especie: *Chrysonphalus* sp). (Véase figura 137 2 a, b, c).

Estas costras difieren de las anteriores por su forma circular, su color ocre, y por estar situadas generalmente en la cara superior de las hojas, y nunca sobre los tallos.

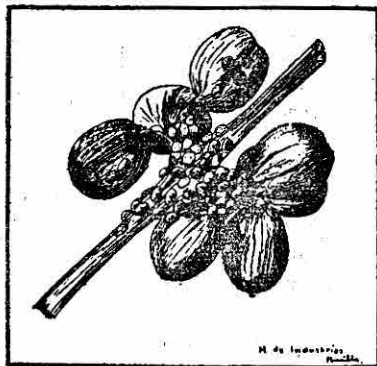


Figura 138.— Escamas esféricas amarillas.

El control se hace como en el caso de las escamas ovals.

Pulgones o piojos.— (Familia: Aphidae; Especie: *Toxoptera aurantium*).

Son pequeños insectos sin alas, que viven de preferencia en los brotes tiernos o bajo las hojas de los cafetos.

Producen periódicamente generaciones aladas, migratorias, por medio de las cuales se verifica, especialmente la propagación de la plaga.

Como todos los chupadores, excretan sustancias azucaradas, por las cuales son preferentemente buscados por muchas especies de hormigas, que los cuidan y protegen.

Esas sustancias son un magnífico medio para el desarrollo de un hongo que produce una afección conocida con el nombre de fumagina, que recubre las cerezas, los tallos y las hojas.



Figura 139.— Las polillas algodonosas de los guamos.

La represión de los áfidos, en caso de que se haga necesaria, se puede alcanzar por medio del sulfato de nicotina al 1 ó 2 por mil, u otro insecticida de contacto como la rotenona, el piretro, o el aldrín.

Las polillas algodonosas de los gusanos.— (Familia: Fulgoridae: Especie: *Poekiloptera phalaenoides*). (Figura 139).

Son insectos blancos, tatuados con puntos negros, que recubren los tallos de muchas plantas de sombrío con secreciones felposas.

También causan, por sus defecaciones azucaradas, el desarrollo de manchas de **hollín** o fumagina.

La represión de esta plaga puede verificarse en la forma in-

dicada para las escamas.

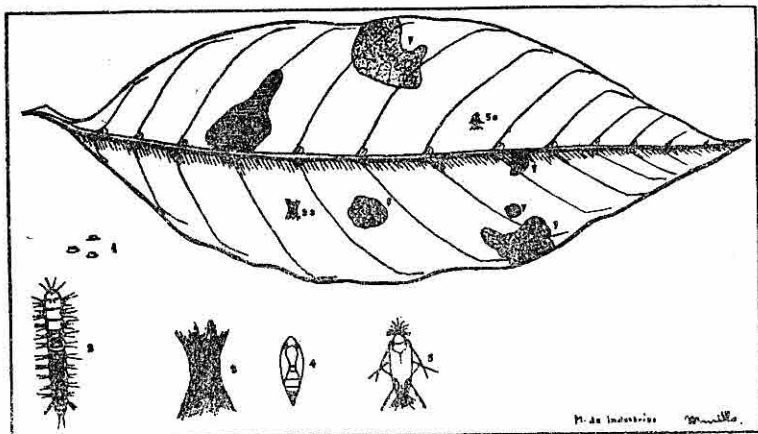


Figura 140.— El minador de las hojas.

- 1) huevos;
- 2) larva;
- 3) capullo;
- 3-) capullo tamaño natural;
- 4) crisálida;
- 5) mariposa;
- 5-a) mariposa tamaño natural;
- 6) ampolla con la cutícula adherida;
- 7) ampolla o mancha con la cutícula desprendida.

Tercer grupo.— (Orden: Lepidoptera).

El minador de las hojas. O (Familia: Lyonetidae; Especie: *Leucoptera coffeella* Guer.). (Figuras 140 y 141).

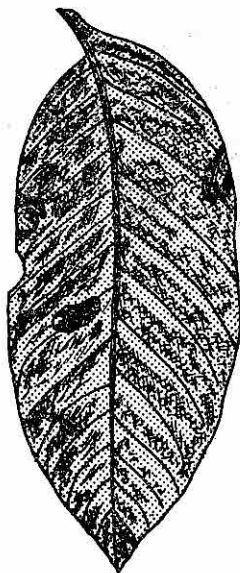


Figura 141.— Los mimadores hacen su capullo bajo un telar en forma de X, y casi siempre, sobre el revés de las hojas infestadas.

Muchas veces las hojas del café se presentan con unas manchas plateadas de forma irregular, con el aspecto de una sollamadura o ampolla, que más tarde se torna carmelita oscura, dura y quebradiza. (Véase figura 140).

Si raspamos con cuidado la mancha o sollamadura, podemos encontrar unos gusanitos de color verde amarillento y forma aplanaada, cuyo cuerpo va disminuyendo de ancho desde el tórax hasta la extremidad del abdomen.

Cuando los gusanos han llegado a su mayor desarrollo, salen de sus abrigos y hacen un telar en forma de X, bajo el cual construyen sus capullos, de los cuales nacerán más tarde unas diminutas polillas plateadas.

Estas polillas son las que, una vez fecundadas, depositan sus huevos sobre las hojas, propagando su especie y aniquilando el follaje de los cafetos.

El medio más eficaz de combatir esta plaga consiste en arrancar todas las hojas manchadas, que se deben recoger cuidadosamente para quemarlas en seguida. Cuando se presenten casos de defoliaciones muy fuertes, se

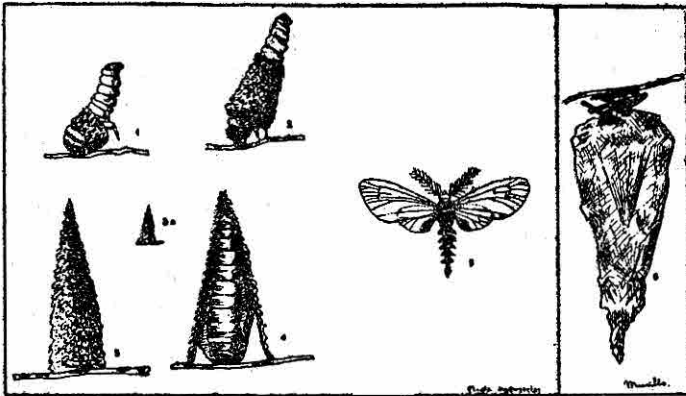


Figura 142

- 1) Inmediatamente que la larva sale del huevo principia la construcción de su vestido o caperuza.
- 2) El tamaño de la caperuza aumenta a medida que se desarrolla la larva.
- 3) La larva se encierra completamente.
- 3-) Tamaño natural.
- 4) Corte longitudinal.
- 5) La hembra pasa toda su vida en estado de gusano, pero los machos se metamorfosean en mariposas de la forma indicada en la figura.
- 6) En La Esperanza se ha encontrado una especie de caperuzas un poco mayores de las del tamaño señalado por el dibujo, y que no se mantienen sobre las hojas como las anteriores, sino que cuelgan de las ramas.

deben abonar los cafetales, para ayudar a las plantas en la formación de nuevas hojas y aplicar BHC, en solución al 1%. Este insecticida se conoce también con los nombres de "Hexacloruro de Benceno", "666", "Gamezano", "Lindano". Este último nombre corresponde al isomero gamma-puro.

Las caperuzas taladradoras.— (Orden: *Lepidoptera*; Familia: *Psiquidae*). (Figura 142).

Se ha dado este nombre a los gusanos o larvas de unas mariposas que pasan toda su vida alojados entre unos conitos o caperuzas que ellas mismas fabrican con pedacitos de hojas, uniéndolos con la seda que excretan de órganos especiales que tienen en la boca.

Los gusanos usan esas cubiertas para protegerse contra sus enemigos (Véase la figura 142), los pájaros y algunos insectos que los persiguen.

Están dispuestos de tal manera que la cola la tienen hacia la punta de la caperuza y la cabeza contra la hoja en que se hospedan.

Estos insectos son dañinos al café, porque devoran las hojas agujereándolas o royéndoles su superficie o cutícula (Figura 143).

Para combatirlos se hace uso de los arseniatos o cualquier otro insecticida de digestión, que dan resultados muy satisfactorios no sólo en este caso, sino contra muchas otras larvas de *Lepidópteros* que dañan las hojas.

La forma más común de aplicar el arseniato de plomo, es en espolvoreaciones, mezclándolo con cal apagada, azufre, o cualquier otro relleno apropiado, en la proporción de una parte del arseniato con 5 a 20 partes del relleno.

También se puede aplicar en forma líquida, agre-

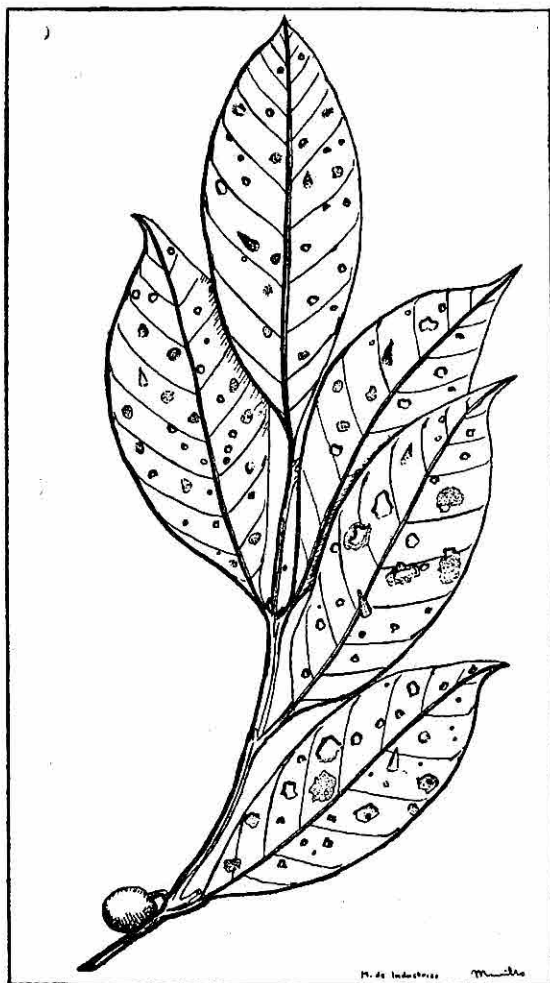


Figura 143.— Hojas minadas por las caperuzas.

gando una o dos cucharadas de arseniato por litro de agua o de 1 a 2 kilos por cada 500 litros.

Cuarto grupo.— (Orden: **Isoptera**; muchas especies).

La mayor parte de estos insectos hacen sus nidales en el suelo, taladrándolo con galerías o levantando montículos.

Esta sociedad cuenta con individuos encargados de distintas funciones. Son los soldados, las obreras, el rey y la reina; estos últimos encargados de la multiplicación de la especie.

La biología de estos insectos es muy semejante a la de las hormigas arrieras. Todos los individuos son ápteros (sin alas), menos los reyes y reinas fecundadores, que apenas llegan a su estado adulto, en el tiempo seco, dejan la sociedad madre para volar, y acoplarse por la noche, generalmente alrededor de las bujías. Se arrancan las alas durante la fecundación y fundan, cada pareja, el centro de una nueva comejenera, en donde la hembra aportará, para cada día, una cantidad incontable de ciudadanos.

Los comejenes hacen galerías sobre los troncos y tallos de casi todas las plantas vegetales, pero son más bien huéspedes de las maderas secas.

Represión de los comejenes.— Se abren rotos en los nidales o en las galerías que construyen estos insectos, y se introducen por ellos un cebo preparado así:

| | | |
|--------------------------|----|--------|
| Arseniato de plomo | 20 | gramos |
| Azúcar | 20 | " |
| Harina de trigo | 60 | " |

Se mezclan muy bien estas materias antes de aplicarlas. Como medida preventiva, se deben retirar de la plan-

tación todos aquéllos árboles muertos y troncos podridos, que sirven de albergue a estos dañinos insectos.

Las aplicaciones de Aldrín al 2% en proporción de 1 litro por planta es también muy eficaz.

Quinto Grupo.— (Orden: **Himenoptera**).

La Hormiga arriera.— (Familia: **Formicidae**; Especies: **Atta spp.**) (Figura 144).

Sin duda alguna que una de las peores plagas que ataca la mayoría de nuestros cafetales, es esta de la hormiga arriera, lo suficientemente conocida por nuestros agricultores, para que entremos en detalles de su morfología.

Sus daños, comparables casi en gravedad a los causados por la langosta, se realizan en una gran

diversidad de plantas, aunque parece que en general prefieren aquéllas que el hombre cultiva, y en las que acaba con las hojas, flores y frutos, que transportan a sus hormigueros, son depositados en cámaras especiales para que sirvan de medio de cultivo a un hongo especial del cual las hormigas se alimentan.

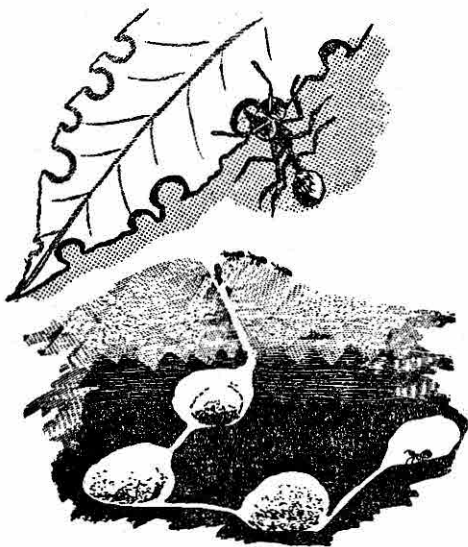


Figura 144.— Hormigas arrieras.

Según Edson V. Hambleton, entomólogo de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos, el combate de estos destructivos insectos se puede hacer de varias maneras, siempre efectivos si se opera en la debida forma, aunque a veces pueda ser más aconsejable y económico uno que otro, según las regiones o los medios de que se dispongan para realizarlo.

a) **Bisulfuro de carbono.**— Debidamente aplicado, es uno de los insecticidas que da mejores resultados en el exterminio de los hormigueros, estando algo limitado su uso por su precio un poco alto y por el peligro que encierra su manejo, ya que es altamente inflamable y explosivo. Se utiliza en la siguiente forma:

Se tapan las bocas del hormiguero, con excepción de algunas entre las principales, las que se humedecen con unos 8 a 10 litros de agua, para evitar que el suelo absorba el insecticida muy rápidamente y luego se vierten de 200 a 250 centímetros cúbicos del bisulfuro en cada una de ellas, cerrándolas inmediatamente después.

También se puede aplicar por medio de un tubo de goma largo, que se mete como 80 cms. dentro de uno de los conductos descendentes, lo cual evita el tener que mojar el hormiguero previamente, pero si es necesario que las demás entradas del nido estén bien cerradas.

La cantidad de bisulfuro que se deba usar en cada hormiguero, depende mucho del tamaño o extensión de éste y de su situación. Así, a un hormiguero que ocupe una superficie de unos 10 a 18 metros cuadrados, será preciso aplicarle la cantidad antes indicada (200 a 250 cms. cúbicos), en por lo menos 5 ó 6 de las galerías descendentes de mayor diámetro, bien seleccionadas en distintos sitios como a un metro de distancia unas de otras.

b) **Clordano, o Aldrín.**— Localice y perfore el hor-

miguero cada 25 ó 30 centímetros con la punta de una barra de hierro. Haga una solución al 1% de cualquiera de las dos substancias y aplique un litro de dicha solución en cada perforación o también por cada boca y tape luego, y

c) **Dieldrín.**— Este polvo tiene mayor poder residual. Haga una solución al 2% y aplíquelo por las bocas o botaderos del hormiguero. Riegue también de este polvo alrededor de todo el hormiguero y no le tape las bocas o botaderos. Cuando vea que vuelven a salir las hormigas, repita el tratamiento.

Las hormigas de las raíces.— (Hormiga de Amagá). (Especies: *Rhizomyrma fuhrmanni* Forel y *Rhizomyrma robæ* Donisth.— Cóccidos asociados: *Eumyrmococcus* sp. y *Rhizoecus coffeæ* Laing). (Figura 145).

Aunque en realidad de verdad no son las hormigas antes nombradas y que se conocen con los nombres vulgares de “Hormiga de Amagá u Hormiga hedionda” y “Hormiga de la Esperanza”, respectivamente, las que hacen los daños directos en el cafeto, sino sus cóccidos asociados, describimos esta plaga en este lugar y no donde se habla de ellos, en el cuadro sinótico,



Figura 145.— Hormiga de amaga.

por las razones de que son las hormigas las que el agricultor observa, pues los cóccidos por su diminuto tamaño son difíciles de ver, a menos que se haga cuidadosa observación, y por otra parte las medidas de control van dirigidas especialmente contra las hormigas.

Los cóccidos chupan la savia de las raíces de la planta, debilitándola, dedicándose las hormigas solamente a cuidarlos, arreglarles galerías alrededor de las pequeñas raíces, transportarlos entre las mandíbulas cuando hay necesidad de cambiarlos de sitio y favorecer su propagación, a cambio de lo cual reciben, sus excreciones azucaradas, que les sirven de alimento.

De las dos plagas es más dañina la primera, o sea, la Hormiga de Amagá (*R. fuhrmanni*) y su socio, distinguiéndose por su olor característico a colmena o rancho y por ser más pequeña.

Debido a que los sistemas de combate de que se disponen hoy en día son bastante costosos, las medidas de control que se indican a continuación, solamente se tomarán en aquéllos casos en que las condiciones culturales sean favorables al cultivo del café y sea esta plaga el único obstáculo al buen desarrollo de las resiembras.

Se procede de la siguiente manera:

- 1º Desyerbe a mano al rededor de la base del tronco de cada cafeto más o menos en un radio de un metro.
- 2º Prepare una solución en agua de "Aldrex 2" al 1½ por mil, (1½ c. c. por litro de agua).
- 3º Riegue 5 litros de esta solución al rededor de cada palo.
- 4º En las resiembras riegue dos litros de la solución al rededor del sitio de siembra. En el momento de plantar el cafeto nuevo vaya revolviendo la tierra del hoyo con esta solución.

Hormigas Minadoras.— (*Myrmelachista* sp.— Estas hormigas hacen galerías a través de las ramas y del tronco del cafeto, debilitándolo hasta matarlo.

Las hormigas “minadoras” empiezan su galería aprovechando cualquier rajadura o corte de poda mal cicatrizado. (Figura 146).

Para combatir las haga esto:

Siempre que pode o haga una herida en el árbol, úntele al corte aceite de linaza o higuera mezclado con DDT o DIELDRIN en la concentración del 5%.

Bañe los cafetos con una solución venenosa de DIELDRIN o DDT en agua en la concentración del 1%

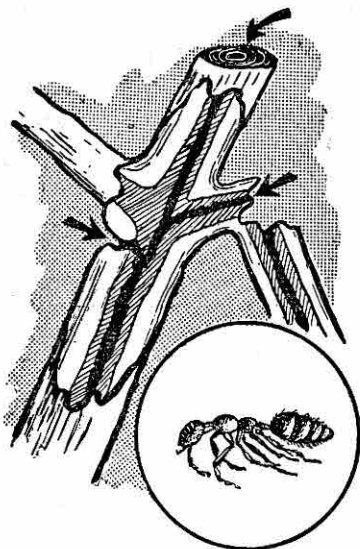


Figura 146.— Hormiga minadora.

Sexto Grupo.— Cucarrones (Orden: Coleóptera).—

Los perforadores de las hojas.— (Familia: Chrysomelidae; varias especies).

Pertenecen a esta plaga un gran número de pequeños insectos semiesféricos, de colores brillantes y variados, que viven devorando las hojas que perforan como harneros.

La represión de todos estos insectos se verifica como se indicó para las caperuzas; en estado larvario se combaten como se dirá para la **chisa** por ser semejantes sus costumbres.

Chisa, mojoyoy o patarriba.— (Familia: Scarabeidae)
(Figura 147).

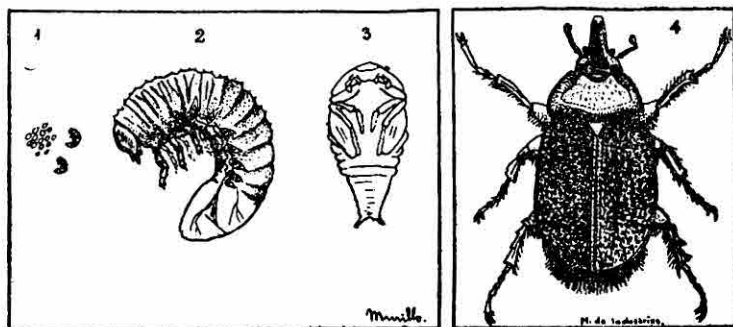


Figura 147.— Chisa, mojoyoy o patarriba: 1) huevos y pequeñas larvas; 2) larva bien desarrollada; 3) crisálida; 4) cucarrón o insecto adulto.

Para preservar los cultivos contra esta plaga se puede aplicar a las plantas estiércol u otra clase de fertilizantes orgánicos, muy bien mezclados con arseniato de plomo, en la proporción siguiente:

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| Estiércol u abono de cuadra | 100 kilos |
| Arseniato de plomo | 4 kilos |

La mezcla se puede hacer extendiendo el abono en una capa delgada y cerniendo por medio de un tamiz el arseniato. Después, con garlanchas, se revuelve varias veces el conjunto, hasta formar una mezcla bien homogénea.

La distribución se puede hacer enterrando una o dos manotadas de la mezcla alrededor y entre las raíces de cada planta.

Gusanos Trozadores.— (Figura 148). Los “Trozadores” son gusanos que viven en el suelo cerca a las cha-

polas y por las noches salen y las trozan por la base.

Combata los "trozadores" así:

Al preparar las eras del almá-cigo mezcle LIN-DANO al medio por 100 o AL-DRIN al 2½% con el suelo; rié-gue estos mismos insecticidas en el pie de las plantas.

Si el ataque es muy fuerte mezcla B H C, TOXAFENO o CLORDANO en polvo del 20% con arroz de ma-

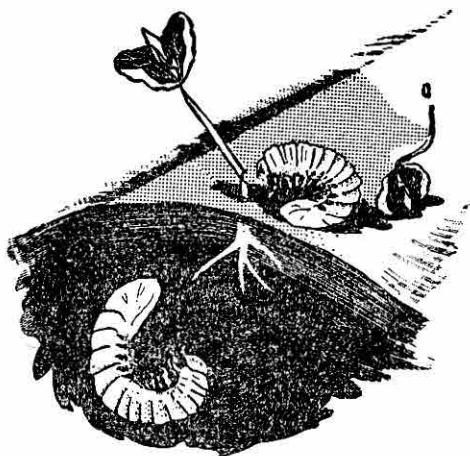


Figura 148.— Gusanos trozadores

la calidad medio cocido, salvado, afrecho u otro material parecido en la proporción de 1 parte del insecticida y 40 ó 50 partes del material.

Agréguete a esta mezcla un poco de agua hasta que se humedezca sin formar terrones y riéguela sobre el suelo de los almá-cigos.

Taladradores de las raíces.— (Familia, Cerambicíneos; especie, *Hammoderus granulosus*. (Figura 149).

Estos insectos se combaten de igual manera que las chisas.

También puede usarse la paradichlorobenceno, introduciendo algunos granos por los taladros que deja el barrenador, y tapando luégo.

No se tiene noticias de que este insecto haya aparecido en los cafetales colombianos. La referencia la tomamos de las publicaciones del Departamento de Agricul-

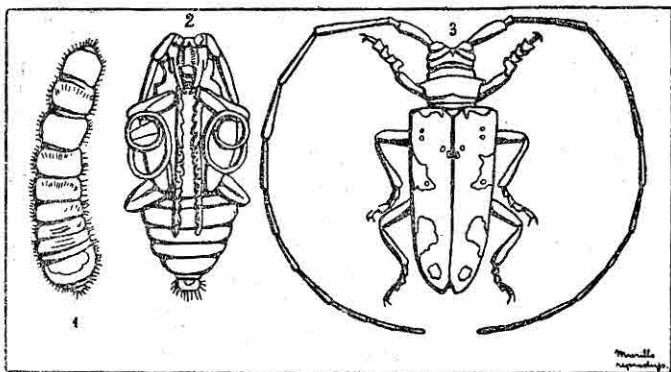


Figura 149.— El taladrador de las raíces: 1) larva; 2) crisálida; 3) adulto. Este dibujo fué reproducido según un cuadro mural, en colores, del Departamento de Agricultura de Méjico.

tura de Méjico y de la obra “Coffee Growing”, de J. H. Mac Donald.

En cambio se sabe que en algunos cafetales de Cundinamarca y de Caldas han aparecido taladradores de la raíz, cuyo estudio apenas está iniciado. Su control es igual al anterior.

El perforador de los granos almacenados.— (Familia: Anthribidae; Especie: *Araecerus fasciculatus* de Geer) (Figura 150).

En algunos depósitos de café aparece a veces una plaga de pequeños insectos de color marrón oscuro con líneas longitudinales y cubiertos de pelos. Miden de 4 a 5 mm. de largo por 2.5 mm. de ancho.

Sus daños se manifiestan por unas perforaciones circulares de más o menos 2 mm. de diámetro que muestran los granos, los cuales cuando el ataque es fuerte pueden quedar reducidos a meras conchas. Así pues, ade-

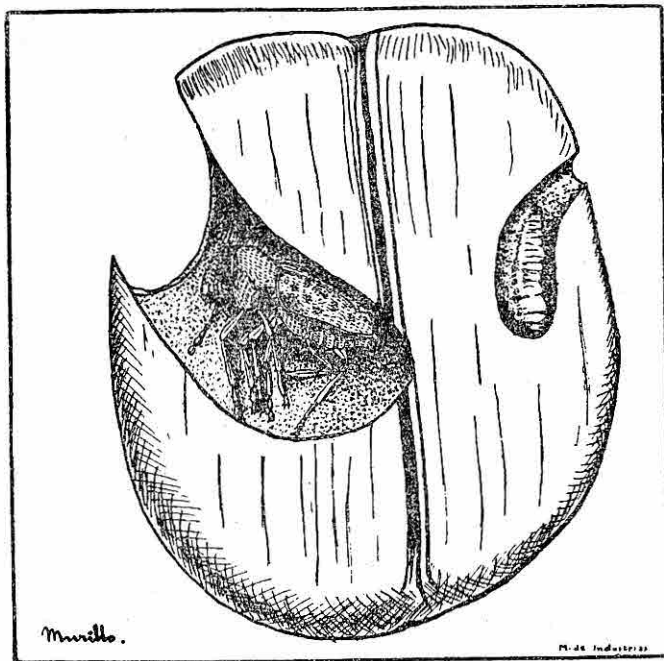


Figura 150.— El perforador de los granos almacenados. A la izquierda, el insecto adulto con las patas estiradas, como queda al morir por la acción del bisulfuro de carbono; a la derecha, una larva.

más del feo aspecto que presentan y que los hace despreciables en el comercio, se experimenta una notable pérdida en peso. Por otra parte, sus daños no están limitados solamente al café sino que también pueden atacar al maíz almacenado.

Este gorgojo inicia su ataque, en los arrumes de café en sacos, de la superficie al interior del saco y no llega a una profundidad mayor de treinta centímetros. Este parásito necesita por lo tanto muchos meses para reducir a polvo la primera capa por él aprovechable, antes de seguir a capas más profundas, las cuales generalmente no atacan, por tener fototropismo positivo (es decir, busca las partes con más claridad).

De lo anterior se deduce que de 1.000 sacos que forman un "arrume", estarán más atacados los del exterior y en mayores proporciones los que den frente a las calles o hacia el exterior del "arrume".

Las muestras que se saquen con tomador de ellas, en la parte superficial de un saco, darán más del 10%, si el saco está regularmente atacado, pero al homogenizar el contenido total, para tomar luego la muestra, ésta no pasará de un 5% a un 7%, de granos perforados en los bulbos de mayor infestación. Por consiguiente, en los arrumes bien hechos, la desinfección con productos de acción residual, darían magníficas garantías para prevenir el ataque de los granos, mediante una simple aspersión con aparatos potentes, en época oportuna.

Control.— Se han señalado un buen número de insecticidas indicando sus ventajas, así como la manera de usarlos sin peligro para los manipuladores, vecinos y el personal traficante cerca de los lugares de desinfección, así como para la alteración del producto.

Bisulfuro de Carbono.— Las propiedades del Bisulfuro de Carbono como fumigante son muy buenas, pero desafortunadamente su valor como tal, está muy limitado debido al gran poder explosivo de sus vapores, haciendo que su uso esté restringido hasta en aquellos lugares en donde sería fácil controlar el fuego, porque la mezcla de

bisulfuro de carbono con el aire, es al mismo tiempo explosivo e inflamable y puede encenderse en presencia de un cigarrillo, chispa de lámpara de mano, chispa eléctrica etc.

Entre los productos que últimamente se recomiendan para la desinfección de harinas y granos están los siguientes:

Bromuro de Metilo.— Se usa en toda clase de fumigaciones de plantas vivas, semillas, harinas, productos alimenticios etc. Es relativamente barato. Altamente tóxico para todos los estados del gorgojo inclusive los huevos, no es inflamable a las concentraciones usadas en el comercio y puede ser empleado a todas las temperaturas comunes de ambiente.

Tiene un fuerte poder de penetración y es indudablemente uno de los mejores fumigantes hasta ahora conocidos para el tratamiento de granos empacados y en bodegas. Tiene la gran ventaja de encontrarse en el comercio en cilindros que poseen un sifón con el cual puede vaciarse el contenido sin necesidad de invertir el cilindro o de inyectarlo a presión. No es inflamable y muchas veces se ha utilizado para apagar el fuego.

Es necesario, que todos los operadores con bromuro de metilo estén provistos de máscaras y cumplan estrictamente las recomendaciones que dan las casas distribuidoras del producto.

El Bromuro de Metilo sirve para controlar las ratas en los almacenes con magníficos resultados.

Datos económicos.— Las bajas cantidades de Bromuro de Metilo que hay necesidad de usar en comparación con otros insecticidas fumigantes, hacen que los tratamientos resulten más económicos. A continuación se verán las re-

laciones de varios fumigantes en comparación con él, para el tratamiento de 1.000 pies cúbicos:

| | | |
|---|-----|--------|
| Bromuro de Metilo | 1 | libra |
| Acido Hidrociano | 4 | libras |
| Cloropicerina | 2 | " |
| Bisulfuro de Carbono | 12 | " |
| Oxido de Etileno y Biclurato de Etileno | 9,5 | " |
| Biclurato de Etileno | 14 | " |
| Biclurato y Tetracloruro de C. | 17 | " |

El sistema a utilizar en la fumigación de las bodegas, es el de carpas de material plástico propio para fumigar.

Por el sistema de carpas, se evitaría los transportes a las cámaras, operación que hace subir mucho el costo de la desinfección.

Acrylon

Este es un producto que últimamente está prestando gran utilidad como fumigante. Es derivado del Acrylonitrilo, viene en estado líquido, pero que a la temperatura de ambiente (16°C en adelante), se volatiliza produciendo un gas que mata a los insectos inclusive al gorgojo.

Una de las características más prominentes de este fumigante es su alto poder de penetración, gracias al cual puede destruir los insectos que se encuentran dentro del interior de los bultos de los granos, etc.; sus condiciones son las siguientes:

- 1º Es altamente tóxico a los insectos que afectan los granos.
- 2º No deja sabor ni olor a los productos tratados, ni residuo tóxico alguno.

- 3º Se aplica fácilmente.
 - 4º Se elimina rápidamente de los productos tratados, al igual que de la maquinaria de procedimiento.
 - 5º Es económico.
 - 6º No afecta las calidades de los productos tratados, lo cual se ha comprobado con harinas alimenticias; y
 - 7º Es inofensivo si se toman las precauciones debidas.
- El Acrylón viene listo para su uso inmediato y no requiere aparatos especiales para aplicarlo.

Manera de Usarlo

El ACRYLON, como todo fumigante que actúa por medio de gases, debe ser empleado en cámaras herméticamente cerradas. Una bodega en donde se hayan almacenado granos, etc., puede volverse hermética cerrando sus ventanas, puertas, etc., y pegando papel en las ranuras por donde pueda penetrar el aire.

Los bultos de granos o los fardos de mercancías deben colocarse sobre estibas, y el arrume debe hacerse dejando entre bulto y bulto un espacio para que puedan circular los vapores de ACRYLON y penetrar en el interior de los sacos.

Solamente las dos terceras partes de la bodega o cámara de fumigación debe ocuparse con mercancía para que los vapores de ACRYLON puedan circular fácilmente a través de los bultos o fardos.

Cuando la cantidad de granos o mercancía a tratar sea poca y la bodega grande, pueden usarse carpas, pues en esta forma la cantidad de fumigante que se necesitaría sería menor. Sin embargo el tratamiento de toda la bodega tiene la ventaja de destruir la totalidad de los insectos que se encuentran en ella.

Dosis y aplicación.— La dosis de ACRYLON es de 4 libras (3 pintas = $1\frac{1}{2}$ litros aprox.) por cada 1.000 pies cúbicos (28 metros cúbicos) de espacio de la cámara o bodega. Se aplican 55 cc. de ACRYLON por cada metro cúbico.

El ACRYLON debe colocarse en la parte superior de la cámara o sobre el arrume de sacos, pues sus vapores son más pesados que el aire y descienden para llenar la totalidad del recinto.

Para aplicar el ACRYLON lo más conveniente es reenvasarlo en botellas o frascos graduados, de los que se consiguen en el mercado local, los cuales facilitan la medida de la cantidad del fumigante a aplicar. El ACRYLON se coloca en platos pandos los cuales a su turno se ponen en la parte superior de la mercancía que se va a fumigar.

Otro sistema que da buenos resultados es el de impregnar con ACRYLON sacos viejos, los cuales se colocan en la parte superior de la mercancía a tratar. El producto debe repartirse lo más profusamente posible para que la volatilización o evaporación sea rápida y su acción intensa.

Si por cualquier circunstancia no ha sido posible hacer una cámara completamente hermética, es conveniente usar mayor cantidad de ACRYLON de acuerdo con las condiciones propias de cada problema.

Tiempo de exposición.— El fumigante debe dejarse actuar sobre los productos que se tratan durante un período de 48 a 72 horas, dependiendo ello del tipo de producto que se fumigue.

Fumigación temprana.— La fumigación oportuna, es decir cuando los insectos comienzan sus ataques, es lo más

conveniente, pues evitará el deterioro de los productos y su depreciación.

Semillas.— El ACRYLON no afecta en forma alguna el poder germinativo de las semillas, ni cambia la naturaleza de los productos que se fumigan.

Limpieza de locales.— Es sumamente importante mantener las bodegas limpias, pues los insectos de los granos almacenados proliferan en los residuos alimenticios o en las mercancías que se encuentran regadas sobre el suelo. Cuando la bodega se desocupa o gran parte de ella se encuentra vacía, es muy conveniente, después de un aseo general, pulverizar con soluciones de PYRENONE 10-1” al 5%, las estibas, paredes, techos, etc. Después de fumigar cargamentos de granos infectados pueden también mantenerse libres de gorgojos pulverizando sobre ellos periódicamente la misma solución de “Pyrenone 10-1”.

Precauciones

Después de aplicar el ACRYLON en la cámara o bodega, los trabajadores deben retirarse evitando respirar los gases de este fumigante y solamente volver a entrar a la bodega una vez que ésta haya sido ventilada y el gas haya salido del recinto. El ACRYLON tiene un olor peculiar que anuncia su presencia. Este olor es típico y cualquier persona puede darse cuenta con gran facilidad de la presencia del gas, lo cual constituye una ventaja notoria, para evitar inhalarlo.

Los obreros que hayan mojado los vestidos, calzado, etc., con ACRYLON, deben lavarse cuidadosamente y mudarse de ropa. Si se han untado las manos o cualquier parte del cuerpo con el producto, **deben lavárselas con abundante jabón, a la mayor brevedad.**

Antidoto

Si se presentare intoxicación por descuido de los operarios, estos deben respirar vigorosamente aire fresco o recibir respiración artificial. En casos extremos el médico puede usar Nitrato de Amilío.

Pero como hemos advertido, se trata de un fumigante muy poco peligroso con toxicidad inferior al Bisulfuro de Carbono, Bromuro de Metilo, Pirocrina y otros. Teniendo elementales precauciones, no se presentará accidente.

Puede darse Nitrato de Amilo o Nitrato de Sodio.

Tratamiento de Protección.— Existen elementos químicos que a la vez de ser insecticidas son esencialmente protectores por la acción residual que mantienen por tiempo más o menos largo.

El "Pyrenone" es un producto que se vende en el mercado bajo las formas de polvo y emulsión concentrada. El Entomólogo del Centro de Chinchiná, una vez hechos los experimentos, se expresa así del Pyrenone: "Indudablemente el Pyrenone ofrece por sus características insecticidas y su inocuidad al hombre en las concentraciones usuales, un arma que puede emplearse ventajosamente en el control del gorgojo del café y de otros granos".

"Para el caso particular del café, su uso debería extenderse al pequeño agricultor, al comprador y a las trilladoras, en donde podría emplearse con mejores resultados, pues siempre resulta mejor evitar la incidencia del insecto en tales lugares".

"La forma de aplicación más fácil e indicada para utilizar en tales lugares sería, aspersion de los granos suel-

tos antes de empacar con Pyrenone 10-1 Spray del 1 al 5% y desinfección del sitio de almacenamiento (paredes, pisos, columnas, grietas, techos etc.) con Clordano al 2%".

Los pasadores de las ramas y troncos.— (familia: Scolytidae; Especies: *Xyleborus affinis* y otras). (Figura 151).

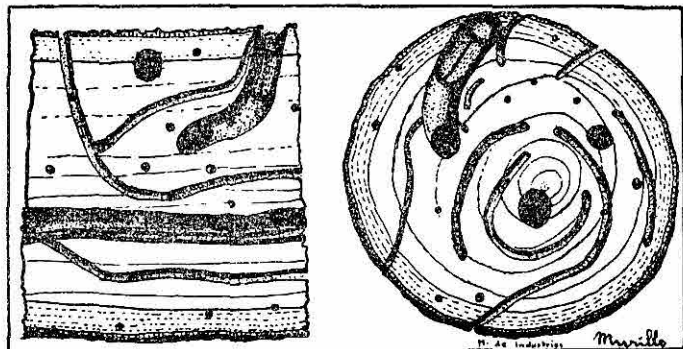


Figura 151.— Los pasadores de las ramas y del tronco. (Corte longitudinal y transversal de un tronco atacado por esa peligrosa plaga).

En algunas regiones del país, se han presentado unos insectos, conocidos con el nombre de pasadores, que taladran los tallos del café en todas direcciones, con galerías de un calibre de 1 a 3 milímetros.

Estos insectos son más comunes en las plantaciones de cacao, circunstancias que hace inconveniente el uso de esta planta en combinación con los cafetales.

Las hembras de los pasadores ponen sus huevos, de preferencia, en los troncos podridos o en las ramas secas en donde el torrente circulatorio de la savia no imposibilite el desarrollo de sus larvas; pero los adultos pueden taladrar hasta los árboles más robustos.

Esta manera de vivir de la plaga sugiere el método de combatirla, que consiste en limpiar los cafetales de tronco podrido, ramas secas, etc.

Fuera de estos pequeños pasadores hay también otros (el *Apatefrancisca*) de unos dos centímetros de largo, que abren agujeros enormes en los tallos.

Control.— Para el control de estas plagas en el café, lo indicado sería:

1º Cortar y quemar todo el material cuya producción sea poco remunerativa y que esté fuertemente afectada.

2º La aplicación de compuestos químicos que como el DDT., el Dieldrín y el Endrín, han probado ser de buena eficacia en otro género de plantas, especialmente el Dieldrín.

3º La forma de aplicación de el Dieldrín es la de emulsión a una concentración del 0.5% al 1%, pintando o rociando los troncos y las ramas. Este tratamiento conviene repetirse dos o tres veces con intervalos de 3 a 4 semanas.

4º Los tratamientos deben efectuarse al comienzo de la estación seca para conseguir mayor efecto residual.

5º El concentrado emulsionable del Dieldrín debe mezclarse con un aceite no fitotóxico apropiado (aceite Shell para plantaciones por ejemplo). Esta mezcla debe hacerse poco antes de usarla, pues no puede guardarse de un día para otro porque el Dieldrín tiende a depositarse en cristales en el fondo del recipiente y formar una masa peguntosa difícil de mezclar otra vez.

6º Cuando se use el polvo mojabable de Dieldrín, puede mezclarse con el adherente "Tenac" de Shell en la proporción de 3 partes del polvo por una parte del adherente. Se añade el "Tenac" al agua en el tanque del rociador agitando bien y después el polvo mojabable de Dieldrín

cuando se haya distribuído bien el "Tenac" en el agua para obtener así una suspensión del 0.5 al 1%; y

7º Si se emplea el concentrado emulsionable de Diel-drín junto con resina coumarona en la proporción de 5 partes de la materia activa por una parte de resina, se debe diluir en agua para dar una emulsión de Diel-drín del 0,5 al 1%. Si el preparado de Diel-drín es a base de Xileno, no se encontrará dificultad en disolver la resina con el concentrado. Si, por otra parte, el preparado es a base de otro disolvente, habrá que disolver primero la resina en Xileno y añadir esta solución al concentrado emulsionable.

La Broca del café.— Familia Scolytidae; género Hypothenemus; Especie hampey (Ferr). Anteriormente conocido como Stephanoderes Coffeae (Hog).

Este insecto que ataca los frutos del cafeto, afortunadamente no existe en Colombia.

Es un coleóptero de color marrón, casi negro y tiene un poco más de un milímetro de longitud.

La hembra da varias posturas de 6 a 8 huevos en cada una y puede producir hasta 7 generaciones en un año.

Fue conocida esta plaga por primera vez en 1.901, cuando la identificaron en el Congo Belga sobre los frutos del cafeto. Del Africa pasó a Java en donde hizo su aparición en 1.909. En Sumatra apareció en 1.917/18 y al Brasil en 1.913 en semillas de café llevadas del Africa y de Java.

En el Brasil, después de múltiples experimentos, hoy se controla satisfactoriamente con aplicaciones de B.H.C. (Hexacloruro de Benceno).

Séptimo Grupo.— Grillos y Alacranes cebolleros.— Grilidos y Grillotalpidos (Figura 152).

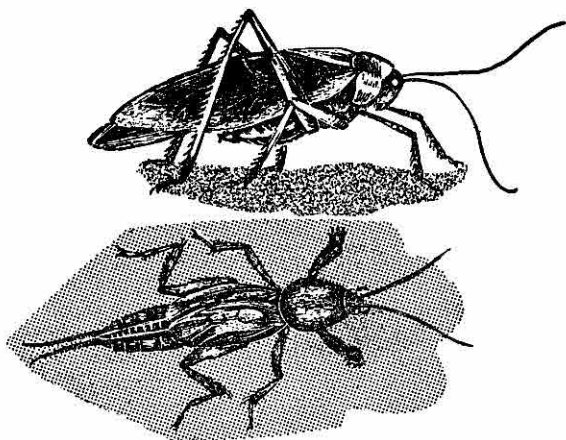


Figura 152.— Grillos y Grillotalpidos.

Estos insectos se comen las hojas de las pequeñas plantas de los almácigos (chapolas). Durante el día se esconden en una hoja encartuchada o en pequeñas cuevas en el suelo. Hacen sus daños durante la noche.

Se combaten espolvoreando sobre las plantitas cualquiera de los insecticidas siguientes:

| | | |
|-----------------|----|------|
| Lindano | al | 1/2% |
| Aldrín | al | 2% |
| Clordano | al | 5% |
| Toxafeno | al | 20% |

Para preparar los productos comerciales en estas concentraciones, mézclelos con polvo de talco o harina de mala calidad en las proporciones indicadas.

Tetogonidos.— A esta familia pertenece el célebre “Chacuatete” de Centro América que tantos daños ha

causado a los cafetales, el cual lleva el nombre técnico de “*Idiarthron subcuadratum*” (S. & P.), en Colombia aun no se ha reportado.

Estos insectos son masticadores, atacan las hojas, el tallo y a veces la cáscara del fruto.

Se controlan con Aldrín en rociado o en polvo en las mismas concentraciones indicadas para los Grillos.

Otras Plagas.— Fuera de los grupos enumerados es común encontrar ataques de Aracnidos, entre los cuales el más común es el conocido como “*Paratetranychus Coffeae*” (Figura 153). Este grupo de parásitos difieren de los insectos por tener 4 pares de patas y su cuerpo dividido solo en dos regiones y carecen de antenas. Esta plaga suele presentarse en la época de intenso verano, especialmente en los cafetales mal sombreados y plantados en regiones altas.

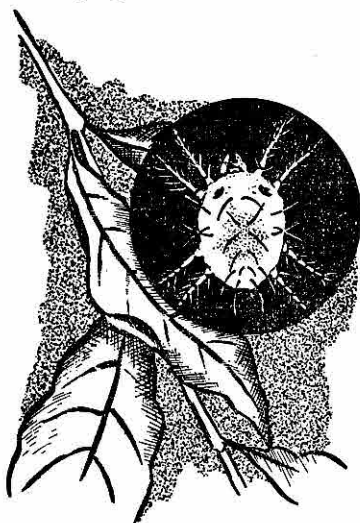


Figura 153.— Acaro de las hojas.

Cuando el cafetero observa por primera vez el ataque se alarma porque cree que a consecuencia de él van a perecer sus plantaciones; sin embargo la plaga en si misma o por sí sola no tiene tan funestas consecuencias y además puede combatirse fácilmente; pero su presencia revela que el cafetal está en mal estado por falta de sombrero, de limpieza y de buen manejo de los suelos. Estas circunstancias favorecen el

ataque de la plaga y ésta, a su vez, contribuye a agravar el mal estado del cafetal.

En un cultivo bien cuidado no se presenta la plaga y si llega a presentarse solamente ataca unas pocas plantas y los perjuicios que ocasiona son muy reducidos.

Cómo se aprecia el ataque.— No es fácil descubrir la presencia de estos ácaros cuando se inicia el ataque; sin embargo al observar detenidamente las plantas se pueden ver, sobre la cara superior de las hojas, unos pequeñitos puntos de color rojo que se mueven con alguna rapidez cuando se toca la planta. A medida que aumenta la plaga las hojas adquieren un color ladrillo o amarillo rojizo, que da a las plantas afectadas una coloración característica por la cual se destacan o se aprecian desde lejos.

Daños que ocasiona la plaga.— El ácaro le ocasiona a las hojas pequeñas heridas al chupar de ellas savia para alimentarse y no solamente las imposibilita para realizar su importante función de elaborar la savia para el sostenimiento de las plantas, sino que precipita su caída.

Los cafetos cuyas hojas estén invadidas por el ácaro se debilitan notablemente; no tienen capacidad suficiente para renovarse; presentan mal aspecto y no pueden florecer ni fructificar abundantemente; si el ataque se presenta cuando los frutos están cuajando o desarrollándose, se secan prematuramente o se caen antes de madurar.

Cómo es el Acaro.— Los ácaros provienen de huevos invisibles a simple vista, que depositan las hembras sobre las hojas. Cuando estos huevos se observan con un lente de aumento, se ven como pequeños cuerpos redondos de color rojo intenso cuando están recientemente depositados y más claros después. Cada hembra puede poner de 10 a 15 huevos. La incubación demora de 6 a 10 días, según la temperatura del lugar.

El ácaro al nacer es de color rojo claro y tiene tres pares de patas; a lo largo de su desarrollo sufre cuatro mudas hasta alcanzar el estado adulto, en el cual tiene ya cuatro pares de patas como las arañas comunes. La vida de este animalito es de 11 a 17 días.

Cómo se combate la aracnosis.— El ataque del ácaro y sus consecuencias se pueden reprimir llevando a cabo sencillas prácticas culturales combinadas, en algunos casos, con la aplicación de insecticidas.

Las prácticas recomendables son:

- 1º Mejorar y mantener en buenas condiciones la fertilidad de los suelos mediante la aplicación de abonos y de materia orgánica (pulpa descompuesta, estiércol, basuras y residuos vegetales).
- 2º Mejorar el sombrío con el fin de desadaptar el medio para la plaga. Como providencia inmediata debe sembrarse crotalaria por las calles del cafetal y plátano, mientras se desarrolla el sombrío definitivo.
- 3º Renovar los cafetos muy viejos que estén agotados por el ataque de la plaga o por otras causas. Reemplazarlos por plantas nuevas procedentes de semillas seleccionadas.
- 4º Aplicar insecticidas de cualquiera de las sustancias que se anotan a continuación.
 - a) Mezcla sulfocálcica de la Caja Agraria, siguiendo precisamente las instrucciones que trae el producto;
 - b) Azufre mojable, en la proporción de una libra por cada cien botellas de agua;
 - c) Lindano al 5%;
 - d) Sulfinete, producto a base de azufre de la Cooper;
 - e) Clorobenzilate disuelto en agua en la proporción de un centímetro cúbico por litro.

Cualquiera de estos insecticidas puede aplicarse con bombas de espalda, en forma de aspersión o lluvia, bañando bien todo el cafeto. Es preferible hacer el tratamiento por la mañana y en día seco.

Es necesario tener en cuenta todos los cuidados comunes en esta clase de labores y seguir al pie de la letra las instrucciones que trae cada producto.

No se puede esperar que con la aplicación del insecticida o con las prácticas aconsejadas inmediatamente cambie de color las hojas atacadas por el ácaro. El proceso de renovación de los cafetales es lento pero seguro si se siguen las instrucciones anteriores.

Nemátodos.— Los “nemátodos” parecen ser pequeñas lombrices que viven en el suelo. Se meten en las raíces y forman tumores o nuditos que debilitan al árbol y retardan su crecimiento (Figura 154).

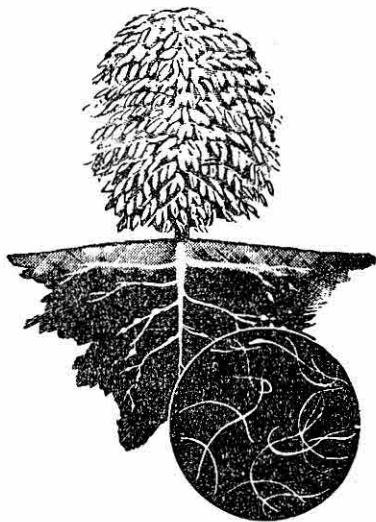


Figura 154.— Nemátodos.

En los varios países cafeteros, se ha identificado los siguientes géneros: El *Meloidogyne*; el *Pratylenchus*; el *Radopholus similis* y el *Rotylenchus erythrynae*.

El *Pratylenchus mantensis*, ha dado lugar a gran mortandad de árboles de 5 años de edad.

Síntomas.— Las hojas se van amarillando, los brotes se vuelven raquíuticos y la planta acaba por morir.

Control.— Para evitar que los “nemátodos” ataquen las raíces de los cafetos, desinfecte el suelo de los almácigos y del sitio de siembra en el cafetal empleando cualquiera de estos procedimientos:

Riegue el suelo con agua hirviendo;

Siete días antes de sembrar riegue el suelo con agua mezclada con FORMOL al 10%;

Quince días antes de sembrar haga perforaciones en el suelo de 15 centímetros de profundidad cada 30 centímetros; eche en cada huequito 3 centímetros cúbicos de D.D. y tápelos;

Como el D.D. es fitotóxico, debe tenerse muy presente el no sembrar el cafeto hasta después de 15 días de hecho el tratamiento.

Hoy se conoce el Nemagón el cual puede reemplazar al D.D. y viene en varias formas que pueden ser aplicadas a las plantaciones establecidas por no ser fitotóxico.

Gusanos de los Guamos.— Periódicamente en algunos lugares del país, aparece en los guamos que sirven de sombrío a los cafetales, una plaga constituida por unos gusanos “Hermiceras cadmia” (Gueneé) el cual ataca el follaje con gran voracidad.

A continuación anotamos las características y control de este insecto, según el doctor Francisco Luis Gallego profesor de Entomología de la Facultad de Agronomía de Medellín (Antioquia).

1º Posturas.— En grupos de 78, 64 y 81 huevos, los que suponemos correspondían a una sola hembra aunque incubaron algunos con dos días de diferencia; duración de la incubación, 8 a 10 días. Tamaño de los huevos $\frac{1}{2}$ mm., de forma redonda y un poco aplanados y de color blanco sucio.

Larvas.— Tamaño al nacer, 2 mm., de color verde amarillento, con 4 manchas casi imperceptibles en el dorso, lisas, de color verde claro; son muy activas e inmediatamente inician sus daños en las hojas tiernas, interesando únicamente el mesofilo, de preferencia en el envés, hasta la primera muda la cual tiene lugar el 5º día y dura de 10 a 12 horas. Terminada la primera, las larvas son más activas y se alimentan de las hojas tiernas, dejando únicamente las nervaduras; transcurridos cuatro días efectúan la segunda para lo cual emplean un tiempo aproximado al anterior, apareciendo en ellas una línea dorsal central de color verde claro y dos laterales de color amarillo claro, poco definidas, lo mismo que sus manchas iniciales; tres días después viene la tercera, en la que cambian únicamente la cabeza y su instar es un poco más rápido que los anteriores; su carácter gregario, tan notorio antes, desaparece, pues las larvas se van regando y confundándose en muchos casos con grupos pertenecientes a posturas diferentes, utilizan para su alimento cualquier clase de hojas, las líneas y manchas van siendo más claras. Al cabo de 3 días preséntase la cuarta muda que dura un poco más de quince horas; después de efectuada, su voracidad aumenta y sus características de color van siendo más definidas; al cabo de 4 días se presenta la quinta y última muda cuyo instar es de 8 a 10 horas; pasado este tiempo, su voracidad alcanza a su máximo, viéndoselas muchas veces, comer pedúnculos florales y aun flores a falta de hojas, para completar su ciclo larval. Cuando ya han logrado su máximo desarrollo, miden de 36 a 38 mm. de longitud, siendo siempre lisas; tiene 5 pares de falsas patas y 9 estigmas; su color es verde claro, con una lista longitudinal en la parte central, del mismo color y dos laterales de color amarillo claro, y cuatro manchas de color gri-

siento un poco alargadas y dos casi redondas en las partes anterior y posterior, cerca a la cabeza y en la región anal; 4 días después dejan de comer, su cuerpo se acorta un poco, midiendo entonces de 26 a 28 mm.; su color cambia a rosado claro uniforme, siendo en este tiempo cuando se las observa que caminan presurosas en busca de un lugar apropiado para encrisalidarse, lo que hacen generalmente dentro de las basuras y hojarasca del suelo, pudiendo también ocurrir el caso de que algunas se puedan encrisalidar en el mismo árbol en donde vivieron, caso poco frecuente por cierto.

Cuando las larvas ya se encuentran en su lugar preferido, todavía su cuerpo se acorta un poco más (22 a 24 mm.) y su color aparece amarillo claro uniforme, transformándose luego a crisálida, en laboratorio, fue de 12 a 20 horas.

Crisálidas.— Es perfectamente desnuda, de color castaño oscuro; móvil, muestra 5 anillos en el abdomen y mide de 17 a 19 mm. de longitud, por 4, 5 y 6 mm. en su parte más amplia. Como caso raro en estas crisálidas es de anotarse el hecho de que simultáneamente con su aparición, se puede notar en muchos casos, en uno de sus extremos, residuos como de muda correspondientes a la cabeza y que las glándulas sedígeas de sus larvas, si las tienen, se encuentran casi atrofiadas, pues producen muy poca seda.

La duración de las crisálidas es de 10 a 12 días, aunque seguramente en el campo podrá tener sus fluctuaciones, según el medio y ciertas condiciones ambientales, la vida del insecto es muy corta, máximo cuatro días.

La Mariposa.— La hembra mide 38 mm. de extremo a extremo de las alas; las anteriores son de un gris sucio con una línea de color verde claro en la parte me-

dia posterior; la parte marginal posterior muestra el mismo color; las alas posteriores son más pequeñas y de color blanco opaco; antenas filiformes ligeramente setáceas; en el macho bipectinadas en la base, filiformes en el resto (dos terceras partes); espiritrompa relativamente pequeña. El color general del cuerpo es un poco más claro que el de las alas anteriores. El macho tiene las mismas características que la hembra, pero es un poco más pequeño; siempre hay abundancia de hembras; son buenas voladoras y de fototropismo positivo.

Como posiblemente puede ocurrir el caso de que con la especie descrita se presente su congénere la *Hemiceras velva* Schaus., cuyas características de daño son enteramente idénticas, existiendo solamente ligeras variaciones en su ciclo de vida, que en ésta es un poco más largo, tén-gase muy presente que las ovadas del velva son menos numerosas; sus larvas más desarrolladas lo mismo que los imagos y en éstos, las alas anteriores son de color oscuro uniforme y sus ocurrencias muy reducidas y poco frecuentes.

Control.— El Control artificial de este lepidóptero es bastante difícil de realizar entre nosotros, debido a que sus plantas huéspedes vegetan en su mayoría, en lugares demasiado inclinados en donde presenta grandes dificultades el uso de máquinas aspersionadoras y espolvoreadoras que serían las indicadas para que el trabajo pudiera resultar eficaz y económico; pero si el gusano aparece en una región determinada, ocupando zonas extensas, y como quiera que su vida es relativamente corta, se hará necesario emplear varios equipos que actúen simultáneamente, lo cual no es recomendable desde el punto de vista económico.

Con los equipos livianos que serían entonces los más indicados para estos casos, tenemos como dificultad principal, la altura de las plantas que puede ser de 8, 10, 15 y hasta 20 metros, a donde no podrían llegar los insecticidas, ni en forma de aspersión ni de espolvoreación, y en el supuesto de poder realizar estos trabajos subiéndose los trabajadores a los mismos árboles, como opinan algunos agrónomos, el trabajo resultaría demasiado lento y costoso, necesitándose al mismo tiempo un numeroso personal especializado.

En cualquiera de los dos sistemas a seguir, el insecticida indicado sería D.D.T., pero el alto precio de este producto en nuestros mercados y de otro lado las cantidades que de él serían necesarias para tratar un solo árbol, obligan al agricultor a prescindir de la eficacia de dicho insecticida; no queda otro recurso sino el de los compuestos arsenicales y de éstos el más eficaz y barato es el Arseniato de plomo, pero habría que tener siempre en cuenta los mismos inconvenientes y también la corta vida de las larvas, aunque estamos seguros de que serán muy pocos los hacendados que optarán por este sistema, debido principalmente a sus resultados poco económicos y esto en el supuesto de una eficacia completa, de lo cual no podemos estar seguros.

Quizás en el control natural o cultural sí podamos encontrar algunas prácticas de resultados más satisfactorios:

- 1º Es importantísima, desde todo punto de vista, la diversificación de las plantas de sombrío, de tal suerte que si la plaga llega, las plantas de café no puedan ser privadas por completo de la sombra y lo que sería peor, en una forma inesperada tal vez en

momentos en que la planta se podría perjudicar enormemente como en el caso de hallarse en florescencia o cuando los frutos se encuentran pequeños.

- 2º En la diversificación del sombrío se debe tener presente el hecho de que aunque es verdad que el insecto no ha venido atacando sino al guamo “santafereño”, (*inga edulis* Mart.) ya quiere adaptarse a otros como el “macheto” (*I. densiflora*).
- 3º Como la encrisalidación de las larvas se efectúa casi en su totalidad dentro de la hojarasca y basuras del suelo, sería de mucha conveniencia en su control, ordenar una labor superficial de los campos plagados, con el fin de destruir y exponer a la acción de los agentes externos las crisálidas, disminuyendo como es natural, los adultos, a proporciones muy reducidas. Como seguramente y en forma simultánea a los fuertes ataques de este insecto u otro cualquiera, aparecen el predatorismo y el parasitismo, las pocas mariposas que resulten para la segunda generación, tendrán que soportar un número de enemigos muchísimo mayor, siendo esta la causa para que sus apariciones sean periódicas e irregulares, aunque para seguir esta práctica, que juzgamos la más racional, naturalmente habría que descartar en absoluto, la aplicación de insecticidas.
- 4º El mejoramiento de las plantas atacadas: En muchos lugares hemos observado que apenas los agricultores ven los guamos chamizos, a causa de los daños del gusano, acuden presurosos a cortarlos para utilizarlos como leña aunque en realidad no se encuentran secos; se debe tratar de combatir esta práctica injustificable y antes por el contrario, estimular y ayudar

a que los árboles se vistan nuevamente en el menor tiempo posible, lo que podría ocurrir dos meses más tarde si el suelo es rico en nutrientes y las plantas no son viejas; en el caso contrario se hacen indispensables los abonamientos con algún fertilizante, como sería por ejemplo, el nitrato potásico, en la proporción de 1 kilo por árbol, aplicándolo en una zanja circular de 10 ctms. de profundidad por 20 de ancho y a una distancia de metro y medio de la base del tallo principal, haciéndolo simultáneamente con las labores del suelo antes mencionadas.

Control Biológico.— El doctor R. P. Robá, en la Hacienda “El Refugio” en la Esperanza (Cund.), encontró en el año de 1935 dos Chalcidas endoparásitas de las larvas: el *Eurytoma* sp. (Walshii (?) How), y el *Texeumella albipes* Gir. También nosotros hemos encontrado varios parásitos y suponemos que entre ellos puedan encontrarse los anotados, y quizás otros, pero aún no conocemos sus determinaciones, lo mismo que la de algunas moscas Tachinidae, encontradas parasitando las crisálidas.

Dentro de los predadores desempeñan un papel muy importante entre nosotros las avispas *Polistes* siendo las más abundantes de *P. canadensis* Linn., la *P. versicolor* var. *vulgaris* Beq., la *P. carnifex* Fabr. y otras, cuyas causas o avisperos son construídos, las más de las veces, en los mismos guamos y cuya benéfica labor viene a ser complementada por la de muchas especies de pájaros. El Ing. Agr. Miguel Valencia, al servicio de la Federación Nacional de Cafeteros en el Departamento de Antioquia, a quien le ha tocado conocer muy de cerca los ataques de los *Hermiceras* en varios lugares del Sur-oeste, nos ha dicho “que cuando los gusanos aparecen en abundancia,

se presenta en las mismas proporciones un pequeño pájaro, llamado por las gentes "canarito", el cual según decires de los hacendados, "viene del Canadá" y que devora casi en su totalidad las larvas", no así cuando sus ataques son pocos y esporádicos, como ocurre en muchas otras regiones de Antioquia y Caldas principalmente.

Recomendaciones de general importancia

Se recuerda que todos los insecticidas y fungicidas son VENENOSOS.

Guarde sus insecticidas y fungicidas bajo llave, en lugares secos y lejos de los alimentos, de los niños y de los animales.

Maneje los insecticidas y los fungicidas con cuidado; no se ensucie las manos o la ropa con ellos. No coma con las manos sucias: No huela los productos.

Cuando compre un producto comercial, insecticida o fungicida, pida instrucciones sobre su uso. Exija que le digan qué porcentaje de insecticida o fungicida contiene ese producto comercial. Este dato es importante para calcular, con la ayuda del cuadro que a continuación va, la cantidad de producto que necesita mezclar con el material que vaya a usar: agua, talco, harina, etc.

Siga cuidadosamente las instrucciones para cada producto.

CUADRO PARA CALCULAR EL NUMERO DE PARTES DE PRODUCTO COMERCIAL Y MATERIAL (AGUA, POL-
VO DE TALCO, ACEITE, ETC.) QUE DEBEN MEZCLARSE PARA TENER 100 PARTES DE MEZCLA VENENOSA.

| PORCENTAJE DE INSECTICIDA O FUNGICIDA QUE CONTIENE EL PRODUCTO COMERCIAL | CONCENTRACION QUE SE DESEA PREPARAR | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|
| | 1/2% | | 1% | | 1 1/2% | | 2% | | 2 1/2% | | 5% | | 7% | | 10% | | 20% | |
| | PRODUCTO COMERCIAL | MATERIAL QUE SE MEZCLA | PRODUCTO COMERCIAL | MATERIAL QUE SE MEZCLA | PRODUCTO COMERCIAL | MATERIAL QUE SE MEZCLA | PRODUCTO COMERCIAL | MATERIAL QUE SE MEZCLA | PRODUCTO COMERCIAL | MATERIAL QUE SE MEZCLA | PRODUCTO COMERCIAL | MATERIAL QUE SE MEZCLA | PRODUCTO COMERCIAL | MATERIAL QUE SE MEZCLA | PRODUCTO COMERCIAL | MATERIAL QUE SE MEZCLA | PRODUCTO COMERCIAL | MATERIAL QUE SE MEZCLA |
| 1% | 50 | 50 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2% | 25 | 75 | 50 | 50 | 75 | 25 | 100 | | | | | | | | | | | |
| 2 1/2% | 20 | 80 | 40 | 60 | 60 | 40 | 80 | 20 | 100 | | | | | | | | | |
| 3% | 16 2/3 | 83 1/3 | 33 1/3 | 66 2/3 | 50 | 50 | 66 2/3 | 33 1/3 | 83 1/3 | 16 2/3 | | | | | | | | |
| 3 1/2% | 14 | 86 | 28 1/2 | 71 1/2 | 43 | 57 | 57 | 43 | 71 1/2 | 28 1/2 | | | | | | | | |
| 5% | 10 | 90 | 20 | 80 | 30 | 70 | 40 | 60 | 50 | 50 | 100 | | | | | | | |
| 10% | 5 | 95 | 10 | 90 | 15 | 85 | 20 | 80 | 25 | 75 | 50 | 50 | 70 | 30 | 100 | | | |
| 15% | 3 1/3 | 96 2/3 | 6 2/3 | 93 1/3 | 10 | 90 | 13 1/3 | 86 2/3 | 16 2/3 | 83 1/3 | 33 1/3 | 66 2/3 | 46 2/3 | 53 1/3 | 66 2/3 | 33 1/3 | | |
| 20% | 2 1/2 | 97 1/2 | 5 | 95 | 7 1/2 | 92 1/2 | 10 | 90 | 12 1/2 | 87 1/2 | 25 | 75 | 35 | 65 | 50 | 50 | 100 | |
| 25% | 2 | 98 | 4 | 96 | 6 | 94 | 8 | 92 | 10 | 90 | 20 | 80 | 28 | 72 | 40 | 60 | 80 | 20 |
| 40% | 1 1/4 | 98 3/4 | 2 1/2 | 97 1/2 | 3 3/4 | 96 1/4 | 5 | 95 | 6 1/4 | 93 3/4 | 12 1/2 | 87 1/2 | 17 1/2 | 82 1/2 | 25 | 75 | 50 | 50 |
| 50% | 1 | 99 | 2 | 98 | 3 | 97 | 4 | 96 | 5 | 95 | 10 | 90 | 14 | 86 | 20 | 80 | 40 | 60 |
| 75% | 2/3 | 99 1/3 | 1 1/3 | 98 2/3 | 2 | 98 | 2 2/3 | 97 1/3 | 3 1/3 | 96 2/3 | 6 2/3 | 93 1/3 | 9 1/3 | 90 2/3 | 13 1/3 | 86 2/3 | 26 2/3 | 73 1/3 |
| 100% | 1/2 | 99 1/2 | 1 | 99 | 1 1/2 | 98 1/2 | 2 | 98 | 2 1/2 | 97 1/2 | 5 | 95 | 7 | 93 | 10 | 90 | 20 | 80 |

JAL

Explicación del Cuadro.— Supongamos que usted va a matar hormiga “arriera” y compra un producto comercial que tiene CLORDANO al 50%.

Necesita preparar una solución con agua al 1%.

Busque en la primera columna de la izquierda que dice: “porcentaje de insecticida o fungicida que contiene el producto”. Hacia abajo hasta que encuentre el 50% y lea entonces hacia la derecha en la columna del 1%. Allí encuentra: 2 partes del producto original con 98 partes de agua para obtener 100 partes de la solución venenosa del CLORDANO al 1%.

En esta misma forma puede usted calcular las partes de producto comercial y material de mezcla que necesita mezclar para obtener cualquier insecticida a una concentración deseada.