

Las pulverizaciones deben repetirse para combatir todas las larvas que vayan naciendo de los huevos, los cuales lógicamente no se pueden destruir por estar encastrados en los tejidos. Para los Citrus son necesarias tres pulverizaciones: "1) Cuando esté por terminarse la floración; 2) 15 días después de la primera; 3) 30 días después de la segunda. La última pulverización debe ser realizada antes de que la fruta adquiera la mitad del tamaño. A veces puede ser conveniente aplicar una cuarta pulverización en febrero y marzo, pero si los tratamientos anteriores han sido bien aplicados, esta pulverización puede suprimirse.

Es importante mantener los cultivos libres de malezas, porque los trips se procrean abundantemente en las inflorescencias y hojas tiernas de un sinnúmero de yuyos y, por consiguiente, la presencia de éstos contribuye enormemente a la propagación y difusión de esta plaga."¹

Dan también buenos resultados los riegos, pues, como ya hemos visto, la humedad es muy perjudicial para los trips; pero sólo pueden practicarse en cultivos intensivos. Es eficaz asimismo, el empleo de fertilizantes que fortalecen y vigorizan las plantas.

Para aquellos trips que transcurren el estado ninfal enterrados en el suelo, se recomiendan a más de los tratamiento aéreos ya indicados, tratamientos subterráneos, que consisten en la remoción del suelo en la superficie abarcada por la proyección de la copa (o aun algo más si es posible), hasta una profundidad de 30 cm. y efectuar un pisoteo luego, para destruir las larvas y ninfas. Cuando los suelos son sueltos la remoción debe hacerse a mayor profundidad.

2. Contra el 'trips del peral' (*Taeniothrips inconsequens*) se recomiendan las pulverizaciones con los insecticidas anteriores, pero deben ser repetidas cada 8 a 10 días, a partir del momento en que se hinchan las yemas. Las

¹ El texto entrecomillado ha sido copiado de la Circular N° 8 del Ministerio de Agricultura de la Nación.

primeras aplicaciones matan grandes cantidades de trips, impidiendo así que las nuevas hojas que van a formarse se acartuchen. En estas pulverizaciones es donde más se recomienda el agregado de jabón potásico, o mejor aún kerosene, los cuales por su gran poder humectante pueden penetrar en todos los resquicios donde se ocultan los trips. Para las ninfas se aconseja la remoción del suelo.

3. El 'trips del gladiolo' (*Taeniothrips simplex*) es de destrucción muy dificultosa. El uso de las fórmulas anteriores no proporciona ningún resultado práctico. El Departamento de Zoología Agrícola del Ministerio de Agricultura, aconseja:
- a) Practicar la escisión de los bulbos en seguida después de levantados del suelo, cuidando de que los trips de las hojas no caigan sobre los bulbos.
 - b) Conservar los bulbos durante el invierno, 3 ó 4 semanas acondicionados con naftalina en escamas, a razón de 25 a 30 gr. por cada 100 bulbos. Antes de que termine el período invernal, limpiar los bulbos y luego desinfectarlos sumergiéndolos durante 4 horas en una solución de bicloruro de mercurio al 1 o/oo. Secarlos bien o sembrarlos en seguida. También desinfectar los bulbos en lugares confinados con gases de paradiclorobencene o naftalina.
 - c) Pulverizar las plantitas una vez por semana, desde que tengan una altura de 1 a 15 cm. hasta que aparezcan las espigas, con la fórmula siguiente:

Tártaro emético	1,8144	kilogramos
Azúcar negra	7,2576	"
Agua	378,5	litros
 - d) Desinfección de las plantas bajo carpas especiales, largas y bajas, por medio del gas cianhídrico.
 - e) Destrucción de las malezas y residuos de las plantas atacadas, y cambiar el sitio de los cultivos de un año para otro, siempre que sea posible.
 - f) Evitar por medio de siembras tempranas o tardías, la floración en noviembre o diciembre, que son los meses de las invasiones más intensas.

Una última recomendación (y es para todos los trips): se deben proteger y en lo posible favorecer la multiplicación de los enemigos naturales de los trips; las larvas de *Chrysopa*, las 'vaquitas' (Coccinélidos) y otros enemigos que devoran grandes cantidades de trips."

4. Contra el 'trips de la lechuga' (*Frankliniella paucispinosa*) se recomiendan los riegos, que pueden contribuir a la disminución del ataque de este insecto. Se preconizan también las pulverizaciones con insecticidas de contacto, pero hay que tener en cuenta que la hortaliza parasitada por este trips se consume cruda, y por consiguiente debe evitarse el empleo de productos que sean tóxicos para el hombre o que incorporen malos gustos u olores a aquélla. La rotenona puede utilizarse; no ofrece ninguno de estos inconvenientes.

Orden MANTODEOS

Generalidades y morfología externa

Este Orden agrupa insectos bastante grandes, ágiles y de formas esbeltas, pero malos voladores. Poseen aparato bucal masticador; las antenas están compuestas de numerosos artículos, casi iguales entre sí; el protórax siempre alargado y libre en el movimiento, y las alas por lo general bien desarrolladas, las anteriores mayormente quitinizadas. El primer par de patas es muy robusto, estando la tibia provista de espinas en su margen anterior, que junto con el primer artículo del tarso, forman un órgano prensil; las patas medianas y las posteriores son delgadas y esbeltas y sirven para la locomoción, son ambulatorias.

Los mantodeos son insectos de metamorfosis incompleta (paurometábolos).

COSTA LIMA ha dicho de estos hexápodos, lo siguiente: "Algunas especies de este Orden ofrecen casos extraordinarios de homocromía o de mimetismo, es decir, de adaptación al medio en que viven, por el color, la forma o también por el parecido a veces perfecto con especies de otros órdenes."

Clasificación

Casi todas las especies que agrupa la única familia que posee este Orden: Mántidos (*Mantidae*), son benéficas, ya que se alimentan vorazmente de pulgones y otros insectos pequeños; y es por tal motivo que el agricultor debe protegerlas impidiendo su destrucción. Se les conoce comúnmente con los nombres de 'mamboretá' y 'tata dios'; esta última denominación es atribuida

a la posición que toman durante el reposo y que recuerda a una persona en actitud de orar. Las especies más importantes en nuestro país, son: *Cotopteryx gracilis*, *Cotopteryx gayi*, *Cotopteryx argentina* y *Stagmatoptera hyaloptera*.

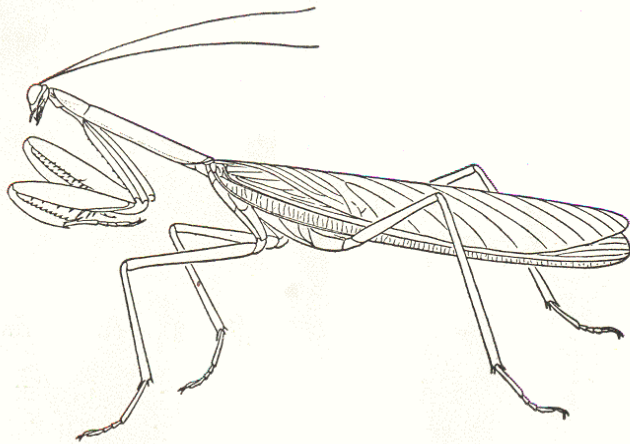


Fig. 61. — Mántido en posición natural de caza. (De ESSIG.)

Familia MANTIDOS

Cotopteryx gracilis G. Tos.

Tiene este insecto una longitud de unos 6 cm. y los tégmenes de color celeste claro; el color general es verde amarillento, confundándose con el follaje. Eminentemente zoófago, posee piezas bucales robustas y para cazar los insectos de que se alimenta, se oculta entre las hierbas con sus largas patas raptoras extendidas y completamente inmóvil. Cuando se acerca un insecto lo coge, lo sujeta sólidamente entre las tibias de sus patas y en el mismo lugar lo devora.

La hembra después de fecundada, dando una muestra de la excesiva ferocidad de estos insectos, sacrifica al macho. Comienza luego la postura, depositando los huevos en el interior de una cápsula u ooteca, previamente formada por sustancias que segrega y que se solidifican en contacto con el aire. Estas cápsulas se hallan adheridas a las piedras o trozos de madera. Las formas jóvenes son similares a los adultos.

Cotopteryx gayi (BLINCHD.)

Esta especie es muy semejante a la anterior, variando tan sólo la tonalidad de las alas, que son algo más oscuras.

Cotopteryx argentina (BURM.)

Este mántido tiene una longitud de 7 cm. aproximadamente y se caracteriza por presentar los tégmenes muy cortos, de tan sólo 10 a 12 mm. de largo

Stigmatoptera hyaloptera (PERTY)

Esta especie se diferencia de las demás por tener los tégmenes de color verde con una mancha circular blanca, rodeada por un aro pardo oscuro. Tiene unos 5,5 cm. de largo.

Exceptuando el tamaño y las características alares, como ya hemos visto, todo lo mencionado para la primera especie puede señalarse para las últimas.

Orden ISOPTEROS

Generalidades y morfología externa

Son insectos más bien pequeños, de vuelo limitado, muy dañinos y por tal motivo muy conocidos. La cabeza es libre, bastante móvil y de tamaño variable; los ojos son facetados y se encuentran en las formas aladas, ya que en las formas ápteras, en caso de tenerlos, están atrofiados. Tienen ocelos, antenas moniliformes y aparato bucal masticador. Son de tórax achatado, abdomen relativamente grande y poseen en el noveno esternito un par de estiletos diminutos, que no están presentes en las hembras aladas. Son, además, de metamorfosis incompleta (paurometábolos): las alas, que adquieren pronto, van agrandándose a través de cada muda. Las cuatro alas son semejantes, membranosas, blandas y recorridas por nervaduras poco diferenciadas.

Del mismo modo que las hormigas comunes (Himenópteros), los 'termites' u 'hormigas blancas', como vulgarmente se les llama, ofrecen un notable polimorfismo. Cada colonia consta de un macho (Fig. 62 A) y una hembra (D), alados cuando jóvenes y encargados exclusivamente de la reproducción, y un número considerable de obreros (B) y soldados (C), ápteros, con los órganos de reproducción atrofiados, que mantienen y defienden el nido.

Costumbres

Viven formando colonias y en nidos llamados 'termiteros', que algunas especies construyen en los árboles, otras en el suelo, formando montículos de tierra, y otras, en fin,

en el maderamen de las construcciones. Es corriente observar a las 'hormigas blancas' en los troncos de los árboles viejos, cuya parte leñosa es pulverizada y comida por ellas; para penetrar aprovechan las heridas y grietas de la corteza, labrando luego extensas galerías en su interior. A veces, colonias numerosas anidan en varios árboles, pasando de uno a otro por galerías

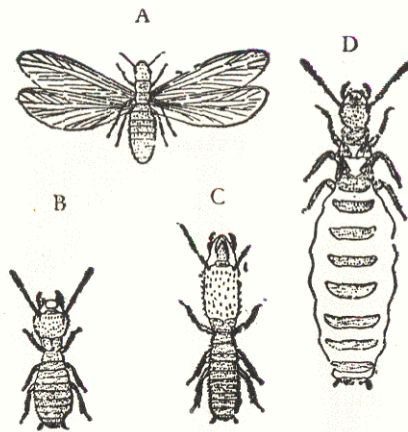


Fig. 62. — Polimorfismo de los termitos: A, macho; B, obrero; C, soldado; D, hembra llena o reina, con el abdomen dilatado por los huevos.
(De PERRIER.)

subterráneas. Si bien estas 'hormigas' son parecidas a las comunes, huyen en cambio de la luz y exigen ambientes húmedos para su vida.

Los 'termites' vuelan, durante el verano, en grandes cantidades alrededor de las luces, por una tendencia natural que les obliga a proceder así. Pierden las alas, y los machos y las hembras se unen, construyendo luego una galería inicial que será el habitat de la nueva colonia originada por la postura de la hembra.

Daños

Estos insectos se alimentan de maderas muertas, pero existen algunas especies que perjudican las plantas vivas, atacando las raíces, excavando los tallos y provocando en ciertos casos la muerte de aquéllas.

Por la circunstancia antedicha de construir, algunos 'termites', sus nidos en la madera, causan grandes daños a las construcciones de ese material.

Acerca de la importancia económica de estos insectos, COSTA LIMA ha dicho lo siguiente: "Si los 'termites' constituyen uno de los mayores flagelos en las regiones tropicales y subtropicales, desempeñan, en cambio, un papel saliente y hasta cierto punto útil en la economía de la naturaleza. Quiero referirme a la acción agrológica de estos insectos, retirando de la superficie del suelo los detritos vegetales, disgregándolos y descomponiendo la materia orgánica para la construcción de los nidos. Todavía, para ciertos autores, aun desde este punto de vista los 'termites' son perjudiciales, principalmente porque impiden la descomposición de aquellos detritos, fijándolos en combinaciones no susceptibles de ser transformadas por los microorganismos del suelo."

Clasificación

Este orden reúne, según LIGHT (1935), cinco familias, de las cuales sólo dos, la de los Rinotermítidos (*Rhinotermitidae*) y la de los Termítidos (*Termitidae*) agrupan la casi totalidad de las especies dañinas. La primera reúne a los 'termites' más perjudiciales, ya que causan grandes daños a las construcciones y a los árboles, pertenecen a los géneros *Coptotermes* y *Heterotermes*. La segunda agrupa especies que construyen sus nidos en el suelo y que son representantes, sobre todo, de los géneros *Termes* y *Eutermes*.

Procedimientos de lucha

"Deben destruirse todos los nidos que se encuentren tanto en los troncos de plantas cultivadas como en las raíces o troncos de los árboles silvestres, o también de las especies cuyas galerías cubiertas suben del suelo. Esa destrucción se efectúa mediante inyecciones con sulfuro de carbono o derramándolo en el interior de orificios que lleguen al nido; la cantidad que se usará en cada caso depende del tamaño de la cavidad labrada por las 'hormigas', siendo por lo general suficiente de 2 a 10 gramos. Una vez inyectado, se tapa la entrada del nido por medio de lonas o papel

alquitranado para impedir la pérdida de los vapores insecticidas. Conviene examinar los troncos de todas las plantas viejas para cubrir sus heridas y cavidades con mastic, cemento o alquitrán, para evitar nuevas invasiones. Los hormigueros que suben del suelo se destruyen haciendo varios agujeros con un palo agudo y echando en cada uno de éstos unas pocas cucharadas de sulfuro de carbono o polvo de cianuro de calcio, cubriendo los agujeros con tierra." ¹

Se aconseja, cuando los 'termites' se encuentran en el maderamen de las construcciones, localizar el nido, destruirlo con el procedimiento arriba indicado y luego alquitranar o creosotar la madera, aunque, si fuese posible, es preferible reemplazar la pieza atacada. Para evitar el ataque de las 'hormigas blancas', se recomienda creosotar, o embeber de sustancias protectoras semejantes, la madera destinada a las construcciones.

En los lugares donde es frecuente el ataque de los 'termites', es aconsejable el empleo en las construcciones, de maderas resistentes a ellos, entre las que merecen citarse: *Astronium* (varias especies), *Aspidosperma polyneuron*, *Cedrella* (todas las especies), etc.

Pueden combatirse también estos insectos, incorporando en los materiales atacados, por orificios que lleguen a la colonia, insecticidas en polvo, entre los que se recomiendan los arsenicales (arsénico blanco y arsenito de sodio) y los fluosilicatos (de sodio y de bario); la eficacia de este método reside en el hábito que tienen los 'termites' de comer las deyecciones y lamerse mutuamente.

¹ La parte del texto entrecomillado ha sido copiada de la Circular N° 815 del Ministerio de Agricultura de la Nación.

Subclase de los RINCOTOS ¹

Generalidades

Con el nombre de Rincotos (del gr.: *rhynchos*, pico o trompa) se designa a un gran grupo de insectos caracterizados por tener el rostro muy desarrollado.

Para tener una idea de la gran importancia de la Subclase de los Rincotos, basta con recordar algunos de sus representantes, como la 'filoxera de la vid', la 'cochinilla blanca del duraznero', etc., tan conocidos por los enormes daños que han causado; pero la importancia económica de los Rincotos se ve aumentada por el hecho de que cuentan con un gran número de representantes dañinos: pulgones, cochinillas, chinches de las plantas, etc.

Morfología externa

Los rincotos son insectos terrestres en su mayoría, de talla y forma variadas, y con el aparato bucal picador.

La mayor parte se alimenta de jugos vegetales, pero algunas especies lo hacen de jugos animales. Las antenas son cortas y compuestas de pocos artículos, pudiéndose considerar el número de once como máximo, ya que muy raras veces tienen más. Poseen dos pares de alas, que pueden faltar en los casos de degradación parasitaria.

Son por regla general paurometábolos, pero existen casos de hipometabolía (Cicádidos).

¹ Actualmente sólo se consideran dos subclases: la de los Apterigotos y la de los Pterigotos; pero nosotros, para mayor comodidad en nuestro estudio, seguiremos considerando la de los Rincotos.

Daños

Los rincotos fitófagos, que son los que mayormente interesan al agricultor, son dañinos por varias causas: directamente originan daños por la acción perforante de sus mandíbulas y maxilas en los tejidos vegetales; al picar, inyectan cierta cantidad de un líquido de acción química variable en su intensidad, desde irritante hasta nociva; son también portadores, en ocasiones, de virus y bacterias que inoculan a los vegetales; y por último, resultan dañinos por la extracción que efectúan de los jugos elaborados por las plantas.

Procedimientos de lucha

Los rincotos tienen una cantidad apreciable de enemigos naturales, entre los que el hombre puede seleccionar los más activos, para utilizarlos en la lucha biológica racional. Los métodos más importantes de combate, además del anterior, comprenden las prácticas culturales y los tratamientos mecánicos y químicos, prefiriéndose entre estos últimos, los productos que actúan por contacto.

Clasificación

Para la sistemática antigua no existía la Subclase Rincotos, de posterior creación; se consideraba entonces el Orden Hemípteros, que se dividía en dos subórdenes, Heterópteros y Homópteros. Aun hoy, hay autores que aceptan esta clasificación, pero en general se admite el paso de las especies del suborden Heterópteros al Orden Hemípteros y las del suborden Homópteros, al Orden del mismo nombre, para formar estos dos modernos órdenes la Subclase Rincotos.

Los caracteres diferenciales de estos dos órdenes son los siguientes:

1. Rostro originándose en la frente o parte superior de la cabeza; alas anteriores dispuestas horizontalmente sobre el abdomen y casi siempre coriáceas en su porción basal y membranosas en la apical (hemiélitros) ...

HEMIPTEROS.

2. Rostro originándose en el mentón o parte inferior de la cabeza; alas membranosas, tanto las anteriores como las posteriores y generalmente dispuestas sobre el abdomen en forma de techo de dos aguas .. HOMOPTEROS

Orden HEMIPTEROS

Generalidades y morfología externa

Los hemípteros son de talla muy variada, siendo algunos bastantes reducidos en tamaño y otros muy grandes.

La cabeza es libre, característica diferencial con los homópteros, que la tienen muy adherida al tórax; pero a pesar de ser libre es poco móvil. Los ojos están generalmente bien desarrollados y situados en los costados de la cabeza y hacia atrás; muchas veces existen dos ocelos. Las antenas están formadas de muy pocos artejos (3 a 5) y nacen en los costados de la cabeza, frente a los ojos; pueden ser más largas o más cortas que la cabeza; en este último caso suelen hallarse escondidas.

El aparato bucal es picador como en todos los rincotos. El rostro es generalmente largo, y está dirigido hacia atrás, a partir del clipeo, que en los hemípteros se llama tilo (*tylus*), y por la cara inferior de la cabeza y prolongándose hasta el tórax y el abdomen.

El protórax es grande y libre y el pronoto cubre gran parte del mesonoto. El mesotórax tiene un escutelo más o menos grande. Las características de las alas y la inserción rostral han sido ya citadas y diferencian netamente a los hemípteros de los homópteros. Las patas son generalmente ambulatorias, de forma variable y parecidas entre sí, los tarsos generalmente con tres artículos (trimeros), raramente reducidos a dos o a uno. En algunos casos las patas posteriores pueden ser saltadoras, y también estar las anteriores transformadas en raptoras.

En la hembra existe generalmente un par de gonapófisis en los dos últimos segmentos abdominales, formando un ovipositor