

(moscas caliptratas); las dos nervaduras centrales, al llegar al extremo del ala, se aproximan y juntan (diferencia con los An-tomíidos); el extremo de las aristas de las antenas es glabro, siendo peluda la base (Fig. 189); los ojos son glabros.

Unas cuantas especies de esta familia son parásitas de diversos insectos, entre ellos en primer lugar la langosta; otras pueden propagarse en insectos muertos o en estado de descomposición. En 1875 se observó por primera vez en el cuerpo de una langosta la larva de un sarcófago.

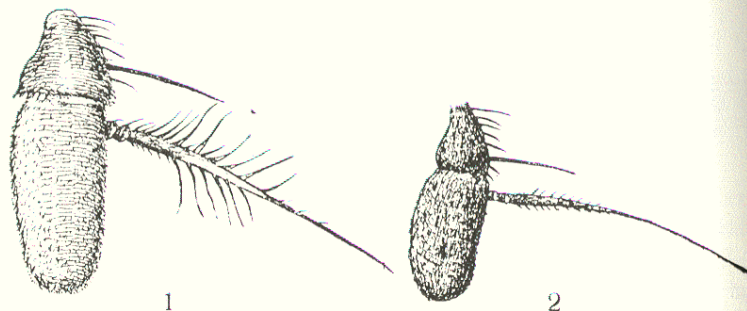


Fig. 189. — 1, antena de la hembra de *Acridiophaga caridei*; 2, id. de *Doringia acridiorum*. (De BLANCHARD).

En el país existen varias especies parásitas del acrido: *Acridiophaga caridei* (BTHS.), *Doringia acridiorum* WEYENBERGH, *Sarcodexia sternodontis* T. T., *Bellieria barbata* (THOMS.) e *Hybopygia varia* (W.L.K.) De todas éstas sólo estudiaremos las dos primeras, ya que son las únicas parásitas específicas de la langosta. El valor de las otras tres como elementos para la lucha biológica es casi insignificante, por atacar a una considerable cantidad de especies.

#### ***Acridiophaga caridei* (BTHS.)**

##### **Generalidades.**

No ha sido muy estudiada entre nosotros. Fué descrita apenas en 1906 por BRETHER, pero es probable que su existencia se remonte a varios siglos atrás. Se le llama vulgarmente 'mosca de la langosta'; hasta hace muy poco tiempo era conocida con el nombre científico de *Sarcophaga caridei* BTHS.

Tratándose de un parásito específico de la langosta, su distribución geográfica debe ser la misma que la del acridio, y resultará, por consiguiente, mucho más amplia que la que tienen las otras especies citadas.

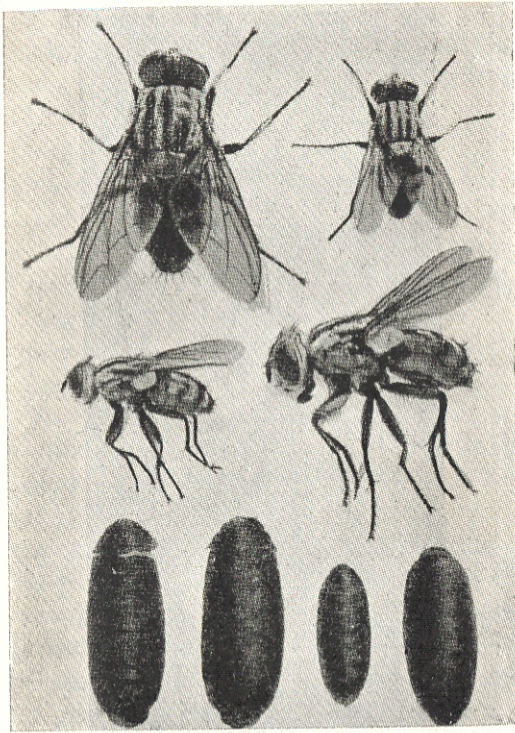


Fig. 190. — Adultos y puparios de *Acridiophaga caridei* (3 aumentos). (De BRUCH).

### Descripción y biología

Las moscas adultas son de poca actividad y se asientan en las plantas, en las piedras o aún en el suelo. Se acoplan poco después de haber nacido y probablemente a los 15 días se inicia la larvación. Siendo una especie vivípara, las larvas nacen en el oviducto de la hembra y durante esos momentos, las hembras son presa de movimientos rápidos y desordenados, quizás como consecuencia de reflejos provocados por el movimiento de las larvas en el oviducto. En estas condiciones, cuando pasa una

langosta volando, la mosca deja repentinamente el lugar donde estaba posada y se dirige con un fuerte zumbido en dirección al acridio, atacándolo por su parte inferior para depositarle en la cara ventral de las alas, una o más larvitas. Poco después,



Fig. 191. — Larvas de *Acridiophaga caridei*, vistas dorsal y ventralmente (5 aumentos).  
(De BRUCH).

la langosta se asienta y entonces las larvitas se arrastran con rapidez por las alas hasta llegar a la membrana que se encuentra en la inserción de las mismas, perforándola por medio de sus mandíbulas para penetrar luego en el tórax. Una vez en el interior de la langosta, comienzan a alimentarse de las sustancias grasas, pudiendo interesar los órganos vitales cuando éstas se han terminado; pero generalmente se observan intactos el tejido muscular, el sistema nervioso y los órganos de las langostas pa-

rasitadas. Una vez cumplida la evolución dentro del acridio, y después de la última muda, las larvitas abandonan el huésped efectuando un orificio en la membrana cervical que une la cabeza con el tórax, orificio que se ve muy bien separando un poco la cabeza de las langostas parasitadas.

Pasan luego al estado ninfal, enterrándose en el suelo según algunos autores (como el Dr. ARTEAGA), alrededor de los troncos; otros afirman que el lugar elegido es la hojarasca y los residuos vegetales.

Las langostas no son muertas por este endoparásito, pero se advierte en ellas una reducción muy grande en su actividad: sólo pueden volar pocos metros por vez, no saltan, se alimentan menos y lo que es muy importante, quedan estériles por el resto de su vida, que se reduce en duración.

Hasta hace muy poco tiempo se creía que las moscas en cautividad no podían parasitar con sus larvas a la langosta, pues parecía que era requisito indispensable que ésta se encontrase en vuelo; pero últimamente pudo obtenerse en el Instituto de Investigaciones sobre la langosta<sup>1</sup>, que la *A. caridei* parasitara acridios en reposo. La mosca revolotea alrededor de la langosta tratando de depositar las larvas, el acridio trata de defenderse moviendo las patas y agitando rápidamente las alas, pero no lo consigue y no puede evitar que aquélla cumpla su propósito.

El desarrollo de esta mosca puede quedar suspendido durante la ninfosis, permaneciendo en un estado letal hasta 9 meses, con sólo proporcionarle temperaturas de 4 a 9° C. Este estado de diapausa ninfal es de gran aplicación en la práctica, pues permite recoger larvas y pupas del suelo en grandes cantidades, para conservarlas en estado latente hasta la oportunidad de su distribución, facilitando también su envío a grandes distancias (Canadá), como lo ha hecho años atrás el Instituto mencionado.

Datos de laboratorio dan para la larva una duración de 6 días; para las pupas, a temperaturas eugenésicas (mayores de 20° C.), 11 días y a temperaturas bajas, 9 meses. Las hembras fecundadas son de vida más corta que las infecundadas. Se han hallado hasta 200 huevos fecundados en una sola hembra.

<sup>1</sup> En la actualidad Departamento de Acridiología.

**Doringia acridiorum** WEYENBERGH**Generalidades**

Esta especie, muy poco estudiada aún en el país, fué descubierta por WEYENBERGH en 1875, quien la denominó *Nemoroea acridiorum*; pero la descripción que hizo este autor fué tan pobre, que posteriormente fué confundida por CONIL (1881) y más tarde por LAHILLE (1907) con la *Sarcophaga caridei*, cuando estos autores describieron esta última mosca. En el año 1912 BRETHERS despejó la confusión al hacer la redescrición de la especie de WEYENBERGH, colocándola en el género *Brachycoma*. El entomólogo E. E. BLANCHARD ha dicho al respecto: "De acuerdo con BRETHERS, el género *Doringia*, creado por WEYENBERGH para incluir su especie *acridiorum* (1875), debe considerarse como sinonimia de *Brachycoma* (1856). Sin embargo, un estudio detenido de *acridiorum* WEYENBERGH, demuestra que esta especie presenta caracteres que no permiten colocarla en el género de RONDANI, debiéndose entonces conservar la designación genérica ya propuesta por WEYENBERG.

Hasta ahora sólo ha sido hallada en la República Argentina, siendo entonces su área de dispersión mucho más reducida que la de la anterior mosca.

Sus larvas son parásitas específicas de la langosta.

**Descripción y biología**

La mosca adulta puede diferenciarse fácilmente de la *A. caridei* por la arista de la antena, que es más desnuda, pues los pelos de su base, en la mosca que estamos describiendo, son más cortos y menos numerosos que los que lleva la de la mosca anterior (Fig. 189, 2). Además, se observa una faja negruzca al nivel de las últimas cerdas frontales de la cabeza de la hembra.

Ambas moscas no sólo atacan a la langosta ya adulta (voladora), sino que también pueden atacarla en estado de saltona; pero en este caso la langosta queda detenida en su desarrollo, sin poder llegar al estado adulto. Esto se explica si se supone que las larvas parásitas impiden que se cumplan los fenómenos de aerofagia, que hinchan al animal y ocasionan la ruptura del último pelecho, del cual sale el adulto.

Esta especie de mosca, muy probablemente será utilizada en la lucha biológica contra la langosta, una vez que se conozca a fondo su biología.

### Familia ANTOMIIDOS

Esta familia agrupa especies que están situadas, como dijimos al principio, en un lugar intermedio entre las dañinas y las benéficas a la agricultura.

Los representantes de esta familia son moscas chicas, por lo general cosmopolitas y con algunas especies parásitas de la langosta. Algunas características exclusivas de esta familia, son: la hipopleura y la pteropleura se hallan desprovistas de cerdas o macroquetas, pero el abdomen se halla cubierto de ellas. Además, el tercer artejo de la antena, o sea la arista, está desprovisto de pelos.

Sólo nos detendremos en dos especies de esta familia, la 'mosca de los desoves' o *Hylemyia cilicrura*, que se destaca entre los parásitos de la langosta por ser destructora de sus desoves y la *Hylemyia sancti-jacobi*. Ambas son llamadas también 'moscas o gusanos de las semillas' por causar daños a las semillas recién sembradas o a los brotes tiernos subterráneos.

#### *Hylemyia cilicrura* (ROND.)

##### Generalidades

Fue observada por primera vez en el país hace ya más de 40 años, la destrucción de desoves de langosta por las larvas de esta mosca; pero fue clasificada ya en 1866 con el nombre de *Chortophila cilicrura* ROND. Por el cosmopolitismo de este insecto y las innumerables descripciones que se han hecho de él, sus nombres han sido varios, pero actualmente se le conoce más por *Hylemyia cilicrura*, aunque algunos autores la denominan *Phorbia cilicrura* ROND. Aquí mismo, en el país, el doctor LAHILLE describe la misma mosca con el nombre de *Pegomyia fusciceps* ZETT. en el año 1907. Otros sinónimos son: *Anthomyia platyura* MEIGEN, *A. cana* MACQUART, etc.

Sólo desde el año 1928 es conocida como plaga de los cultivos.

En cuanto a su distribución geográfica se puede asegurar que abunda en todas las regiones húmedas del país y sobre todo en las zonas invadidas por las mangas de langosta, y donde se encuentran en grandes cantidades.

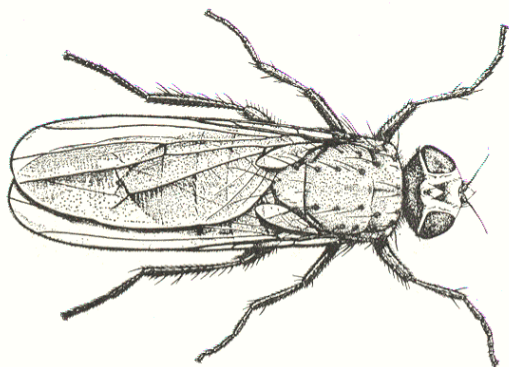


Fig. 192. — Hembra adulta de *Hylemyia ciclicrura*. (De REID).

### Descripción y biología

El macho adulto es de color gris verdoso con patas oscuras y antenas negras, y se distingue fácilmente de la hembra por los ojos contiguos en su parte superior (en la hembra están más separados) y por la forma alargada y más cilíndrica del abdomen. Las hembras adultas depositan los huevos en número de 50, aproximadamente, en los lugares donde han desovado las langostas; son de 1 mm. de largo y de un color blanco lustroso.

Las larvas tardan en nacer de 2 a 9 días. Tienen una forma sub-cónica, con la extremidad caudal chata y la cefálica aguda y 6 a 7 cm. de largo; los estigmas anteriores tienen de 6 a 7 lóbulos. Cuando nacen, las larvas buscan los desoves de langosta y una vez en el interior de las ootecas, rompen con sus mandíbulas el corion de los huevos y chupan el interior. Pueden encontrarse en una sola ooteca.

Las larvas se transforman en pupas a una profundidad de 5 a 7 cm. y tienen la forma característica de barrilito, con un color pardusco. Una vez transcurrido el período ninfal se dirigen a la superficie.

Se ha calculado para el país, que son tres las generaciones, por lo menos, que puede tener esta mosca anualmente. La primera generación sería la única benéfica, ya que sus larvas se alimentan de los desoves de la langosta; las larvas de la segunda y tercera generación atacan las semillas germinadas y son, por consiguiente, perjudiciales. Las hembras adultas de estas dos generaciones ponen los huevos en la proximidad de las semillas sembradas; a los pocos días nacen las larvas que comienzan a roer las semillas germinadas y los brotes subterráneos, atacando en las primeras, tanto el germen como las cotiledones. Una vez que han alcanzado su completo desarrollo, se dirigen a la superficie y se transforman en pupas. Después de un tiempo más o menos largo, según la temperatura del suelo, nacen los adultos, que en épocas calurosas se refugian bajo los cultivos donde difícilmente son localizados.

### Beneficios y daños

La acción benéfica de la larva de la *Hylemyia cilicrura* es anulada en gran parte por los perjuicios que ocasiona a la agricultura. Así, si bien se ha comprobado (octubre 1932) en Cañada Rosquín, Pcia. de Santa Fe, una destrucción del 100 % de los desoves de la langosta en algunos lugares y en proporción menor en otros, también se comprobó la pérdida del 45 % de la semilla de maíz en un sembrado importante de Gral. Pico (diciembre 1928). Los perjuicios que ocasiona son siempre mayores en ausencia de desoves de langosta y durante los meses primaverales húmedos.

Se llega a la conclusión de que solamente convendría la difusión de este parásito en regiones semiáridas, exentas de agricultura y donde la langosta pasa la estación invernal; pero sucede que el acridio, fuera de las zonas agrícolas no desova, por todo lo cual no es preferible fomentar la cría de la *H. cilicrura*. En último término, se ha comprobado el papel de esta mosca como agente transmisor de bacterias que operarían la descomposición de los tejidos vegetales de los que se alimenta; no sería entonces un parásito fitófago cuando se alimenta de las plantas, sino un término medio entre fitófago y saprófago.



**Hylemyia sancti-jacobi** (BIGOT)

Esta especie es muy semejante a la anterior, de la que se diferencia por poseer en el basitarso o primer segmento tarsal del segundo par de patas, unas cerdas o ciliás tan o más largas que aquel segmento. La *H. cilicrura* carece de cerdas en el basitarso.

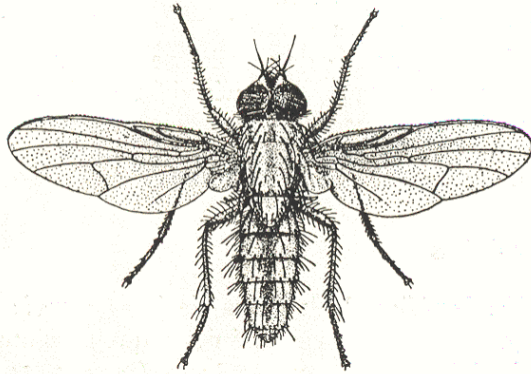


Fig. 193. — *Hylemyia sancti-jacobi*. (De LIUER Y TRELLES).

No parasita los desoves de la langosta y abunda más en los sembrados. En el año 1938 provocó graves daños a los cultivos de trigo desde Córdoba hasta el sud de Buenos Aires y Santa Fe. Su biología es casi la misma que la de la *H. cilicrura* y se cree fundadamente que al igual que ésta, actúa como vector de ciertas enfermedades bacterianas.

**Procedimientos de lucha**

En la lucha contra estas dos moscas se desconocen métodos destructivos eficaces. Debe por consiguiente apelarse a los métodos preventivos. Los procedimientos recomendados por el Ministerio de Agricultura, son los siguientes:

“1. Evitar siembra en terrenos muy húmedos y ricos en

materias orgánicas. Los suelos abonados con estiércol o con abono verde deben ararse a principios de otoño, con el fin de que resulten menos atrayentes para las moscas adultas que ovipositan en la primavera subsiguiente.

2. Atrasar la siembra lo más posible para obtener la germinación rápida de las semillas. Los perjuicios son generalmente mayores cuando el tiempo es frío y húmedo. Si las moscas abundan en la primavera, conviene suspender el riego por cierto tiempo para permitir la germinación de la semilla y atrasar la aparición de los gusanos.
3. Araduras otoñales profundas y a principios de la primavera, con el objeto de destruir los yuyos.
4. Practicar la rotación de los cultivos, evitando el cultivo prolongado de las plantas más atacadas, trigo, maíz, avena, lino, arvejas, porotos, garbanzos.
5. En algunos casos podría convenir el tratamiento de la semillas con productos repelentes, como por ejemplo bicloruro de mercurio o sulfato de nicotina al 10/00, tomando las precauciones necesarias para evitar los accidentes por envenenamiento si se utiliza el primero de los productos mencionados."

## Orden COLEOPTEROS

### Generalidades

Es el Orden más numeroso de los insectos, pues cuenta con más de 160.000 especies conocidas, de las cuales un número muy grande es dañino a la agricultura, mientras que las benéficas son relativamente pocas.

### Morfología externa

En lo que a tamaño se refiere, encontramos en este Orden de insectos, desde especies microscópicas hasta gigantes (regiones cálidas), y entre ambos extremos toda variación de tamaños posible. Algunas son de variados y vistosos colores, otras en cambio son de tonos oscuros, apagados y muy poco llamativos. Pero los coleópteros (del griego, *koleos*: estuche y *pteron*: ala) se caracterizan principalmente porque el primer par de alas se ha transformado en élitros, o sea alas de consistencia coriácea, quitinizadas y que sirven de protección a las alas del segundo par, que son membranosas y más largas que los élitros, por lo cual, para ocultarse debajo de estos últimos, deben replegarse transversalmente. Durante el vuelo, los élitros se disponen formando un ángulo con el cuerpo, sin tomar parte activa en él, pero dando libertad de movimiento al segundo par de alas. El corselete o protórax es la única región del tórax visible, ya que el meso y el metatórax están cubiertos por aquél o por los dos élitros, contiguos en la línea media y que también ocultan todo el abdomen. En ciertos coleópteros las alas no son funcionales porque los insectos se trasladan caminando, como el macho del 'bicho torito' o algunos gorgojos, por lo menos en uno de los dos sexos.

Las patas de estos insectos pueden estar adaptadas para correr (corredoras), para saltar (saltadoras), para nadar (nadadoras) o para cavar (cavadoras).

El aparato bucal es eminentemente masticador, tanto al estado larval como al adulto y con las mandíbulas en algunos casos muy potentes.

El exoesqueleto es sumamente quitinizado, duro y resistente, por lo que al estado adulto son inmunes, casi siempre, a los insecticidas de contacto, debiéndose hacer uso entonces de los que obran por asfixia o envenenamiento por vía bucal. Esta característica del exoesqueleto hace que sean conocidos vulgarmente con el nombre de 'cascarudos'.

### Metamorfosis

La reproducción es esencialmente sexual, exceptuando algunos grupos ('gorgojos') en los que se observan casos de partenogénesis. Son siempre de metamorfosis completa y dentro de este tipo, pueden ser holometábolos, con la ninfa inmóvil y algo semejante al adulto (la mayor parte de los coleópteros) o hipermetábolos, como se verá en la familia de los Meloidos. Las larvas, muy distintas a los adultos, son de diversas formas: *escarabeiformes* o *melolontoides*, son muy curvadas, con patas largas, esbeltas y finas, son larvas subterráneas y sobre las superficies lisas no pueden caminar, pero sí lo hacen bajo tierra; *curculioniformes*, son ápodas, a veces curvadas, pero no tanto como las anteriores, viven en el interior de los tejidos vegetales y por consiguiente no necesitan caminar; *elateriformes* ('gusanos alambre'), son larvas cilíndricas, alargadas, con patas muy cortas, de vida subterránea; *campodeiformes*, que tienen forma de *Campodea* (género del Orden Tisanuros), etc. Algunos autores colocan las larvas de los 'taladros' y 'taladrillos' en el grupo de las escarabeiformes, pero en realidad deben formar un grupo aparte ya que poseen las siguientes características: son alargadas, ápodas, con la porción cefálica ensanchada, en cada segmento torácico y abdominal tienen pezones o saliencias y efectúan movimientos de reptación en las galerías que forman en los troncos de árboles o maderas, ya que son xilófagas.

Las ninfas, como hemos ya dicho, en su mayor parte se asemejan a los adultos; en efecto, a través de la cubierta protectora que las envuelve, son visibles todos los detalles y particulari-

dades que caracterizan a aquéllos. No mencionaremos para este estado características salientes y diferenciales, ya que ellas responden en un todo a las que presentarán luego los adultos.

### Costumbres

La mayor parte de los coleópteros son de vida aérea, alimentándose desde el exterior o viviendo en el interior de los tejidos vegetales, animales, o en los detritos orgánicos. El resto es de vida subterránea, acuática o subacuática; los segundos y los terceros no nos interesan porque hasta ahora no se han hallado en el país especies con esta ecología, que sean francamente útiles o dañinas; los primeros son hipogeos por lo común en los estados preparatorios, para llegar al estado adulto en el que hacen vida aérea. Los menos, son los que cumplen su ciclo biológico completo bajo el suelo.

### Régimen alimentario

En este Orden se encuentran especies pertenecientes a todos los regímenes alimentarios; partiendo de los de régimen fitófago, con sus diversas variantes, y pasando por los de régimen zoófago y omnívoro, hasta llegar a los saprófagos o biontófagos, que se alimentan de sustancias muertas en estado de descomposición y que no nos interesan. Entre los zoófagos tenemos algunos coleópteros llamados vulgarmente predadores o carniceros (*Calosoma argentinense*, etc.), que tienen importancia por alimentarse de otros insectos, sobre todo orugas de lepidópteros.

Pero son dignas de especial atención las variaciones en el régimen alimentario, bastante comunes en este Orden y que pueden dividirse en dos categorías:

a) Las variaciones de régimen que coinciden con el cambio de estado de los insectos; el 'bicho moro', por ejemplo, al estado larval se alimenta de huevos de ortópteros (zoófago) y cuando adulto, se alimenta de muchas hortalizas (fitófago).

b) Las variaciones dentro de un mismo estado, por ejemplo un coleóptero adulto que pase del régimen zoófago al fitófago.

Además, se ha comprobado varias veces el paso a plantas cultivadas, de coleópteros que vivían a expensas de plantas silvestres, con los consiguientes perjuicios para aquéllas, que suelen ser menos resistentes.

ORDEN	SUBORDENES	DIVISIONES	SUPERFAMILIAS	FAMILIAS	SUBFAMILIAS	GENEROS Y ESPECIES	
COLEOPTEROS	Adéfagos (Adephaga)	Heterómeros (Heteromera)	Caraboideos (Caraboidea)	Carábidos (Carabidae)		<i>Calosoma argentinense</i>	
			Mordelloideos (Mordelloidea)	Meloidos (Meloidae)	Meloidinos (Meloidinae)	<i>Epicauta adspersa</i> <i>Epicauta atomaria</i> <i>Epicauta pima</i> <i>Epicauta leopardina</i>	
			Diversicornios (Diversicornia)	Coccinélidos (Coccinellidae)	Epilachninos (Epilachninae) Coccinelinos (Coccinellinae)	<i>Solanophila paenulata</i> <i>Rodolia cardinalis</i> <i>Cycloneda sanguinea</i> <i>Chilocorus bitarsus</i> <i>Coccidophilus citricola</i>	
	Polífagos (Polyphaga)	Fitófagos (Phytophaga)	Cerambicoideos (Cerambycoidea)	Priónidos (Prionidae)			<i>Stenodontes spinibarbis</i>
				Cerambicidos (Cerambycidae)			<i>Praxithea derourei</i>
				Crisomélidos (Chrysomelidae)	Eumolpinos (Eumolpinae) Halticinos (Halticinae) Galerucinos (Galerucinae)	<i>Chrysodina</i> sp. <i>Epitrix parvula</i> <i>Caeporis stigma</i> <i>Diabrotica speciosa</i>	
				Casíidos (Cassididae)		<i>Poecilaspis angulata</i>	
				Milábridos (Mylabridae)		<i>Bruchus pisorum</i> <i>Bruchus rufimanus</i> <i>Acanthoscelides obsoletus</i> <i>Callosobruchus chinensis</i>	
				Rincóforos (Rhynchophora)	Curculionoides (Curculionoidea)	Curculiónidos (Curculionidae)	Calandrinios (Calandrinae)
	Lamellicornios (Lamellicornia)	Escarabeoideos (Scarabaeoidea)	Dinástidos (Dynastidae)	Escolitinos (Scolytinae)	<i>Eccoptogaster rugulosus</i> <i>Eccoptogaster assimilis</i> <i>Diloboderus abderus</i> <i>Dyscinetus gagates</i> <i>Eutheola humilis</i> <i>Ligyrrus burmeisteri</i>		

Las larvas de coleópteros, por lo general, son muy perjudiciales a la agricultura, ya por vivir bajo el suelo alimentándose de las raíces y tubérculos, o por cavar galerías en el interior de los tejidos vegetales ('taladros' y 'taladrillos'), o también por evolucionar dentro de granos y semillas ('gorgojos' y 'bruchos').

### Clasificación

La clasificación natural de los coleópteros siempre ha presentado dificultades muy grandes por el gran número de especies que abarca este Orden; y es por eso que en las clasificaciones clásicas que se han venido sucediendo a partir del año 1700, se ha recurrido a caracteres sutiles y artificiales, como el número de artículos tarsales de las patas, que ha constituido la base de la clasificación de LATREILLE. De acuerdo con este criterio, los coleópteros se han dividido en cuatro grupos:

1º. — *Pentámeros*, con cinco artejos por tarso, en cada una de las patas. Se abrevia así: 5-art.

2º. — *Heterómeros*, con cinco artículos tarsales en el primero y segundo par de patas y sólo cuatro en el tercer par. Este sería un grupo intermediario entre el anterior y el que sigue.

3º — *Tetrámetros*, con cuatro artículos tarsales en cada pata, pero como tienen un quinto artículo atrofiado, se propusieron los nombres de *Criptopentámeros* o *Pseudopentámeros*. Se abrevia: 4.art.

4º. — *Trímeros* (3-art.), que no tienen más que tres artículos tarsales por cada pata, pero como los anteriores, tienen uno atrofiado, lo que ha motivado los nombres de *Criptotetrámetros* o *Pseudotetrámetros* que se les aplicaba.

Las familias más importantes que reunían estos grupos eran: para el primero, los Escarabeidos; para el segundo, los Meloidos; para el tercero, los Curculiónidos, y para el cuarto, los Coccinélidos.

En los tiempos modernos ha empezado a caer en desuso este sistema de clasificación, por su excesiva artificialidad, que obligaba a separar en los distintos grupos, especies muy afines entre sí. Actualmente se prefieren otras clasificaciones basadas en caracteres más concretos; nosotros no hemos adoptado ninguna en particular, pero hemos seguido, en gran parte, la de BRUES y MELANDER.

El Orden de los Coleópteros se divide en dos subórdenes: Adéfagos y Polífagos. El primero comprende todas las especies de régimen zoófago, pentámeras, por lo general útiles, y de vida terrestre o acuática; sólo por excepción pasan a ser fitófagas. Poseen mandíbulas falciformes (de forma de hoz), poderosas, ya que son predatoras, y sus larvas, que son chatas y alargadas, tienen patas bien desarrolladas que les permiten correr para alcanzar sus presas, de las que se alimentan. Este suborden comprende alrededor de diez familias, de las cuales sólo nos interesa la de los Carábidos.

El suborden Polífagos reúne a todas las especies que se alimentan de vegetales vivos o muertos y de detritos, siendo entonces dañinas, y que tienen los tarsos con artículos en número variable. Sus larvas son más bien cilíndricas, rectas o curvadas, y en algunos casos, ápodas (larvas curculioniformes) o con patas cortas. Este suborden se divide en varios grupos, categorías o divisiones, de los cuales sólo cinco revisten importancia para nuestro estudio y son los que se hallan incluidos en el cuadro sinóptico.

### **Suborden Adéfagos**

#### **Superfamilia CARABOIDEOS**

#### **Familia CARABIDOS**

La familia de los Carábidos presenta todas las características que ya citamos para el suborden Adéfagos. Dentro de esta familia tenemos el género *Calosoma*<sup>1</sup>, con varias especies, de las cuales sólo interesa para nuestro estudio la *C. argentinense*, que trataremos a continuación.

#### ***Calosoma argentinense* CSIKI**

Se caracteriza esta especie por ser, el adulto, de color oscuro con reflejos verdosos y metálicos, cabeza gruesa atrás, élitros alargados y estriados, patas negras con las tibiae del segundo par arqueadas.

<sup>1</sup> Hay otros más que no nos interesan mayormente.



Este *Calosoma*, como otros, es un coleóptero carnívoro, que se alimenta (larva y adulto) de larvas de otros insectos, sobre todo lepidópteros y en especial de *Colias lesbia* ('isoca de la alfalfa'), que parece ser su alimento preferido; de esto se deduce la importancia que tiene para la agricultura, a tal punto que ya en los Estados Unidos se emplea una especie de *Calosoma* en la lucha biológica contra ciertas plagas.



Fig. 194. — Macho y hembra adultos de *Calosoma argentinense*. (De DALLAS).

Viven en lugares frescos y tranquilos, son nocturnos, hacen su aparición en Buenos Aires entre octubre y noviembre. La cópula se efectúa a fines de este último mes y principios de diciembre y dura pocos minutos; una vez fecundada, la hembra penetra en el suelo húmedo hasta una profundidad de 20 cm. y allí hace una pequeña excavación en la que deposita los huevos (12 á 16) de forma esférica. Parece que los estados larvales y ninfales son desconocidos aquí, es decir, no han podido aún ser estudiados.

## Suborden Polífagos

### División Heterómeros

La división de los Heterómeros ha sido creada, como su nombre lo dice, teniendo en cuenta las características tarsales; en efecto, los tarsos del primero y segundo pares de patas son pentámeros y los del tercero, tetrámeros. Además, los representantes de este grupo presentan las antenas generalmente simples, raramente serradas o pectinadas, y sus larvas son campo-deiformes, pero más generalmente pertenecen a un tipo intermedio.

### Superfamilia MORDELLOIDEOS

#### Familia MELOIDOS

Esta familia reúne especies que tienen la cabeza larga, inclinada y habitualmente separada del pronoto por una especie de cuello; las antenas, de once artículos, pueden ser filiformes o cor-

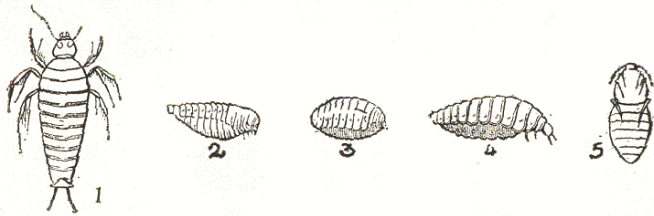


Fig. 195. — Hipermetamorfosis de un meloideo. 1, larva primaria o triángulo; 2, larva secundaria; 3, pseudoninfa; 4, larva terciaria; 5, ninfa. (De GALLARDO).

tas, según los géneros. Los élitros unas veces son bien desarrollados y otras, estrechos, dehiscentes y breves. Algunos meloidos llaman la atención por su metamorfosis complicada (hipermetabolía).

Dentro de la familia de los Meloidos sólo nos interesa la subfamilia Meloidinos, que agrupa las especies aladas, con los élitros recubriendo el abdomen o dehiscentes por detrás, pero ja-

más imbricados en la base. El género más importante de esta subfamilia es el *Epicauta*, con especies muy dañinas a la agricultura, y que se caracteriza por tener las tibias posteriores terminadas en dos espinas afiladas, antenas largas y fuertemente adelgazadas en su extremidad y élitros coloreados. Son conocidos vulgarmente con el nombre de 'bichos moros', por la coloración que presenta el más común de ellos, *E. adspersa*, muy parecida a la del pelaje 'moro' de los equinos; aunque es preciso hacer constar que esa coloración no es propia de los élitros, como generalmente se cree, sino que ella se debe a la pubescencia grisácea que los cubre; los élitros son, sin la pubescencia, negros y con puntuaciones. Los 'bichos moros' son llamados también 'vesicantes' o 'vesicatorios'; este nombre se debe a la facultad que poseen de provocar ampollas, por lo general en los dedos de las personas que cuidan las plantaciones por ellos atacadas, cuando los aplastan o revientan. Esta causticidad es debida a un principio activo tóxico conocido con el nombre de *cantaridina*, contenido en el cuerpo de estos insectos, tanto en las partes blandas (sobre todo órganos genitales) como en los élitros; esta circunstancia hace que sean llamados también 'cantáridas'. La cantaridina puede aislarse de los 'bichos moros' por ciertos procedimientos químicos; este principio tiene además propiedades afrodisíacas y se aplica en terapéutica humana.

Nosotros sólo estudiaremos el más común y difundido de los 'bichos moros': *E. adspersa*.

#### Subfamilia Meloidinos

#### *Epicauta adspersa* (KLUG)

Esta especie es bastante conocida por los hortelanos y charcareros debido a los importantes daños que causa y su difusión por todo el país.

#### Descripción y biología

"Después que la hembra ha sido fecundada, función que por lo general se realiza en enero, deposita los huevos en el suelo y elige preferentemente para realizar esta operación las grietas, agujeros o simplemente debajo de los terrones. El número de

huevos que puede depositar cada hembra es variable, pero por lo común oscila entre 120 y 150. Estos son de color blanco amarillento y de 1 mm. de largo aproximadamente. Después de tres semanas eclosionan los huevos y generalmente a fines de enero o principios de febrero, aparecen las *larvas primarias* o *triongulinos* (Fig. 195, 1), que nacidas muchas veces en condiciones que no les son favorables a su crecimiento, deben procurarse el alimento, no siempre a su alcance, razón por la cual este período evolutivo está caracterizado por la extrema movilidad de las lar-

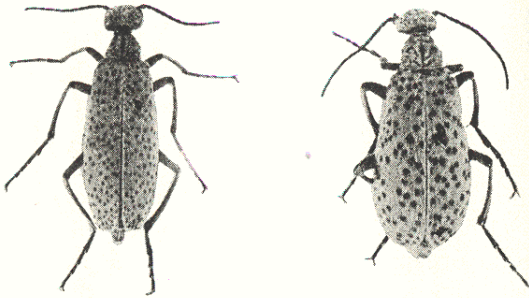


Fig. 196. — 1, adulto de *Epicauta adspersa*; 2, adulto de *Epicauta atomaria*.

vas, como también por su resistencia a la falta de alimento, el que consiste principalmente, durante este estado, en los desoves de langosta voladora, tucura y otros acridios”, pues dejan por succión los huevos completamente vacíos (alimentación zoófaga). El nombre de triongulinos proviene de la particularidad de tener 3 uñelas afiladas en la extremidad de cada una de las patas. Este primer estado larval es característico de la mayor parte de los meloidos.

“Después que ha adquirido un cierto tamaño, el triongulino se transforma en *larva secundaria* y pierde desde este momento toda la agilidad de que estaba dotado (Fig. 195, 2). La vida y costumbres de este segundo estado difieren bastante de las del primero.” Una vez vaciados todos o casi todos los huevos de la ooteca, pasan al estado de *pseudoninfa*, de un color amarillo naranja y que no se alimenta. En condiciones de quietud absoluta (hipnodia) transcurre el invierno y al aproximarse la primavera un nuevo estado viene a caracterizar a la larva terciaria.

la que se aparta de la ooteca y se profundiza en el suelo para transformarse en ninfa. El estado ninfal dura de 8 a 15 días y una vez aparecida la imago o adulto, sube a la superficie, para convertirse en un enemigo acérrimo de la agricultura.

"Este insecto tiene de 13 á 16 mm. de largo; la cabeza en forma de corazón; el cuerpo algo cónico como puede verse en la figura 196, 1; el color es negro, pero está cubierto de un finísimo vello de un matiz gris amarillento; de ahí que se le conozca, como hemos ya dicho, con el nombre de 'moro'.

Por lo general, es común observar a este parásito en estado adulto desde mediados de octubre hasta fines de enero, por cuyo motivo las sementeras de papas que se destinan para la primera cosecha y que se verifican tarde, son las más propensas a ser destruidas por el insecto en cuestión." Se alimentan especialmente de solanáceas, y entre éstas en primer lugar papa, luego tomatara, berengena, ají, pero no desdeñan plantas pertenecientes a otras familias, como espinaca, acelga, remolacha, etc.

Existen otras especies de 'bicho moro', como *Epicauta atomaria* GERM., casi tan difundido como el anterior y del que se diferencia por poseer los fémures y las tibias negras (*E. adspersa* tiene los fémures y las tibias de color pardo claro); *Epicauta leopardina* (HAAG-R.), caracterizado por su coloración semejante a la del leopardo; *E. pilma* (MOLINA), *E. lizeri* DENIER, menos difundidos que los primeros, pero siempre con la preferencia del ataque a las solanáceas cultivadas.

#### Procedimientos de lucha

"Los procedimientos preventivos son los que proporcionan mejores resultados en la lucha contra el 'bicho moro'. Siempre que la marcha de la estación lo permita, podrán atenuarse los daños que ocasiona el 'bicho moro', efectuando temprano la siembra de los tubérculos (cultivo de la papa) para la primera cosecha y después que haya desaparecido el parásito, para la segunda. Si el horticultor ha sembrado algo tarde, el 'bicho moro' hace su aparición antes de que al papal esté en flor y empieza la destrucción de las hojas y plantas en plena vegetación, las que se tornan amarillentas y pierden su vigor antes o cuando apenas empieza a formarse el tubérculo; por consiguiente, la producción es nula o de calidad muy inferior."

“También de mucha importancia, como medio preventivo, es la destrucción de las langostas, tucuras y otros acridios, pues efectuando las prácticas culturales recomendadas para la destrucción de éstos, desaparecerá el peligro de una invasión de parte del ‘bicho moro’.”

Para la destrucción de los adultos se aplicaban las pulverizaciones de arsenicales, Verde de París y arseniato de plomo, este último también en espolvoreos. Pero actualmente los productos arsenicales han sido reemplazados con ventaja, por los compuestos de piretro y rotenona, que poseen un elevado poder tóxico para estos insectos. A la ventaja anterior se suma la de ser necesaria poca cantidad de ellos para notar sus efectos; se calcula que con 8 kg. por hectárea (espolvoreos) pueden obtenerse resultados satisfactorios. Estos polvos actúan por contacto, y en consecuencia es preciso aplicarlos cuando los insectos se encuentran sobre la planta.

Ultimamente han dado buenos resultados los espolvoreos con DDT (5 % de principio activo) más o menos en la misma cantidad en que se aplican los polvos de piretro y rotenona.

A falta de estos productos puede utilizarse el fluosilicato de bario a razón de 1 parte por 3 de talco; también en espolvoreos.

### División Diversicornios

La división Diversicornios ha sido creada un poco artificialmente, por la carencia de caracteres exclusivos para las especies que agrupa. Pero ellas presentan, por lo general, los siguientes caracteres: antenas muy variables; tarsos con 1 a 5 artículos, sólo excepcionalmente heterómeros; larvas a veces campodeiformes, más a menudo de un tipo intermedio o eruciformes.

### Familia COCCINELIDOS

La familia de los Coccinélidos reúne insectos de pequeña talla, que aparecen en toda la bella estación en los arbustos, plantas de jardín, plantas hortícolas, etc. Tienen el cuerpo redondeado,

<sup>1</sup> [E. E. BLANCHARD]. *Principales insectos y enfermedades que perjudican el cultivo de la papa en la República Argentina*. Min. Agr. Sec. Prop. e Inf., 50 p. Buenos Aires, 1929. (Lo entrecomillado es copia con ligeras modificaciones.)

con el dorso hemisférico y la región ventral plana, forma que permite reconocerlos en seguida. Además, sus élitros a menudo están ornados de puntos negros sobre fondo amarillo o rosado, presentando combinaciones, que por su gran variabilidad aún dentro de las especies, no sirven para su clasificación. Son coleópteros trímeros, con el segundo artículo del tarso fuertemente bilobado; sus patas son retráctiles cuando se les coge.

Esta familia agrupa especies dañinas, pero también algunas muy útiles, por alimentarse de cochinillas y pulgones.

Dentro de esta familia nos interesan las subfamilias Epilachninos y Coccinelinos. Los epilachninos son coccinélidos fitófagos, con antenas insertas entre los ojos más bien que delante de ellos y con mandíbulas armadas de varios dientes. Los coccinelinos se caracterizan porque sus especies tienen las antenas insertas delante de los ojos, las mandíbulas terminadas en punta y por ser zoófagos.

#### Subfamilia Epilachninos

##### **Solanophila paenulata** (GERM.)

(Sin.: *Epilachma paenulata* (GERM.))

#### Generalidades

La 'vaquita de los melones', como se llama comúnmente a este insecto, está distribuida por todo el centro del país y por Río Negro y Chubut. Sus ataques, sobre todo al estado larval, se dirigen contra las hojas de cucurbitáceas (melón, zapallo, pepino y sandía) y de porotos, atacando también plantas silvestres.

#### Descripción y biología

Los adultos tienen de 9 a 10 mm. de largo por 6 a 8 de ancho (Fig. 197, A), son de color amarillo caoba y sus élitros tienen manchas negras en forma de mosaico. Pasan el invierno escondidos debajo de la corteza de los árboles o en cualquier lugar donde encuentren protección, para aparecer en la primavera en que después de la fecundación, depositan los huevos (de forma cilíndrica, de 1 mm. de diámetro y de color amarillo anaranjado) en el envés de las hojas tiernas, agrupados de 4 a 10.

El desarrollo embrional de los huevos dura 10 días, al cabo de los cuales nacen las larvas que son muy voraces, alimentándose de la cutícula de las hojas, y dejando en ataques intensos tan sólo el esqueleto de ellas. Las larvas son amarillentas, con la cabeza oscura y en su completo desarrollo, al que llegan después de 15 a 20 días y a través de varias mudas, llegan a tener de 0,5 a 1 mm. de largo; tienen el cuerpo cubierto de pelos ramificados y de color oscuro (Fig. 197, B). Las ninfas propiamente dichas tardan de 10 a 15 días para transformarse en adultos, que también

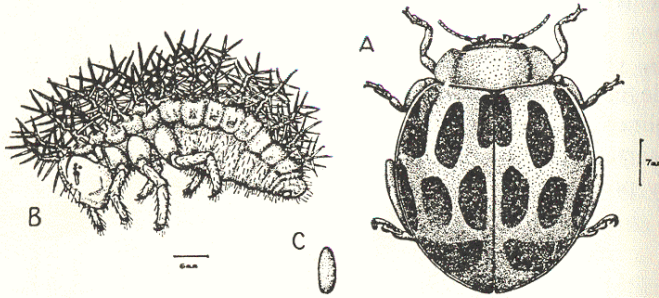


Fig. 197. — *Solanophila paenulata*. A, adulto; B, larva; C, huevo. (De LIZER Y TRÉLLES).

se alimentan de las hojas, dejando el limbo intacto; atacan además los frutos. Generalmente tienen 2 generaciones anuales.

#### Procedimientos de lucha

Ningún procedimiento resulta realmente eficaz; los arsenicales, por ejemplo, no dan resultado positivo porque con ellos no se puede pulverizar el envés de las hojas de las cucurbitáceas, que son plantas rastreras; además los adultos son bastante refractarios al envenenamiento y sólo queda el recurso de pulverizar las larvitas jóvenes. Cuando quiere hacerse esto último, conviene emplear fórmulas combinadas para tratar al mismo tiempo plagas de origen criptogámico; una buena fórmula sería la siguiente:

Sulfato de cobre . . . . .	1 kilogramo
Cal viva . . . . .	1 „
Arseniato de plomo . . . . .	300 gramos
Agua . . . . .	100 litros



Se prepara así: se disuelve el sulfato de cobre en 50 litros de agua tibia; en otro recipiente se apaga lentamente la cal y se agrega luego agua hasta completar 50 litros; se mezclan las dos soluciones, echando la cal sobre el sulfato y revolviendo; aparte se disuelve el arseniato de plomo en 1½ litros de agua caliente y se agrega a la solución ya preparada. Si este método no da mayores resultados, se aconseja sacudir las plantas invadidas por las larvas con manojos de ramas o yuyos tratando de hacerlas caer al suelo, donde morirán antes de que puedan subir nuevamente a la planta.

Se recomienda también la destrucción de las cucurbitáceas silvestres; contra los adultos, quemar los rastrojos y otros residuos donde puedan refugiarse; el método de recolección a mano resulta excesivamente caro.

Existe en Europa una vaquita del género *Epilachna*, contra la cual se obtienen buenos resultados empleando fluosilicato de bario en proporción de 25 % en talco, éste actuaría como vehículo; hay que utilizar espolvoreadores.

#### Subfamilia Coccinelinos

#### **Rodolia cardinalis** (MULS.)

(Sin.: *Novius cardinalis* (MULS.)

*Vedalia cardinalis* MULS.)

#### **Generalidades**

Es esta una especie sumamente útil a la agricultura por haber llegado a dominar por completo, en casi todos los países donde se le introdujo, a la *Icerya purchasi* MASK. ('cochinilla algodónosa de los citrus'), que en ausencia de su feroz enemigo llegó a constituirse en una plaga temida de las plantaciones cítricas. Esta 'vaquita' predatora parasita también a la *Icerya brasiliensis*.

Fue introducida en 1919 por el gobierno uruguayo como consecuencia de la seria preocupación que llevó a las autoridades, una alarmante invasión de la *Icerya purchasi*. Se importó de Portugal y los resultados que se obtuvieron en el país vecino fueron tan satisfactorios que se le introdujo en el nuestro unos años más tarde. Desde entonces, ha sido difundida en varias regiones del país atacadas por la 'iceria', siempre con excelentes resultados.

### Descripción y biología

El adulto de la *Rodolia cardinalis* tiene una longitud de 3 a 4 mm. y un ancho de 2 a 2,5 mm.; es de un color rojo apagado, con la cabeza negra y con seis manchas del mismo color en los élitros (3 en cada uno); tiene la forma característica de los coccinélidos. La hembra pone los huevos en número de 200, adheridos al cuerpo de la 'cochinilla algodonosa', naciendo a los 7 días de la postura, unas larvitas ovaladas, alargadas, rojas y cubiertas por

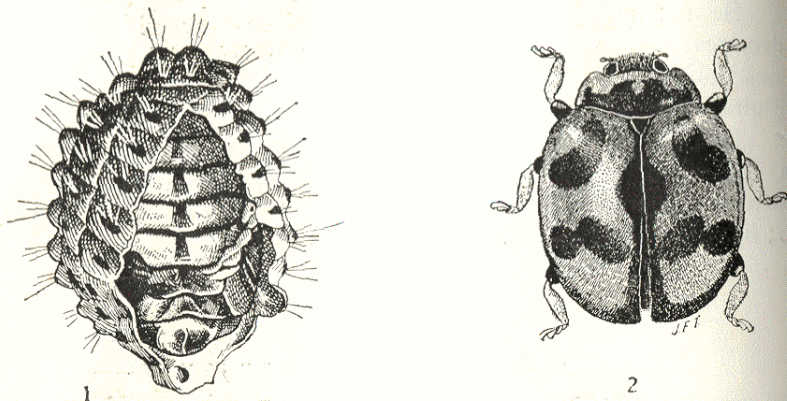


Fig. 198. — *Rodolia cardinalis*. 1, ninfa dentro de la última piel larval; 2, adulto; (muy aumentados). (De AUTUORI).

una sustancia cerosa blanca; estas larvitas a medida que crecen, adquieren una coloración más parda. Se mueven activamente en busca de alimentos, para lo cual se introducen en el saco ovífero de la cochinilla citada y comen los huevos contenidos en él. Alrededor de los 20 días se fijan generalmente en las láminas de las hojas para llegar al estado de ninfa, el cual se prolonga 8 días, hasta que se transforman en adultos.

La circunstancia de que la *Rodolia cardinalis* cumpla su ciclo biológico en 35 días, mientras que la *Icerya* lo hace en 90, constituye uno de los factores de mayor importancia en el control de esta plaga por la *Rodolia*. El número de generaciones de este coccinélido es de 4 ó 5, pero en clima cálido pueden ser más. El adulto es también un voraz destructor de huevos de las cochinillas, pero a falta de este alimento se comen entre ellos.

**Cycloneda sanguinea (L.)**

Llamada vulgarmente 'vaquita de San José', es fácil de reconocer por sus élitros color rojo sangre; tiene 4 a 6 mm. de largo; es una especie indígena y se alimenta de pulgones, encontrándosele a menudo en cantidad sobre los rosales atacados por los afídidos. Pero no llega a controlar eficazmente las plagas que ataca.



Fig. 199. — Larva y adulto de *Cycloneda sanguinea* (aumentados). (De AUTUORI).

trándosele a menudo en cantidad sobre los rosales atacados por los afídidos. Pero no llega a controlar eficazmente las plagas que ataca.

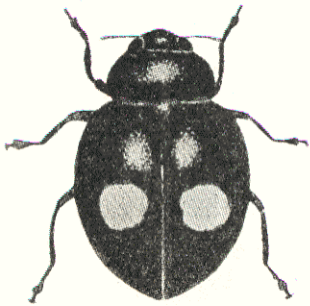


Fig. 200. — Adulto de *Chilocorus bivulnerus*. (De ESSIG).

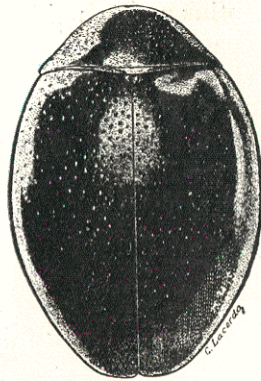


Fig. 201. — Adulto de *Coccidophilus citricola*. (De COSTA LIMA).

**Chilocorus bivulnerus MULS.**

Es un pequeño coccinélido (4 a 5 mm. de largo) de color negro brillante, que lleva en cada élitro una mancha de color rojo intenso, que semejan dos gotas de sangre. Fué importado de Es-

tados Unidos al Uruguay para combatir el *Quadraspidotus perniciosus* ('piojo de San José'), efectuándose su aclimatación en una forma lenta al principio, pero procreándose hoy perfectamente.

#### **Coccidophilus citricola** BTHS.

Este coccinélido es predador de ciertos cóccidos (Diaspídeos), pero no lo hace con la eficacia de otros enemigos naturales, ya que por lo general se encuentran muchos ejemplares sobre las plantas, sin que se advierta una real disminución de los cóccidos. Los huevos son depositados por la hembra bajo la cochinilla; el ciclo biológico se cumple, a temperaturas que oscilan entre 24 y 27°C., en 27 a 35 días.

### División Fitófagos

La división Fitófagos reúne coleópteros polífagos; de tarsos pentámeros, pero con la particularidad de que el cuarto artejo está íntimamente unido al quinto, lo que hace parecer que sean sólo cuatro; los tres primeros artejos están dilatados y el tercero casi siempre bilobulado; los tarsos están cubiertos inferiormente de una densa pubescencia; las antenas por lo general filiformes. Comprende la superfamilia Cerambicoideos y se aceptan más de veinte familias, pero las cinco que estudiaremos, además de ser las más características, agrupan el mayor número de especies perjudiciales.

#### Superfamilia CERAMBICOIDEOS

##### Familia PRIONIDOS

Esta familia, junto con la de los Cerambícidos, agrupa a los 'taladros', cuyas larvas perforan la madera de los árboles en forma distinta a como lo hacen las de los 'taladrillos', pues todas sus galerías están excavadas paralelamente al eje longitudinal de los troncos o ramas, y en todo el espesor de las mismas. Las especies de ambas familias son generalmente grandes, oblongas o alargadas y se alimentan de la madera de los árboles, particularmente

frutales; en el país no se conocen del todo sus biologías, que se sabe son semejantes para todos los 'taladros'.

Los priónidos se caracterizan por tener las antenas largas, pero no tanto como las de los cerambícidos, y como las de éstos insertas generalmente en tubérculos frontales; el borde del pro-tórax provisto de dientes o puntas salientes, que le dan un aspecto aserrado. Son insectos de talla a veces muy grande y siempre de un color pardo oscuro a negro; en muchos casos son aplanados dorsoventralmente.

El mayor número de especies de 'taladros' dañinos se encuentra entre los cerambícidos, pero los priónidos cuentan con el 'taladro' más importante, que pasamos a describir.

### **Stenodontes spinibarbis (L.)**

(Sin.: *Mallodon spinibarbis* (L.))

#### **Generalidades**

El nombre vulgar de esta especie es el de 'taladro grande'. Está muy difundida, encontrándosele a partir de Bahía Blanca hasta el Norte del país, atacando al estado larval muchos frutales y forestales, especialmente entre estos últimos, los álamos y sauces.

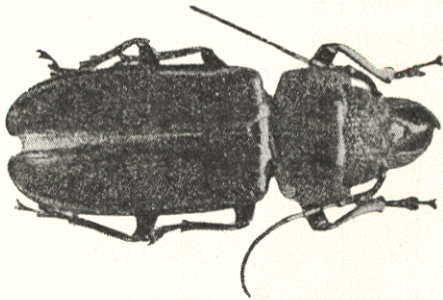


Fig. 202. — Adulto de *Stenodontes spinibarbis*. (De BLANCHARD).

#### **Descripción y biología**

Los adultos (Fig. 202), de 6 a 6.5 cm. de largo, de color general negro castaño, con antenas de un largo igual a la tercera parte del cuerpo y con mandíbulas muy desarrolladas, aparecen

en diciembre y enero y después de efectuado el acoplamiento, la hembra deposita los huevos en las rugosidades de la corteza. Los huevos son duros y de consistencia coriácea, durando el desarrollo embrional una semana, al cabo de la cual nacen las larvitas que penetran en las ramas horadándolas en el sentido longitudinal. Este 'taladro' no efectúa, como otros, orificios hacia el exterior, motivo por el cual se hace más difícil notar su presencia en los árboles. Se supone que el estado larval se prolonga durante tres años, cavando en ese tiempo largas galerías (Fig. 203), que van



Fig. 203. — Larva de *Stenodontes spinibarbis*. (De BLANCHARD).

obturando de trecho en trecho con una sustancia que eliminan por el ano, mezclada con los excrementos. A pesar de que las larvas están armadas de poderosas mandíbulas, es posible que se ayuden en su ataque a la madera, con un líquido segregado por glándulas especiales, ya que resulta difícil admitir que la sola acción mecánica de las mandíbulas pueda bastar para cavar galerías en maderas tan duras como la del quebracho.

Las larvas después de varias mudas se transforman en ninfas del tipo que hemos denominado ninfa propiamente dicha; resultan a la vista como un verdadero adulto envuelto en una tela; son de color blanco y aproximadamente de 6 a 7 cm. de largo. Se desconoce la duración del período ninfal.

#### **Daños**

Las galerías cavadas por los 'taladros' pueden contarse en tal número en ataques intensos, que pueden llegar a comprometer

seriamente la vida del vegetal. El ingeniero HUERGO comprobó la existencia de 96 larvas en una planta sometida a experiencias. En árboles viejos puede llegar a 15 y aún más el número de galerías cavadas en cada tronco. Los naranjos se resienten mucho con el ataque de este 'taladro', el cual, en ciertos casos, llega a causarles la muerte. Cuando los árboles están muy atacados, con muchas y grandes galerías en el interior de ramas y troncos, se comprende sin mayor esfuerzo que al agricultor no le queda más recurso que destinarlos a leña.

### Procedimientos de lucha

*Preventivos.* Como los 'taladros' adultos son atraídos por la luz, se les puede dar caza preparando trampas adecuadas, consistentes generalmente en una barrica cortada por la mitad con agua y kerosene hasta cierta altura; en la parte superficial se coloca una lámpara de acetileno que atrae de noche a los adultos, los cuales al chocar contra ella, resbalan para caer en el líquido, donde perecen. Actualmente se utilizan lámparas de mercurio que tienen mayor poder de atracción. Pero los resultados no son del todo felices, pues las hembras grávidas y los machos antes del acoplamiento son poco atraídos por la luz y prácticamente resulta inútil la caza de las hembras que han desovado y de los machos que han cumplido con las funciones de reproducción.

Se puede evitar que las hembras depositen los huevos en la corteza, blanqueando los troncos y ramas principales, después de raspados y al finalizar el invierno, con una lechada de cal algo espesa, adicionada de acaróina resinosa. En los meses de noviembre y diciembre puede repetirse el tratamiento con acaróina resinosa al 20 %. También se puede emplear la fórmula siguiente, con iguales resultados:

Alquitrán de Noruega .....	2 kilogramos
Naftalina gris (comercial) .....	6        "
Cal viva .....	12       "
Agua .....	25 litros

Se disuelve primeramente la naftalina en el alquitrán y luego se vierte esta solución en la lechada de cal previamente preparada.

Los montes frutales deben tenerse siempre limpios, sin dejar troncos o ramas secas entre los árboles.

*Destructivos.* El mejor procedimiento consiste en cortar las ramas atacadas por la parte sana; pero a veces se hace necesaria la destrucción total del árbol por el fuego, esta medida se toma cuando las larvas ya han llegado al tronco. Con las inyecciones de sulfuro de carbono pocas veces se obtiene éxito, debido a los taponamientos que de trecho en trecho efectúan las larvas en las galerías; pero para otras especies de 'taladros', se aconseja inyectar el sulfuro con una jeringa cualquiera en los orificios, obturando éstos en seguida con cera, arcilla, mástic o cualquier otro producto que haga las veces de los nombrados.

El *Stenodontes spinibarbis* tiene un enemigo natural, es el himenóptero braconido *Iphiaulax huergoi* BTHS.

### Familia CERAMBICIDOS

Los representantes de esta familia se caracterizan por tener las antenas largas (frecuentemente más largas que el cuerpo) y como las de los prionidos, insertas en tubérculos frontales, frente vertical, borde del protórax liso; son especies por lo general grandes, oblongas o alargadas, y con larvas xilófagas. De esta familia estudiaremos el 'taladro de los frutales', que a nuestro criterio es uno de los cerambícidos más dañinos.

#### *Praxithea derourei* (CHABRILL.)<sup>1</sup>

##### Generalidades

Este cerambícido ha sido hallado, en el país, desde el sur de la Provincia de Buenos Aires hasta la Gobernación de Misiones; se le conoce comúnmente con el nombre de 'taladro de los frutales', a pesar de encontrársele también en plantas forestales y de adorno. Ha sido señalado en las siguientes especies vegetales: duraznero, damasco, peral, ciruelo, cerezo, membrillero, castaño, paraíso, roble, rosál; pero se mencionan muchas especies más.

<sup>1</sup> Resumido del artículo del entomólogo J. M. Bosq, titulado: *Un taladro dañino para nuestros frutales y forestales, Praxithea Derourei* (CHABRILL). Almanaque Min. Agr. Nac. 17: 425-430. Buenos Aires, 1942.



### Descripción y biología

El adulto es de un color castaño rojizo con una vellosidad amarillento ceniza que le da un aspecto jaspeado y que es más densa y larga en la parte inferior del cuerpo; tiene 21 a 32 mm. de largo por 5,5 a 7,4 de ancho; las antenas son fuertes, con los ápices de los artículos salientes, más largos que el cuerpo en la hembra y llegando sólo hasta el tercer segmento del abdomen en

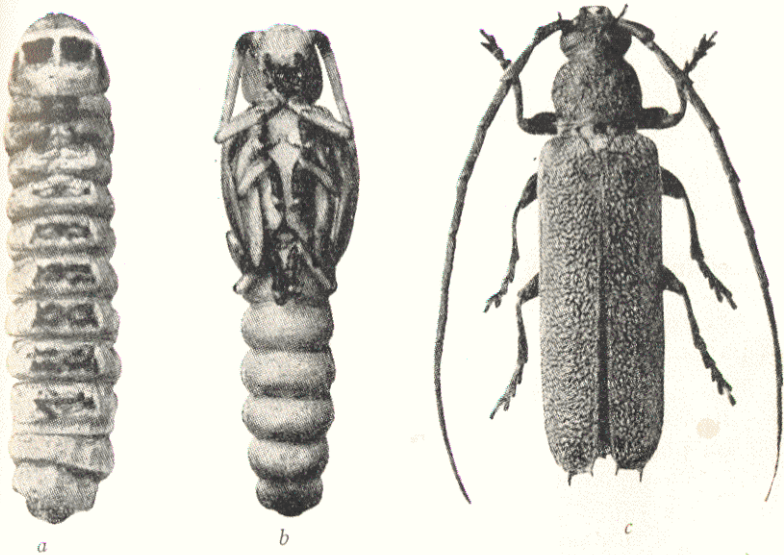


Fig. 204. — *Praxithea derourei*: a, larva; b, ninfa; c, adulto (macho).  
(De Bosq).

el macho; los élitros son de bordes paralelos, ribeteados de negro en los extremos, redondeados y terminados, cada uno, por dos espinas agudas; las patas son cortas y con los fémures engrosados.

La hembra desova entre las yemas terminales, casi siempre de los gajos más altos de la planta; nacen luego las larvitas que penetran en esos gajos, cavando galerías y dirigiéndose hacia abajo, a las ramas gruesas y después a las principales y tronco. La larvas adultas tienen aproximadamente 5 cm. de largo, son alargadas, de color blancuzco y con la cabeza ennegrecida.

Las ramas perforadas se secan y la planta se agota ya que se encuentran en ella varias larvas, en diversas ramas y distintas galerías. Los gajos finos se secan pronto, quedando con una en-

voltura de corteza perforada y ennegrecida. Hay una serie de síntomas que ayudan a notar la presencia de las larvas en una planta, ellos son: en invierno los gajos atacados conservan en sus extremos las hojas, como si no tuvieran nada, contrastando con el resto del vegetal que está desprovisto de ellas; cae aserrín de algunas perforaciones y hay exudaciones gomosas. En las ramas gruesas es más difícil precisar la presencia de este 'taladro', si no es por algunos orificios por los que salen aserrín y excrementos hasta el verano.

Cuando las larvas llegan a su madurez se dirigen por un canal a las ramas gruesas o tronco y construyen con fibras de madera su cámara ninfal; al cabo de unos días aparecen los adultos que salen al exterior por el camino practicado por las larvas. La duración del estado larval no ha sido comprobada; se calcula que el ciclo completo se cumple aproximadamente en un año.

### **Procedimientos de lucha**

Se recomienda contra este 'taladro' despuntar oportunamente los gajos atacados y eliminar las ramas gruesas en las que se han observado síntomas de ataque, procediendo a quemarlos lo más pronto posible.

La poda racional y en el momento que corresponde también se señala como medida eficaz, ya que impide que las larvas lleguen a las ramas gruesas y al tronco.

Cuando las larvas ya son grandes, y no es posible efectuar cortes porque se encuentran en los lugares donde ellos no pueden llevarse a cabo, se aconseja inyectar sulfuro de carbono en los agujeros que se ven en las ramas o el tronco, a razón de 1 a 5 cc. de líquido por cada galería, tapando luego los orificios con barro o masilla para que actúen los gases sobre los 'taladros'. También puede emplearse una mezcla de sulfuro de carbono y nafta, en partes iguales. Esta operación se efectúa antes del verano y debe repetirse cuando sea necesario. No debe emplearse más de 15 a 20 cc. de sulfuro de carbono a la vez, por cada árbol.

### **Familia CRISOMELIDOS**

Los crisomélidos son insectos muy parecidos al estado larval pero de variadas formas al estado adulto; por lo general son pe-

queños, de forma más o menos oval y convexos; todos son fitófagos y algunos constituyen verdaderas plagas para la agricultura. Son tetrámeros, de frente oblicua, de antenas cortas o moderadamente largas (raramente más largas que la mitad del cuerpo), filiformes o dentadas, acodadas después del primer artículo y no insertas en tubérculos frontales; los élitros cubren enteramente el abdomen y son casi siempre de colores brillantes, metálicos, etc.

Dentro de esta familia nos detendremos brevemente en 4 especies pertenecientes a 3 subfamilias.

#### Subfamilia Eumolpinos

##### **Chrysodina sp.**

Esta especie, llamada vulgarmente 'vaquita verde', está difundida por todo el país. Pertenecce a la subfamilia Eumolpinos, que se caracteriza porque sus representantes tienen el tercer artículo tarsal fuertemente bilobado y las antenas insertas en una pequeña cavidad interna del ojo y separadas en la base.

Las especies del género *Chrysodina* dañan las frutas y flores de frutales varios, especialmente durazneros, y plantas de ornato, rosales, etc. También atacan las hojas de papa y de otras plantas cultivadas. Los adultos son de color verde metálico y de 3 mm. de largo. Aparecen en noviembre, pero los mayores daños los causan en diciembre y enero.

#### Procedimientos de lucha

Se pueden proteger las plantas de los ataques de los adultos mediante pulverizaciones con arseniato de plomo o Verde de París. (Ver Terap. Vege.).

#### Subfamilia Halticinos

##### **Epitrix parvula (F.)**

#### Generalidades

Se le llama comúnmente 'pulguilla del tabaco', hallándose distribuida por una extensa zona de nuestro país. Pertenecce a la subfamilia Halticinos, cuyas especies se caracterizan principal-

mente por el hinchamiento de los fémures del tercer par de patas, que les permite dar saltos; son de pequeña talla.

### Descripción y biología

Los adultos apenas llegan a 1.5 mm. de largo (Fig. 205, c) y son parduscos, con una mancha negruzca en el dorso; ejecutan saltos como verdaderas pulgas, que han dado origen al nombre vulgar de 'pulguilla'. "El invierno lo pasan al estado de adultos, es-

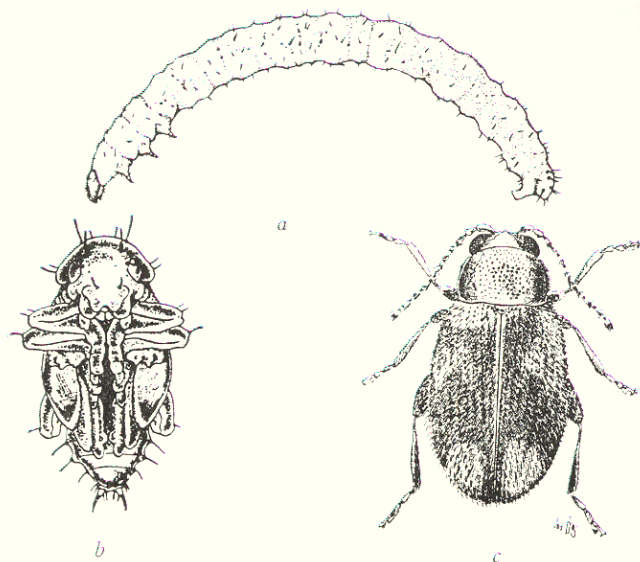


Fig. 205. — *Epitrix parvula*: a, larva (x 15); b, ninfa; c, adulto (x 23). (De CHAMBERLIN y MADDEN).

condidos entre los desechos y hojarascas, y a principios de primavera salen en busca de sus plantas predilectas; apenas aparecidas éstas, la 'pulguillas' las invaden para atacar sus hojas. Poco tiempo después depositan los huevos, que son muy pequeños, amarillentos y ovalados, al pie de las plantas. Las larvitas nacen en noviembre y se alimentan de las raíces y tubérculos de aquellas plantas, ocasionándoles lesiones similares a las producidas por la 'sarna'. Durante la segunda quincena de noviembre y principios de diciembre, las larvas se transforman en ninfas a una profundidad

de 2 a 3 cm. en la tierra. Los adultos de esta generación aparecen entre fines de diciembre y principios de enero. En el Norte hay por lo menos 3 generaciones al año, pero en Buenos Aires solamente 2".<sup>1</sup> El ciclo completo dura aproximadamente 45 días.

### **Daños**

Ataca las hojas de tabaco, berenjena, papa, tomatara y otras solanáceas (cultivadas y silvestres), a las que perfora de ambos lados; el follaje acribillado por las 'pulguillas' se torna pardusco y luego se seca; estos daños los ocasionan los adultos. Parece que también transmite virus. Ha sido hallada asimismo en poroto.

### **Procedimientos de lucha**

Deben destruirse en lo posible las solanáceas silvestres como chamico, revienta caballos y camambú; limpiar la tierra de los desechos, hojarasca y otros residuos, en los que pueden abrigarse los adultos durante el invierno; carpir los cultivos para destruir los huevos. Se recomienda en plantíos extensivos la rotación de los cultivos.

Como métodos destructivos resultan eficaces las pulverizaciones con caldo bordelés arsenical, aplicadas a mediados de octubre, o sea cuando se observan las primeras 'pulguillas', y otra vez en diciembre, cuando aparecen los adultos de la nueva generación. El insecticida fungicida debe cubrir ambas caras de las hojas y se prepara mezclando 800 gr. de arseniato de plomo o de calcio cuando se trata de plantas de papa y tomatara, y sólo 500 gr. de arseniato de calcio para plantas de poroto, con 100 litros de caldo ya preparado. Se recomiendan también las pulverizaciones con rotenona al 1 % (100 gramos en 100 litros de agua).

Asimismo dan buenos resultados los espolvoreos con arseniatos mezclados con azufre, cal apagada o talco; deben realizarse por la mañana temprano, cuando el rocío, que favorecerá la adhesión, aún se halla sobre las plantas. Las fórmulas siguientes son bastante eficaces:

*Para plantas de papa, tomatara y poroto:*

<sup>1</sup> De *Principales insectos y enfermedades que perjudican el cultivo de la papa en la República Argentina*. (op. cit.). (Copiado con algunas modificaciones.)

Arseniato de calcio o de plomo .....	5 kilogramos
Talco, azufre o cal apagada .....	45 „

*Para plantas de tabaco (en almácigo):*

Verde de París .....	1 kilogramo
Arseniato de plomo .....	2 „
Cal apagada .....	7 „

Para esta misma planta en el campo, se aconsejan espolvoreos con fluosilicato de bario a razón de 4 a 6 kilogramos por hectárea.

### **Caeporis stigmula (GERM.)**

Esta especie es conocida vulgarmente con el nombre de 'vaquita de los repollos', por atacar de preferencia a esta hortaliza.

#### **Descripción**

El adulto tiene aproximadamente de 5 a 6 mm. de largo, es de color negro con líneas amarillas en el margen de los élitros; la cabeza y el tórax son rojizos, y este último con una mancha negra en el centro.

Su ciclo biológico es casi desconocido.

#### **Daños**

Los daños los causa, como ya hemos dicho, a los repollos, cuyas hojas deja completamente perforadas; pero ataca también a otras crucíferas, silvestres y cultivadas, entre las últimas tenemos: mastuerzo, rabanito, nabo, etc.

#### **Procedimientos de lucha**

Se recomienda la destrucción de las crucíferas silvestres que rodean a las huertas; han dado buenos resultados los espolvoreos con rotenona y piretrinas.

## Subfamilia Galerucinos

**Diabrotica speciosa** (GERM.)**Generalidades**

Se denomina comúnmente 'vaquita de San Antonio' y se halla distribuída prácticamente por todo el país. Está incluída en la subfamilia Galerucinos, cuyas especies se caracterizan por tener: las antenas insertadas en la frente, entre los ojos y cerca una de otra; la cabeza libre y el prosterno estrecho.

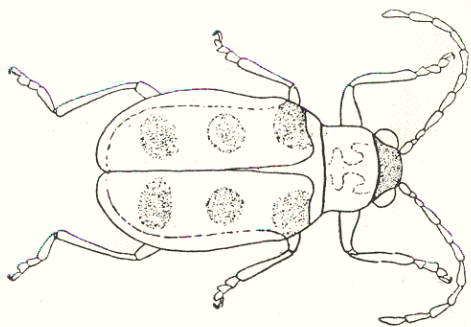


Fig. 206. — Adulto de *Diabrotica speciosa*. (verde con manchas amarillentas).  
(De CHRISTENSEN).

**Descripción y biología**

El adulto de la 'vaquita de San Antonio' tiene unos 6 mm. de largo aproximadamente y es de color verde con tres manchitas amarillentas y ovaladas en cada élitro.

Transcurren el invierno en estado adulto, y al final de aquél se dirigen a los cultivos alimentándose sobre todo de los tallos de plantas jóvenes y provocando por consiguiente la muerte de éstas; parece que actúan también como transmisores de virus y enfermedades bacterianas. A los pocos días, y después del acoplamiento, las hembras inician la postura, depositando los huevos, pequeños y amarillentos, en la tierra. Las larvas que nacen de esos huevos, también pequeñas y de color blanco, se dirigen a las raíces de las plantas, alimentándose de ellas; cuando alcanzan a tener unos 14 a 15 mm. de largo se profundizan en el suelo (más o menos

10 cm.) y pasan allí el resto de su ciclo biológico hasta llegar al estado adulto.

### **Daños**

Las hortalizas son las plantas más atacadas, pero a veces comen el follaje de frutales, y flores de jardín. Los citrus son también invadidos, destruyendo en ellos las flores y alimentándose de la cáscara de sus frutos, sobre todo mandarinas.

### **Procedimientos de lucha**

Esta vaquita es de destrucción difícil dada la gran variedad de plantas que ataca. Se recomiendan los espolvoreos con polvos de rotenona o piretro; también Verde de París en polvo con yeso en la proporción de 1 a 20-50 en peso (el arseniato actúa en este caso como repelente), o caldo bordelés con arseniato lo mismo que para la 'pulguilla del tabaco'. Se aconseja asimismo el uso de plantas trampas antes de la siembra de las plantas principales.

### **Familia CASIDIDOS**

Esta familia agrupa especies que se asemejan a los crisomélidos y a los coccinélidos, pero sobre todo a los primeros, tanto que antiguamente constituían una subfamilia de aquéllos. Es característica la forma de su cuerpo, plano o chato ventralmente, muy convexo dorsalmente y de contorno oval redondeado o elíptico; el protórax está muy desarrollado, es redondeado hacia adelante y cubre la cabeza y parte de las antenas; la boca está situada en la parte inferior del cuerpo y casi totalmente escondida; los élitros son redondeados por detrás y sobrepasan todo el borde del cuerpo. Son insectos casi siempre de colores vistosos y atractivos. Las larvas son alargadas, achatadas o comprimidas y de contorno oval o elíptico y provisto de espinas ramificadas, llevando en la extremidad caudal dos apéndices que sostienen los excrementos y los despojos larvales, que cubren y protegen el dorso. Las ninfas se asemejan a los adultos, aunque llevan espinas, de menor tamaño que las de las larvas, en los segmentos abdominales.

Las larvas y los adultos viven al aire libre y se alimentan de hojas de distintas especies vegetales. De esta familia sólo nos interesa una especie: *Poecilaspis angulata*.



## **Poecilaspis angulata (GERM.)**

### **Generalidades**

Este casídido se conoce vulgarmente con el nombre de 'vaquita de la batata', por alimentarse comúnmente de esta hortaliza, aunque ha sido hallado también en otras especies de *Ipomoea* (*I. digitata* e *I. bonariensis*).

Los daños son provocados por las larvas y los adultos que se alimentan vorazmente de las hojas de las especies arriba citadas, causando en ciertas ocasiones perjuicios de consideración.

### **Descripción y biología**

Los huevos, de color amarillo grisáceo, de 2 mm. de largo por 0,8 de ancho, son colocados por la hembra en grupos de 10 a 30, adheridos cada uno por un estilo o filamento ondulado a una sustancia que a su vez los mantiene fijos a la planta. A los 9 días se produce la eclosión de los huevos y nacen las larvas, ovaladas, aplastadas, y de color amarillento, totalmente cubiertas de una granulación apretada y de pelos muy finos. A los 10 días sufren la primera muda de piel que queda adherida junto con los excrementos al dorso del cuerpo, por los apéndices antes mencionados; este fenómeno se repite en cada cambio de piel. A los 20, 30 y 40 días de nacidas, experimentan la segunda, tercera y cuarta muda larval. Se transforman luego en ninfas de color blanco, aplastadas, un poco más largas que anchas, algo menores que el insecto adulto y con los cinco primeros anillos del abdomen terminados a los costados en unos apéndices o saliencias agudas bordeados de espinillas. Alrededor de una semana dura el período ninfal, al cabo del cual hacen su aparición los adultos. Estos tienen entre 9 y 14 mm. de largo; la cabeza, lo mismo que las patas y la parte ventral, de color negro. El tórax y los élitros también negros, pero con manchas rojizas o sanguíneas, el primero con dos y los segundos cada uno con cinco, que en ciertos casos se unen o juntan, unas con otras. Los élitros son muy convexos en el dorso y con el borde basal muy inclinado.

El ciclo completo se cumple en 2 meses aproximadamente. El invierno lo transcurren al estado adulto escondidos en las resquebrajaduras de los troncos, bajo las cortezas, etc.

### Procedimientos de lucha

Dstrucción de las especies vegetales espontáneas preferidas por esta 'vaquita'.

Como métodos destructivos se recomiendan los mismos que se han señalado para la 'vaquita de los melones'.

### Familia MILABRIDOS

Los milábridos, también llamados brúchidos y lariidos, constituyen una familia muy numerosa, difundida por todo el mundo, con especies sumamente dañinas, y por lo general espermófagas. Son coleópteros que se caracterizan por ser de tamaño mediano a pequeño; por tener la cabeza alargada hacia adelante en un rostro ancho; las antenas más cortas que el cuerpo, aserradas o pectinadas y con diminutos pelitos (al igual que el resto del cuerpo), y los élitros acortados dejando al descubierto los últimos segmentos abdominales.

Nos detendremos en los géneros *Bruchus*, *Acanthoscelides* y *Callosobruchus*, que tienen cuatro especies dañinas a las semillas de leguminosas.

#### *Bruchus pisorum* (L.)

(Sin.: *Milabris pisorum* (L.)

*Laria pisorum* (L.))

### Generalidades

Es el tan conocido 'bruchus o brucho de la arveja', de difusión casi cosmopolita y cuyo origen, al igual que el de las otras especies que estudiaremos, es muy poco conocido; pero se supone con bastante fundamento que provienen del Extremo Oriente (China).

Es una especie monófaga, ya que solamente ataca a la arveja.

### Descripción y biología

Los adultos tienen el cuerpo duro, un poco convexo, de 4 a 5 mm. de largo por 2,5 a 3 de ancho y de color negro, pero con

pelos blanquecinos, que agrupados, dan origen a varias manchas claras sobre los élitros que caracterizan a esta especie (Fig. 207). Los élitros son cortos y no alcanzan a cubrir los últimos segmentos abdominales.

Estos adultos aparecen en diciembre y vuelan en dirección a las plantas de arveja para alimentarse del polen de sus flores. Luego de efectuado el acoplamiento, las hembras depositan los huevos adheridos con una sustancia mucilaginosa, sobre la vaina de las arvejas.

Los huevos son pequeños, de 0,6 mm., de color blanco ama-

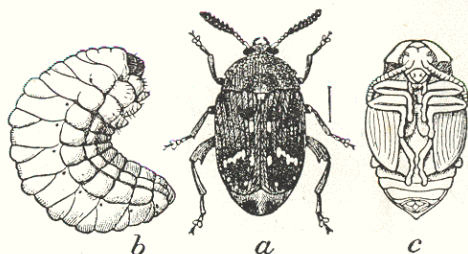


Fig. 207. — *Bruchus pisorum*; a, adulto; b, larva; c, ninfa. (De CHITTENDEN según BACK).

riliento y de forma cilíndrocónica. El desarrollo embrional dura de 8 a 12 días, naciendo luego la larva primaria

Las larvas primarias son cilíndricas, alargadas y muy angostas, con patas bastante largas que les permiten caminar, buscando un lugar en la vaina para perforarla y penetrar en su interior, hecho lo cual se introducen en una semilla y sufren una écdisis para pasar al segundo estadio larval (larva secundaria). Este estadio es notablemente distinto al anterior, porque son larvas típicamente curculioniformes, ápodas, gruesas y encorvadas. Además, la larva primaria tiene dos plaquitas en el pronoto, que son quitinosas y dentadas y que le sirven de ayuda para la penetración en la vaina y la semilla. Otra diferencia entre los dos estadios larvales reside en el color, mientras la larva primaria es de un color rojizo, la secundaria es completamente blanca. La larva secundaria se alimenta de la semilla hasta poco antes de transformarse en ninfa, lo que ocurre a partir de las tres semanas hasta los 45 días de la écdisis; pero antes de su transformación labra el camino para la salida del futuro adulto, haciendo una galería

hasta la primera cubierta de la semilla (testa), en donde practica un opérculo que saltará con facilidad cuando salga el adulto (Fig. 208).

La ninfa es del tipo que hemos denominado ninfa propiamente dicha y, al igual que la larva secundaria, es de color blanco; permanece en ese estado durante más o menos una semana, transformándose en adulto. Este continúa en el interior de la semilla hasta el total endurecimiento de su tegumento, saliendo luego por la galería ya abierta por la larva secundaria y volteando el opérculo que la cierra. Los adultos permanecen en el interior de los

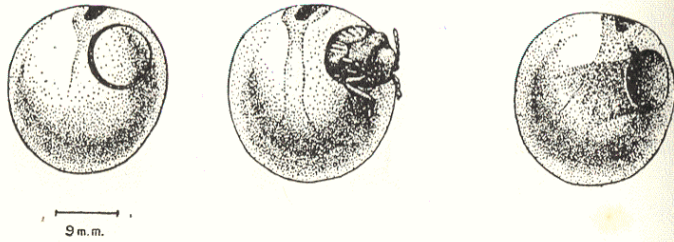


Fig. 208. — Arvejas atacadas por *Bruchus pisorum*.  
(De LIZER Y TRELLES).

graneros hasta la primavera siguiente, época en que vuelan a los plantíos cercanos de arvejas; por lo tanto tienen una sola generación anual.

### Daños

Pueden llegar a vaciar una gran proporción de arvejas, que dejarán grandes claros en los plantíos, si se destinan para la siembra; y que pueden llegar a causar trastornos gástricos si se utilizan para la alimentación cuando las arvejas son de tamaño grande, pues suelen llevar dentro de sí la ninfa o el adulto del 'brucho', acompañado de sus deyecciones. En Francia llegó a prohibirse la venta de las arvejas atacadas por los *Bruchus*.

**Bruchus rufimanus** (BOH.)(Sin.: *Milabris rufimanus* (BOH.)*Larva rufimanus* (BOH.))**Generalidades**

Este especie ya no es monófaga como la anterior, pero por su marcada preferencia por las habas, se le conoce comúnmente con el nombre de 'bruchus o brucho de las habas'; ataca también porotos, arvejas y lentejas. Es de distribución cosmopolita y de origen casi desconocido.

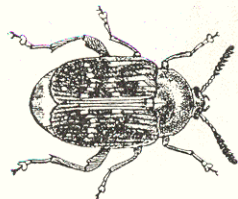


Fig. 209. — Adulto de *Bruchus rufimanus*.  
(De CHITTENDEN).

**Descripción y biología**

Se diferencia del *B. pisorum*, porque sus élitros carecen de las manchas claras, pero como los de aquél, no alcanzan a cubrir los últimos segmentos abdominales.

La biología es similar a la del *B. pisorum*. La hembra pone de 400 a 500 huevos en las vainas de las leguminosas atacadas, y por excepción en las hojas y flores. El color de los huevos es amarillo verdoso, con 9 a 12 días de desarrollo embrional. Las larvas primarias nacidas de los huevos colocados en las vainas, presentan la particularidad de penetrar directamente en la semilla a través de la vaina, en la zona en que estas dos entran en contacto. Se introducen de una a tres y aún más larvas por semilla, ya que el haba es más grande que la arveja.

La larva primaria tiene las placas quitinosas pronotales de diferente forma que las de la otra especie. El segundo estadio larval se prolonga hasta 90 días y el estado ninfal dura de 10 a 15 días. Los demás detalles biológicos son los mismos de la otra especie; tiene pues una sola generación anual.

**Acanthoscelides obsoletus** (SAY)(Sin.: *Bruchus obtectus* SAY)**Generalidades**

El primer nombre constituye la designación más moderna de una especie que hasta hace poco se llamaba *Bruchus obtectus*. Se diferencia de las dos especies anteriores por ser más pequeña. Es de régimen polífago, como el *B. rufimanus*, pero con predi-

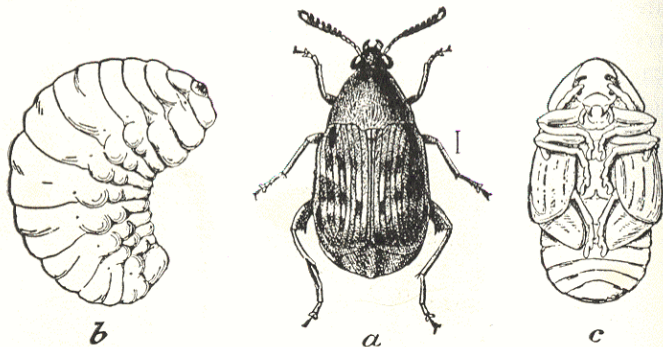


Fig. 210. — *Acanthoscelides obsoletus*; a, adulto, b, larva; c, ninfa. (De CHITTENDEN según PEAIRS).

lección por las leguminosas del género *Phaseolus*. Es de difusión cosmopolita y se le conoce vulgarmente con el nombre de 'brucho del poroto'.

**Descripción y biología**

El adulto aparece en diciembre, saliendo de los graneros para dirigirse a los plantíos cercanos, a los que puede llegar también en el interior de la semilla destinada a la siembra, esperando en este caso a que las plantas estén en condiciones de ser atacadas. La hembra deposita los huevos reunidos en grupos de 10 a 20, a lo largo de las vainas y en las hojas.

La larva primaria nace después de 10 a 12 días de desarrollo embrional y penetra en la semilla luego de haber caminado por la planta. El orificio de penetración es insignificante y desaparece posteriormente con el crecimiento de la semilla. Tiene una muda de piel en el interior de la semilla; el estado larval dura de 20

a 25 días, pasando luego al estado ninfal. El resto del desarrollo es similar al de las otras especies. Puede tener varias generaciones anuales.

### **Callosobruchus chinensis** (L.)

(Sin.: *Bruchus chinensis* L.)

#### **Generalidades**

Esta especie es conocida vulgarmente con el nombre de 'brucho del caupí o de la China'. Causa daños sobre todo a las semillas del caupí (*Phaseolus radiatus*), pero también ataca poroto, haba, soja, garbanzo y otras leguminosas.

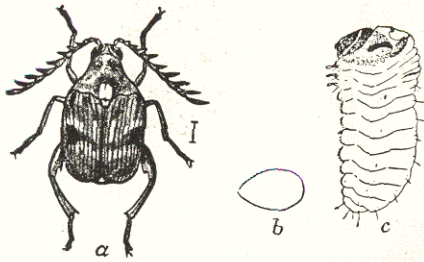


Fig. 211. — *Callosobruchus chinensis*:  
a, macho adulto; b, huevo; c, larva.  
(De CHITTENDEN según BACK).

#### **Descripción y biología**

El adulto es muy semejante al del 'brucho del poroto', en lo que a tamaño se refiere; es de color rojizo negruzco, variegado con manchas formadas por pubescencia blanca, amarilla, parda o gris; en la base del tórax presenta dos lóbulos grandes elevados y de aspecto de marfil. Las antenas del macho son fuertemente pectinadas. (Fig. 211, a).

El desarrollo también es muy similar al del 'brucho del poroto', aunque algo más corto. Los huevos son colocados por la hembra a lo largo de las vainas en el campo, y sobre las semillas en los depósitos, ya que esta especie, como la anterior, se multiplica también en ellos; el período embrional dura de 4 a 10 días, el estado larval es de una duración de 12 a 25 y el ninfal de 4 a 10.

El 'brucho de caupí' puede tener, en lugares de temperatura elevada, 6, 7 y hasta 8 generaciones anuales.

### Procedimientos de lucha contra los cuatro brúchidos estudiados

*Preventivos.* 1.—A pesar de que se aconseja la elección de variedades resistentes y la pulverización de las plantas con sustancias repelentes y ovicidas, aún no han pasado a la práctica estos métodos.

2.—Se recomienda especialmente el empleo de semilla sana. La determinación de simiente sana se efectúa en una forma muy sencilla: sumérgense las semillas en agua, las que están atacadas flotan, y deben ser destruidas.

3.—Las rotaciones de cultivos serían de muy buen resultado para evitar la difusión de las dos primeras especies, las que no pueden iniciar un nuevo ciclo sin la presencia de los vegetales que atacan. También puede aconsejarse la rotación para las dos últimas especies, reemplazando los cultivos de leguminosas por otros no atacados por los 'bruchos'. Pero estas rotaciones deben ser colectivas y extenderse hasta la extirpación de las leguminosas silvestres.

4.—Para las dos primeras especies se recomienda encerrar herméticamente la semilla en recipientes, o en los depósitos, procurando tapar las aberturas con tela metálica, para evitar que salgan los adultos a infectar los plantíos; utilizando esa semilla para la siembra cuando tenga dos años, tiempo suficiente para que los 'bruchos' hayan muerto sin dar origen a un nuevo ciclo biológico. Pero las semillas sanas pierden un tanto el poder germinativo y, de ahí, que este procedimiento no es muy recomendable.

*Destructivos.* Debe practicarse no bien se efectúa el desgrane de la semilla, para que las larvas no prosigan su obra destructiva. Se utilizan los gases tóxicos aplicados en cámaras cerradas (Ver Terap. veg.) a temperaturas de 55° a 60°, que provocan la muerte de las larvas, ninfas y adultos. La aplicación del calor es especialmente recomendable en la lucha contra la tercera especie, porque las temperaturas mencionadas secan las semillas y se ha comprobado que la simiente, con menos de un 20 % de humedad, es refractaria al ataque del *A. obsoletus*.

Puede aconsejarse también el llenar con las semillas, silos o depósitos que se puedan cerrar herméticamente, para que el anhídrido carbónico producido por la respiración de aquéllas, intoxique a los insectos en sus diversos estados.



## División Rincóforos

La división Rincóforos agrupa coleópteros caracterizados por tener: el rostro, que a veces puede ser desmesuradamente largo (más largo que el cuerpo); las antenas derechas, o geniculadas y clavadas; los tarsos aparentemente pentámeros. Las larvas de estos coleópteros son curculioniformes y generalmente ápodas.

Esta división reúne a dos superfamilias, Curculionoideos y Escolitoideos. La diferencia entre ambas se establece de acuerdo con la longitud del rostro, que es mucho más pronunciada en los curculionoideos que en los escolitoideos.

### Superfamilia CURCULIONOIDEOS

#### Familia CURCULIONIDOS

Los curculiónidos, pertenecientes a la superfamilia de los Curculionoideos, constituyen una familia muy numerosa, con muchas especies dañinas a la agricultura. Las antenas de estos insectos, que se insertan en el rostro, pueden ser rectas (curculiónidos ortoceros) o acodadas (curculiónidos gonatoceros). El cuerpo es abombado, pues los élitros, que a veces están soldados en la sutura, envuelven siempre las partes laterales del abdomen. Todas las larvas son fitófagas y minadoras; viven en el interior de los tejidos vegetales (semillas, frutos, tallos, etc.), y excepcionalmente habitan fuera de ellos; tienen la cabeza parda, el cuerpo cubierto de pelos ralos y, como ya hemos dicho, son ápodas (larvas curculioniformes).

A esta familia pertenece la subfamilia Calandrinos, que agrupa importantes especies dañinas a los granos ('gorgojos de los cereales'); se caracteriza porque sus representantes tienen las antenas acodadas (gonatoceros), mandíbulas no ocultas por el mentón, élitros dejando el pigidio al descubierto y epímero del mesotórax no visible por arriba, entre el pronoto y la base de los élitros. Dentro de esta subfamilia nos detendremos solamente en un género, *Calendra*, caracterizado porque sus especies son de talla inferior a 4 mm.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Los curculiónidos restantes que estudiaremos, pertenecen a su vez a

## Subfamilia Calandrinos

**Calendra granaria** (L.)(Sin.: *Calandra granaria* (L.))*Sitophilus granarius* (L.))**Generalidades**

El 'gorgojo del trigo', como se llama vulgarmente a este curculiónido, constituye uno de los enemigos más temibles de los granos almacenados, sobre todo por las dificultades que ofrece su destrucción. Es de distribución cosmopolita, habiéndose difundido por la mayor parte del mundo como consecuencia del comercio internacional de cereales.

**Descripción y biología**

El adulto tiene alrededor de 4 mm. de largo (Fig. 212, A), siendo el color de un pardo que varía del rojizo al negruzco, pero sin llegar nunca al negro. Tiene forma alargada y se caracteriza porque el rostro, algo más claro que el tórax, está finamente punteado, mientras este último, que es alargado y cónico hacia la cabeza en su parte anterior, está bien marcado con gruesas puntuaciones longitudinales. Los élitros poseen surcos profundos, dispuestos paralelamente a lo largo de los mismos, y que están soldados en la sutura, por lo que no son funcionales. Vive, término medio, de 7 a 8 meses.

Después que los adultos salen del grano, se acoplan, y las hembras, con el prolongado rostro en el extremo del cual llevan mandíbulas muy poderosas si se tiene en cuenta su diminuto tamaño, horadan el grano hasta una profundidad de 1,5 mm. para depositar el huevo en el fondo, cerrando luego la abertura con una sustancia aglutinante que pronto se endurece.

Los huevos son blancos, mates, en forma de pera y en cantidad de uno para cada grano de trigo; pero en los de maíz se pueden encontrar hasta tres. El número de huevos puesto por cada hembra oscila entre 50 y 250, durando la oviposición de uno

otras subfamilias, que no citamos para no extendernos innecesariamente en la sistemática.

a cinco meses, lo que reforzaría la suposición de que tienen varios acoplamientos, seguido cada uno de un período de postura.

Al cabo de unos días de puestos los huevos, nacen las larvas, típicamente curculioniformes (Fig. 212, C), con un largo total de

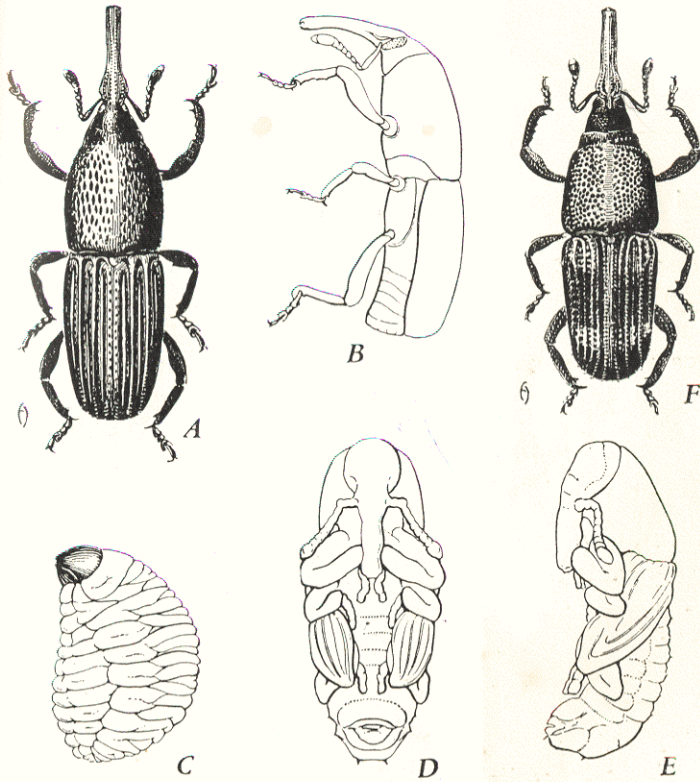


Fig. 212. — *Calendra granaria*: A, adulto; B, *id.* visto lateralmente; C, larva; D, cara ventral de la ninfa. E, cara lateral de la ninfa; F, adulto de *Calendra oryzae*. (De LINSLEY y MICHELbacher).

2,5 a 3 mm. Comienzan a alimentarse del grano, pudiendo llegar a vaciarlo en el transcurso del desarrollo larval si el grano es de trigo. Después de experimentadas algunas mudas de piel, cuyo número exacto se desconoce, llegan a su tamaño máximo, siempre dentro del grano, y en una especie de camarita cerca de la superficie, se transforman en ninfas, que tienen 3 mm. de largo. Luego, de 8 a 10 días aparece el adulto, que continuará en el interior

del grano hasta el endurecimiento de sus tegumentos y hasta que su color, que al comienzo es muy claro, se torne pardo oscuro, al cabo de lo cual hará su salida mediante una perforación efectuada con el rostro en la débil capa que como único resto queda del grano. Poco después los adultos se acoplan, para iniciar un nuevo ciclo, que durará término medio de 35 a 45 días; aunque este tiempo puede variar según la temperatura, prolongándose cuando hace frío.

### Daños

Si bien siempre son graves, la intensidad de los daños varía con los distintos climas de las zonas donde el 'gorgojo' ejerce su acción. Así, mientras en las regiones de clima frío, los 'gorgojos' invernán en los rincones oscuros, grietas de las paredes, etc., de los depósitos, en las de clima más templado (como en nuestra región triguera), las generaciones se suceden casi sin interrupción, pero con un desarrollo más lento en los meses fríos; así llegan a cumplir hasta 6 ó 7 generaciones anuales, que ascienden a 9 en los países cálidos.

La gravedad de los daños puede deducirse del siguiente dato: para un departamento de los Estados Unidos se estimaron en 28 millones de dólares las pérdidas habidas en un año de intenso ataque por el 'gorgojo'. Además, sus perjuicios se duplican por hallarse siempre juntos el 'gorgojo del trigo' y la 'palomita de los cereales'.

### *Calendra oryzae* (L.)

(Sin.: *Sitophilus oryzae* (L.))

*Calandra oryzae* (L.)

Si bien esta especie es muy parecida a la anterior por su ciclo biológico, daños que causa, difusión cosmopolita y por los procedimientos de lucha, existen, no obstante, caracteres morfológicos que permiten diferenciarla de *Calendra granaria*.

Su largo es de 3,7 mm. y el color varía de pardo rojizo a casi negro; los puntos del pronoto son más tupidos y circulares y además las alas son funcionales, pues no están soldadas, lo que permite asegurar que se trata de esta especie cuando se encuentran

gorgojos adultos en las plantas. Pero el carácter más importante es el de presentar cuatro manchas rojizas claras o amarillentas, dos en cada élitro, que hacen a esta especie inconfundible (Figura 212, F).

Los adultos viven, término medio, de 4 a 5 meses, y las hembras ponen de 300 a 400 huevos durante ese período.

El nombre específico *oryzae*, proviene de que extiende su ataque al arroz (*Oryza sativa*).

#### Procedimientos de lucha (para ambos gorgojos)

*Preventivos.* Consisten en la cuidadosa desinfección de los graneros vacíos y la utilización de sustancias repelentes que impidan el ataque de los 'gorgojos'.

1. Nunca se deben almacenar granos en depósitos, silos o graneros sin haber exterminado previamente todos los 'gorgojos' guarecidos en las grietas y anfractuosidades de esos locales vacíos, para lo cual se pueden utilizar las emulsiones de kerosene y jabón, que han dado muy buenos resultados por el gran poder humectante del primero, que le permite penetrar en los menores resquicios. Pero si los granos están destinados a la molienda o a la alimentación de animales, debe descartarse este método porque aquéllos adquieren un fuerte olor a kerosene.

2. Los tratamientos recomendados contra las enfermedades de origen criptogámico ('carie del trigo') a base de carbonato de cobre u otros productos que se expenden en el comercio (Uspulum seco, polvo Caffaro, etc.), que se incorporan a los granos por simple traspaleo o mezclándolos con los mismos en toneles giratorios, son muy eficaces para impedir el ataque de los 'gorgojos' que desechan los granos cubiertos por la débil película de esos polvos repelentes.<sup>1</sup> Estos tratamientos quedan limitados también, por razones obvias, al cereal destinado para semilla.

Los insecticidas líquidos no son recomendables por las dificultades que surgen del secado posterior de los granos, para impedir que éstos germinen en los depósitos.

3. Los gorgojicidas líquidos, para ser usados en la pulverización de las bolsas exteriores de estibas y en el nivel superior de

<sup>1</sup> Dos autores norteamericanos han recomendado la impregnación de los granos con emulsiones de aceites minerales al 8 ó 10 % y en cantidad de 2 litros por hectólitro de granos.

los silos, han sido objeto de sus fabricantes de una profusa propaganda, basada en el hecho de que los insectos emergen de las bolsas o del cereal a granel, por la acción de los vapores nocivos desprendidos de la primera pulverización, lográndose la muerte de esos insectos mediante una segunda pulverización, que en este caso actúa por contacto sobre los mismos.

Estas afirmaciones son inexactas, como fué comprobado en el transcurso de los ensayos conducidos por el ingeniero CÉSAR O. LÓPEZ, con 5 gorgojicidas comerciales. La eficacia de este tipo de tratamiento es de valor secundario, y su empleo debe limitarse a la desinfección previa de los galpones, tinglados, silos, etc., antes de depositarse en ellos el cereal.

*Tratamiento principal.* Los mejores resultados en la lucha contra esta importante plaga y otras de habitat similares, se obtienen con los fumigantes modernos aplicados al cereal almacenado en espacios herméticos. En el país son muy escasas las posibilidades de efectuar tratamientos en estas condiciones, por no fabricarse aún fumigantes tales como el bromuro de metilo, cianuro de calcio, bicloruro de etileno, etc. y por que los depósitos en general, adolecen de defectos constructivos que imposibilitan el confinamiento de los gases tóxicos.

Una serie de ensayos prolongados fueron llevados a cabo por la Comisión de Conservación de Cereales, creada por el Gobierno con el fin de buscar soluciones para atenuar los gravísimos daños ocasionados por esta plaga durante los años 1940/44 al trigo y maíz almacenados en grandes cantidades, a consecuencia del cierre de las exportaciones provocado por la guerra. El Encargado de Experiencias de dicha Comisión, ingeniero C. O. LÓPEZ, condujo la mayor parte de esos ensayos, cuyas conclusiones se resumen brevemente:

1) Se descartó toda posibilidad de controlar el 'gorgojo' en maíz entrojado.

2) Como ya se dijo, las pulverizaciones exteriores con líquidos gorgojicidas son de valor secundario. La incorporación al grano de gorgojicidas pulverulentos a base de materias inertes ('Naaki', 'Matagorgo', 'Matagorgojo Cerro Blanco', etc.) detiene el progreso del picado en el trigo, pero altera sus características organolépticas y su peso hectolítrico en tal extensión, que en su comercialización posterior es objeto de fuertes descuentos. En cuanto al maíz, la acción gorgojicida no es tan eficaz y si el grano

se halla picado por arriba del 5-10 %, cuando el daño se detiene, los resultados son comercialmente muy poco satisfactorios.

3) El cereal estibado puede desinfectarse convenientemente mediante el enfundado de la estiba con lonas impermeables y la inyección posterior de gas cianhídrico producido en un gasógeno

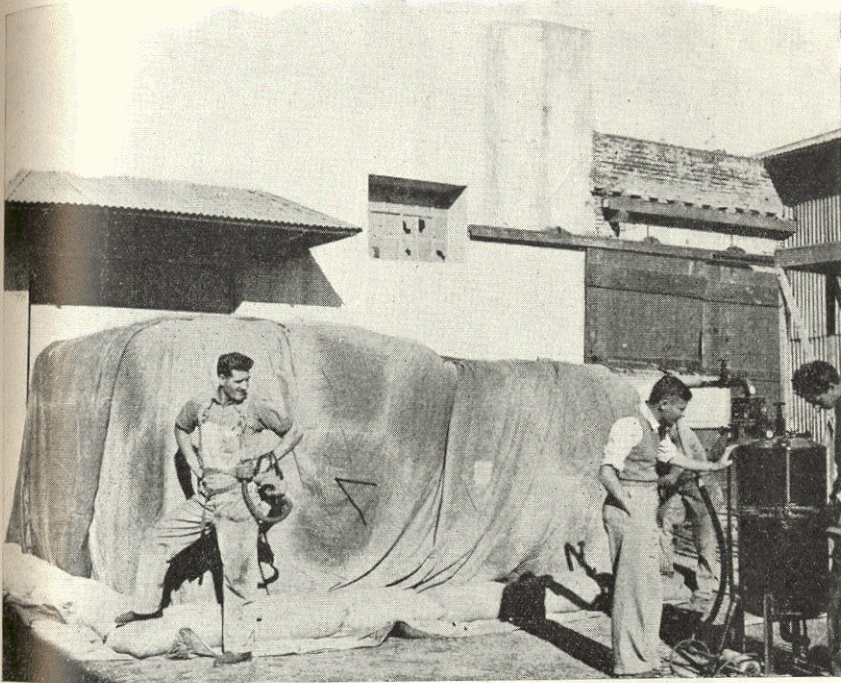


Fig. 213. — Vista del generador que produce el gas ácido cianhídrico para inyectarlo en la pequeña estiba enfundada en lona impermeable. (Foto LÓPEZ).

de especial diseño (Fig. 213), en el que reaccionan cianuro de sodio y ácido sulfúrico. El único inconveniente serio de este procedimiento, radica en la necesidad de preparar las estibas con las dimensiones de las lonas.

4) En los silos de molinos y elevadores el tratamiento más eficaz consiste en la incorporación a la corriente de grano, cuando el silo se llena, de un polvo a base de cianuro de calcio que con la humedad del aire, genera gas cianhídrico (Fig. 214). Los ensayos arrojaron excelentes resultados, siendo por lo demás, muy

económico (7 centavos por quintal de cereal) y de aplicación sumamente sencilla. El producto es fabricado por la 'American Cyanamid and Chemical Corp'.

5) Otros fumigantes de reconocida eficacia, como el bro-



Fig. 214. — Vista del tambor con cianuro de calcio, del cual sale el fumigante para mezclarse con la corriente de grano que pasa por el tubo de carga del silo. (Foto LÓPEZ).

muro de metilo, 'Vesfume', etc., requieren condiciones de hermeticidad difícilmente obtenibles en la práctica.

6) Cerca de setecientas mil toneladas de trigo fueron sustraídas al ataque del gorgojo, almacenándolas desde marzo de 1944 en más de 1200 silos subterráneos herméticos. Este tipo de silo fué estudiado y proyectado por el ingeniero C. O. LÓPEZ, quien lo

<sup>1</sup> A solicitud de este técnico, colaboró el Instituto del Cemento Portland Argentino en lo tocante al suelo-cemento.



ensayó posteriormente durante un año. La excavación se reviste con suelo-cemento —material sumamente económico—, se impermeabiliza con asfalto y una vez cargado el silo con cereal hasta un metro por arriba del nivel del suelo en su parte central, se recubre con papel impermeable reforzado, paja y 1,80 m. de tierra (Fig. 215). El extraordinario éxito de este sistema (merma a los dos años de almacenaje inferior al 0,5 %) reside en el hecho

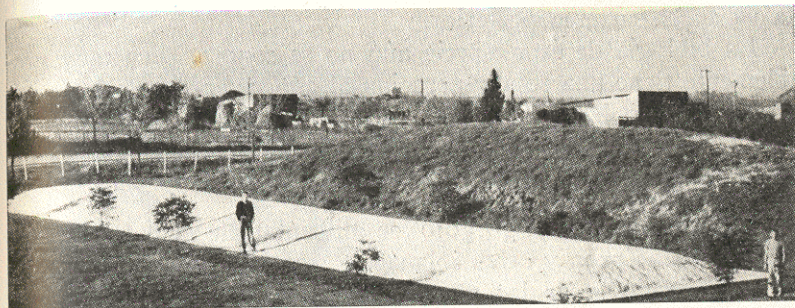


Fig. 215. — Silo subterráneo experimental, tapado solamente con una doble capa de papel impermeable. (Foto LÓPEZ).

de que el anhídrido carbónico liberado por el proceso respiratorio de los granos, no sólo constituye un ambiente letal para los insectos en cualquier estado de su desarrollo, sino que previene el peligro del 'calentamiento', daño frecuente en los almacenajes comunes prolongados.

### **Faustinus variegatus** (HUST.)

(Sin.: *Euxenus variegatus* HUST.)

#### **Generalidades**

Esta plaga, que fué hallada por primera vez en el año 1925 en la Provincia de Córdoba, recibe el nombre de 'gorgojo de la papa', por ser ésta su planta preferida; no obstante ataca también otras solanáceas (especialmente tabaco). Este 'gorgojo' está difundido por Córdoba, Sgo. del Estero, Tucumán, La Rioja, Catamarca, Chaco y Formosa.

### Descripción y biología

La larva al final de su desarrollo tiene de 6 a 7 mm. de largo y es de coloración blanco-amarillenta. Al transformarse en ninfa se cubre de un capullo hecho de fibras vegetales, quedando en la cavidad del tallo. El adulto tiene unos 5 mm. de largo aproximadamente, es de color pardo oscuro y presenta de adelante hacia atrás, una faja ancha amarillenta en la parte media del cuerpo, una manchita negruzca bien distinta y otra blanca, ésta va en el extremo posterior.

La biología de ésta especie aún no se conoce, pero muy probablemente tiene una sólo generación al año, apareciendo los adultos desde enero hasta fines de marzo.

### Daños

Las larvas de este 'gorgojo' se alimentan de la parte interna de los tallos de papa y otras solanáceas, especialmente cerca de las raíces, haciendo secar las plantas atacadas. Cuando sobrevienen fuertes invasiones, se pierden las cosechas.

### Procedimientos de lucha

"Se deben recolectar y quemar los residuos de la vegetación inmediatamente después de levantada la cosecha. Si se lleva a cabo esta recomendación todos los años, como también la destrucción de las solanáceas silvestres que podrían abrigar los 'gorgojos' durante el invierno, se pueden evitar los perjuicios que de otra manera ocasionará esta plaga." Asimismo se aconseja la rotación de los cultivos.

### *Phyrdenus muriceus* GERM.

### Generalidades

Llamado comúnmente 'gorgojo del tomate', se halla distribuído por las Provincias de Buenos Aires, Catamarca, Tucumán, Salta y Corrientes. Este 'gorgojo' ataca la papa y muchas otras solanáceas, entre las que podemos citar: tomatara, berenjena, ají, 'reventa caballos' (planta silvestre), etc.

### Descripción y biología

El adulto (Fig. 216) tiene unos 5 ó 6 mm., es de color terroso oscuro, con carenas longitudinales y transversales en los élitros. Es corriente hallar a los adultos en las plantas que ataca, en los lugares de inserción de las hojas con el tallo.

La larva, como la de todos los 'gorgojos', es ápoda, encorvada y vive en el interior de los tejidos vegetales.

El ciclo biológico de esta especie es muy poco conocido.

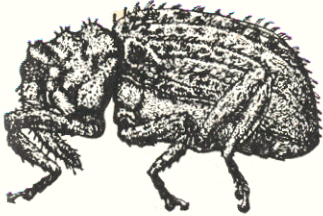


Fig. 216. — Adulto de *Phrydenus muriceus*. (De LIZER Y TRELLES).

### Daños

La larva taladra los tubérculos de papa y el tallo de las solanáceas arriba mencionadas, formando galerías que acaban con las plantas e inutilizan los tubérculos.

### Procedimientos de lucha

Se aconseja la destrucción por el fuego de las plantas atacadas y de las solanáceas silvestres, o recolección a mano de los 'gorgojos' y sumersión en agua con kerosene; practicar además rotaciones de cultivo con hortalizas que no sean solanáceas. También roturación del suelo una vez efectuada la cosecha para destruir las ninfas enterradas.

### *Rhigopsidius tucumanus* HELLER<sup>1</sup>

Es el 'gorgojo de los tubérculos de papa', que ha sido hallado en varias provincias del Norte argentino.

<sup>1</sup> Resumido de *Insectos y otros enemigos de la quinta*, del ingeniero C. A. LIZER Y TRELLES, pp. 51-54, 1941. (*op. cit.*).

### Descripción y biología

El adulto de este 'gorgojo' es de coloración pardo negruzca, con tórax y élitros punteados y estriados; tiene aproximadamente 1 cm. de largo por 0,5 de ancho. Las hembras se entierran en el suelo, en el verano, y desovan en la superficie de los tubérculos jóvenes. Las larvas recién nacidas comienzan a alimentarse de ellos y cavan galerías que pronto llenan de excrementos; después de algunas mudas alcanzan su tamaño máximo, se sitúan cerca de la superficie del tubérculo y se transforman en ninfas. Pasan un cierto tiempo en este estado y luego llegan a adultos. Estos adultos perforan el tubérculo y salen al exterior, alimentándose antes de acoplarse, de las hojas o de los tubérculos mismos.

Tienen, según parece, una sola generación anual.

### Procedimientos de lucha

La lucha contra el 'gorgojo de la papa' resulta muy difícil porque, como hemos visto, transcurre los estados larval y ninfal en el interior de los tubérculos.

Se recomienda sembrar papa sana y a profundidad; dejar en verano papas en el terreno, sin sembrar, para proporcionar así a las hembras un lugar donde desovar sin necesidad de enterrarse en el suelo para hacerlo, concluido el verano se procederá a la destrucción de esas papas-trampas.

Se aconseja, cuando los tubérculos se encuentran en silo o depósito, tapar las aberturas de éstos que comunican con el exterior, con tela metálica para evitar la salida de los adultos. Es más eficaz este método cuando se rodea la masa de tubérculos con gas tóxico, como el sulfuro de carbono, durante 48 horas y a razón de 500 cc. por metro cúbico de depósito; debe efectuarse esta operación en la época en que aparecen los 'gorgojos' (agosto y noviembre), pero es preferible hacerlo cuando éstos comienzan a asomar por las aberturas obturadas con tela metálica, tratando de escapar.

Cuando este método no puede llevarse a cabo es recomendable tapar todas las aberturas impidiendo la entrada de la luz y dejar una o dos abiertas y con tela metálica, al aparecer los 'gorgojos' se amontonarán en ellas, pudiéndose entonces destruirlos recogiendo a mano o pulverizando con emulsión kerosene-jabonosa.

**Gonipterus gibberus** (BOISD.)**Generalidades**

Los eucaliptos, y entre ellos sobre todo la especie *Eucalyptus globulus*, son atacados por un curculiónido conocido comúnmente con el nombre de 'gorgojo del eucalipto'. Es una especie que se supone originaria de Tasmania y que ha causado grandes estragos en la provincia de Buenos Aires, habiendo sido establecida en toda su zona noreste.

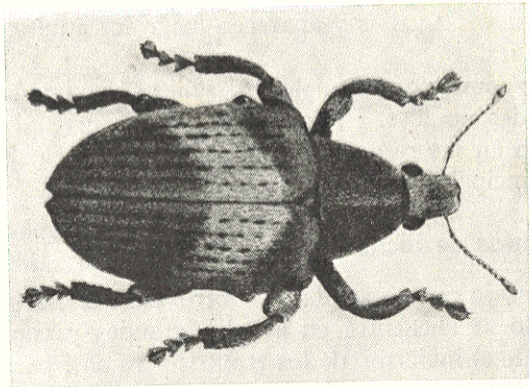


Fig. 217. — Adulto de *Gonipterus gibberus*. (De MARELLI).

**Descripción y biología**<sup>1</sup>

El adulto del 'gorgojo del eucalipto' tiene aproximadamente 10 a 12 mm. de largo; la cabeza redonda y negra; el tórax corto, tiene 2 mm.; los élitros tienen 7 mm., son convexos, escamosos, con líneas de puntos o estrías, en la parte anterior son sombreados, se aclaran en la parte media en dos fajas dirigidas o los lados formando una "v", y en la porción posterior son pardos.

En la primavera aparecen los adultos que roen las hojas, se acoplan y la hembra desova en la cara dorsal de las hojas del año. Los huevos son amarillentos, aproximadamente de 2,5 mm. de largo y están reunidos en número de 10 ó más en cápsulas de forma

<sup>1</sup> Extractado de la Circular N° 673 del Ministerio de Agricultura, titulada *El gorgojo del eucalipto (Gonipterus gibberus Boisd.)*.

rectangular y de color negruzco; a los pocos días nacen las larvitas, de color verde con rayas de un verde más oscuro, ápodas, pegajosas y muy parecidas a la 'babosita del peral'. Se alimentan del parénquima foliar, recortando la hoja y dejando de la lámina tan sólo la epidermis inferior; a medida que crecen comen con mayor voracidad, dejando sólo el pecíolo; atacan también los brotes tiernos. Sufren varias mudas y una vez llegadas a su madurez (15 mm. de largo), caen al suelo, se entierran hasta una profundidad de 2 a 2,5 cm. y experimentan su última muda larval encerradas en una cápsula; este estadio dura 13 a 14 días. Se transforman luego en ninfas de color amarillento; el estado ninfal dura a su vez 14 días y aparecen luego los adultos que se dirigen a la planta.

El ciclo completo se cumple en 50 días aproximadamente; tiene 2 generaciones anuales. El invierno lo transcurre al estado adulto escondido en las resquebrajaduras de la corteza de los troncos y ramas principales de la planta huésped.

### Procedimientos de lucha

Se aconseja como medida de control para el 'gorgojo del eucalipto' cuando se encuentra en árboles grandes y coposos, la limpieza, durante el invierno, de los troncos y ramas, para así destruir los abrigos naturales que forman sus cortezas sueltas. También la remoción del suelo, alrededor de los árboles, para acabar con las ninfas y larvas maduras que deben recogerse y quemarse; esto debe efectuarse desde mediados de noviembre hasta mediados de enero.

Para combatir el *Goniapterus* en viveros y plantaciones jóvenes se recomiendan las pulverizaciones con fórmulas arsenicales:

Verde de París . . . . .	150 gramos
Cal viva . . . . .	300 „
Agua . . . . .	100 litros

También arseniato de plomo al 3 0|00.

El Departamento de Zoología Agrícola del Instituto de Sanidad Vegetal (Min. de Agricultura de la Nación) ha importado un enemigo natural del 'gorgojo del eucalipto', es el himenóptero mimárido *Yungaburra nitens* (GIR.), parásito de los desoves, que en la actualidad se está criando en el insectario de M. B. Gonnét