

Primer registro y descripción de *Phyllophaga obsoleta* Blanchard (Coleoptera: Scarabaeoidea, Melolonthidae) una especie plaga del complejo chisa de Colombia¹

.....

First report and description of *Phyllophaga obsoleta* Blanchard (Coleoptera: Scarabaeoidea, Melolonthidae) in Colombia

.....

Fernando Vallejo²
Miguel Angel Morón³
Sergio Orduz²

Resumen

Se describen el adulto, la larva de tercer instar y la pupa de *Phyllophaga obsoleta*, una especie plaga importante del complejo chisa de Colombia. Se analiza la morfología de las estructuras diagnósticas, basado en material colectado en ecosistemas agrícolas del oriente del departamento de Antioquia, Colombia. Se comentan algunos aspectos sobre la importancia agrícola y distribución geográfica de la especie, al mismo tiempo, se realiza el primer registro oficial para Colombia.

Palabras claves: *Phyllophaga obsoleta*, Coleoptera, Melolonthidae, Cucarrón marceño, Chisa, Gusano mojoyoy.

Summary

In this article we describe and illustrate the adult, third instar larva, and pupa of *Phyllophaga obsoleta*, an important insect pest species in Colombia. Morphology of diagnostic characters is analyzed, based on material collected in agricultural ecosystems of the Eastern region of the Department of Antioquia, Colombia. Some aspects on agricultural importance and geographic distribution of the species are commented upon, it being at the same time, its first official report in Colombia.

Key words: *Phyllophaga obsoleta*, Coleoptera, Melolonthidae, March beetles, "mojoyoy" white grub.

Introducción

Las diferentes formas adultas de los insectos coleópteros de la familia Melolonthidae (*sensu* Endrodi, 1966, 1985) son conocidas popularmente en Colombia con el nombre de "cucarrones marceños", debido a que emergen como tales en esta época del año. Muchos son plagas importantes que atacan el follaje de numerosas plantas frutales, forrajeras y ornamentales. Las larvas llamadas por los agricultores "chisas" o "gusanos mojoyoy", tienen aún, mayor importancia económica al alimentarse de las raíces de diversos cultivos (papa, maíz, frijol, hortalizas, pastos y flores), ubicados en grandes áreas, en especial, aquellas al oriente del departamento de Antioquia (Vallejo 1995).

En Colombia de acuerdo con los registros de Blackwelder (1944), se han citado 120 géneros y 537 especies de la superfamilia Scarabaeoidea o Lamellicornia. Según Morón (1995), aunque estas cifras no reflejan una idea real de la proporción de la diversidad de las especies Colombianas, por lo menos pueden

hacer una aproximación de la representatividad de cada uno de los diferentes grupos, en especial por el gran número de nuevas publicaciones basadas en descripciones del material Colombiano. De otro lado, de las especies citadas hasta 1944, el 68% corresponde a grupos cuyas larvas y adultos tienen hábitos fitófagos y de éstas, un 60% se desarrollan en el suelo, por lo que se cree que el complejo chisa en Colombia está conformado por un mínimo de 225 especies que habitan todo tipo de suelo. Dentro de este complejo es necesario diferenciar a las especies cuyas larvas sólo se alimentan de raíces (rizófagas), de las que consumen humus o restos vegetales (saprófagas) y de las que pueden tener hábitos facultativos.

Con excepción de los aportes de Pardo y colaboradores (1993), Pardo y Rubiano (1993, 1994), la literatura disponible sobre investigaciones con insectos de la familia Melolonthidae de Colombia es bastante pobre, *Ancognatha scarabaeoides* Erichson, es la única especie del complejo chisa de Colombia sobre la cual se han hecho estudios sobre su biología y en consecuencia, las restantes especies que se han encontrado como plaga, han sido tomadas como una sola (Ruiz y Posada 1985; Hernández y Rodríguez 1992; Nanclares y Ramírez 1992; Montoya y Madrigal 1994; Londoño 1993).

Phyllophaga obsoleta Blanchard (Coleoptera: Melolonthidae) es una especie plaga que ha sido hallada en numerosos cultivos del oriente del departamento de Antioquia, Colombia, entre los que se cuentan: papa, maíz, pastos, hortalizas y ornamentales (Vallejo 1995).

En el presente artículo se realiza el primer registro de la especie *P. obsoleta* para Colombia, se describen la larva de tercer instar, la pupa y el adulto, destacando los caracteres morfológicos más sobresalientes; además, se comenta su distribución geográfica, como una contribución al conocimiento básico de las principales plagas subterráneas de Colombia.

Phyllophaga obsoleta Blanchard, 1850

Longitud: machos de 16.2 a 21.7 mm., hembras de 15.5 a 21.0 mm.

Descripción del macho adulto

Cuerpo de forma alargada, tegumento de color castaño rojizo a pardo oscuro. Se presentan variaciones de color, desde oscuras a ligeramente claras, dependiendo de la zona geográfica.

Cráneo. Clípeo corto, trapezoidal, emarginado, con el borde anterior levantado formando un ángulo con los bordes laterales para permitir un efecto de concavidad. Al igual que la frente, la superficie del clípeo presenta numerosas puntuaciones (Fig. 1). El canto

¹ Trabajo realizado dentro del programa de intercambio bilateral de especialistas del Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas" COLCIENCIAS y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT-MEXICO.

Este trabajo hace parte del proyecto "Inventario de Chisas (Coleoptera: Scarabaeoidea, Melolonthidae) y los Entomopatógenos para su Control en el Oriente Antioqueño" enmarcado dentro del Convenio de Cooperación técnica CORNARE-CIB

² Unidad de Biotecnología y Control Biológico, Corporación para Investigaciones Biológicas, CIB. Apartado Aéreo 7378, Medellín, COLOMBIA.

³ Departamento de Biosistemática de Insectos, Instituto de Ecología, A.C., Apartado Postal 63, Xalapa, Veracruz 91000, MEXICO

está bordeado por grupos de setas largas y finas. Antenas de 9 artejos con la masa antenal larga y bien definida (Fig. 2) (vista dorsal).

Tórax. La superficie dorsal es lisa mientras que la placa esternal se encuentra densamente cubierta de setas finas y pequeñas. El pronoto es más ancho que largo y más oscuro que los élitros. El proceso proesternal es arqueado y hendido en el ápice. Las tibias anteriores son aplanadas, poco ensanchadas en su mitad apical, más cortas que los artejos tarsales juntos, con tres procesos dentiformes en el borde externo y presentan espolón tibial (Fig. 3). Los cuatro primeros tarsómeros son semejantes en forma y tamaño. El proximal es más largo. Uñas bífidas con dos procesos dentiformes en el ápice y un par de espinas en la zona basal (Fig. 4). Las meso y las metatibias son subcilíndricas y cónicas, un poco más largas que el fémur, la primera articulación es más estrecha que la segunda, la cual se ensancha para dar cabida a dos procesos espiniformes en el extremo distal.

Abdomen. Arqueado progresivamente hacia abajo desde el tercer esternito. Los élitros son dos terceras partes más largos que anchos. La placa pigidal es más larga que ancha, poco convexa y cubierta irregularmente de pequeñas setas cortas y finas. La vista frontal de la genitalia permite apreciar los dos parámetros simétricos, cortos, redondeados, poco angulados y ubicados lateralmente. La zona distal del aparato copulador presenta una proyección esclerosada que se va aguzando apicalmente (Figs. 5-7).

Descripción de la hembra adulta

Las características morfológicas externas de los ejemplares analizados concuerdan en general con las de los machos, diferenciándose de éstos por la forma del clipeo que en este caso es más redondeado y un poco emarginado anteriormente, el abdomen es un poco más convexo hacia el extremo terminal, la placa pigidal es más ancha que larga y las tibias anteriores son más delgadas que las del macho.

Distribución

Los adultos de *P. obsoleta* se han registrado en localidades del oriente del departamento de Antioquia, Colombia, en altitudes entre los 2.000 y los 2.400 msnm. Los insectos se han encontrado asociados a los agroecosistemas característicos de esta región, en especial a los cultivos de papa. La mayoría de las localidades del oriente Antioqueño pertenecen a la zona de vida de bosque muy húmedo premontano (bmh-P), de acuerdo con el sistema de clasificación de Holdridge (Espinal 1992).

Material Revisado

Se revisaron 76 machos y 54 hembras adultos con los siguientes datos: Municipio de El Carmen de Viboral, vereda Los Garzones, departamento de Antioquia-Colombia. Mar. 8 1994. Altitud 2.200 m. Cultivo de papa, trampa de luz negra. Col.: L. A. Henao, C. Restrepo (22 machos 17 hembras).

-Municipio de Rionegro, vereda Cabeceras, departamento de Antioquia-Colombia. Mar. 16 1994. Altitud 2.200 m. Cultivo mixto (maíz, frijol, hortalizas), trampa de luz negra. Col.: L. A. Henao, C. Restrepo (14 machos 12 hembras).

-Municipio de la Ceja, alrededores de la cabecera municipal, departamento de Antioquia-Colombia. Abr. 20 1995. Altitud 2.200 m. Cultivo mixto (papa, maíz, hortalizas), trampa de luz negra. Col.: L. A. Henao, C. Restrepo (13 machos, 16 hembras).

-Municipio de El Santuario, alrededores de la cabecera municipal, departamento de Antioquia-Colombia. Mar. 16 1995. Altitud 2.200 m. Cultivo de papa, trampa de luz negra. Col.: L. A. Henao, C. Restrepo (15 machos, 8 hembras).

-Municipio de San Vicente, vereda Alto de la Compañía, departamento de Antioquia-Colombia. Mar. 13 1995. Altitud 2.100 m. Cultivo mixto (papa, maíz, frijol, hortalizas), trampa de luz negra. Col.: L. A. Henao, C. Restrepo (12 machos, 1 hembra).

Descripción de la larva de tercer estadio

Longitud total de la larva: 30.0 mm.

Amplitud de la cápsula cefálica: 5.6 mm.

Cráneo. (Fig. 8). Superficie lisa de color ámbar, mandíbulas oscuras, ausencia de ocelos. 4 setas epicraneales a cada lado. 4 setas basiantenales. 1 seta postero frontal. 2 setas clipeales exteriores. Setas clipeales anteriores ausentes.

Labrum. De forma suboval, simétrico, color ámbar. 9 setas posteriores. 1 seta central a cada lado. 5 setas laterales a cada lado. 1 seta anterior a cada lado. 1 par de setas en el extremo del ápice.

Epifaringe. (Fig. 9). De forma suboval, más ancha que larga, asimétrica, la margen derecha es más angosta que la izquierda (vista posterior), haptómero bien diferenciado. Chaetoparia derecha con sensilias distribuidas uniformemente y con un grupo de 25 a 30 setas cortas y finas, chaetoparia izquierda con pocas sensilias y 20 a 25 setas cortas y finas, 10 a 12 heli bajo la margen basal del haptómero. Acanthoparia con 10 espinas cortas. Acroparia con 3 a 4 setas cortas. La zona

del pedium está libre de setas o procesos espinosos. Gymnoparia reducida. Plegmatia bien diferenciado, formado por 10 u 11 plegmas. Dexiotorma ligeramente curvado. Dexiophoba formado por un penacho de setas. Laeotorma bien diferenciado y constituido por 2 lóbulos que se proyectan hacia arriba.

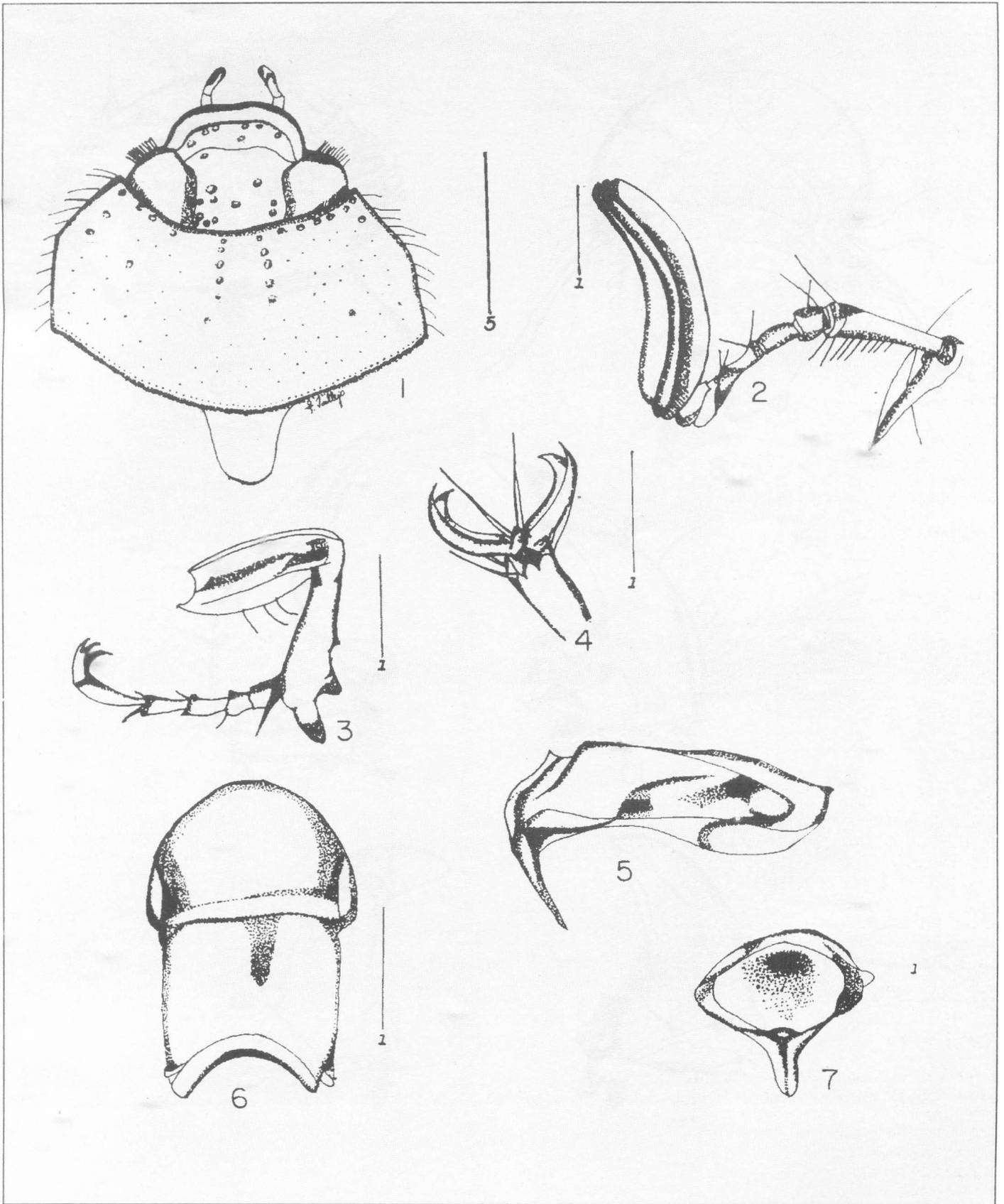
Mandíbulas. (Figs. 10-13). De forma asimétrica, subtriangular, oscuras en los extremos y de color ámbar en la zona basal.

Izquierda. (Figs. 10 y 11). Área incisiva en forma de una hoja de navaja afilada que termina con un diente cortante en el ápice de la pieza. La zona basal del maxilar presenta 2 procesos molares bien definidos, el lóbulo distal o M1, es más amplio y alto que el lóbulo basal o M2. Ambos son de formas irregulares y de coloración oscura. Brustia presente, conformada por 3 penachos de setas largas y finas. La margen externa de la pieza muestra entre 8 a 10 setas largas y finas, distribuidas uniformemente. **Derecha** (Figs. 12 y 13). Área incisiva afilada y con un diente en el extremo apical. El área molar con los lóbulos M1 y M2 bastante irregulares y de coloración oscura. Brustia presente, bien definida y conformada por un penacho de setas largas y finas. La zona estriduladora en estas piezas se encuentra ausente.

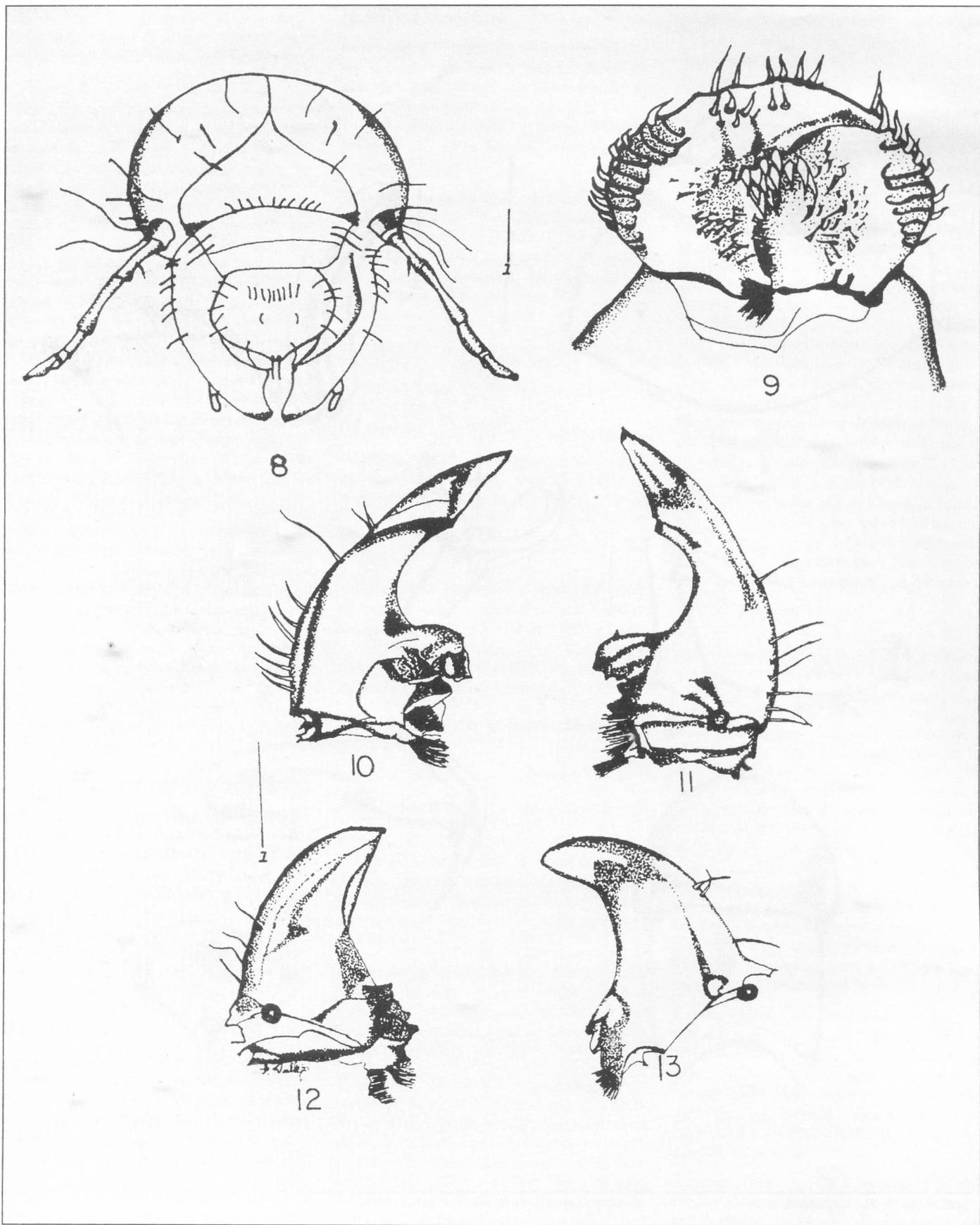
Maxilas. (Figs 14 y 15). Cardo, estipe y mala (galea y lacinia fusionada) y palpos maxilares presentes. El cardo es subcuadrado más largo que ancho. Estipe más largo que ancho. Galea con uncus largo y agudo en el ápice. Lacinia con 3 unci bien diferenciados, distribuidos a lo largo de la zona apical y rodeados por setas (20 a 30) largas y finas. El área estriduladora presenta un grupo de 11 a 12 dientes aguzados hacia la zona basal y truncados hacia la zona distal. El proceso anterior está ausente. Los palpos maxilares están conformados por 4 segmentos. El segmento basal es el más corto, mientras que el segundo y el tercero son de igual longitud. El cuarto segmento es 1/5 parte más largo que el segundo y el tercero. El tercer segmento presenta una seta larga que se proyecta desde la base.

Labio. Es pequeño comparado con las restantes piezas bucales. Los palpos labiales están constituidos por 2 artejos. El escleroma hipofaríngeo es bastante irregular y muestra concavidades en el centro y en la zona marginal derecha. El lóbulo izquierdo y la zona basal media presentan numerosas setas dispuestas en penachos.

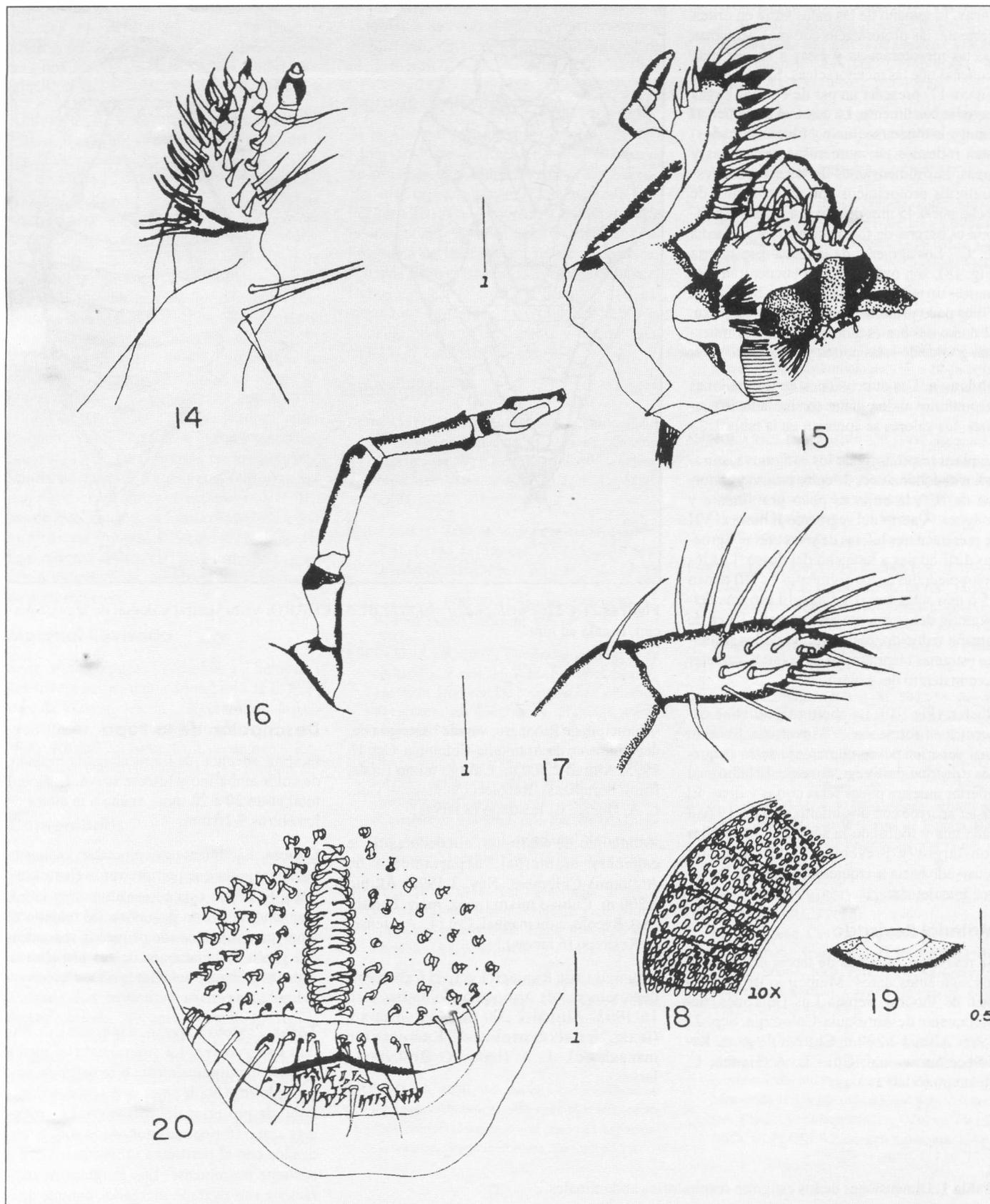
Antenas. (Fig. 16). De 4 segmentos. El primero y el tercer segmento son de igual longitud, mientras que el segundo y el cuarto son 1/6 parte más largos que los anteriores. El área sensorial dorsal es de gran tamaño y de forma ovalada.



Figuras 1-7: *Phyllophaga obsoleta* BLANCHARD: Vista frontal de la cabeza y el pronoto del adulto macho (1); Aspecto de la antena derecha (2); Pata anterior izquierda (3); Uña de la pata anterior izquierda (4); Aparato copulador del macho, vista lateral (5); Cápsula genital, vista frontal (6); Proyección apical esclerotizada de la cápsula genital, vista transversal (7). Escala en mm.



Figuras 8-13: *Phyllophaga obsoleta* BLANCHARD: Vista frontal de la cabeza de la larva de tercer instar (8); Epifaringe (9); Aspecto dorsal y ventral de la mandíbula izquierda (10 y 11); Aspecto dorsal y ventral de la mandíbula derecha (12 y 13). Escala en mm.



Figuras 14-20: *Phyllophaga obsoleta* BLANCHARD: Unci terminal de la maxila izquierda, vista ventral (14); Escleroma hipofaríngeo y maxila derecha (15); Vista dorsal de la antena derecha (16); Tarsúngulo de la pata metatorácica izquierda (17); Aspecto microscópico de la placa respiratoria (18); Vista lateral del 4to. estigma respiratorio abdominal, que permite apreciar la forma de la bulla (19); Raster del último segmento abdominal (20). Escala en mm.

amplio, bien definido; metanoto con las suturas en forma de "V" fácilmente diferenciables. Las meso y metatibias muestran dos espolones redondeados y ubicados apicalmente.

Abdomen. De textura suave, aterciopelado, glabro, formado por nueve segmentos, el I y II están especialmente reducidos en sus regiones esternales. Los tergitos V y VI están diferenciados por la presencia de pares de estructuras dioneiformes (Morón 1993), constituyendo los "gin-traps" (*sensu* Hinton 1946), el IX está transformado en un par de pedúnculos aguzados cuyos extremos terminan cada uno en una espina recurvada. De acuerdo con Matsuda (1976), estas estructuras corresponden a los "urogomphi" (Figs. 21 y 22). En vista dorsal, bajo los urogomphi se aprecia una proyección central en forma de almohadilla y que de acuerdo con Morón (1986) se trata de un "ámpula genital" anteriormente mencionada por Tashiro y colaboradores (1969) para diferenciar los sexos de larvas de trozador europeo *Amphimallon majalis*. Los estigmas respiratorios I, II, III, son de igual tamaño, de forma redondeada, con el peritrema infundibuliforme y prominente. Los estigmas IV a VIII están atrofiados, se ven muy reducidos, ausentes de peritrema y de pigmentación.

Material Revisado

Se revisaron 6 pupas (4 machos y 2 hembras) con los siguientes datos: Municipio de El Carmen de Viboral, vereda Los Garzones, departamento de Antioquia-Colombia. Dic. 14 1995. Altitud 2.200 m. Cultivo de papa. Recolección manual. Col.: L. A. Henao, C. Restrepo.

Comentarios

Durante 32 meses de observaciones (enero de 1994 a julio de 1996), en los agroecosistemas del oriente del departamento de Antioquia, Colombia, los adultos de *P. obsoleta* se han observado desde los meses de febrero a mayo de cada año, realizando actividades de vuelo, alimentación en el follaje de diversas plantas y cópula. Las larvas se encuentran durante la mayor parte del año, aprovechando los recursos húmicos de la tierra en los primeros días y alimentándose de las raíces de las plantas huéspedes, cuando los cultivos empiezan a madurar. Las pupas aparecen hacia finales y principios del año, enterradas a profundidades entre 30 a 60 cm. Con los datos obtenidos

se están llevando a cabo estudios basados en la biología de esta especie que ha encontrado condiciones favorables de adaptabilidad en dicha región.

Agradecimientos

A la Corporación Autónoma Regional Rionegro-Nare CORNARE, a los auxiliares de investigación Clara Restrepo y Luis Alfredo Henao (Corporación para Investigaciones Biológicas-CIB), a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA, al Programa de Intercambio Bilateral de Especialistas entre el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas", COLCIENCIAS y el Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT de México.

Bibliografía

- BLACKWELDER, R. E. 1944. Checklist of the Coleopterous Insects of Mexico, Central America the West Indies and South America. Smithsonian Institution, Bull. U.S. Nat. Mus., v. 185, p. 552-559.
- ENDRÖDI, S. 1966. Monographie der Dynastinae (Col. Lam.) I Teil-Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden, v. 33, 457 p.
- _____. 1985. The Dynastinae of the World. W. Junk Publ. Dordrecht, 800 p.
- ESPINAL, L. S. 1992. Geografía ecológica de Antioquia. Zonas de Vida. Editorial Lealón, Medellín. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias y Ciencias Agropecuarias. 146 p.
- HERNANDEZ, A.; RODRIGUEZ, R. 1992. Evaluación del hongo *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin, en el control de chisas (Coleoptera: Scarabaeidae). Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. (Tesis de Ing. Agrónomo).
- HINTON, H. E. 1946. The "gin traps" of some beetle pupae; a protective device which appears to be unknown. Trans. Roy. Ent. Soc. London v. 97, p. 473-496.
- LONDOÑO, M. E. 1993. Posibilidades de Control Biológico en el Manejo de la Chisa (Col: Scarabaeidae), para el Departamento de Antioquia. Miscelánea, SOCOLEN, no. 28, (Julio. 1993) p. 85-100.
- MATSUDA, R. 1970. Morphology and Evolution of the Insect Abdomen, with special reference to developmental patterns and their bearing upon systematics. Pergamon Press, Oxford. 533 p.

MONTOYA, G.; MADRIGAL, A. 1994. Evaluación de trampas de luz para el control de adultos de Scarabaeidae en cultivos de papa en La Unión (Antioquia). Revista Colombiana de Entomología, v. 20 no. 2, p. 130-136.

MORON, M. A. 1986. El género *Phyllophaga* en México. Morfología, distribución y sistemática supraespecífica (Insecta: Coleoptera). Instituto de Ecología, México v. 19, 341 p.

_____. 1993. Observaciones comparativas sobre la morfología pupal de los Coleoptera Melolonthidae neotropicales. G. It. Ent. v. 6, p. 249-255.

_____. 1995. La Diversidad de Coleópteros Scarabaeoidea o Lamellicornia en Colombia y su repercusión en el complejo de plagas subterráneas. En: Memorias II Reunión Latinoamericana de Scarabaeoidología, Dic 6-10 de 1995. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias. Santafé de Bogotá.

NANCLARES, O; RAMIREZ, E. 1992. Reconocimiento de Chisas (Coleoptera: Scarabaeidae) en cuatro municipios del oriente Antioqueño. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. (Tesis de Ing. Agrónomo). 89 p.

PARDO, L; FRANCO, P; ALARCON, A. 1993. Contribución al conocimiento de las "chisas" (Coleoptera-Scarabaeoidea) de San Antonio-Cauca, Colombia. En: Diversidad y Manejo de Plagas Subterráneas. Ins. Ecología Xalapa, Veracruz, México. p. 91-104.

_____; RUBIANO, R. M. 1993-94. Registros y observaciones preliminares de los escarabajos (Coleoptera: Scarabaeoidea) del páramo Las Hermosas, Valle-Tolima (Colombia). CESPEDESIA v. 20. no. 64-65, p. 21.

RUIZ, B. N; POSADA, F. 1985. Aspectos biológicos de las chisas en la sabana de Bogotá. Revista Colombiana de Entomología v. 11 no. 1, p. 21-26.

TASHIRO, H; GYRISCO, G; GAMBRELL, F; FIORI, B; BREITFELD, H. 1969. Biology of the European Chafer, *Amphimallon majalis* (Coleoptera: Scarabaeidae) in Northeastern United States. New York State Agricultural Experiment Station. Cornell University, New York. Bulletin 828, 69 p.

VALLEJO, F. 1995. Las Chisas en el oriente Antioqueño, Perspectivas Biológicas para el establecimiento de un Programa de Control. En: Memorias II Simposio Nacional del Crisantemo, Plagas y Enfermedades. Octubre 12-13. ASOCOLFLORES Rionegro-Antioquia, 114 p.