

## Contribución al conocimiento de los *Coccinellidae* españoles

### Subfamilias *Chilocorinae* y *Sticholotinae*

(Coleoptera)

POR

E. PLAZA INFANTE.

El presente estudio forma parte de la serie de trabajos perteneciente a una de las líneas de investigación que vengo desarrollando, con la que pretendo una puesta al día del conocimiento de los *Coccinellidae* españoles, tratando en esta ocasión las subfamilias *Chilocorinae* y *Sticholotinae*.

El material estudiado pertenece a las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, al Museo de Zoología de Barcelona, al Centro Experimental de Zonas Áridas de Almería, a la Cátedra de Artrópodos de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense y a la colección particular de D. TOMÁS GARCÍA SEMPERE, así como los ejemplares por mí colectados que se hallan depositados en las colecciones de la primera institución citada. Deseo agradecer sinceramente desde estas líneas a D. FRANCISCO ESPAÑOL COLL, al Dr. ANTONIO COBOS, al Prof. SALVADOR PERIS y a D. TOMÁS GARCÍA SEMPERE su amabilidad por facilitarme parte del material utilizado en este trabajo. Como en ocasiones anteriores, la norma que se ha seguido en aquellos casos en los que no figuraba etiqueta de colector, es indicar las siglas de la institución a la que pertenece el insecto.

#### CHILOCORINAE.

Ya a finales del siglo XVIII y principios del XIX, autores como SCHNEIDER, ILLIGER o LATREILLE se apercebieron de las particulares características presentadas por ciertas especies de *Coccinella*, indicando que podrían formar una división muy natural, y fue LEACH, en su obra *Edinburgh Encyclopedie*, de 1815, quien creó el género *Chilocorus*, nombre que hace referencia a la especial forma del epistoma, reuniendo en él las "coccinelas comprimidas" de SCHNEIDER o las "casidiformes" de ILLIGER y LATREILLE. Años más tarde, MULSANT (1846), en su *Histoire Naturelle des Coleopteres de France*, propuso el que puede ser considerado como primer sistema de subdivisión de los coccinélidos, dando el nombre de "familia Chilocoriens" a un grupo de especies bien caracterizadas, que se integran en los géneros *Chilocorus* y *Exochomus*, este último creado en 1843 por REDTENBACHER, y en 1950, al realizar MULSANT la revisión mundial de los coccinélidos, los ordena, haciendo en una primera subdivisión dos grandes grupos en base a la presencia o ausencia de pubescencia dorsal ("Trichosomides" y "Gymnosomides"), comprendiendo cada grupo cierto número de familias, una de las cuales, perteneciente a los "Gymnosomides", es la "familia Chilocoriens", que a su vez se divide en las ramas "Chilocoraires" y "Exochomaires", incluyendo esta última el nuevo género *Bru-*

mus. Por otra parte, y perteneciendo a los "Trichosomides", se encuentra la "familia Scymniens", que contiene los "Platynaspires".

CROCH (1874) estableció su propio sistema clasificatorio, reuniendo en un mismo grupo los géneros *Platynaspis* y *Chilocorus*, pero sus "Chilocorides" es un grupo ciertamente heterogéneo, en el que, junto con los ya indicados, aparecen géneros como *Cryptogonus*, *Aspidimerus*, *Sticholotis*, etc. Ya en 1899, GANGLBAUER reunió a los géneros *Chilocorus*, *Exochomus*, *Platynaspis* y *Brumus* en la tribu *Chilocorini*, criterio seguido por numerosos autores posteriores. SASAJI (1968), cuya opinión comparto, utiliza la morfología comparada de larvas y adultos para establecer las relaciones filogenéticas entre los diversos grupos de coccinélidos y propone en su sistema la división de los *Coccinellidae* en seis subfamilias, una de las cuales es *Chilocorinae*, la que a su vez comprende las tribus *Platynaspini*, *Chilocorini* y *Telsimiini*. Según el mencionado autor, de un tipo primitivo de coccinélido se desarrolló una rama que tempranamente se dividió en dos, las cuales constituyen los actuales *Scymninae* y *Chilocorinae*; centrándonos en esta última subfamilia, de las tribus que integra, los *Telsimiini* son los más primitivos, presentando algunos caracteres que parecen conectar este grupo con ciertos componentes de los *Sticholotinae*. Los *Platynaspini* y los *Chilocorini* están, al parecer, más próximamente relacionados, siendo los representantes de esta última los que presentan unas estructuras, tanto larvarias como adultas, que se consideran más evolucionadas.

En Europa, la tribu *Platynaspini* integra únicamente el género *Platynaspis*, la tribu *Chilocorini* comprende los géneros *Chilocorus* y *Brumus* y la tribu *Telsimiini* carece de representantes.

#### NOTAS BIOLÓGICAS Y ECOLÓGICAS.

La duración del ciclo vital de estos insectos, como sucede en muchos otros casos, está profundamente influida por la temperatura ambiental; según IPERTI (1970), *Chilocorus bipustulatus* var. *iranensis* en la región del Adrar mauritano completa su ciclo en aproximadamente un mes, durando la incubación de los huevos de cinco a ocho días, sucediéndose los cuatro estadios larvarios en menos de quince días y realizándose la ninfosis en seis a ocho días, siendo la duración de la vida adulta de sesenta días en promedio, aunque puede prolongarse hasta cuatro y cinco meses; esta especie, muy voraz y prolífica, es capaz de dar lugar a seis o siete generaciones anuales en la región citada; sin embargo, HECHT (1936) indica que, por regla general, *Ch. bipustulatus* tiene en Palestina cuatro generaciones anuales, las mismas señaladas por ROSEN (1965) y YINON (1969) para este coccinélido en Israel. Según dice BOGUNOVA (1939), *Ch. bipustulatus* y *Ch. renipustulatus* en el Cáucaso presentan tres generaciones anuales, aunque en ocasiones la tercera es incompleta, siendo en promedio la duración del ciclo de la primera generación de cincuenta y cinco días a una temperatura de 18° a 19°, mientras que la segunda generación realiza su ciclo en veintiséis días a temperaturas de 24° a 25°, y en Grecia, según KATSOYANNOS (1984), *Ch. bipustulatus* tiene dos o tres generaciones anuales, dependiendo de la abundancia de presas.

Los *Chilocorinae* son fundamentalmente coccidófagos; según datos recogidos por HODEK (1973), el 75 % del alimento ingerido por estos coccinélidos lo constituyen cóccidos, especialmente *Diaspididae*, aunque también se nutren de áfidos.

Los datos existentes respecto a los hábitats preferenciales de las especies de

*Chilocorinae*, al menos en Europa, son escasos. Varios autores están de acuerdo en afirmar que *Exochomus quadripustulatus* y *Chilocorus bipustulatus* son euritópicas, y según HODEK (1973), este último parece preferir los arbustos y árboles adultos; por otra parte, mientras que BIELAWSKI (1961) indica la presencia de *Ch. bipustulatus* en pinos adultos, KLAUSNITZER (1967) señala como característico de dicho biotopo la total ausencia de *Ch. bipustulatus*, afirmando asimismo que en pinares jóvenes *E. quadripustulatus* es relativamente abundante. KEHAT (1967 a) comenta que si bien *Ch. bipustulatus* se encuentra en los cultivos de palmera datilera de los valles del norte de Israel, dicho coccinélido falta en similares cultivos de la zona de Arava al sur del citado país. Por otra parte, GREATHEAD (1977) ha observado que en los países centroafricanos *Ch. schiodteri* permanece más o menos confinado en las regiones de bosque y zonas contiguas de sabana húmeda, mientras que *Ch. distigma* se encuentra en la sabana seca y zonas esteparias, estimando que la distribución de estas especies se halla condicionada por factores climáticos, ya que la última especie mencionada es capaz de soportar altas temperaturas y bajos niveles de humedad, mientras que *Ch. schiodteri* requiere para su normal desarrollo condiciones menos severas; el mencionado autor indica asimismo que *Ch. nigritus* parece aún mejor adaptado a las regiones de sabana seca que *Ch. distigma*. Según PELLET (1872), *Platynaspis luteorubra* se encuentra en encinas y también sobre plantas vivaces en parajes secos y áridos.

La importancia de muchas de las especies de esta subfamilia como enemigos naturales de diversos cóccidos ha sido puesta de manifiesto en numerosas ocasiones; así, HECHT (1936) observó frecuentemente en Palestina a *Ch. bipustulatus* atacando sobre vides y naranjos al cóccido *Chrysomalus aurantii*; BINAGHI (1941) indica a *Ch. bipustulatus* y a *E. quadripustulatus* como predadores de numerosas especies de cóccidos y áfidos, y comenta que personalmente ha visto al primero atacar a *Icerya purchasi* y *Pulvinaria floccifera*, y SMIRNOFF (1956 b) señala a *Platynaspis luteorubra* como predador de diversas especies de cóccidos diaspinos. Según RUBTZOV (1957), en la Unión Soviética *Ch. bipustulatus* y *Ch. renipustulatus* se han habituado en las últimas décadas a nutrirse principalmente de *Diaspidiotus perniciosus*, jugando un importante papel en el control natural de tan perjudicial cóccido; por su parte, HUFFAKER (1965) recoge las observaciones llevadas a cabo por diversos investigadores sobre la acción controladora que de forma natural ejerce *Ch. bipustulatus* sobre diversos cóccidos, y por ejemplo menciona que BAUHELIER cita a dicho coccinélido como muy efectivo contra *Aspidiotus perniciosus* en Marruecos; asimismo, BOHN lo considera de suma importancia en Austria para el control natural de *Quadraspidiotus schneideri*, y BOG lo indica, junto con *E. quadrimaculatus*, como responsables de la reducción de las poblaciones de varias especies de áfidos en Malta. Igualmente, KEHAT (1967 a y 1968) informa que en Israel las larvas y adultos de *Ch. bipustulatus* y los adultos de *E. flavipes* son enemigos naturales de *Parlatoria blanchardi* y de modo ocasional también atacan a este cóccido *Platynaspis luteorubra* y *E. quadrimaculatus*, y YINON (1969 a y 1969 b) indica que *Ch. bipustulatus* es, con mucho, el predador más importante de los cóccidos de los cítricos *Aonidella aurantii* y *Parlatoria pergandii* en Israel; por su parte, GIRAY (1970) ha hallado en Turquía a *Platynaspis luteorubra* atacando a *Hyalopterus pruni* y *Rhopalosiphum maidis*, y recientemente KATSOYANNOS (1984) refiere que en Grecia *E. quadripustulatus* y *Ch. bipustulatus* contribuyen bastante eficazmente al control de *Saissetia oleae*, aunque su efectividad se ve disminuida, ya que *E. quadripustulatus* entra en diapausa durante los meses estivales y las larvas de *Ch. bipustulatus* sufren un alto porcentaje de parasitación.

Estas favorables condiciones que presentan numerosas especies de *Chilocorinae* para controlar de modo natural las poblaciones de determinadas especies perjudiciales de cóccidos han conducido a la utilización de algunos de estos coccinélidos en programas de control biológico, habiéndose obtenido en muchos casos excelentes resultados; así, por ejemplo, BOGUNOVA (1939) y POPOVA (1939) comentan la introducción en el Cáucaso de *Ch. renipustulatus* y *Ch. bipustulatus* para controlar al cóccido *Aspidiotus perniciosus*, habiéndose logrado una considerable reducción de las poblaciones de este último. VESEY-FITGERALD (1953) da a conocer la introducción y aclimatación en las islas Seychelles de *Ch. distigma*, *Ch. nigrinus*, *E. ventralis* y *E. flavipes*, los cuales resultaron ser excelentes controladores de diversas plagas de cóccidos de cocoteros y frutales; también cabe destacar la experiencia llevada a cabo con notable éxito por IPERTI (1970) en la zona del Adrar mauritano, quien introdujo *Ch. bipustulatus* var. *iranensis* con el fin de controlar a *Parlatoria blanchardi* en los palmerales de aquella zona. Por el contrario, según HUFFAKER (1965) existieron dificultades para la aclimatación de *Ch. bipustulatus* en los olivos de California, donde fue introducido para intentar controlar al cóccido *Parlatoria oleae*.

#### CHILOCORINAE.

Los componentes de esta subfamilia se caracterizan principalmente por la forma del clipeo, extendido lateralmente de forma que se ajusta a la parte anterior de los ojos y oculta la base de las antenas. Pronoto con el borde anterior trapezoidalmente cóncavo, lados notablemente pronunciados y base apreciablemente más estrecha que la base elitral. Epipleuras anchas, recorridas hasta el ápice por una pronunciada quilla; metasterno provisto de profundas depresiones donde se alojan los fémures medios. Tibias, por lo general, con el borde externo anguloso. En la Península Ibérica únicamente se hallan representantes de las tribus *Chilocorini* y *Platynaspini*.

#### CLAVE DE TRIBUS.

1. Dorso pubescente. Cardo de la maxila dilatado transversalmente (fig. 2). Fémures fuertemente deprimidos; parte ventral del cuerpo con profundas foveas donde se alojan los fémures en reposo. Abdomen en ambos sexos compuesto de seis segmentos visibles ... .. *Platynaspini* CASEY.
- Dorso lampiño o pubescente. Cardo de la maxila sin dilatación transversal (fig. 1). Fémures no deprimidos lateralmente, como mucho algo ensanchados. Abdomen compuesto de cinco segmentos visibles en las hembras y de seis en los machos, siendo muy corta la parte visible del sexto ... .. *Chilocorini* COSTA.

#### PLATYNASPINI.

En la Península Ibérica esta tribu presenta únicamente una especie: *Platynaspis luteorubra* GOEZE, que se caracteriza por su tamaño, 2,5-3,5 milímetros; cuerpo ovalado y medianamente convexo, de color negro o castaño oscuro excepto el labro, aparato bucal, antenas, costados y ángulos del protórax y la cabeza en los machos, que son amarillos; asimismo son de este color dos manchas redondeadas

en cada élitro, una, más grande, situada inmediatamente delante de la línea media y otra posterior más pequeña cerca del ápice; también aparecen en ocasiones unas pequeñas manchitas amarillas en los costados de los segmentos abdominales. Dorso cubierto de larga y densa pilosidad blanco-amarillenta. Fémures negros excepto el extremo, que es pardo-amarillento; tibias y tarsos casi en su totalidad pardo-amarillentos. Además de la forma típica, en nuestro país se halla la aberración *karamani* Ws., forma cromática caracterizada por la ausencia de las manchas posteriores.

**Platynaspis luteorubra** (GOEZE, 1777).

*Coccinella luteorubra* GOEZE, 1777. *Ent. Beytr.*, I: 247 (Alemania).

*Distribución mundial.*—Europa, países asiáticos circunmediterráneos y norte de África.

*Distribución ibérica.*—Forma típica.—Citas bibliográficas: Frecuente en toda la Península Ibérica (LA FUENTE, 1929); alrededores de Málaga (COBOS, 1949); Mata da Leiria en Portugal (CORREA, 1928).

*Material estudiado.*—Albacete: La Lobera, 1 ej.; Molinicos, 30-VII-38, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Alicante: Alcolecha, Sierra Aitana, 5-V-82, 2 ej.; Vitol, Sierra Aitana, 12-VI-78, 1 ej. (G.<sup>a</sup> SEMPERE). Almería: Bacares, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Dehesa de la Alfahuara, María, 1 ej.; alrededores de Almería, 1 ej. (COBOS). Asturias: Arnao, 3-IX-1900, 2 ej. (col. M. N. C. N.). Barcelona: Balenya, 1 ej. (VILARRUBIA); Castelldefels, 1 ej. (ESPAÑOL); Granollers, 1 ej. (MUNTADA); Prat de Llobregat, 1 ej. (ESPAÑOL). Cáceres: Guadalupe, 27-V-27, 1 ej.; Las Hurdes, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Granada: Lanjarón, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Guadalajara: Pastrana, 1 ej. (PAZ); provincia, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Guipúzcoa: provincia, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Huelva: Cala, 1 ej. (BOLÍVAR). Huesca: Jaca, V-1952, 1 ej. (BÁGUENA). Jaén: sierra de Segura, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Lérida: Lés, 1 ej. (HILAIRE); Llavorsí, 1 ej.; Portillón, valle de Arán, 1 ej. (ESPAÑOL). Madrid: Aranjuez, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Casa de Campo, 31-V-53, 1 ej. (ORTIZ); 12-VI-59, 1 ej. (ORTIZ); 10-VI-62, 1 ej. (COMPTE); 1-VI-72, 1 ej. (COMPTE); 6-VII-72, 2 ej. (PLAZA); Cercedilla, 1 ej. (MORODER); 2 ej. (LAUFFER); Villaviciosa, 5-VI-17, 1 ej. (col. M. N. C. N.); provincia, 3 ej. (col. M. N. C. N.). Málaga: Benaolan, Montejaque, 1 ej. (MATEU-COBOS); Casabermeja, 1 ej. (COBOS). Santander: provincia, 19-VIII-59, 1 ej. (ESPAÑOL). Segovia: El Espinar, 1 ej. (ARDOIS); La Granja, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Sevilla: provincia, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Tarragona: Valls, 1 ej. (ESPAÑOL); provincia, 1 ej. (ESCOLÁ). Tuel: provincia, VII-1930, 2 ej. (MUÑOZ). Toledo: provincia, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Valencia: Betera, VI-1940, 2 ej. (PERIS). Valladolid: Olmedo, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Vizcaya: Orduña, 1 ej. (BOLÍVAR). Zamora: Almeida de Sayago, 27-VII-72, 2 ej. (PLAZA).

ab. *karamani* Ws.

*Citas bibliográficas.*—Ciudad Real (LA FUENTE, 1929).

*Material estudiado.*—No he hallado ningún ejemplar perteneciente a esta forma.

## CHILCORINI.

## CLAVE DE GÉNEROS.

1. Antenas de ocho artejos (fig. 3). Clípeo ribeteado, pronunciadamente escotado en el centro del borde anterior (fig. 4). Líneas femorales describiendo un cuarto de círculo, de forma que terminan en el borde posterior del primer segmento abdominal. Lado externo del tercio basal de las tibias provisto de una dilatación dentiforme ... .. *Chilocorus* LEACH.
- Antenas de nueve artejos (fig. 5). Clípeo no ribeteado y muy débilmente escotado en el centro del borde anterior (fig. 6). Líneas femorales describiendo un semicírculo completo. Tibias sin dilatación dentiforme ... .. *Exochomus* REDT.

**Chilocorus** LEACH, 1815.

*Chilocorus* LEACH in BREWSTER, 1815. *Edinb. Encycl.*, IX: 116.  
Especie tipo: *Coccinella cacti* L., 1767. *Syst. Nat.*, XII: 584.

## CLAVE DE ESPECIES.

- 1 Cabeza densamente punteada, con el tegumento reticulado y de aspecto mate; de color amarillo-rojizo. Protórax y élitros punteados muy fina y poco densamente; de color castaño-rojizo oscuro y sobre el disco de cada élitro tres pequeñas manchas amarillo-rojizas situadas transversalmente, estando las dos internas frecuentemente unidas y en ocasiones las tres. Patas y parte ventral castaño claro; prosterno, meso y metasterno casi negros. Longitud: 3-4 milímetros ... .. *bipustulatus* L.
- Cabeza densamente punteada, con el tegumento carente de reticulación y con aspecto brillante; de color castaño-rojizo oscuro. Protórax y élitros punteados muy fina y poco densamente; de color negro; sobre la zona discal de cada élitro hay una gruesa mancha de forma arriñonada rojo-amarillenta. Patas y parte ventral negra excepto los tres o cuatro últimos segmentos abdominales y en ocasiones todos que son amarillos. Longitud: 4-5 milímetros ... .. *renipustulatus* SCRIBA.

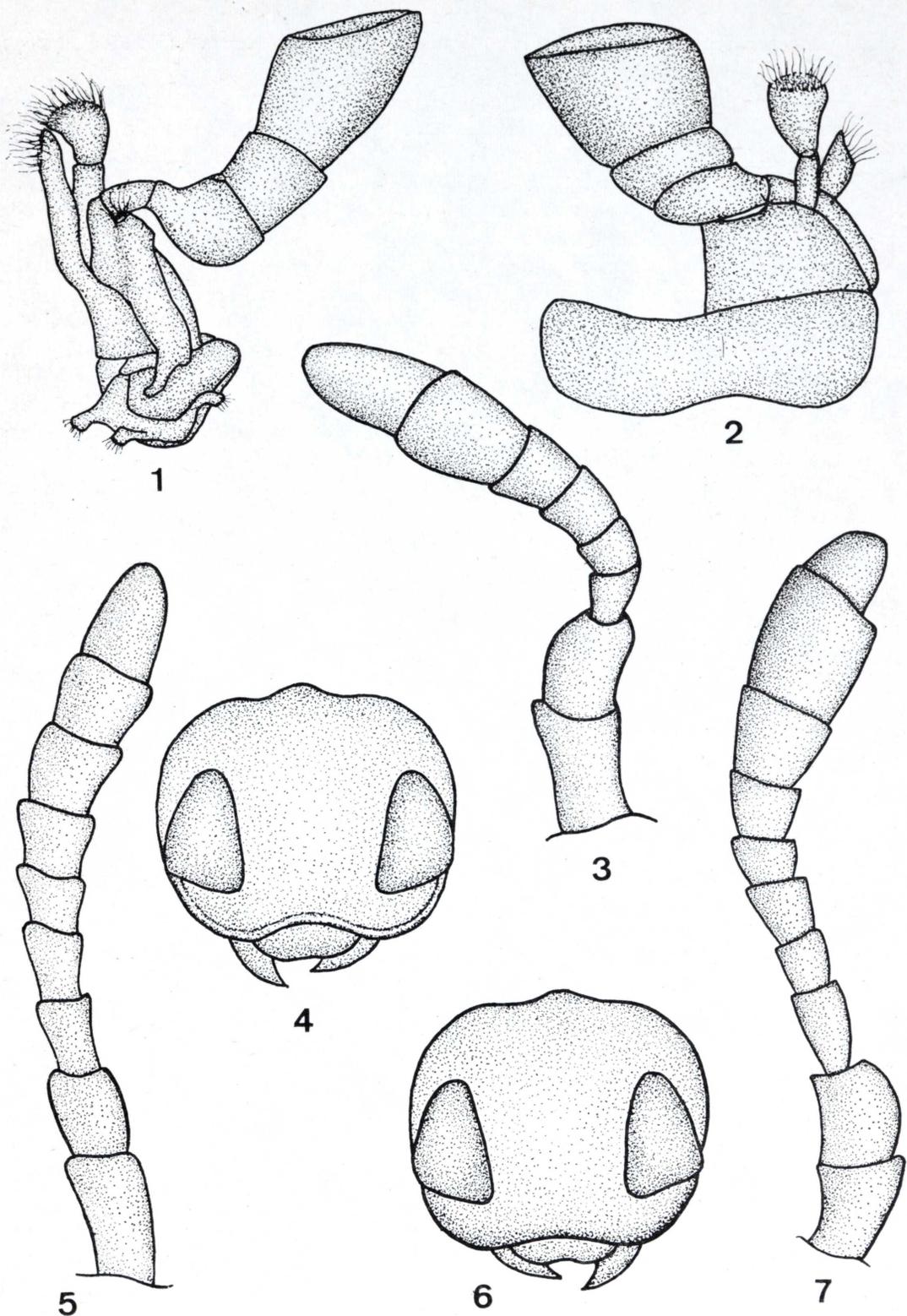
**Chilocorus bipustulatus** (L., 1758).

*Coccinella bipustulata* L., 1758. *Syst. Nat.*, X: 367 (Suecia).

Además de la forma típica, en la Península Ibérica se encuentra la ab. *oliveto-rum* COSTA, que presenta el color dorsal pardo-amarillento y las manchas elitrales amarillas.

*Distribución mundial.*—Región Paleártica.

*Distribución ibérica.*—Forma típica.—Citas bibliográficas: Bastante común en toda la Península y Baleares (LA FUENTE, 1928); Gerona (NAVÁS, 1929); Roque-



Figs. 1-7.—1) Maxila en *Chilocorini*. 2) Maxila en *Platynaspini* (s. SASAJI). 3 y 4) *Chilocorus* sp.: detalle de la antena y el clipeo. 5 y 6) *Exochomus* sp.: detalle de la antena y el clipeo. 7) Antena de *Coelopterus salinus* MULS.

tas, Almería (KORCHEFSKY, 1944). Portugal: Mata da Leiria (CORREA, 1928); Coimbra (SEABRA, 1942).

*Material estudiado.*—Alicante: Benidorm, Sierra Helada, 20-IV-78, 1 ej.; El Lliviet, 3-VIII-79, 1 ej. (G.<sup>a</sup> SEMPÈRE); Elche, 9 ej. (PONS); Orihuela, 25-IV-1897, 3 ej. (col. M. N. C. N.), 3 ej. (LAUFFER); Vitol, Sierra Aitana, 16-V-77, 1 ej. (G.<sup>a</sup> SEMPÈRE). Asturias: Arnao, VIII-1900, 2 ej.; Castrillón, IX-1928, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Posadas, 1 ej. (CARDIN). Ávila: El Barco, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Badajoz: provincia, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Barcelona: Castelldefels, 1 ej. (CODINA); Gualba, 1 ej. (GELABERT); Manresa, 1 ej.; Mongat, 1 ej.; Montserrat, 1 ej. (CODINA); San Andrés, 7-V-1909, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Santa Coloma de Gramanet, 1 ej. (SEGARRA); Santa Creu, 1 ej.; Tarrasa, 1 ej. (ESPAÑOL); Tiana, 1 ej. (PALAU); Vallldoreix, 1 ej. (ESPAÑOL); provincia, 5-VIII-1905, 3 ej. (ARIAS); provincia, 1 ej. (CUNI), 1 ej. (col. M. N. C. N.). Cádiz: Algeciras, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Jerez, 19 ej. (PONS); provincia, 1 ej. (BENÍTEZ), 2 ej. (col. M. N. C. N.); Vejer, 1926, 2 ej. (col. M. N. C. N.). Castellón: El Grao de Castellón, 1 ej. (ESPAÑOL). Ciudad Real: Ruidera, 1 ej. (GÓMEZ). Córdoba: La Salud, XI-1941, 1 ej. (BENÍTEZ). Coruña: provincia, 6 ej. (BOLÍVAR). Cuenca: Cañizares, 1 ej. (SELGAS). Gerona: Cadaqués, 1 ej. (ZARIQUEY); Olot, 1 ej. (GELABERT); San Feliu de Pallarols, 1 ej. (ESPAÑOL). Granada: Motril, III-1909, 3 ej. (col. M. N. C. N.); Puebla de Don Fadrique, 1900, 1 ej. (ESCALERA); Puerto Camacho, 18-VII-45, 1 ej. (ZARCO); provincia, 1 ej. (col. M. B.). Guipúzcoa: provincia, 2 ej. (ARDOIS). Huelva: Ayamonte, V-1909, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Cala, 1 ej. (BOLÍVAR). Huesca: Ansó-Zuriza, 1952, 4 ej.; Panticosa, 3 ej. (BÁGUENA). Lérida: Lés, valle de Arán, 1 ej. (HILAIRE). Lugo: Laciana, 2 ej. (LAUFFER). Madrid: Alcalá de Henares, 25-X-70, 5 ej. (PERIS); Aranjuez, 9-V-54, 1 ej. (ORTIZ), 3 ej. (col. M. N. C. N.); Casa de Campo, 20-III-60, 1 ej. (SALOM); Cercedilla, 9-VII-23, 2 ej. (col. M. N. C. N.), 1 ej. (MORODER); Colmenar Viejo, 19-III-73, 2 ej. (PLAZA); El Escorial, 14-X-58, 1 ej. (REY), 7 ej. (col. M. N. C. N.); El Pardo, 2 ej. (LAUFFER), 1 ej. (ARDOIS); San Fernando de Henares, 18-VII-63, 1 ej. (ESTEBAN); provincia, V-1908, 2 ej. (HERNÁNDEZ), 6 ej. (col. M. N. C. N.), 3 ej. (ARDOIS). Málaga: Churriana, 1 ej. (MARVIER); provincia, 1 ej. (BOLÍVAR). Murcia: Cartagena, 17 ej. (SÁNCHEZ); Lorca, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Purias, VIII-1943, 2 ej.; sierra de Espuña, VIII-1943, 1 ej. (GÓMEZ); Totana, 1 ej. (BALAGUER). Navarra: Monteagudo, 1 ej. (col. M. B.). Pontevedra: El Grove, 6-VIII-53, 1 ej. (STEINER); Villagarcía de Arosa, 1 ej. (ESPAÑOL). Santander: Dunas del Pas, 1 ej. (ESPAÑOL); San Vicente de la Barquera, 1 ej. (BOLÍVAR). Segovia: Valsaín, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Tarragona: Espluga de Francolí, 1 ej. (CODINA); Tortosa, 1 ej.; Valls, 1 ej. (ESPAÑOL). Teruel: provincia, VII-1928, 3 ej.; VIII-1929, 1 ej.; 30-VI-34, 2 ej. (MUÑOZ). Valencia: Betera, VI-1940, 15 ej. (PERIS); Burjasot, 1-VIII-24, 2 ej.; Llosa de Ranes, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Monteolivete, VI-1941, 3 ej. (PERIS); Rafelquaraf, VI-1940, 9 ej. (CALBETO); Requena, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Torrente, 3 ej. (MORODER); Villalengua, 22-II-51, 1 ej. (PERIS); provincia, 4 ej. (col. M. N. C. N.). Salamanca: La Alberca, 1 ej.; sierra de Béjar, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Zamora: Almeida de Snyago, 22-VII-72, 2 ej. (PLAZA). Zaragoza: Aula Dei, 24-VII-51, 1 ej. (col. C. A.). Baleares: Ibiza: San Juan, 1 ej. (ESPAÑOL); Santa Eulalia, 1 ej. (BALCELLS); isla, 1 ej. (ESPAÑOL); 1 ej. (PAZ). Mallorca: Arenal de Lluc, 1 ej.; Coll d'en Rabassa, 1 ej.; Génova, 1 ej.; Palma, 1 ej. (PALAU); isla, 15-XI-52, 1 ej. (COMPTE), 2 ej.

(MORAGUES), 8 ej. (col. M. N. C. N.). Menorca: isla, 1 ej. (CARDONA). Portugal: Evora, 1 ej. (PAIVA); Lagos, V-1909, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Oporto, 1 ej.; Portugal, 1 ej. (PAIVA); Portugal, 1 ej. (CARDONA).

ab. *olivetorum* COSTA.

*Citas bibliográficas.*—Indicada de Alicante, Cádiz, Ciudad Real, Huelva, Murcia, Sevilla y Baleares (LA FUENTE, 1928).

*Material estudiado.*—Cádiz: San Fernando, 37 ej. (col. M. N. C. N.); provincia, 1 ej. (BENÍTEZ).

### **Chilocorus renipustulatus** (SCRIBA, 1790).

*Coccinella renipustulata* SCRIBA, 1790. *Beitr. Insekt.*, I: 105 (Europa).

*Distribución mundial.*—Región Paleártica.

*Distribución ibérica.*—Citas bibliográficas: Indicada de Barcelona y Baleares (LA FUENTE, 1928); Málaga (COBOS, 1949).

*Material estudiado.*—Barcelona: Hostalets, 1 ej. (GELABERT). Santander: Puente Viesgo, 1 ej.; Suances, 5 ej. (BOLÍVAR).

*Chilocorus similis* fue creada por ROSSI en 1790 y desde entonces ha sido considerada por los especialistas unas veces buena especie, otras variedad de *Ch. renipustulatus* y en ocasiones simplemente sinonimia de esta última.

PORTA (1927) dice que *similis* es exclusivamente italiana, diferenciándola de *renipustulatus* tan solo por el mayor tamaño de la mancha elitral de aquella; sin embargo, LA FUENTE (1928) menciona a *similis* de España, indicándola de los Pirineos orientales, Cataluña y Baleares. También en los catálogos de WINKLER (1927) y KORCHEFSKY (1931) aparece este taxón con categoría de especie, citándola el primero de Italia únicamente y el segundo de Italia y con interrogación de Japón y China, aparte de su introducción en Estados Unidos. De entre los autores recientes, MADER (1955) acepta a *similis* como buena especie, pero en sus claves se limita a diferenciarlo de *renipustulatus* diciendo del primero que es exclusivo de Italia. Por mi parte, no me ha sido posible conseguir material italiano de la forma *similis*, razón que me ha impedido intentar esclarecer su verdadero *status*; sin embargo, la única diferencia con respecto a *renipustulatus* que mencionan los autores es el ya indicado distinto tamaño de la mancha elitral, carácter poco consistente, dada la conocida variabilidad cromática de los coccinélidos, por lo que me inclino a pensar que *similis* se trata tan solo de una variedad cromática de *renipustulatus*.

### **Exochomus** REDT., 1843.

*Exochomus* REDTENBACHER, 1843. *Tent. Disp. Gen.*: 11.

Especie tipo: *Coccinella quadripustulata* L., 1758. *Syst. Nat.*, X: 367.

## CLAVE DE ESPECIES.

1. Dorso lampiño o con pilosidad pulverulenta. Borde elitral provisto en toda su longitud de un grueso ribete. Uñas con un grueso diente basal que alcanza casi la mitad de la longitud total (fig. 8) ... .. 2.
- Dorso cubierto de pilosidad más bien larga y abundante. Borde elitral provisto de un fino ribete. Uñas largas y afiladas, con un pequeño diente basal (fig. 9). Color negro excepto los ángulos anteriores del protórax, extremo del abdomen, labro, patas y también la cabeza en los ♂, que son amarillos. Longitud: 2,5-3 milímetros ... .. *pubescens* KUST.
2. Protórax con los costados amplios, pronunciadamente arqueados; sus ángulos posteriores redondeados y abiertamente obtusos (fig. 10). Las líneas femorales describen un semicírculo, terminando en el borde anterior del 1.<sup>er</sup> segmento, más próximas al costado de dicho segmento que al extremo de la cavidad coxal (fig. 11). Élitros totalmente negros, con débiles reflejos metálicos; protórax negro con los costados, ángulos anteriores y posteriores amarillos. Patas, la mayor parte del abdomen, labro y en los ♂ también la cabeza de color amarillo. Longitud: 4-4,5 milímetros ... .. *nigromaculatus* GOEZE.
- Protórax con los costados cortos y ligeramente arqueados (fig. 12); sus ángulos posteriores redondeados y escasamente obtusos. Las líneas femorales describen un semicírculo, terminando en el borde anterior del 1.<sup>er</sup> segmento, más próximas al extremo de la cavidad coxal que al costado de dicho segmento (fig. 13). Élitros negros con manchas rojas o pardo-rojizos con ligeras insinuaciones de manchas claras. La forma típica es negra con cuatro manchas rojas, dos sobre cada élitro; una semilunar rodeando al callo humeral y la otra redondeada y pequeña, situada detrás de la línea media, muy próxima a la sutura. Borde anterior y costados del protórax frecuentemente rojos. Parte ventral negra, excepto los costados, extremo del abdomen y epipleuras, que en parte son rojizos. Longitud: 3-5 milímetros ... .. *quadripustulatus* L.

**Exochomus pubescens** KUST., 1848.

*Exochomus pubescens* KUSTER, 1848. *Käfer Eurp.*, XIII: 94 (Cartagena, España).

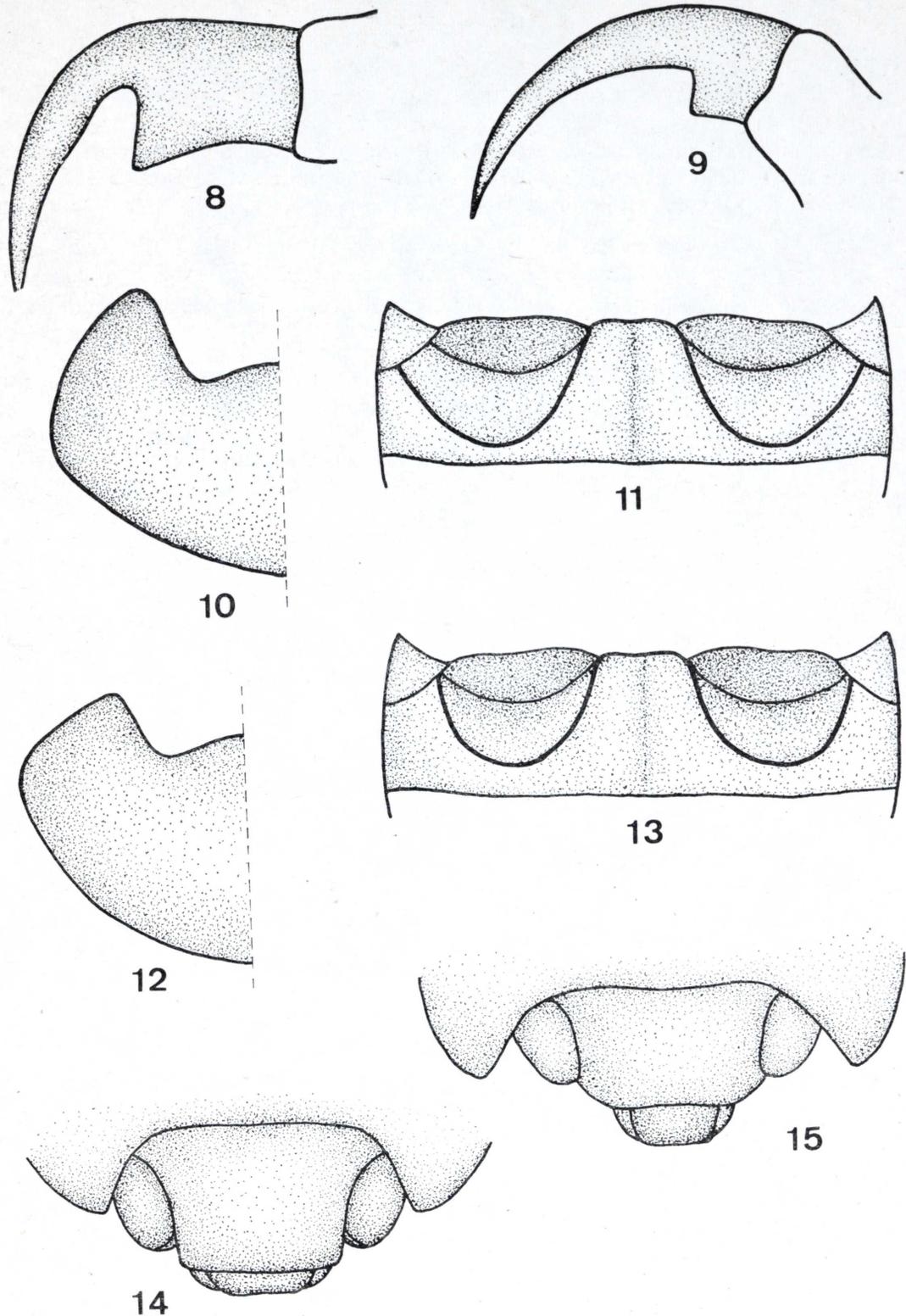
*Distribución mundial.*—Países circunmediterráneos y Arabia Saudí.

*Distribución ibérica.*—Citas bibliográficas: Murcia (LA FUENTE, 1929).

*Material estudiado.*—Alicante: Elche, 10-VI-74, 1 ej., en un saladar (T. G. SEMPERE); Santa Pola, 21-23-VI-63, 3 ej. (ESPAÑOL); 1-V-73, 1 ej. (T. G. SEMPERE). Murcia: Águilas, 1 ej. (EHLERS); Cartagena, 1 ej. (SIMÓN), 2 ej. (S. GÓMEZ); Puerto Mazarrón, VIII-1943, 2 ej. (G. MENOR).

**Exochomus quadripustulatus** (L., 1758).

*Coccinella 4-pustulata* LINNEO, 1758. *Syst. Nat.*, X: 367 (Suecia).



Figs. 8-15.—8) Uñas en *E. nigromaculatus* GOEZE y *E. quadripustulatus* L. 9) Uñas en *E. pubescens* KUST. 10 y 11) *E. nigromaculatus* GOEZE: detalle del costado del protórax y líneas femorales. 12 y 13) *E. quadripustulatus* L.: detalle del costado del protórax y líneas femorales. 14) Detalle del epistoma en *Coelopterus salinus* L. 15) Detalle del epistoma en *Pharoscymnus setulosus* CHEV.

## CLAVE DE FORMAS CROMÁTICAS.

- A. Color dorsal uniformemente pardo-rojizo, con frecuencia se aprecian huellas de las manchas de color amarillento o blanquecino ... .. *floralis* MOTSCH.
- B. Color dorsal como en la forma típica.
- a. Número de manchas de los élitros inferior al típico; falta la mancha posterior de cada élitro ... .. *bilunulatus* Ws.
- b. Número de manchas de los élitros típico, estando aquellas extendidas o fusionadas.
1. Manchas de los élitros engrosadas, la mancha humeral alcanza o casi el borde lateral; la posterior es grande, bien redondeada o cuadrangular ... .. *distinctus* BRULLE.
  2. Mancha humeral formando un rectángulo transversalmente situado que encierra una mancha redondeada negra situada sobre el callo humeral; mancha posterior normal ... .. *ibericus* MOSTCH.
  3. Mancha humeral unida a la posterior, de forma que sobre cada élitro aparece una banda oblicua ... .. *vittatus* LA FUENTE.
- C. Número de manchas de los élitros superior al normal; élitros cada uno con tres manchas; la nueva mancha se sitúa entre las otras dos hacia los dos tercios de la longitud elitral ... .. *sexpustulatus* KRAATZ.

*Distribución mundial.*—Región Paleártica.

*Distribución ibérica.*—Forma típica.—Citas bibliográficas: Común en el centro y norte de España, así como en Baleares, más raro en Andalucía; todo Portugal (LA FUENTE, 1928). Málaga (COBOS, 1949).

*Material estudiado.*—Alicante: Alcolecha, Sierra Aitana, 30-V-79, 1 ej.; Vitol, Sierra Aitana, 16-V-77, 1 ej.; 12-VI-78, 1 ej. (G.<sup>a</sup> SEMPERE). Asturias: Arnao, 1900, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Barcelona: Balenya, 1 ej. (VILARRUBIA); Manresa, 1 ej.; Mongat, 1 ej.; Montserrat, 2 ej. (CODINA); Prat de Llobregat, 1 ej.; Tarrasa, 1 ej. (ESPAÑOL); Tavertet, 1 ej. (NAVÁS); provincia, 5 ej. (CUNI). Granada: La Sagra, 1900, 1 ej. (ESCALERA); Moncayo, 2 ej. (col. M. N. C. N.). Gerona: Olot, 1 ej.; Setcasas, 1 ej. (CODINA). Guipúzcoa: Irún, 1 ej. (col. M. N. C. N.); San Sebastián, 1 ej. (ARDOIS). Huesca: Ansó-Roncal, V-1952, 5 ej.; Arañones-Candanchú, V-1952, 5 ej.; Jaca, V-1952, 1 ej.; Panticosa, 2 ej.; Vilanúa-Castiello, V-1952, 2 ej. (BÁGUENA). Jaén: Baeza, 1 ej. (DANTIN). Lérida: Lés, 1 ej. (S. HILAIRE). Madrid: Aranjuez, 25-IV-29, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Casa de Campo, 12-VI-73, 1 ej. (PLAZA); Cercedilla, 29-V-26, 1 ej. (col. M. N. C. N.), 2 ej. (MORODER); Colmenar Viejo, 4-VI-72, 1 ej.; 7-IX-72, 6 ej.; 5-V-73, 1 ej.; 15-V-73, 1 ej. (PLAZA); El Escorial, 2 ej. (LAUFFER); El Pardo, 28-X-14, 1 ej. (col. M. N. C. N.); El Pualar, X-1908, 1 ej. (BOLÍVAR); Madrid, 25-I-44, 1 ej. (ÁLVAREZ); 22-II-51, 1 ej. (PERIS); provincia, 5 ej. (col. M. N. C. N.). Málaga: provincia, 1 ej. (SANZ). Santander: Puente Viesgo, 15-IX-08, 2 ej. (BOLÍVAR); Suances, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Segovia: La Granja, VII-1907, 1 ej. (ARIAS); 1 ej. (col. M. N. C. N.). Sevilla: Osuna, IV-1908, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Tarragona: Margalef, 1 ej.; Montreal, 1 ej. (ESPAÑOL); Puerto Tortosa, 1 ej.

(BALAGUER); Valls, 1 ej. (ESPAÑOL). Teruel: Griegos, 6 ej. (col. M. N. C. N.). Valencia: Betera, 1 ej.; Valencia, IV-1941, 1 ej.; Villalengua, 22-II-51, 1 ej.; Vivero, 1 ej. (PERIS); provincia, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Zaragoza: Aula Dei, 4-I-52, 2 ej. (col. C. A.). Baleares: Mallorca, Palma, 1 ej. (PALAU); Ibiza, 1 ej. (PAZ).

ab. *floralis* MOTSCH.

*Citas ibéricas.*—Barcelona, Castellón, Ciudad Real, Huesca, Madrid, Sevilla, Tarragona, Valencia, Pirineos orientales, valle de Arán, Baleares y sierra de la Estrella en Portugal (LA FUENTE, 1928). Coimbra (SEABRA, 1942).

*Material estudiado.*—Albacete: Molinicos, 20-IX-38, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Alicante: Alcolecha, Sierra Aitana, 20-VII-81, 3 ej.; Benidorm, 3-VIII-79, 1 ej.; 10-VII-82, 1 ej. (G.<sup>a</sup> SEMPERE). Asturias: Arnao, 3 ej. (UHAGON). Ávila: sierra de Gredos, VIII-1907, 1 ej. (ARIAS). Barcelona: Calella, 1 ej. (ARIAS); Figaro, 1 ej.; Manresa, 1 ej.; Montserrat, 1 ej. (CODINA). Cáceres: Las Hurdes, 1 ej. (ARIAS). Castellón: Nules, 1 ej. (BELTRÁN). Coruña: provincia, 1 ej. (BOLÍVAR). Huelva: Calañas, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Huesca: Benasque, 5-VIII-44, 1 ej.; Jaca, 1 ej.; Panticosa, 1 ej. (col. M. N. C. N.); San Juan de la Peña, 1 ej. (ESPAÑOL); valle de Ansó, 30-VI-43, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Madrid: Casa de Campo, VI-1908, 1 ej. (BOLÍVAR); 6-VII-72, 1 ej. (PLAZA); 7 ej. (col. M. N. C. N.); Cercedilla, 1 ej. (MORODER); Colmenar Viejo, 30-VII-72, 7 ej.; 10-IX-72, 3 ej.; 1-VIII-73, 15 ej. (PLAZA); El Pardo, VI-1926, 7 ej.; Montarco, 20-VIII-27, 1 ej.; San Martín de Valdeiglesias, 10-VII-1897, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Málaga: provincia, 5 ej. (SANZ). Murcia: Purias, VIII-1943, 2 ej. (G. MENOR); Totana, 1 ej. (BALAGUER). Segovia: El Espinar, VIII-1894, 1 ej. (BOLÍVAR). Tarragona: Arnés, 1 ej. (NAVÁS); Esplugu de Francolí, 1 ej. (CODINA); Puerto Tortosa, 1 ej. (BALAGUER); Valls, 1 ej. (ESPAÑOL). Teruel: provincia, VIII-1929, 1 ej. (BOLÍVAR). Valencia: Llosa de Ranes, 1 ej. (BÁGUENA). Zamora: provincia, VIII-1958, 1 ej. (col. M. N. C. N.).

ab. *bilunulatus* Ws.

*Citas ibéricas.*—Logroño (LA FUENTE, 1928).

*Material estudiado.*—No he hallado ningún ejemplar de esta forma.

ab. *ibericus* MOTSCH.

*Citas ibéricas.*—Granada, Huesca y Baleares (LA FUENTE, 1928).

*Material estudiado.*—Asturias: Arnao, VIII-1900, 4 ej. (col. M. N. C. N.). Coruña: provincia, VIII-1908, 1 ej. (BOLÍVAR). Madrid: provincia, 1 ej. (ARIAS).

ab. *sexpustulatus* KRAATZ.

*Citas ibéricas*.—Ciudad Real, Logroño y Málaga (LA FUENTE, 1928).

*Material estudiado*.—Madrid: Colmenar Viejo, 15-V-73, 1 ej. (PLAZA).

ab. *vittatus* F.

*Citas ibéricas*.—Ciudad Real (LA FUENTE, 1928).

*Material estudiado*.—Cuenca: Cañizares, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Madrid: Colmenar Viejo, 15-V-73, 1 ej. (PLAZA); El Escorial, 1 ej. (LAUFFER); Rivas, 1 ej. (CARRASCO).

ab. *distinctus* BRULLE.

*Citas ibéricas*.—Alicante, Ciudad Real, Granada, Logroño, Málaga, valle de Arán y Baleares (LA FUENTE, 1928).

*Material estudiado*.—Alicante: Orihuela, 1 ej. (LAUFFER).—Cáceres: Guadalupe, 27-V-27, 3 ej. (col. M. N. C. N.). Castellón: Nules, 1 ej. (BELTRÁN). Ciudad Real: Almodóvar del Campo, 2 ej. (PAZ). Cuenca: Almodóvar del Pinar, 3 ej. (PAZ). Granada: Puebla de Don Fadrique, 1900, 1 ej. (ESCALERA); provincia, 3 ej. (col. M. N. C. N.). Huesca: Panticosa, 1 ej. (BÁGUENA). Madrid: Arganda, 24-V-30, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Cercedilla, 5-1898, 8 ej. (col. M. N. C. N.), 1 ej. (MORODER), 1 ej. (BOLÍVAR); El Escorial, 3 ej. (LAUFFER); El Pardo, 6 ej. (LAUFFER), 1 ej. (ARIAS); Galapagar, 1900, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Madrid, Moncloa, VI-1926, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Nuevo Baztán, 1928, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Peñalara, 1 ej. (LAUFFER); Villaviciosa de Odón, 20-II-28, 5 ej.; provincia, 6 ej. (col. M. N. C. N.). Murcia: provincia, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Valencia: provincia, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Portugal: 4 ej. (col. M. N. C. N.).

**Exochomus nigromaculatus** (GOEZE, 1777).

*Coccinella nigromaculata* GOEZE, 1777. *Ent. Beitr.*, II: 248 (Alemania).

Además de la forma típica, en nuestro país habita la forma *collaris* ♀ KUST., caracterizada porque dichas hembras presentan los élitros opacos y granulados. Asimismo ha sido mencionada por COBOS (1949) de Málaga la forma *hipponensis*, que se caracteriza por sus élitros totalmente pardo-rojizos y el protórax negro con los costados rojizos. Por mi parte, no he visto ningún ejemplar de esta forma.

*Distribución mundial*.—Europa meridional y sur de Europa central; norte de África.

*Forma típica*.—Citas ibéricas: Común en toda la Península y Baleares (LA FUENTE, 1928); Málaga (COBOS, 1949 y 1958).

*Material estudiado.*—Albacete, 8-VII-34, 1 ej.; 5-VII-38, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Alicante: Benidorm, 27-III-81, 1 ej.; Finestrat, río Anchero, 15-VII-82, 1 ej. (G.<sup>a</sup> SEMPERE); Orihuela, IV-1903, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Almería: provincia, 1 ej. (ESPAÑOL). Ávila: Parador de Gredos, 22-X-65, 1 ej. (COMPTE); 24-X-65, 1 ej. (ÁLVAREZ), 1 ej. (ESPAÑOL). Barcelona: Castelldefels, 1 ej. (BRAVO); Manresa, 1 ej. (CODINA); Prat de Llobregat, 1 ej. (ESPAÑOL); provincia, 30-VI-05, 3 ej. (ARIAS), 1 ej. (MERCET), 1 ej. (CARDONA). Cáceres: Cuacos, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Cádiz: Sanlúcar de Barrameda, 22-VII-66, 1 ej. (PERIS); provincia, II-1927, 1 ej. (BENÍTEZ), 1 ej. (col. M. N. C. N.). Castellón: Montanejos, 1 ej.; Tales, 1 ej. (ESPAÑOL). Ciudad Real: Pozuelo de Calatrava, 1 ej. (LA FUENTE). Córdoba: Carpio, 6 ej. (BARASONA); Vacar, 1 ej. (MARVIER); provincia, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Coruña: provincia, 1 ej. (BOLÍVAR). Granada: Guadix, 3 ej. (col. M. N. C. N.); Lanjarón, VII-1945, 1 ej. (ZARCO); Silla del Moro, 30-V-01, 1 ej.; provincia, VII-1904, 2 ej. (col. M. N. C. N.). Guadalajara: Humanes, 1 ej. (PAZ). León: Villablino, 13-VIII-41, 1 ej. (ZARCO). Lérida: Lés, valle de Arán, 1 ej. (HILAIRE). Madrid: Arganda, V-1897, 1 ej.; 24-V-30, 6 ej. (col. M. N. C. N.); Aranjuez, 17-IV-57, 1 ej. (ÁLVAREZ); Cercedilla, 8 ej. (MORODER); Colmenar Viejo, 11-VII-72, 2 ej. (PLAZA); El Escorial, 1 ej. (ESCRIBANO); El Pardo, 7 ej. (col. M. N. C. N.); Moncloa, 2 ej. (SCHRAMM); Montarco, 20-VIII-27, 3 ej.; sin fecha, 8 ej. (col. M. N. C. N.); Navacerrada, 1 ej. (ESPAÑOL). Málaga: provincia, 1 ej. (SANZ). Murcia: Cartagena, 9 ej. (GÓMEZ); Lorca, VIII-43, 2 ej. (G. MENOR), 1 ej. (CÁNOVAS); Mazarrón, XII-1924, 62 ej.; XII-1925, 6 ej. (ESCALERA); Purias, VIII-1943, 1 ej. (G. MENOR); Totana, 1 ej. (BALAGUER). Pontevedra: El Grove, 6-III-53, 3 ej.; playa de la Lanzada, 13-VIII-53, 1 ej. (STEINER). Salamanca: La Alberca, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Segovia: El Espinar, 2 ej. (CARRASCO); La Granja, 1 ej.; San Rafael, 1 ej. (ARDOIS). Sevilla: Osuna, 1 ej. (col. M. N. C. N.); provincia, 2 ej. (BARRAS). Tarragona: Amposta, 1 ej. (ESPAÑOL); Tortosa, 1 ej. (BALAGUER); Valls, 1 ej. (ESPAÑOL). Teruel: Beceite, 1 ej. (ALTIMIRA); provincia, 5-VIII-33, 1 ej.; 25-VI-34, 1 ej.; VIII-1937, 2 ej. (MUÑOZ). Toledo: Navahermosa, 1 ej. (ESPAÑOL); Villatobas, IX-1958 (col. M. N. C. N.); provincia, 1 ej. (G. MENOR). Valencia: Betera, VI-1940, 1 ej.; Monteolivete, 1 ej.; Valencia, 3-XI-34, 1 ej.; Viveros, 28-IX-39, 6 ej. (PERIS); Porta-Coeli, VI-1937, 1 ej.; provincia, 1 ej. (col. M. N. C. N.). Zamora: Almeida de Sayago, 24-VII-78, 2 ej. (PLAZA). Zaragoza: Aula Dei, 20-IV-51, 1 ej. (col. C. A.). Baleares: Mallorca: Bunyola, 1 ej.; Palma, 1 ej.; Valldemosa, 1 ej. (PALAU); Mallorca, 3 ej. (col. M. N. C. N.), 3 ej. (MORAGUES), 1 ej. (BOLÍVAR); Menorca, 6 ej. (col. M. N. C. N.).

ab. *collaris* ♀ KUSTER.

*Citas ibéricas.*—Teruel (WAGNER, 1926); Madrid y Pirineos (FUENTE, 1928).

*Material estudiado.*—Murcia: Cartagena, 2 ej. (SÁNCHEZ).

Esta especie aparece en la bibliografía diversamente interpretada por los autores y resulta difícil definir con exactitud su situación taxonómica y nomenclatorial con respecto a las especies *E. flavipes* THUNB., *E. melanocephalus* ZOUBK. y un conjunto de taxones subordinados de un modo u otro a ellos. WEISE (1881) considera buenas especies *E. nigromaculatus* GOEZE y *E. melanocephalus* ZOUBK., con-

siderando sinónima de la primera a *E. auritus* SCRIBA y mencionando a aquélla de Europa meridional, sur de Europa central, África y oeste de Asia. BEDEL (1892), en la traducción de la obra de WEISE, hace una llamada infrapaginal en la que indica que *nigromaculatus* GOEZE lleva el nombre de *flavipes* THUN. en el catálogo de MODLING de 1891. WINKLER (1927), en su catálogo, estima como buenas especies a *E. flavipes* THUN. de la región paleártica y a *E. melanocephalus* ZOUB. de Rusia y Transcaspio, considerando, curiosamente, a *E. nigromaculatus* GOEZE sinónimo de ambos. Por su parte, KORCHEFSKY (1932) admite como buenas especies a *flavipes* THUN. y *melanocephalus* ZOUB., indicando como sinónimo de la primera a *auritus* SCRIBA y mencionándola de la región paleártica, África y Madagascar, considerando a *nigromaculatus* GOEZE sinónimo de la segunda, cuyo área de distribución es, según este autor, Rusia y Transcaucasia. Por el contrario, GEYER (1947) opina que *E. flavipes* THUN. es una especie etiópica originaria de Sudáfrica y extendida por toda África, mientras que *E. nigromaculatus* GOEZE es sinonimia de *E. melanocephalus* ZOUB., añadiendo respecto de su distribución: "is a paleartic species recorded only from Rusia". MADER (1955), al escribir sobre estos insectos, acepta como válidos a *E. flavipes* THUN., que indica de la región paleártica, África y Australia, y al que atribuye como sinonimia *E. auritus* SCRIBA; y a *E. melanocephalus* ZOUB., que señala de Rusia y Transcaucasia, y al que refiere *E. nigromaculatus* GOEZE como sinónimo.

En 1956, KOCHER, al tiempo que acepta como válido *E. flavipes* THUN., dice que esta especie y sus formas parecen haber sido confundidas o bien han sido objeto de interpretaciones contradictorias. Finalmente, FURSCH (1967) indica a *E. nigromaculatus* GOEZE como la especie a considerar en el sur de la región paleártica, admitiendo como sinónimo suyo a *E. flavipes* auct. nec. THUN.

De todo lo precedente se infiere la incertidumbre existente acerca de la validez de algunos taxones y además se suscitan dudas acerca no solo de la prioridad nominal, sino también de la distribución geográfica de tales taxones. Por mi parte, y ante la imposibilidad de conseguir material de todas las especies en controversia, he adoptado en este trabajo el criterio de FURSCH (1967), ya que es el que considero más acertado.

#### STICHOLOTINAE.

La posición sistemática de los géneros que actualmente constituyen esta subfamilia ha sufrido numerosas modificaciones. MULSANT, en 1850, creó el género *Pharus*, que incluyó en la familia "Scymniens", la cual constituía, junto con otras cinco familias, el grupo "Trichosomides". CROCHT (1874), en su sistema clasificatorio, ya comentado anteriormente, incluyó géneros como *Sticholotis* y *Coelopterus* en los "Chilocorides", y CASEY (1899), en su ordenación de los *Coccinellidae*, divide a esta familia en numerosas tribus, creando para los géneros *Pharus* MULS. y *Pharopsis* CASEY la tribu *Pharini*, en la que GANGBLAUER (1899) incluyó el género europeo *Coelopterus* MULS.

WEISE publicó entre 1879 y 1925 numerosos trabajos sobre taxonomía de coccinélidos, tratando buena parte de los mismos sobre la posición sistemática de los géneros de esta familia y creando en 1887 el grupo "Pseudococcinellidae" para los géneros *Coelopterus*, *Pharus* y *Sticholotis*, criterio seguido por SICARD (1909) en su clasificación. KORCHEFSKY (1931-32) reúne en la tribu *Pharini* 20 géneros, entre los que se encuentran *Sticholotis*, *Pharoscymnus* y *Coelopterus*, y años más

tarde, POPE (1962), en su revisión de los *Pharini*, incluye en dicha tribu 25 géneros, contándose entre ellos los recién mencionados, y considerando a las especies de este grupo como coccinélicos aberrantes.

Una de las seis subfamilias propuestas por SASAJI (1968) es *Sticholotinae*, en la que dicho autor incluye tres tribus: *Sukunahikonini*, *Serangiini* y *Sticholotini*, la cual se corresponde en gran medida con los *Pharini* de POPE y a la que pertenecen, entre otros, los géneros *Coelopterus* y *Pharoscymnus*, únicos con representantes en Europa. Según SASAJI (1968), los *Sticholotinae* parecen ser bastante primitivos, guardando las tres tribus que comprende una notable afinidad entre sí, lo cual induce a pensar que se desarrollaron a partir de un antecesor común, si bien comparativamente los *Sukunahikonini* son más primitivos que los integrantes de las otras dos tribus.

De la subfamilia *Sticholotinae* hasta ahora se conocía en Europa un único representante, *Coelopterus salinus* MULS., además de hallarse citado de España por PIC *Pharoscymnus brevemaculatus*, hecho que será discutido más adelante.

#### NOTAS BIOLÓGICAS Y ECOLÓGICAS.

Ciñéndonos a los dos únicos géneros con representantes en nuestra fauna, puede decirse que poco se conoce acerca de las escasas especies de *Coelopterus*, muy al contrario de lo que sucede en cuanto a las especies de *Pharoscymnus*, como brevemente se comentará. En concreto, *Coelopterus salinus* MULS., único taxón presente en la Península Ibérica, según WEISE (1885) en Francia meridional ha sido hallado sobre plantas secas próximas a lagunas salinas del litoral, y MADER (1955) lo indica sobre *Salicornia fruticosa*.

Respecto a *Pharoscymnus*, el conocimiento que se tiene acerca de su biología es más amplio, en particular de algunas especies como *Ph. numidicus* PIC, *Ph. setulosus* CHEV. y *Ph. ovoideus* SIC., ávidos depredadores de cóccidos perjudiciales a cultivos, hábito que les convierte en eficaces controladores naturales. SMIRNOFF (1956) indica que *Ph. ovoideus* SIC. es un predador específico muy activo de *Parlatoria blanchardi*; según observaciones de dicho autor, el coccinélico presenta en los países norteafricanos de cinco a seis generaciones anuales, completando el ciclo vital en aproximadamente treinta días en la época más favorable, que es el final de la primavera y principios del verano; SMIRNOFF reconoce tres formas ecológicas en el área mencionada: f. *deserti*, que vive en los oasis arenosos del Sahara argelino y tunecino; f. *guttatus*, que se encuentra en los oasis altamente húmedos situados junto a los lagos salinos de Argelia, y finalmente f. *hamifer*, que se desarrolla en los oasis de las llanuras y altas mesetas nordsaharianas de Argelia y Túnez. Asimismo, SMIRNOFF (1957) señala que en Marruecos *Ph. numidicus* PIC desarrolla su ciclo vital durante la primavera en veinticinco a treinta y cinco días, siendo en dicho período en el que se observan mayor número de larvas, decreciendo notablemente en julio y agosto, para aumentar nuevamente en octubre y noviembre, y posteriormente entrar los adultos en diapausa invernal; según el mencionado autor, la biología de *Ph. setulosus* CHEV. no difiere apenas de la de *Ph. numidicus* PIC. IPERTI (1969) ha observado en la región del Adrar mauritano el polivoltinismo de *Ph. anchorago* FAIRM., que suele desarrollar una generación mensual excepto en los períodos fríos, en los que decrece su actividad, consumiendo alrededor de 30 especímenes de *Parlatoria blanchardi* cada día; el coccinélico, al parecer, prefiere los palmerales en los que hay un alto grado de humedad. Cu-

riosamente, SMIRNOFF (1956 a) comenta que *Ph. anchorago* FAIRM. ha sido frecuentemente confundida con *Ph. ovoideus* SIC., y opina asimismo que, si bien se ha escrito mucho acerca de que *Ph. anchorago* FAIRM. era el principal predador de *Parlatoria blanchardi* en los oasis de África del Norte, en realidad dicho coccinélido es una especie muy rara.

SMIRNOFF (1956 b) indica haber recogido en Marruecos al polífago *Ph. setulosus* CHEV. alimentándose sobre *Citrus* de *Chrysomphalus dictyospermi*; sobre *Thuja* y *Cupressus* devorando *Carulaspis visci*, y también sobre *Phoenix dactylifera* atacando a *Parlatoria blanchardi*. También menciona dicho autor la presencia de *Ph. numidicus* PIC en oasis carentes de *Parlatoria blanchardi*, alimentándose de *Voraspsis ceratoniae* y *Saharaspis ceardi*, y a *Ph. ovoideus* SIC. como un activo predador específico de *P. blanchardi*. KEHAT (1967) señala que en los palmerales de Israel algunos de los principales enemigos de *Parlatoria blanchardi* son *Ph. setulosus* CHEV., *Ph. ovoideus* SIC., *Ph. pharoides* MARS. y *Ph. numidicus* PIC, siendo este último el más importante; finalmente, IPERTI (1969) cita como enemigos naturales de *Parlatoria blanchardi* en la zona del Adrar mauritano a *Ph. anchorago* FAIRM., *Ph. semiglobosus* KARS. y *Ph. ovoideus* SIC.

#### STICHOLOTINAE.

Sus componentes se caracterizan fundamentalmente por su tamaño, pequeño o muy pequeño; forma cónica y alargada u oval alargada del último segmento de los palpos maxilares; articulación de mentum y submentum muy estrecha; tendones anteriores del metendoesternito muy separados; cápsula cefálica en ocasiones proyectada anteriormente. La inserción de las antenas es, por lo general, más o menos dorsal y en ocasiones lateral. Cavidades coxales medias bastante separadas debido a la ancha articulación meso-metasternal; parte basal del tegmen de la genitalia masculina provista de una dilatación alargada.

De las tres tribus que integran esta subfamilia, en Europa únicamente se hallan representantes de la tribu *Sticholotini*, caracterizados por sus élitros con los bordes no engrosados; antenas de siete a once artejos; palpos labiales, por lo general, no insertados terminalmente; prolongación prosternal, por lo general, ancha y casi cuadrada; abdomen compuesto de cinco o seis segmentos visibles.

La separación de los géneros *Pharoscymnus* y *Coelopterus* en las claves de identificación propuestas por los especialistas se basa de modo fundamental en el número de artejos antenales, y si bien, en general, se está de acuerdo en atribuir 10 al género *Pharoscymnus*, como ya indica MULSANT (1851) en la descripción original, no sucede lo mismo con el género *Coelopterus*, en cuya descripción original no consta el número de artejos que componen las antenas, y así, GANGBLAUER (1899) indica la presencia de 10 artejos antenales en dicho género, mientras que MADER (1955) y POPE (1962) apuntan en sus claves ocho artejos antenales como característica del género que nos ocupa. Por mi parte, he tenido ocasión de comprobar en los ejemplares de *Coelopterus salinus* que he estudiado, y que más abajo se indican, la presencia indudable de 10 artejos antenales (fig. 7). Conviene advertir finalmente que algunas de las características diferenciadoras de *Pharoscymnus* y *Coelopterus* que a continuación aparecen proceden de las descripciones originales de ambos géneros y han sido comprobadas para las especies que habitan nuestras latitudes; sin embargo, no me ha sido posible hacerlo con los numerosísimos taxones foráneos a nuestra fauna que hoy en día incluye el género *Pharoscymnus* ni con las dos especies asiáticas de *Coelopterus*.

## CLAVE DE GÉNEROS.

1. Epipleuras provistas de marcadas fosetas para albergar los extremos de los fémures medios y posteriores. Ángulos del epistoma próximos a los ojos pronunciadamente rectos (fig. 14). Pubescencia dorsal muy corta ... .. *Coelopterus* MULS.
- Epipleuras carentes de fosetas. Ángulos del epistoma próximos a los ojos, redondeadamente obtusos (fig. 15). Pubescencia dorsal moderadamente larga ... .. *Pharoscymnus* BEDEL.

**Coelopterus** MULS., 1852.

*Coelopterus* MULSANT, 1852. *Mém. Acad. Lyon*, (2) 2: 224.

Especie tipo: *Coelopterus salinus* MULS., 1852, loc. cit. (Francia meridional).

*Coelopterus salinus* MULS. es la única especie presente en la Península Ibérica; sus principales características son: Tamaño muy pequeño, 1,6 a 1,7 milímetros; cuerpo casi hemisférico. Epipleuras horizontales, con débiles fosetas. Prosterno con dos quillas paralelas que alcanzan el borde anterior prosternal. Líneas femorales formando un cuarto de círculo, alcanzando en su máxima amplitud el borde posterior del primer segmento y recorriendo un tramo paralelamente a él terminan poco antes de alcanzar el costado. Enteramente negro excepto las antenas, aparato bucal y patas, que son castaño oscuro.

*Distribución mundial.*—Sur de Francia, España, Córcega, Italia, Argelia, Marruecos y Somalia.

*Distribución ibérica.*—Citas bibliográficas: Valencia, Andalucía y Baleares (LA FUENTE, 1929).

*Material estudiado.*—Alicante: Benidorm, VI-1972, 1 ej. (G.<sup>a</sup> SEMPERE). Madrid: Montarco, 1 ej. (col. M. N. C. N.); Murcia: Cartagena, 2 ej. (S. GÓMEZ). Zaragoza: provincia, 6-I-1902, 1 ej. (col. M. N. C. N.).

**Pharoscymnus** BEDEL, 1906.

*Pharoscymnus* BEDEL, 1906. *Bull. Soc. Ent. Paris*: 93.

Especie tipo: *Coccinella 6-guttata* GYLL., 1808. *Syn. Ins.*, 2: 206 (Suráfrica).

En 1925, PIC describió *Ph. brevemaculatus*, indicándolo de España, sin detallar localidad, y considerando el nuevo taxón próximo a *anchorago* FAIRM.; sin embargo, la validez de *brevemaculatus* ha sido puesta en duda en repetidas ocasiones; así, KORCHEFSKY (1931) le considera sinónimo de *Ph. c-luteum* SIC., y SMIRNOFF (1956), en su trabajo "Los *Pharoscymnus*", en el que incluye todas las especies paleárticas del género, omite hacer mención de *brevemaculatus* PIC, si bien en la bibliografía consultada por dicho autor figura el trabajo en el que PIC describe la forma aludida. Por mi parte, no me ha sido posible conseguir el tipo de *brevemaculatus* PIC y, por otra parte, la escasa descripción original no permite

esclarecer si este taxón es una especie válida o se trata tan solo de una sinonimia de la forma *anchorago* FAIRM., si bien me inclino a pensar que es más probable esto último.

### **Pharoscymnus setulosus** (CHEV., 1861).

*Pharus setulosus* CHEV., 1861. *Rev. Mag. Zool.*, XIII: 269 (Batna, Argelia).

Tamaño muy pequeño, 1,5-2 milímetros. Cuerpo notablemente convexo y algo ovalado. Dorsal castaño muy oscuro, con cierto reflejo metálico, provisto de pilosidad más bien larga y poco densa. Sobre cada élitro aparece de una a seis manchas amarillo-rojizas o bien ninguna. La forma típica presenta, según PIC (1926), cinco manchas sobre cada élitro, dispuestas según el esquema (2,2,1), mientras que para MADER (1955) dicha forma tiene las dos primeras manchas fusionadas, y SMIRNOFF (1956) dice que la forma típica presenta tres manchas en cada élitro y, según indica, no conoce la descripción original pero ha visto el tipo. Atendiendo al número y disposición de las manchas existentes en los élitros han sido descritas numerosas formas de color o variedades.

*Distribución mundial.*—Argelia, Marruecos, Arabia Saudí, Israel, Sicilia y España.

*Distribución ibérica.*—Hasta el momento no había sido mencionada su presencia.

*Material estudiado.*—Almería: Cuesta de la Virgen, sierra de los Filabres, 13-V-55, 1 ej. (A. COBOS).

Entre el material procedente del Centro Experimental de Zonas Áridas de Almería que tan amablemente me remitió el Dr. COBOS, se encontraba un ejemplar, cuyos datos arriba se indican, de *Ph. setulosus* CHEV., especie que hasta el momento no había sido hallada en España, y en Europa tan solo era conocida de Sicilia.

### **Resumen.**

Se estudian las especies españolas de las subfamilias *Chilocorinae* y *Sticholotinae*. Tras una breve introducción sistemática, se proporcionan notas biológicas de ambos grupos, incluyéndose asimismo claves de identificación y datos de distribución de todos los taxones, que suman ocho en total, de los cuales seis pertenecen a *Chilocorinae* y dos a *Sticholotinae*. Se cita por vez primera en España *Pharoscymnus setulosus* CHEV.

### **Summary.**

Spanish species of *Chilocorinae* and *Sticholotinae* subfamilies are studied. Besides a systematic introduction, are given biological notes of both groups, including identification keys and geographical distribution data of all taxa, with a total amount of eight; six of its belong to *Chilocorinae* and the other two to *Sticholotinae*. *Pharoscymnus setulosus* CHEV. is cited for the first time in Spain.

## Bibliografía.

- AVIDOV, Z., & YINON, V., 1969.—On the phenology of *Chilocorus bipustulatus* (L.).—*Israel Jour. Ent.*, IV (2): 271-272.
- BALACHOWSKY, A., 1925.—Note sur deux prédateurs du *Parlatoria blanchardi* TARG. et sur leur utilisation en vue de la lutte biologique contre ces Coccides.—*Bull. Soc. d'Hist. Nat. l'Afr. Nord.*, VI, 2: 167-172.
- BEN-DOV, Y., & ROSEN, D., 1969.—Efficacy of Natural enemies of the California Red Scale on Citrus in Israel.—*Journ. of Econ. Ent.*, 62 (5): 1.057-1.060.
- BIELAWSKY, R., 1961.—Die in einem Krautpflanzengarten und in einer Kiefernhecke in Warszawa Bielany auftretenden *Coccinellidae* (Col.).—*Frag. faun. Warszawa*, 8: 485-525.
- BINAGHI, G., 1941.—Larve e pupa di *Chilocorini* (Col., Cocc.).—*Mem. Soc. Ent. Ital.*, XX: 19-36.
- BOGUNOVA, M. V., & TELENGA, N. A., 1939.—The use of different species of *Chilocorus* for controlling San Jose Scale in the Caucasus.—*Rev. Appl. Ent. Ser. A.*, XXVII: 303.
- CASEY, T. L., 1899.—A revision of the American *Coccinellidae* J. N. Y.—*Ent. Soc.*, VII: 71-167.
- COBOS, A., 1949.—Datos para el Catálogo de los Coleópteros de España. Especies de los alrededores de Málaga.—*Real Soc. esp. Hist. Nat.*, XLVII: 563-609.
- COBOS, A., 1958.—Datos para el Catálogo de los coleópteros de España. Especies de los alrededores de Málaga (adiciones y correcciones a la lista de 1949).—*Graellsia*, 16: 23-28.
- FUENTE, J. M. DE LA, 1928.—Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares.—*Bol. Soc. ent. Esp. Zaragoza*, XI: 155-157.
- FUENTE, J. M. DE LA, 1929.—Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares.—*Bol. Soc. ent. Esp. Zaragoza*, XII: 21.
- FÜRSCH, H., 1971.—Coleoptera aus Nordostafrika. *Coccinellidae*.—*Not. Ent.*, LI: 35-48.
- FÜRSCH, H., 1979.—Insects of Saudi Arabia *Coleoptera*: Fam. *Coccinellidae*.—*Fauna of Saudi Arabia*, I: 235-248.
- FÜRSCH, H., 1985.—The southern African species of *Pharoscymnus* BEDEL and *Pharopsis* CASEY (Col., *Coccinellidae*).—*J. ent. Soc. sth. Afr.*, 48, 2: 223-231.
- GEYER, J. W. C., 1947 a.—A study of the biology and ecology of *Exochomus flavipes* THUNB. (Cocc., Col.). Part II.—*Jour. Ent. Soc. South. Africa*, X (1): 64-109.
- GEYER, J. W. C., 1947 b.—A study of the biology and ecology of *Exochomus flavipes* THUNB. (*Coccinellidae*, *Coleoptera*). Part II.—*Jour. Ent. Soc. South. Africa*, X (1): 64-109.
- GIRAY, H., 1970.—Harmful and useful species of *Coccinellidae* (*Coleoptera*) from Aegean region with notes on their localities collecting dates and Hosts. Yenabook.—*Fac. Agr. Univ. Ege*, 1 (1): 35-52.
- GREATHEAD, D. J., & POPE, R. D., 1977.—Studies on the biology and taxonomy of some *Chilocorus* spp. (Col., *Coccinellidae*) preying on *Aulacaspis* spp. (*Hemiptera*: *Diaspididae*) in East Africa, with the description of a new species.—*Bull. ent. Res.*, 67: 259-270.
- HECHT, O., 1936.—Studies on the Biology of *Chilocorus bipustulatus* (*Coleoptera*, *Coccinellidae*) an enemy of the red Scale *Chrysomphalus aurantii*.—*Bull. Soc. ent. d'Egypte.*, XX: 299-326.
- HODEK, I., 1973.—*Biology of Coccinellidae*.—W. Junk N. V. The Hague Acad. Prague. 260 págs.

- HUFFAKER, C. B., & DOUTT, R. L., 1965.—Establishment of the Coccinellid *Chilocorus bipustulatus* L. in California Olive Groves (Col., Cocc.).—*Pan. Pacific. Ent.*, **41** (1): 61-63.
- IPERTI, G., & LAUDEHO, Y., 1969.—Les entomophages de *Parlatoria blanchardi* TARG. dans les palmeraies de l'Adrar Mauritanien.—*Ann. Zool. Ecol. anim.*, **1** (1): 17-30.
- IPERTI, G. *et al.*, 1970.—Les entomophages de *Parlatoria blanchardi* TARG. dans les Palmeraies de l'Adrar Mauritanien.—*Ann. Zool. Ecol. anim.*, **2** (4): 617-638.
- KATSOYANNOS, P., 1984.—The establishment of *Rhizobius forestieri* (Col., Coccinellidae) in Greece and its efficiency as an auxiliary control agent against a heavy infestation of *Saissetia oleae* [Hom.: Coccidae].—*Entomophaga*, **29** (4): 387-397.
- KEHAT, M., 1967 a.—Survey and distribution of common lady beetles (Col., Coccinellidae) on date palm trees in Israel.—*Entomophaga*, **12** (2): 119-125.
- KEHAT, M., 1967 b.—Studies on the biology and ecology of *Pharoscygnus numidicus* (Cocc.) an important predator of the date palm scale *Parlatoria blanchardi*.—*Ann. Soc. ent. Fr.*, **3** (4): 1.053-1.065.
- KEHAT, M., 1968 a.—The phenology of *Pharoscygnus* ssp. and *Chilocorus bipustulatus* L. (Coccinellidae) in date palm plantations in Israel.—*Ann. Epiph.*, **19** (4): 605-614.
- KEHAT, M., 1968 b.—The feeding behaviour of *Pharoscygnus numidicus* (Coccinellidae), predator of the date palm scale *Parlatoria blanchardi*.—*Ent. exp. appl.*, **11**: 30-42.
- KLAUSNITZER, B., 1967.—Zur Kenntnis der beziehungen der Coccinellidae zu Kiefernwaldern (*Pinus sylvestris* L.).—*Act. ent. bohemoslov.*, **64**: 62-68.
- KOCHER, L., 1956.—Catalogue commenté des Coleoptères du Maroc. IV. *Trav. Ins. Scien. Cher. ser. Zool.*, **11**: 105-107.
- KORCHEFSKY, R., 1932.—*Coleopterorum Catalogus*, pars 120.—W. Junk: 237-267.
- KORCHEFSKY, R., 1944.—Tagebuch meiner Spanienreise und deren wissenschaftliche Ergebnisse.—*Mitt. Munch. Ent. Ges.*, **XXXIV**: 210.
- MADER, L., 1955.—Evidenz der palaearktischen Coccinelliden und ihrer Aberrationen in Wort und Bild.—*Ent. Arb. Mus. G. Frey*, **6**, **3**: 764-838.
- MULSANT, E., 1846.—*Histoire Naturelle des Coleopteres de France. Sulcicolles, Securipalpes.*—Maison, Lib. Paris: 166-177.
- MULSANT, E., 1851.—*Species des Coleopteres Trimeres Securipalpes.*—Ch. Savy ed., Lyon. 1.104 págs.
- MULSANT, E., 1852.—Coleopteres nouveaux.—*Mem. Acad. Soc. Lyon*, (2) **II**: 224-225.
- NAVÁS, L., 1929.—Excursiones por la provincia de Gerona en julio y agosto de 1928.—*Butll. Ins. Cat. Hist. Nat.*, **IX**: 27-48.
- PELLET, P., 1872.—Histoire naturelle des Pyrénées-orientales Entomologie.—*Bull. Soc. Agr. Sc. Lit. Pyr.-Or.*, **XIX**: 1-35.
- PIC, M., 1926.—A propos de Coccinellides.—*Bull. Soc. Hist. Nat. Africa Nord.*, **XVII**: 49-50.
- PONTIN, A. J., 1959.—Some records of predators and parasites adapted to attack aphids attended by ants.—*Ent. Month. Mag.*, **95**: 154-155.
- POPE, R. D., 1962.—A review of the *Pharini* (Col., Coccinellidae).—*Ann. Mag. nat. Hist.*, (13) **4**: 627-640.
- POPOVA, E. I., 1939.—The combined effect of Predators and of Parasites on the Development Dynamics of the San José Scale *Aspidiotus perniciosus* CONST.—*Rev. Appl. Ent. Ser. A.*, **XXVII**: 303.
- REDTENBACHER, L., 1849.—*Fauna austriaca.*—Wien: 574-575.

- ROSEN, D., & GERSON, V., 1965.—Field studies of *Chilocorus bipustulatus* (L.) on citrus in Israel.—*Ann. Epiph.*, **16** (1): 71-76.
- RUBTZOVA, J., 1957.—Etat et problemes de l'etude et de l'utilisation en URSS des entomophages dans le lutte biologique contre les insectes nuisibles.—*Entomophaga*, **II** (2): 125-128.
- SASAJI, H., 1967.—A revision of the formosan *Coccinellidae* (1). The subfamily *Sticholotinae* with a establishment of a new tribe (Col.).—*Etizenia*, **25**. 28 págs. (Separata.)
- SASAJI, H., 1968.—Phylogeny of the family *Coccinellidae* (Col.).—*Etizenia*, **35**. 35 págs. (Separata.)
- SEABRA, A. F., 1942.—Aditamento ao Catalogo dos Coleopteros de Portugal do Dr. PAULINO DE OLIVEIRA.—*Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, **136**: 1-33.
- SMIRNOFF, W. A., 1956 a.—Les *Pharoscymnus* (Col., *Coccinellidae*).—*Serv. def. veg. trav. orig.*, **9**: 1-38.
- SMIRNOFF, W. A., 1956 b.—Observations sur les predateurs et parasites des cochenilles nuisibles du Maroc et sur leurs ennemis.—*Emp. Cher. (serv. def. veg.) trab. orig.*, **11**. 60 págs.
- SMIRNOFF, W. A., 1957.—La cochenille du palmier dattier (*Parlatoria blanchardi* TARG.) en Afrique du Nord, comportement, importance economique, predateurs et lutte biologique.—*Entomophaga*, **2**: 1-98.
- VESEY-FITZGERALD, D., 1953.—Review of the biological control of coccids on coconut palms in the seychelles.—*Bull. Ent. Res.*, **44**: 405-413.
- WAGNER, E., 1926.—Eine Sammelreise nach Zentral-Spanien.—*Coleop. Centralblatt*, **3**, **4** (1): 262-268.
- WINKLER, A., 1927.—*Catalogus Coleopterorum I*, Wien: 773-786.
- YINON, V., 1969 a.—The natural enemies of the armored scale lady-beetle *Chilocorus bipustulatus* (Col., *Coccinellidae*).—*Entomophaga*, **14** (3): 321-328.
- YINON, V., 1969 b.—Food consumption of the armored scale lady-beetle *Chilocorus bipustulatus* (*Coccinellidae*).—*Ent. exp. appl.*, **12**: 139-146.

*Dirección de la autora:*

ESPERANZA PLAZA INFANTE.  
Museo Nacional de Ciencias Naturales.  
Entomología.  
C/ José Gutiérrez Abascal, 2.  
28006 Madrid.

