

II. Los Scarabaeoidea (Coleoptera) coprófagos de las comarcas naturales de la provincia de Córdoba: II. Trogidae, Geotrupidae y Scarabaeidae

J.M. Hidalgo, C. Bach & A.M. Cárdenas

RESUMEN

Se completa el estudio faunístico de los Scarabaeoidea coprófagos de las comarcas naturales de la provincia de Córdoba aportando información relativa a las familias Trogidae (1 especie), Geotrupidae (6 especies) y Scarabaeidae (25 especies). Cabe mencionar entre las especies más interesantes a *Onthophagus melitaeus* (Fabricius), *O. nigellus* (Illiger) y *O. hirtus* (Illiger), elementos de distribución restringida de los que existen escasas referencias. Asimismo, se analiza la composición de la fauna coprófaga -incluidos los Aphodiidae- de cada comarca y del conjunto de la provincia, apreciando en todos los casos un fuerte carácter mediterráneo y una riqueza específica dentro del rango esperable para la Península.

Palabras clave: Coleoptera, Coprófagos, Scarabaeoidea, Aphodiidae, Trogidae, Geotrupidae, Scarabaeidae, Península Ibérica, Córdoba.

ABSTRACT

The coprophagous Scarabaeoidea (Coleoptera) from the natural regions of Córdoba province (Iberian Peninsula): II. Trogidae, Geotrupidae and Scarabaeidae.

This paper is the second part of a faunistic study carried out on the Dung Beetles (Scarabaeoidea Coprophaga) from the natural areas of Córdoba province (S Spain). Data relative to Trogidae (1 species), Geotrupidae (6 species) and Scarabaeidae (25 species) families are given. The species *Onthophagus melitaeus* (Fabricius), *O. nigellus* (Illiger) and *O. hirtus* (Illiger) are detached because of they are elements with a restricted distribution area and not well known. Likewise, the composition of the total coprophagous fauna from the different natural regions of Cordoba is analyzed. In any case, a high mediterranean influence and a expected specific richness can be observed.

Key words: Coleoptera, Coprophagous, Scarabaeoidea, Aphodiidae, Trogidae, Geotrupidae, Scarabaeidae, Iberian Peninsula, Córdoba.

INTRODUCCION

El presente trabajo constituye la segunda parte del estudio faunístico sobre los escarabeidos coprófagos de las comarcas naturales de la provincia de Córdoba. Tratada previamente la familia Aphodiidae (HIDALGO *et al.*, 1998), se consideran ahora los Scarabaeidae, Geotrupidae y Trogidae. Como en aquéllos, el catálogo de especies se ha elaborado exclusivamente en base a datos de captura propios, y se sigue aportando información sobre corología, distribución peninsular y local, fenología, características del hábitat y preferencias tróficas. Se mantienen los criterios de BARAUD (1992) y DELLACASA (1983) en el tratamiento sistemático y el de LA GRECA (1964) en la tipificación corológica. Todo lo que se expuso en el trabajo precedente relativo a la presentación de los datos de captura se omite aquí para evitar repeticiones.

Se incluye un nuevo apartado referente al análisis conjunto de los resultados faunísticos obtenidos y a las consideraciones biogeográficas, basadas fundamentalmente en los inventarios propios y los recogidos por SÁNCHEZ-PIÑERO & AVILA (1991).

MATERIAL Y METODOS

I. Area de estudio

El estudio se ha realizado en Sierra Morena, la Llanura Bética y las Sierras Subbéticas, las tres regiones naturales que, en el tramo medio de la cuenca del Guadalquivir, integran la provincia de Córdoba. Estas comarcas se caracterizaron en la primera parte del estudio faunístico (HIDALGO *et al.*, 1998), donde se apuntaron grandes contrastes en cuanto a geología, hidrología, edafología, clima y vegetación (C.E.B.A.C., 1971). Cabe destacar que Sierra Morena es fundamentalmente forestal y ganadera, con extensas dehesas y áreas de bosque dedicadas a cotos de caza; la Llanura Bética (también denominada *Campiña*) es principalmente agrícola, aunque existen dehesas y pastizales con ganado vacuno; y en las Sierras Subbéticas predomina el olivar y abunda el ganado caprino y ovino.

II. Metodología

Los datos faunísticos fueron tomados entre 1985 y 1991 en 50 localidades del área de estudio (Tabla 1 y Fig. 1), utilizando trampas de caída cebadas con diversos tipos de excremento y/o sistemas de recogida directa de ejemplares. El planteamiento de los muestreos se pormenorizó en el trabajo precedente (HIDALGO *et al.*, 1998), aunque en la Tabla 2 se reitera la caracterización de las prospecciones efectuadas en cada estación (E), que incluyen desde recogidas puntuales hasta seguimientos regulares con periodicidad diversa durante ciclos anuales completos.

En el análisis biogeográfico, se han agrupado las categorías de LA GRECA (1964) según consta en la Tabla 3, y los porcentajes de especies de cada una se han comparado mediante el índice cuantitativo de disimilitud de Bray-Curtis (DIGBY & KEMPTON, 1987), a partir del que se obtiene el correspondiente dendrograma "UPGMA" (SNEATH & SOKAL, 1973).

ESTACION	COORDENADAS (U.T.M.)	ALTITUD (m)	HABITAT	
E.1	Villanueva de Córdoba	30SUH6740	680	Bosque adhesionado
E.2	Casas de la Onza	30SUH8324	680	Bosque adhesionado
E.3	Arroyo de Navaltorno	30SUH8544	580	Bosque adhesionado
E.4	Cortijo de la Muda	30SUH8546	580	Bosque aclarado
E.5	Arroyo de Guadamora	30SUH4746	640	Bosque adhesionado
E.6	Alcaracejos	30SUH3150	610	Pastizal
E.7	El Guijo	30SUH4462	570	Suelo yermo
E.8	Hinojosa del Duque	30SUH1660	560	Pastizal
E.9	Belalcázar	30SUH1172	490	Terreno agrícola
E.10	Arroyo de Malagón	30SUH1273	480	Suelo yermo
E.11	La Granjuela	30STH9546	600	Pastizal
E.12	Fuente el Corcho	30SUH0733	510	Bosque adhesionado
E.13	Cortijo San Rafael	30SUH1832	520	Bosque aclarado
E.14	Arroyo del Castaño	30SUH1602	500	Bosque potencial
E.15	Cortijo de las Zahurdillas	30SUG0693	260	Bosque aclarado
E.16	Rancho los Ciervos	30SUG0994	200	Bosque adhesionado
E.17	Collado de las Viboras	30SUG0997	400	Bosque adhesionado
E.18	Río Guadalvacarejo	30SUG1195	240	Bosque aclarado
E.19	Río de la Cabrilla	30SUG2094	140	Pastizal
E.20	El Patriarca	30SUG4097	220	Bosque aclarado
E.21	La Jarosa	30SUG3098	400	Bosque adhesionado
E.22	Trassierra	30SUG3497	400	Bosque aclarado
E.23	Arroyo Bejarano	30SUH3500	400	Bosque aclarado
E.24	El Vacar	30SUH3914	570	Bosque aclarado
E.25	Pantano del Guadalmellato	30SUH5212	240	Bosque aclarado
E.26	Arroyo Arenosillo	30SUH7715	220	Pastizal
E.27	Casa de Olivar	30SUH7619	360	Bosque potencial
E.28	Loma de los Aserraderos	30SUH8822	540	Pinar
E.29	Montoro	30SUH7809	160	Pastizal
E.30	El Brillante	30SUG4296	140	Suelo yermo
E.31	Casas del Naranjal	30SUG4193	120	Suelo yermo
E.32	Río Guadalquivir	30SUG4393	100	Pastizal
E.33	Almodóvar del Río	30SUG2188	190	Bosque adhesionado
E.34	Cortijo de la Veguilla	30SUG2186	100	Terreno agrícola
E.35	Cerros de Turullote	30SUG3063	240	Pastizal
E.36	Fernán-Núñez	30SUG4671	240	Pastizal
E.37	Espejo	30SUG6172	300	Terreno agrícola
E.38	Aguilar de la Frontera	30SUG5253	340	Terreno agrícola
E.39	Puente Genil	30SUG4240	170	Suelo yermo
E.40	Lucena	30SUG6742	460	Terreno agrícola
E.41	Arroyo Campo de Aras	30SUG7035	530	Terreno agrícola
E.42	Molino de los Balcones	30SUG8361	400	Pastizal
E.43	La Nava	30SUG8149	1.000	Pastizal
E.44	La Majada	30SUG7952	1.000	Pastizal
E.45	Lapiaz	30SUG7849	950	Suelo yermo
E.46	Cerro de Jarcas	30SUG7847	750	Olivar
E.47	Sierra Alcaide	30SUG8850	850	Bosque aclarado
E.48	Casería de Guerra	30SUG8255	650	Olivar-Bosque aclarado
E.49	Fuente de Marbella	30SUG8458	600	Bosque aclarado
E.50	Iznájar	30SUG8424	450	Terreno agrícola

Tabla 1: Denominación, coordenadas U.T.M., altitud y tipificación de hábitat de las estaciones de muestreo (E).
Table 1: Nomination, U.T.M. coordinates, altitude and habitat characterization for each sampling-site (E).



Figura 1: Mapa de la provincia de Córdoba indicando la localización de las estaciones de muestreo.
Figure 1: Map of Córdoba province with the sampling-sites location.

ESTACION	METODO	EXCREMENTO	FRECUENCIA	FECHA O PERIODO
E.1	Directo	V	Puntual	13/XI/87
E.1	Directo	V	Quincenal	II/88-II/89
E.1	Trampeo	V	Quincenal	III/88-II/89
E.2	Directo	V	Puntual	13/XI/87
E.3	Directo	C,O,Ce	Puntual	14/X/90
E.4	Directo	V	Puntual	14/X/90
E.5	Directo	V	Puntual	13/XI/87
E.6	Directo	V	Puntual	11/V/91
E.7	Directo	O,V	Puntual	11/V/91
E.8	Directo	O	Puntual	20/V/91
E.9	Directo	C	Puntual	20/V/91
E.10	Trampeo	C,O,P,V	Trimestral	III/90-XII/90
E.11	Trampeo	C,O,P,V	Trimestral	III/90-XII/90
E.12	Directo	V	Puntual	20/V/91
E.13	Directo	C	Puntual	20/V/91
E.14	Trampeo	C,O,P,V	Regular (19)	VI/89-VI/90

ESTACION	METODO	EXCREMENTO	FRECUENCIA	FECHA O PERIODO
E.15	Directo	V	Puntual	27/XI/87
E.16	Directo	V,C	Puntual	27/XI/87, 28/IV/91
E.17	Directo	O	Puntual	28/IV/91
E.18	Directo	V	Puntual	28/IV/91
E.19	Directo	V	Puntual	20/XI/87, 27/XI/87
E.20	Directo, Trampeo	C,P,Ca	Puntual	18/II/90, 23/IV/90
E.20	Trampeo	C,O,P,V	Trimestral	III/90-XI/90
E.21	Directo	V	Irregular (15)	VII/85-IV/86
E.21	Directo	V	Puntual	18/III/90, 26/V/90, 23/VI/90
E.22	Directo	C	Puntual	25/II/90
E.23	Directo	Q,V,C	Puntual	9/XI/87, 16/XII/87, 25/XI/89
E.23	Directo	V	Mensual	V/89-V/90
E.24	Directo	V	Puntual	16/XII/87
E.25	Directo	C	Puntual	4/V/91
E.26	Trampeo	C,O,P,V	Trimestral	III/90-XI/90
E.26	Trampeo	C,O,P	Puntual	16/IV/90, 19/IV/90
E.27	Trampeo	C,O,P,V	Regular (19)	VI/89-VII/90
E.28	Directo	Z	Puntual	14/X/90
E.29	Directo	P	Puntual	13/IV/90
E.29	Trampeo	C,O,P,V	Trimestral	III/90-XI/90
E.30	Directo	C	Puntual	4/VI/89, 2/V/90
E.30	Trampeo	C,O,P,V	Trimestral	III/90-XI/90
E.31	Directo	O	Puntual	20/II/90
E.31	Trampeo	C,O,P,V	Trimestral	III/90-XI/90
E.32	Directo	V	Irregular (14)	VII/86-IV/87
E.32	Directo	V	Puntual	20/I/90, 17/II/90, 19/V/90, 23/VI/90
E.33	Directo, Trampeo	V,P	Puntual	20/XI/87, 12/II/88, 10/V/88, 29/V/90
E.33	Directo, Trampeo	V	Quincenal	II/88-II/89
E.33	Directo, Trampeo	V	Trimestral	II/89-X/89
E.34	Directo, Trampeo	V	Quincenal	VII/88-X/88
E.35	Directo	C	Puntual	23/IV/91
E.36	Directo	C,V	Puntual	24/V/91
E.37	Trampeo	C,O,P,V	Trimestral	III/90-XI/90
E.37	Trampeo	P	Puntual	25/V/90
E.38	Directo	V	Puntual	1/V/91, 17/VII/91, 10/IX/91
E.39	Directo	V	Puntual	23/IV/91, 17/VII/91, 10/IX/91, 24/X/91
E.40	Directo	V	Puntual	12/V/91
E.41	Directo	C	Puntual	24/V/91, 24/X/91
E.42	Directo	V	Puntual	16/V/91
E.43	Directo	V	Mensual	III/89-III/90
E.43	Directo, Trampeo	C,O,P,V	Puntual	15/III/90, 9/IV/90, 8/V/90, 2/VII/90, 12/VI/91
E.44	Directo, Trampeo	C,O,P,V	Puntual	9/IV/90, 15/IX/90
E.45	Directo, Trampeo	C,O,P,V	Puntual	2/XI/87, 9/IV/90
E.46	Directo	Ca	Puntual	2/XI/87
E.47	Directo	C	Puntual	24/V/91
E.48	Directo, Trampeo	C,O,P,V	Puntual	2/XI/87, 9/IV/90
E.48	Trampeo	C,O,P,V	Trimestral	III/90-XI/90
E.49	Trampeo	C,O,P,V	Trimestral	III/90-XI/90
E.49	Trampeo	C,O,P,V	Puntual	9/IV/90
E.50	Directo	C	Puntual	12/V/91

Tabla 2: Método, tipo de excremento*, frecuencia y fecha o período de los muestreos en cada estación (E). En su caso, se especifica entre paréntesis el número de prospecciones. *V: Vaca; C: Caballo; O: Oveja; Ce: Cerdo; P: Perro; J: Jabalí; Ca: Cabra; Z: Zorro.

Table 2: Procedure, kind of excrement*, frequency and date or duration for sampling at each locality (E). The prospecting number in *regular* and *irregular* sampling is in parenthesis. *V: Cow; C: Horse; O: Sheep; Ce: Pig; P: Dog; J: Wild boar; Ca: Goat; Z: Fox.

Amplia distribución	Cosmopolitas, Holopaleárticas
Euroasiáticas	Euroturánicas iranoanatólicas, Eurocentroasiáticas, Euroanatólicas
Europeas centromeridionales	Europeas centromeridionales, Europeas centromeridionales magrebíes
Europeas occidentales	Europeas occidentales, Europeas occidentales magrebíes
Euromediterráneas	Euroturánicas iranoanatólicas magrebíes, Euroasiáticas magrebíes, Eurocentroasiáticas magrebíes, Euroiranoanatólicas magrebíes, Eurosudmediterráneas, Eurosudmediterráneas turánicas
Mediterráneas occidentales	Mediterráneas occidentales
Circummediterráneas	Circummediterráneas, Mediterráneas pónicas
Ibero-magrebíes	Ibero-magrebíes, Ibero-marroquíes, Bético-rifeñas
Endemismos ibéricos	Endemismos ibéricos, Endemismos béticos

Tabla 3: Asignación de las categorías biogeográficas de LA GRECA (1964) a otras de rango superior.

Table 3: Distribution of the LA GRECA (1964) biogeographical ranges in higher levels.

RESULTADOS

Familia TROGIDAE

1. *Trox perlatus* (Geoffroy, 1762)

Distribución: Europea centromeridional.

Representada en la Península por la ssp. *hispanicus* Harold, salvo en el norte, donde se localiza la subespecie nominativa (BARAUD, 1992). Es abundante en Sierra Morena.

De amplio espectro fenológico, ausente sólo en los meses estivales. Si las condiciones de humedad son favorables se reproduce durante todo el año (PAULIAN & BARAUD, 1982). Especie forestal, capturada en mayor número en áreas de matorral y bosque mediterráneo, y en menor medida en extensiones adehesadas. Esta relación con ambientes cubiertos se justifica en base a sus requerimientos hídricos (ROMERO, 1989). Necrófaga y coprófaga, aunque su aparición en cadáveres y excrementos responde a la búsqueda de queratina, lo que explica también su habitual presencia en nidos de aves y madrigueras. Es frecuente en excrementos de carnívoro, estando citada en los de zorro, gineta y tejón (GALANTE, 1983a). En Sierra Morena la hemos recogido abundantemente en deyecciones de perro y zorro, y cae ocasionalmente en trampas cebadas con heces de bovino, ovino y equino.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 166

Sierra Morena: 166, Campiña: -, Subbéticas: -

E.11, E.14, E.20, E.23, E.27, E.28.

Familia GEOTRUPIDAE

2. *Typhaeus momus* (Olivier, 1789)

Distribución: Endemismo ibérico.

Restringida al Sur de Portugal, Andalucía y ciertas localidades levantinas (BARAUD, 1977). En Córdoba es menos común que *T. typhoeus* L., pero localmente puede ser abundante.

De fenología otoñal con el máximo poblacional entre Noviembre y Diciembre, aunque presenta cierta actividad en los inicios de la primavera. Ligada a ambientes forestales, apareciendo incluso en bosques extremadamente cerrados. Según BARAUD (*op. cit.*), excava galerías de escaso desarrollo vertical (10-15 cm), comportamiento que difiere del observado en *T. typhoeus* L.; sin embargo, hemos hallado, utilizando terrarios, nidos pedotróficos de ambas especies a más de un metro de profundidad. Consume heces de muy diversa procedencia, habiéndola recogido en las de ovino, bovino y jabalí.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 33

Sierra Morena: 33, Campiña: -, Subbéticas: -

E.14, I/90, ovino: 1 ej., jabalí: 4 ej. E.15, XI/87, bovino: 3 ej. E.19, XI/87, bovino: 1 ej. E.23, XII/87, ovino: 5 ej., bovino: 3 ej.; XI/89-I/90, bovino: 15 ej.; III/90, bovino: 1 ej.

3. *T. typhoeus* (Linné, 1758)

Distribución: Europea occidental magrebí.

Común en toda la Península. Bien representada en las comarcas de sierra de la provincia.

Encontrada con regularidad desde Octubre hasta Abril. Desarrolla su mayor actividad entre Noviembre y Diciembre, baja el nivel de ésta en invierno y posteriormente se recupera en primavera. Aunque ZUNINO (1982) le atribuye un marcado carácter ubiquista, la hemos encontrado estrechamente ligada a las áreas de sierra. Su presencia es notable en las dehesas y excepcionalmente alta en los medios propiamente forestales. Sobre todo ha aparecido en suelos húmedos y blandos, pero fuera de los bosques coloniza también sustratos muy secos y duros. Consume prioritariamente heces de ovino y conejo (ZUNINO, *op. cit.*), pero también la hemos capturado en excrementos de equino, bovino, caprino y perro.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 161

Sierra Morena: 148, Campiña: 1, Subbéticas: 12

E.1, E.14, E.15, E.16, E.20, E.21, E.23, E.27, E.39, E.43, E.46, E.48.

4. *Ceratophyus hoffmannseggii* Fairmaire, 1856

Distribución: Ibero magrebí.

Dentro de la Península es común en Andalucía, enrareciéndose hacia el norte. En Córdoba, está bien representada en ciertas localidades de Sierra Morena.

Activa desde Noviembre hasta Marzo, con el máximo poblacional en los primeros meses de este período y muy poca presencia en Enero. Esta distribución temporal contrasta con la observada por GALANTE & RODRÍGUEZ-ROMO (1988) en la provincia de

Cáceres, donde la especie parece más abundante en primavera. Le resultan favorables las superficies adhesionadas del norte de la provincia, donde la cobertura, sin ser la de un medio propiamente forestal, mantiene un ambiente bastante cerrado, y el suelo, relativamente profundo y húmedo, conserva gran parte del año un tupido piso herbáceo. La hemos recogido exclusivamente en heces de bovino, aunque también consume otros excrementos.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 49

Sierra Morena: 47, Campiña: 2, Subbéticas: -

E.1, XI/87, bovino: 8 ej.; II-III/88, bovino: 4 ej.; XI/88-II/89, bovino: 29 ej. **E.2**, XI/87, bovino: 2 ej. **E.5**, XI/87, bovino: 1 ej. **E.16**, XI/87, bovino: 1 ej. **E.23**, XI/89, bovino: 2 ej. **E.33**, XII/88, bovino: 1 ej.; II/89, bovino: 1 ej.

5. *Geotrupes ibericus* Baraud, 1958

Distribución: Endemismo ibérico.

Se distribuye por la mayor parte de la Península, reemplazando, salvo en algunas localidades septentrionales, a *G. spiniger* Marsh. (BOGETTI & ZUNINO, 1977). Aparece dispersa por la provincia, abundando sólo en Sierra Morena.

Fundamentalmente otoñal con el máximo de actividad muy acusado entre Octubre y Noviembre, apareciendo esporádicamente en invierno y verano. No hemos detectado la importante componente estival en su fenología que se le atribuye en otras zonas, lo que puede explicarse en base a consideraciones climáticas. Muy ligada a *C. hoffmannseggii* Fairm. en las dehesas de Sierra Morena, disminuyendo su presencia en terrenos más descubiertos; requiere, al igual que aquélla, suelos blandos, húmedos y profundos. Es una especie de llano y de montaña (BARAUD, 1977) citada en Sierra Nevada (AVILA & PASCUAL, 1987) por encima de los 2.500 m. Coprófago estenófago que consume heces de bovino y equino (Martín-PIERA *et al.*, 1986) y que hemos capturado mayoritariamente en las de bovino.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 88

Sierra Morena: 81, Campiña: 7, Subbéticas: -

E.1, **E.5**, **E.27**, **E.29**, **E.32**, **E.38**, **E.41**.

6. *Sericotrupes niger* Marsham, 1802

Distribución: Europea occidental magrebí.

Común en toda la Península. En Córdoba se halla bastante extendida sin ser muy abundante.

Al igual que AVILA & SÁNCHEZ-PIÑERO (1988) en Cádiz, la hemos encontrado durante casi todo el año, detectando los máximos de actividad al final de la primavera y al principio del otoño. Considerada especie ubiquista (LUMARET, 1990), aunque en nuestra zona ha manifestado clara preferencia por ambientes cerrados. A pesar de que parece decantarse por los excrementos de equino, la hemos capturado además en los de bovino, ovino y perro.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 36

Sierra Morena: 32, Campiña: 2, Subbéticas: 2

E.14, VI/89, perro: 1 ej.; I/90, ovino: 1 ej.; VI/90, equino: 2 ej. **E.20**, II/90, equino: 1 ej.; VI/90, equino: 1 ej., perro: 2 ej.; XI/90, equino: 2 ej. **E.21**, V-VI/90, bovino: 4 ej. **E.23**, VI/89, bovino: 3 ej.; IX/89, bovino: 13 ej.; XI/89, bovino: 2 ej. **E.33**, IX-X/88, bovino: 2 ej. **E.43**, VII/89, bovino: 1 ej.; VII/90, bovino: 1 ej.

7. *Thorectes laevigatus* (Fabricius, 1798)

Distribución: Bético rifeña.

Representada en la Península por la ssp. *lusitanicus* Jek., que ocupa toda la franja meridional. En la provincia es común y abundante en las tres comarcas.

Activa desde otoño hasta los primeros días de la primavera, alcanzando el máximo poblacional entre Octubre y Noviembre tras un período de lluvias. Su presencia no parece condicionada por el nivel de cobertura ni por las características edáficas del entorno, sino por sus requerimientos tróficos. Le resultan favorables los ambientes forestales y los terrenos con escasa vegetación visitados con cierta frecuencia por ganado ovino o caprino, ya que prefiere las heces de bajo contenido hídrico, incluidas las de conejo (PALESTRINI & ZUNINO, 1985). Fuera de la fase de nidificación, su comportamiento trófico se extiende más allá de la estricta coprofagia, siendo destacable su fuerte atracción por la fruta podrida (PALESTRINI & ZUNINO, *op. cit.*). En nuestra localidad, ha aparecido mayoritariamente en excrementos de ovino, pero también la hemos recogido en los de bovino, equino, caprino, perro y jabalí.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 241

Sierra Morena: 179, Campiña: 32, Subbéticas: 30

E.14, E.23, E.27, E.31, E.33, E.37, E.45, E.46, E.48, E.49.

Familia SCARABAEIDAE**8. *Gymnopleurus flagellatus* (Fabricius, 1787)**

Distribución: Holopaleártica.

Presente en toda la Península pero más abundante en el sur. Sólo la hemos localizado en el extremo septentrional de la provincia.

Desarrolla actividad primavero-estival (LUMARET, 1990). Es típica de medios abiertos y áridos (PAULIAN & BARAUD, 1982); ha aparecido en un ambiente muy expuesto con sustrato de pizarra duro, pedregoso, seco y con escasa vegetación. Manifiesta cierta tendencia orófila (AVILA & PASCUAL, 1988). La hemos capturado en excrementos de equino y bovino, estando citada además en los de ovino, humano y perro, e incluso sobre cadáveres (VEIGA, 1985).

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 2

Sierra Morena: 2, Campiña: -, Subbéticas: -

E.10, VI/90, equino: 1 ej., bovino: 1 ej.

9. *G. sturmi* Mac Leay, 1821

Distribución: Circummediterránea.

No es muy común en la Península, apareciendo principalmente en la región mediterránea (SALGADO & GALANTE, 1987), y está presente en Baleares. Los escasos ejemplares capturados proceden de la Campiña.

Especie primavero-estival (LUMARET, 1990) que, como otros *Gymnopleurus*, prefiere medios áridos y descubiertos, donde la hemos encontrado activa en las horas centrales del día soportando altas temperaturas. La hemos recogido en heces de bovino, equino y perro, y está citada además en las de ovino.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 3

Sierra Morena: -, Campiña: 3, Subbéticas: -

E.30, VI/89, equino: 1 ej. E.37, V/90, perro: 1 ej. E.40, V/91, bovino: 1 ej.

10. *Scarabaeus sacer* Linné, 1758

Distribución: Mediterránea póntica.

Común en casi toda la Península, pero más abundante en el área mediterránea (RUANO *et al.*, 1988). El único ejemplar capturado procede de la Campiña.

Fundamentalmente primaveral con el período reproductor en Abril o Mayo (LUMARET, 1978), aunque también puede desarrollar actividad en otoño. Es un coprófago termófilo y xerófilo propio de terrenos descubiertos (CAMBEFORT *et al.*, 1979). La hemos encontrado sobre un sustrato netamente arenoso, de acuerdo con lo apuntado por CARPANETO (1985). Fue recogida en heces de perro, aunque consume excrementos de muy diversa procedencia. Se le atribuyen hábitos necrófagos (VEIGA, 1985).

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 1

Sierra Morena: -, Campiña: 1, Subbéticas: -

E.29, IV/90, perro: 1 ej.

11. *S. typhon* Fischer, 1823

Distribución: Eurocentroasiática.

Bastante repartida por la Península, aunque no suele ser abundante. El único ejemplar capturado se localizó en las Subbéticas.

Según LUMARET (1990), es activa desde Abril hasta Septiembre. AVILA & PASQUAL (1988) la encontraron sobre un suelo duro, seco y con escasa vegetación, ambiente similar al lugar donde la hemos recogido. Consume indiferentemente excrementos de bovino, ovino y equino, aunque para nidificar prefiere los últimos (PAULIAN, 1988).

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 1

Sierra Morena: -, Campiña: -, Subbéticas: 1

E.44, IX/90, ovino: 1 ej.

12. *Copris hispanus* (Linné, 1764)**Distribución:** Circummediterránea.

Representada en la Península y Baleares por la subespecie nominativa, particularmente común en el área mediterránea. Abundante en toda la provincia.

Activa desde mediados de otoño hasta finales de primavera. Los adultos emergen en Octubre, alcanzándose entre este mes y el siguiente el primer máximo poblacional. Su presencia disminuye durante el invierno, llegando a ser nula cuando las condiciones ambientales son extremas. En primavera reanuda la actividad, con un segundo máximo en Abril coincidente con el período reproductivo. Ha aparecido mayoritariamente en medios forestales y en dehesas. Le son favorables los sustratos arenosos, rechazando los suelos duros y secos habituales en la Campiña y los excesivamente empapados de ciertas riberas. La hemos capturado en excrementos de perro, porcino, bovino, ovino y equino, prefiriendo estos últimos. VEIGA (1985) le atribuye hábitos necrófagos.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 645

Sierra Morena: 271, Campiña: 264, Subbéticas: 110

E.1, E.2, E.3, E.9, E.10, E.11, E.14, E.16, E.19, E.21, E.22, E.23, E.24, E.26, E.27, E.29, E.33, E.34, E.35, E.41, E.43, E.44, E.45, E.48, E.49.

13. *Euoniticellus fulvus* (Goeze, 1777)**Distribución:** Eurosudmediterránea turánica.

Común en toda la Península y Baleares. Abundante en Córdoba, salvo en las Subbéticas.

Fundamentalmente estival con el máximo poblacional en Julio, aunque también desarrolla actividad en otoño y primavera. La hemos localizado en ambientes muy diversos, incluidos los medios forestales cerrados. Aparece mayoritariamente en la Campiña, poco condicionada por el grado de cobertura o las características del sustrato. La hemos recogido en excrementos de equino, bovino, ovino y perro. Se le atribuye cierta preferencia por las heces de bovino (SALGADO, 1983), pero apreciamos, como RODRÍGUEZ-ROMO *et al.* (1988), que encuentra más propicias las de equino. Suele elegir las texturas más hidratadas (SALGADO & DELGADO, 1982).

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 1.148

Sierra Morena: 242, Campiña: 904, Subbéticas: 2

E.1, E.6, E.10, E.11, E.12, E.14, E.20, E.21, E.23, E.26, E.27, E.30, E.32, E.33, E.34, E.36, E.38, E.43.

14. *E. pallipes* (Fabricius, 1781)**Distribución:** Eurocentroasiática.

Bastante repartida por la Península y Baleares, pero más abundante en el sur y en el este (RUANO *et al.*, 1988). Más escasa en Córdoba que *E. fulvus* Goeze, particularmente en Sierra Morena.

Su actividad es primavera-estival con el máximo poblacional en Agosto, aunque el período favorable se desplaza en ocasiones hacia principios de otoño. Aparece mayoritariamente en la Campiña, colonizando sobre todo terrenos sin cobertura. La hemos recogido en heces de bovino, equino y ovino.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 404

Sierra Morena: 10, Campiña: 394, Subbéticas: -

E.1, E.6, E.7, E.10, E.11, E.13, E.29, E.32, E.33, E.34, E.36, E.38, E.39.

15. *Bubas bison* (Linné, 1767)

Distribución: Mediterránea occidental.

Extendida por la mayor parte de la Península y Baleares, aunque podría faltar en las regiones más noroccidentales. Es de las especies más comunes y abundantes en la provincia.

Esencialmente otoñal con el máximo poblacional en Noviembre, aunque mantiene cierta actividad hasta el final de la primavera. Prefiere encinares adherados e incluso medios típicamente forestales a los ambientes más áridos y descubiertos frecuentes en la Campiña. Parece tolerar mejor sustratos empapados y con piso herbáceo desarrollado que suelos muy duros y secos. La hemos capturado en heces de bovino, ovino, perro y, sobre todo, equino. VEIGA (1985) le atribuye hábitos necrófagos.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 4.644

Sierra Morena: 2.175, Campiña: 2.356, Subbéticas: 113

E.1, E.2, E.3, E.4, E.5, E.6, E.7, E.10, E.11, E.12, E.13, E.14, E.15, E.16, E.18, E.19, E.20, E.21, E.22, E.23, E.24, E.26, E.27, E.29, E.30, E.31, E.32, E.33, E.35, E.37, E.38, E.39, E.40, E.41, E.42, E.43, E.45, E.48, E.49.

16. *B. bubalus* (Olivier, 1811)

Distribución: Europea occidental.

Repartida por toda la Península. Común y abundante en Córdoba, aunque menos que la especie precedente.

En la provincia es fundamentalmente primaveral, con el máximo poblacional en Abril, desarrollando escasa actividad en otoño. En zonas con clima menos árido, está presente durante la mayor parte del año, existiendo un segundo período favorable entre Octubre y Noviembre (LUMBRERAS *et al.*, 1990). Muestra la misma tendencia que *B. bison* L. en la elección de hábitat, apareciendo mayoritariamente en terrenos adherados. Al contrario que aquella especie, ésta ha rechazado los suelos empapados. Coprófago polífago que suele preferir los excrementos de equino. VEIGA (1985) la cita entre las especies con hábitos necrófagos.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 352

Sierra Morena: 225, Campiña: 122, Subbéticas: 5

E.1, E.2, E.6, E.9, E.11, E.12, E.14, E.16, E.19, E.20, E.21, E.22, E.24, E.26, E.27, E.29, E.33, E.35, E.36, E.37, E.38, E.39, E.40, E.41, E.42, E.43, E.44, E.50.

17. *Chironitis hungaricus* (Herbst, 1789)

Distribución: Euroanatólica.

Extendida por toda la Península pero no muy abundante. Sólo la hemos hallado en la Campiña.

Su actividad en la provincia parece restringida a la estación estival, como en León (SALGADO & DELGADO, 1982) o Cádiz (AVILA *et al.*, 1989). La hemos encontrado, salvo un ejemplar procedente de una dehesa, en terreno agrícola recién cosechado con características similares a las del hábitat descrito por AVILA & PASCUAL (1988). Especie oligófaga que consume excrementos de bovino y equino (RUANO *et al.*, 1988), aunque la hemos capturado exclusivamente en los de vacuno.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 27

Sierra Morena: -, Campiña: 27, Subbéticas: -

E.33, IX/88, bovino: 1 ej. **E.34**, VII/88, bovino: 4 ejs.; IX/88, bovino: 22 ejs.

18. *Onitis belial* Fabricius, 1798

Distribución: Mediterránea occidental.

Repartida por casi toda la Península, pero mejor representada en el área mediterránea (MARTÍN-PIERA *et al.*, 1986). Común y abundante en la Campiña y más localizada en Sierra Morena.

Se encuentra desde Marzo hasta Junio, con el máximo de actividad entre Abril y Mayo. Le resulta favorable el entorno despejado de la Campiña, hallándose restringida en Sierra Morena a las áreas más descubiertas. Llega a colonizar suelos muy secos, duros y pedregosos, aceptando igualmente terrenos empapados. Consume fundamentalmente excrementos de equino y bovino, prefiriendo las texturas más hidratadas de los últimos.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 221

Sierra Morena: 25, Campiña: 196, Subbéticas: -

E.6, E.7, E.12, E.30, E.32, E.33, E.36, E.38, E.39, E.40, E.42.

19. *O. ion* (Olivier, 1789)

Distribución: Mediterránea occidental.

Común en la mayor parte de la Península y además abundante en localidades meridionales y del levante. Presenta grandes poblaciones en Córdoba, especialmente en la Campiña.

Su actividad en el área de estudio casi se restringe a la transición invierno-primaveral; la emergencia de imagos se produce de forma explosiva en Febrero, alcanzándose entre este mes y el siguiente el máximo poblacional. Encuentra propicios los ambientes abiertos de la provincia, apareciendo en gran cantidad sobre sustratos totalmente

expuestos y, en ocasiones, extremadamente duros. La hemos capturado en excrementos de bovino, equino, ovino y perro.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 1.240

Sierra Morena: 114, Campiña: 1.126, Subbéticas: -

E.7, E.10, E.12, E.20, E.30, E.31, E.32, E.33, E.39.

20. *Caccobius schreberi* (Linné, 1767)

Distribución: Eurosudmediterránea turánica.

Muy común en la Península. Repartida por toda la provincia aunque no suele ser abundante.

Se le atribuye un sólo máximo poblacional, en verano o en primavera (MARTÍN-PIERA, 1984; AVILA & PASCUAL, 1988), pero ciertos autores (*i.e.* GALANTE, 1979) aprecian un pico de actividad en ambas estaciones. Nuestras capturas reflejan mayor tendencia estival y sitúan el período más favorable en torno a Junio. Es típica de ambientes abiertos (ZUNINO, 1982), aunque ha rechazado los sustratos completamente desprotegidos. La hemos recogido en heces de bovino, equino, ovino y perro, aunque consume preferentemente las de bovino (MARTÍN-PIERA, *op. cit.*) y equino (GALANTE *et al.*, 1988).

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 165

Sierra Morena: 42, Campiña: 119, Subbéticas: 4

E.1, E.26, E.33, E.42, E.43, E.47.

21. *Euonthophagus amyntas* (Olivier, 1789)

Distribución: Euroturánica iranoanatólica.

Aunque aparece dispersa por toda la Península, es más frecuente en el área mediterránea (MARTÍN-PIERA, 1984). Sólo la hemos encontrado en el sur de la provincia.

Activa desde primavera hasta los primeros días de otoño (GALANTE, 1979). La situación de los máximos poblacionales es muy variable, pero Mayo parece el mes más favorable para la especie en Córdoba. Coloniza sustratos secos y con poca vegetación (LUMARET, 1990); la hemos recogido mayoritariamente sobre suelos totalmente descubiertos y en condiciones de extrema aridez. Está citada en excrementos de perro, humano, cérvido, bovino, ovino, caprino y equino, prefiriendo estos últimos (MARTÍN-PIERA, *op. cit.*).

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 25

Sierra Morena: -, Campiña: 12, Subbéticas: 13

E.38, V/91, bovino: 2 ejes.; VII/91, bovino: 5 ejes. E.41, V/91, equino: 2 ejes. E.42, V/91, bovino: 3 ejes. E.50, V/91, equino: 13 ejes.

22. *Onthophagus (Amphionthophagus) melitaeus* (Fabricius, 1798)

Distribución: Bético rifeña.

Parece restringida al sur de la Península, existiendo citas de Cádiz, Granada y Málaga. Es común y abundante en la Campiña y las Subbéticas.

MARTÍN-PIERA (1984) le atribuye una fenología estrictamente primaveral, pero en Córdoba, al período de actividad referido -con máximo en Marzo- le sucede otro más breve en Noviembre (el máximo de otoño supera en ocasiones al de primavera). Suele aparecer junto a *O. hirtus* Ill. (MARTÍN-PIERA, *op. cit.*), asociación patente en una localidad de las Subbéticas, pero al contrario que aquella especie, *O. melitaeus* encuentra propicios los terrenos agrícolas de la Campiña. Ha preferido ambientes abiertos con suelos muy descubiertos y, a veces, duros y pedregosos. Aunque en la Península Ibérica se consideraba estenotópica con un rango altitudinal entre 0-400 m y estrechamente ligada a biotopos costeros (MARTÍN-PIERA & ZUNINO, 1983), destaca su presencia lejos del litoral y por encima de los 1000 m, hecho ya observado en el norte de Africa (RUIZ, 1995). La hemos recogido en heces de ovino y equino, y en menor medida en las de bovino y perro. Está muy bien representada en áreas poco pastoreadas de la Campiña, donde la escasez de alimento es un factor limitante para otras especies.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 408

Sierra Morena: -, Campiña: 279, Subbéticas: 129

E.33, III/88, bovino: 2 ej. E.37, III/90, equino: 98 ej., ovino: 63 ej., perro: 7 ej., bovino: 23 ej.; V/90, equino: 3 ej., ovino: 16 ej., perro: 7 ej., bovino: 2 ej.; XI/90, equino: 22 ej., ovino: 7 ej., perro: 5 ej., bovino: 1 ej. E.38, V/91, bovino: 1 ej. E.39, IV/91, bovino: 1 ej. E.40, V/91, bovino: 9 ej. E.41, V/91, equino: 11 ej.; X/91, equino: 1 ej. E.43, III-VI/89, bovino: 9 ej.; XI/89, bovino: 17 ej.; II-IV/90, bovino: 23 ej.; IV/90, perro: 3 ej.; V/90, ovino: 60 ej.; VI/91, ovino: 6 ej. E.44, IV/90, ovino: 2 ej., perro: 2 ej., bovino: 2 ej., equino: 1 ej. E.45, IV/90, bovino: 1 ej., equino: 2 ej., ovino: 1 ej.

23. *O. (Furconthophagus) furcatus* (Fabricius, 1781)

Distribución: Eurocentroasiática magrebí.

Muy común en la Península. Abundante en Córdoba, sobre todo en la mitad septentrional.

Activa desde Marzo hasta Octubre, con el máximo poblacional en torno a Junio o desplazado hacia la segunda mitad del verano en algunas localidades. La hemos recogido mayoritariamente en zonas despejadas, pero ha preferido los relieves de Sierra Morena a los llanos de la Campiña. Aunque los bosques se incluyen en su rango de hábitats (ZUNINO, 1982), no le resultan muy favorables en la provincia. Encuentra propicios los suelos blandos, apareciendo en gran cantidad en los netamente arenosos. Está citada en excrementos de herbívoros domésticos y en heces de gineta, tejón, gamo, jabalí, ciervo, conejo, zorro, perro y humano (MARTÍN-PIERA, 1984), y se le atribuyen hábitos necrófagos (VEIGA, 1985). Las capturas más efectivas en el área de estudio se realizaron en deyecciones de perro.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 3.203

Sierra Morena: 2.618, Campiña: 580, Subbéticas: 5

E.3, E.8, E.10, E.11, E.13, E.14, E.20, E.23, E.26, E.27, E.29, E.30, E.31, E.32, E.33, E.48, E.49.

24. *O. (Onthophagus) taurus* (Schreber, 1759)

Distribución: Euroturánica iranoanatólica magrebí.

Es uno de los *Onthophagus* más comunes en la Península, y MARTÍN-PIERA & LOBO (1992) lo citan de Baleares. Abundante y bien repartida en Córdoba.

Especie fundamentalmente estival, aunque, como indica MARTÍN-PIERA (1984), está presente a lo largo de casi todo el año. Hemos detectado dos máximos poblacionales, uno a finales de primavera y otro en verano o principios de otoño. No parece muy condicionada por el nivel de cobertura, aunque escasea en los ambientes más cerrados. Ha preferido los suelos húmedos a los secos y duros, encontrando particularmente favorables los herbazales de algunas riberas. La hemos recogido en excrementos de bovino, equino, ovino y perro, sin apreciar tendencias selectivas acusadas.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 1.116

Sierra Morena: 237, Campiña: 830, Subbéticas: 49

E.1, E.6, E.10, E.11, E.12, E.13, E.20, E.21, E.23, E.25, E.26, E.27, E.29, E.30, E.31, E.32, E.33, E.34, E.36, E.37, E.38, E.39, E.40, E.41, E.42, E.43, E.48, E.50.

25. *O. (Palaeonthophagus) latigena* D'Orbigny, 1897

Distribución: Ibero marroquí.

Catalogada como poco común en la Península, sobre todo en la mitad norte, pero las citas de León (DELGADO & SALGADO, 1982) hacen pensar en una distribución amplia. AVILA & FERNÁNDEZ-SIGLER (1986) la encuentran bastante extendida por Andalucía. La hemos localizado ocasionalmente en la Campiña y muy frecuentemente en las Subbéticas.

Como indica BLANCO VILLERO (1985), presenta un prolongado período de actividad, desapareciendo sólo en verano. El máximo poblacional se alcanza en Noviembre, aunque también es muy abundante a finales de primavera. "Es un elemento característico del encinar mediterráneo de meseta, tanto en su etapa climácica como en sus estados de regresión" (MARTÍN-PIERA, 1984). Está muy bien representada en los paisajes kársticos de las Sierras Subbéticas, particularmente en navas y lapiaces. También la hemos recogido en encinares adhesados y terrenos agrícolas de la Campiña, por lo que parece decantarse por ambientes con poca cobertura. MARTÍN-PIERA (*op. cit.*) lo considera el más estenóforo de los *Onthophagini* ibéricos y muy ligado a las heces de conejo; estos excrementos no son tróficamente aceptables en los meses más áridos, lo que podría determinar su ausencia estival (MARTÍN-PIERA & ZUNINO, 1985). La hemos capturado mayoritariamente en deyecciones de ovino, y en menor medida en las de bovino, equino y perro. Escasea en zonas pastoreadas por los grandes herbívoros domésticos, resultándole más propicias las visitadas por ganado ovino y caprino.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 327

Sierra Morena: -, Campiña: 7, Subbéticas: 320

E.33, IV-VI/88, bovino: 4 ejs.; II/89, bovino: 1 ej.; V/90, bovino: 1 ej. E.41, X/91, equino: 1 ej. E.43, III-VI/89, bovino: 8 ejs.; X-XII/89, bovino: 14 ejs.; II-IV/90, bovino: 19 ejs.; III-V/90, ovino: 222 ejs.; IV/90, perro: 4 ejs.; VII/90, bovino: 1 ej.; VI/91,

ovino: 7 ej. E.44, IV/90, ovino: 4 ej., perro: 3 ej. E.45, IV/90, perro: 2 ej., equino: 16 ej., ovino: 9 ej. E.48, III/90, ovino: 1 ej.; VI/90, ovino: 2 ej., bovino: 1 ej. E.49, VI/90, equino: 5 ej., bovino: 2 ej.

26. *O. (Palaeonthophagus) ruficapillus* Brullé, 1832

Distribución: Euroturánica iranoanatólica.

Bastante común en la Península, aunque su presencia disminuye hacia el litoral atlántico (MARTÍN-PIERA, 1984). Es muy abundante en Córdoba, especialmente en la Campiña.

Especie primavero-estival con el máximo poblacional en Marzo y progresivo declive hasta desaparecer en Julio. De acuerdo con LUMARET (1990), le resultan favorables los ambientes abiertos, apareciendo en gran cantidad sobre sustratos muy desprotegidos. Está bien representada en las dehesas de la provincia pero no así en medios típicamente forestales. Recogida en mayor medida en excrementos de equino y ovino, aunque también en los de bovino y perro, apreciando además hábitos necrófagos. LUMARET (*op. cit.*) le atribuye cierta preferencia por las heces de ovino.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 2.573

Sierra Morena: 303, Campiña: 2.226, Subbéticas: 44

E.14, E.16, E.20, E.21, E.22, E.23, E.29, E.30, E.31, E.32, E.33, E.34, E.37, E.41, E.42, E.43, E.48, E.49.

27. *O. (Palaeonthophagus) similis* (Scriba, 1790)

Distribución: Euroiranoanatólica magrebí.

Seguimos el criterio de PALESTRINI (1981) no considerando a *O. opacicollis* D'Orb. como especie válida, si bien los ejemplares de la provincia presentan ese fenotipo. Es el más común de los *Onthophagus* ibéricos y el coprófago más frecuente y de los más abundantes en el área de estudio.

Aparece en algunas localidades durante todo el año, pero la actividad, que disminuye algo en invierno, cesa habitualmente en verano. El máximo poblacional se alcanza entre Abril y Mayo, aunque en las zonas de mayor altitud se desplaza hacia el estío. Tolerancia ambiental muy diversos, destacando las capturas realizadas en dehesas. También encuentra muy favorables los medios forestales, donde es una de las especies dominantes. Las condiciones del sustrato no parecen limitarla, aunque suele rechazar los suelos muy empapados y los completamente estériles. Muestra uno de los más amplios espectros tróficos (MARTÍN-PIERA, 1984); la hemos recogido en heces de bovino, ovino, equino, porcino y perro. VEIGA (1985) le atribuye hábitos necrófagos.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 14.165

Sierra Morena: 3.550, Campiña: 9.825, Subbéticas: 790

E.1, E.2, E.3, E.4, E.5, E.7, E.8, E.9, E.10, E.11, E.12, E.13, E.14, E.17, E.19, E.20, E.21, E.22, E.23, E.25, E.26, E.27, E.29, E.30, E.31, E.32, E.33, E.34, E.37, E.38, E.40, E.41, E.42, E.43, E.44, E.45, E.47, E.48, E.49, E.50.

28. *O. (Palaeonthophagus) vacca* (Linné, 1767)

Distribución: Euroturánica iranoanatólica magrebí.

Común en toda la Península. La hemos capturado en la mayoría de las localidades.

Su fenología es primavero-estival, aunque se presenta ocasionalmente en Octubre y Noviembre. Apreciamos dos máximos de actividad que oscilan, según las poblaciones, entre Marzo y Abril y entre Junio y Julio. Especie ubicuista (LUMARET, 1978) encontrada en cantidades considerables en áreas de sierra y de llano, sobre todo en dehesas, ausente sólo en ambientes muy cerrados. Coloniza sustratos muy diversos, aunque ha sido más abundante en suelos secos y desprotegidos. Prefiere los excrementos de equino y bovino, pero también la hemos recogido en los de ovino y, en menor medida, perro.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 836

Sierra Morena: 348, Campiña: 455, Subbéticas: 33

E.1, E.4, E.6, E.7, E.9, E.10, E.11, E.12, E.13, E.14, E.18, E.20, E.21, E.22, E.23, E.25, E.26, E.29, E.30, E.31, E.32, E.33, E.34, E.35, E.37, E.38, E.39, E.40, E.41, E.42, E.43, E.45, E.47, E.49.

29. *O. (Parentius) nigellus* (Illiger, 1803)

Distribución: Ibero magrebí.

Restringida a la mitad meridional de la Península y muy poco frecuente (MARTÍN-PIERA, 1984). No es rara en Córdoba, abundando en la Campiña.

Presenta un amplio espectro fenológico en el área de estudio, con inactividad limitada a los meses invernales y máximo poblacional en los primeros días de otoño. Está bien representada en los terrenos agrícolas de la Campiña, colonizando fundamentalmente zonas donde no es habitual la presencia de ganado. La hemos encontrado en excrementos de bovino, equino, ovino y, sobre todo, perro.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 180

Sierra Morena: -, Campiña: 173, Subbéticas: 7

E.33, VIII/88, bovino: 1 ej. E.37, III/90, equino: 9 ej., perro: 31 ej., bovino: 1 ej.; V/90, ovino: 6 ej., perro: 16 ej., bovino: 6 ej.; IX/90, equino: 8 ej., ovino: 3 ej., perro: 81 ej., bovino: 9 ej. E.38, VII/91, bovino: 1 ej. E.41, V/91, equino: 1 ej. E.43, VII/89, bovino: 3 ej.; VI/91, ovino: 2 ej. E.48, VI/90, ovino: 2 ej.

30. *O. (Parentius) punctatus* (Illiger, 1803)

Distribución: Ibero marroquí.

La subespecie nominativa representa un endemismo ibérico repartido por todo el oeste peninsular (MARTÍN-PIERA, 1986). Común, pero no abundante, en Sierra Morena.

Activa durante todo el año, coincidiendo su máximo poblacional con las primeras lluvias tras el verano (MARTÍN-PIERA, 1984). Encuentra propicios los ambientes muy cerrados -matorral y bosque mediterráneo- aunque también coloniza las dehesas. Es típica de las heces de mamíferos forestales, caracterizadas generalmente por su pequeño

tamaño y escaso contenido hídrico (MARTÍN-PIERA, *op. cit.*). No obstante, la hemos capturado en excrementos de bovino, equino, ovino y, sobre todo, perro.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 15

Sierra Morena: 15, Campiña: -, Subbéticas: -

E.3, X/90, equino: 1 ej. E.11, IX/90, bovino: 1 ej. E.14, VI/89, perro: 4 ej.; VIII/89, equino: 1 ej., ovino: 1 ej.; VI/90, bovino: 1 ej. E.21, IX/85, bovino: 2 ej.; E.23, IX/89, bovino: 1 ej.; III/90, bovino: 1 ej. E.26, IV/90, perro: 1 ej. E.27, VIII/89, perro: 1 ej.

31. *O. (Trichonthophagus) hirtus* (Illiger, 1803)

Distribución: Bético rifeña.

Ocupa el área suroccidental de la Península, con citas de Cádiz, Sevilla, Málaga y sur de Portugal, y es muy poco común aunque localmente abundante. Sólo la hemos hallado en las Subbéticas.

Activa desde Marzo hasta Junio. No podemos concretar la situación del máximo poblacional, aunque apreciamos un período favorable a principios de Mayo. Se la ha catalogado como típica de los pisos litorales, con presencia desde el nivel del mar hasta los 400 m (MARTÍN-PIERA, 1984); no se ajusta a este patrón altitudinal en la provincia, dada su localización por encima de los 1.000 m. La hemos encontrado en un polje extenso, abierto e integrado en un acusado paisaje kárstico. El sustrato colonizado es muy propenso al encharcamiento y sólo sustenta un desigual piso herbáceo. Teniendo en cuenta además las observaciones de AVILA *et al.* (1989) en la provincia de Cádiz, constatamos que la especie prefiere suelos arcillosos, húmedos y con escasa cobertura. MARTÍN-PIERA (*op. cit.*) le atribuye un comportamiento estenófago sobre heces de bovino y equino, pero la hemos recogido mayoritariamente en excrementos de ovino y en menor cantidad en los de bovino y perro.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 32

Sierra Morena: -, Campiña: -, Subbéticas: 32

E.43, III/89, bovino: 1 ej.; V-VI/89, bovino: 2 ej.; III/90, bovino: 2 ej.; IV/90, perro: 1 ej.; V/90, ovino: 26 ej.

32. *O. (Trichonthophagus) maki* (Illiger, 1803)

Distribución: Mediterránea occidental.

En la Península parece ligada al área mediterránea (MARTÍN-PIERA, 1984), aunque existen citas de la región ibero-atlántica (GALANTE & RODRÍGUEZ-MENÉNDEZ, 1989). La hemos encontrado esporádicamente en Sierra Morena y las Subbéticas.

Especie primavera-estival que se reproduce probablemente en Marzo y Abril (AVILA & PASCUAL, 1988). Coloniza biomas abiertos desde el nivel del mar hasta los horizontes montaños (MARTÍN-PIERA, *op. cit.*). La hemos recogido fundamentalmente sobre sustratos muy desprotegidos en heces de equino, bovino y perro. Según MARTÍN-PIERA (*op. cit.*), prefiere los excrementos de humano y equino a los de ovino, bovino, caprino, perro y zorro.

Material estudiado

Total de ejemplares capturados: 5

Sierra Morena: 1, Campiña: -, Subbéticas: 4

E.20, IV/90, perro: 1 ej. **E.43**, VII/89, bovino: 2 ej. **E.45**, IV/90, perro: 1 ej. **E.50**, V/91, equino: 1 ej.

DISCUSION

Según los resultados de un trabajo previo (HIDALGO *et al.*, 1998) y los del presente artículo, el inventario faunístico de los escarabeidos coprófagos de las comarcas naturales de Córdoba consta de 70 especies (Tabla 4), más de la tercera parte de la fauna coprófaga peninsular. Al margen de los Aphodiidae, ya considerados en la primera parte del estudio, se cita por primera vez en la zona a *Euonthophagus amyntas*, *Onthophagus melitaeus*, *O. latigena*, *O. nigellus*, *O. punctatus*, *O. hirtus* y *O. maki*; las restantes especies ya constaban en los catálogos de BAGUENA (1967), MARTÍN-PIERA (1984) o TALLÓN & BACH (1986). Desglosando por comarcas, registramos 56 especies en Sierra Morena (1 Trogidae, 6 Geotrupidae, 33 Aphodiidae y 16 Scarabaeidae), 54 en la Campiña (5 Geotrupidae, 29 Aphodiidae y 20 Scarabaeidae) y 40 en las Subbéticas (3 Geotrupidae, 20 Aphodiidae y 17 Scarabaeidae).

Según estos datos, apreciamos que la riqueza específica de Scarabaeoidea en las comarcas naturales de Córdoba y en el conjunto de la provincia es equiparable a la de otras localidades de la Península (GALANTE, 1983b; SALGADO, 1983; AVILA & PASCUAL, 1987; AVILA & SÁNCHEZ-PIÑERO, 1988 y 1990; AVILA *et al.*, 1989; RUANO *et al.*, 1988). Precisando más mediante el índice de rarefacción aplicado por LOBO (1992) a diversos

APHODIIDAE		TROGIDAE	
<i>Aphodius immundus</i>	<i>A. quadriguttatus</i>	<i>Trox perlatus</i>	<i>Onitis belial</i>
<i>A. luridus</i>	<i>A. tersus</i>	GEOTRUPIDAE	<i>O. ion</i>
<i>A. ibericus</i>	<i>A. lividus</i>	<i>Typhaeus momus</i>	<i>Caccobius schreberi</i>
<i>A. hydrochaeris</i>	<i>A. abeillei</i>	<i>T. typhoeus</i>	<i>Euonthophagus amyntas</i>
<i>A. elevatus</i>	<i>A. consputus</i>	<i>Ceratophyus hoffmannseggii</i>	<i>Onthophagus melitaeus</i>
<i>A. lusitanicus</i>	<i>A. sphaelatus</i>	<i>Geotrupes ibericus</i>	<i>O. furcatus</i>
<i>A. annamariae</i>	<i>A. tingens</i>	<i>Sericotrupes niger</i>	<i>O. taurus</i>
<i>A. castaneus</i>	<i>A. villarreali</i>	<i>Thorectes laevigatus</i>	<i>O. latigena</i>
<i>A. fimetarius</i>	<i>A. affinis</i>	SCARABAEIDAE	<i>O. ruficapillus</i>
<i>A. foetidus</i>	<i>A. richardi</i>	<i>Gymnopleurus flagellatus</i>	<i>O. similis</i>
<i>A. satellitius</i>	<i>A. haemorrhoidalis</i>	<i>G. sturmi</i>	<i>O. vacca</i>
<i>A. ghardimaouensis</i>	<i>A. quadrimaculatus</i>	<i>Scarabaeus sacer</i>	<i>O. nigellus</i>
<i>A. granarius</i>	<i>A. sharpi</i>	<i>S. typhon</i>	<i>O. punctatus</i>
<i>A. mayeri</i>	<i>A. sturmi</i>	<i>Copris hispanus</i>	<i>O. hirtus</i>
<i>A. unicolor</i>	<i>A. scrofa</i>	<i>Euoniticellus fulvus</i>	<i>O. maki</i>
<i>A. distinctus</i>	<i>Heptaaulacus brancoi</i>	<i>E. pallipes</i>	
<i>A. lineolatus</i>	<i>H. testudinarius</i>	<i>Bubas bison</i>	
<i>A. erraticus</i>	<i>Pleurophorus caesus</i>	<i>B. bubalus</i>	
<i>A. meridarius</i>	<i>P. mediterranicus</i>	<i>Chironitis hungaricus</i>	

Tabla 4: Inventario faunístico de los Scarabaeoidea coprófagos de la provincia de Córdoba.**Table 4:** List of coprophagous Scarabaeoidea recorded in Córdoba province.

estudios ibéricos, se obtiene que los valores de riqueza esperada de la provincia y sus comarcas se sitúan dentro del rango esperable para la Península, y en el caso de Sierra Morena alcanzan niveles altos similares a los registrados en ambientes tan particulares como los del Valle del Albarche (Sistema Central) o Sierra Nevada (Fig. 2).

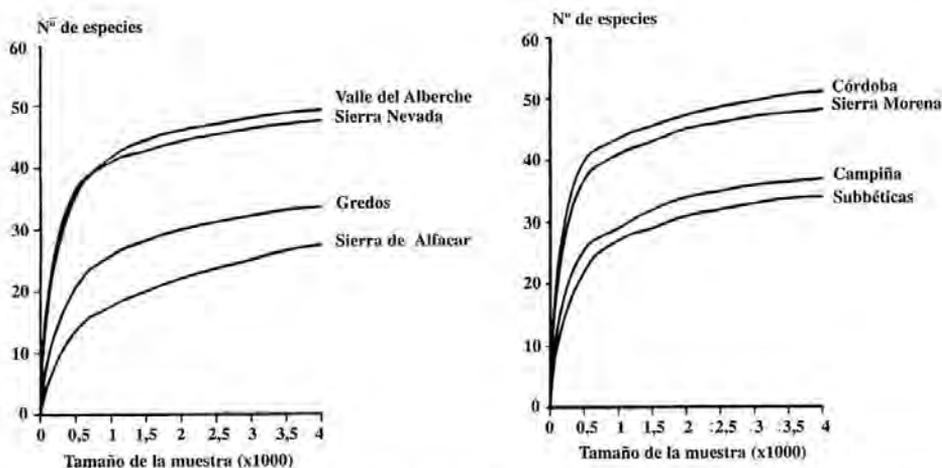


Figura 2: Curvas de rarefacción para diferentes localidades de la Península Ibérica y del área de estudio.
Figure 2: Rarefaction curves for different localities of the Iberian Peninsula and of the study area.

Siguiendo un patrón habitual en la Península, la representación específica de Aphodiidae supera a la de Scarabaeidae en todos los casos, lo que se acentúa según un gradiente Sur-Norte establecido entre las Subbéticas y Sierra Morena, mostrándose la comarca más septentrional muy propicia para los Aphodiidae y relativamente pobre en Scarabaeidae. En general, la septentrionalidad y/o las grandes altitudes favorecen el dominio de los Aphodiidae; Pirineo Altoaragonés: 17 especies de Aphodiidae frente a 5 de Scarabaeidae (GALANTE, 1983b); Villafáfila (Zamora): 22 Aphodiidae frente a 13 Scarabaeidae (SALGADO, 1983); Sierra Nevada (AVILA & PASCUAL, 1987) y Gredos (LOBO, 1992): 31 Aphodiidae frente a 22 Scarabaeidae. En el extremo opuesto, las zonas meridionales de la Península suelen albergar faunas más proporcionadas en lo que a estas dos familias se refiere; Chiclana de la Frontera: 27 Aphodiidae (AVILA & SÁNCHEZ-PIÑERO, 1990) frente a 25 Scarabaeidae (AVILA *et al.*, 1989) o la propia comarca de las Subbéticas: 20 Aphodiidae frente a 17 Scarabaeidae. En definitiva, datos que apoyan el "relevo faunístico" ya constatado en la Península: Aphodiidae/Scarabaeidae \Rightarrow condiciones frías y húmedas/condiciones cálidas y secas (LOBO, 1985).

No es tan perceptible otro característico relevo de las comunidades peninsulares según el mismo gradiente latitudinal, el de especies continentales por elementos mediterráneos; tal reemplazamiento sólo se evidencia en los Aphodiidae, prácticamente sin representantes de orología *euroasiática* o estrictamente europea (*europa centromeridional* o *europa occidental*) en la comarca más meridional (Tabla 5).

En este sentido, se puede considerar que el área de estudio alberga comunidades coprófagas bastante similares en cuanto a su composición biogeográfica, especialmente si

	<u>Aphodiidae</u>		<u>Scarabaeidae</u>		<u>Geotrupidae</u>	
	<u>n°</u>	<u>%</u>	<u>n°</u>	<u>%</u>	<u>n°</u>	<u>%</u>
CORDOBA						
Amplia distribución	9	23.7	1	4	–	–
Euroasiáticas	2	5.3	5	20	–	–
Europeas centromeridionales	2	5.3	–	–	–	–
Europeas occidentales	–	–	1	4	2	33.3
Euromediterráneas	7	18.4	6	24	–	–
Mediterráneas occidentales	7	18.4	4	16	–	–
Circummediterráneas	3	7.9	3	12	–	–
Ibero-magrebíes	4	10.5	5	20	2	33.3
Endemismos ibéricos	4	10.5	–	–	2	33.3
SIERRA MORENA						
Amplia distribución	7	21.2	1	6.2	–	–
Euroasiáticas	2	6.1	2	12.5	–	–
Europeas centromeridionales	2	6.1	–	–	–	–
Europeas occidentales	–	–	1	6.2	2	33.3
Euromediterráneas	7	21.2	6	37.5	–	–
Mediterráneas occidentales	5	15.2	4	25	–	–
Circummediterráneas	3	9.1	1	6.2	–	–
Ibero-magrebíes	4	12.1	1	6.2	2	33.3
Endemismos ibéricos	3	9.1	–	–	2	33.3
CAMPIÑA						
Amplia distribución	9	31	–	–	–	–
Euroasiáticas	1	3.4	4	20	–	–
Europeas centromeridionales	2	6.9	–	–	–	–
Europeas occidentales	–	–	1	5	2	40
Euromediterráneas	6	20.7	6	30	–	–
Mediterráneas occidentales	5	17.2	3	15	–	–
Circummediterráneas	3	10.3	3	15	–	–
Ibero-magrebíes	3	10.3	3	15	2	40
Endemismos ibéricos	–	–	–	–	1	20
SUBBETICAS						
Amplia distribución	4	20	–	–	–	–
Euroasiáticas	–	–	3	17.6	–	–
Europeas centromeridionales	1	5	–	–	–	–
Europeas occidentales	–	–	1	5.9	2	66.7
Euromediterráneas	6	30	6	35.3	–	–
Mediterráneas occidentales	2	10	2	11.8	–	–
Circummediterráneas	2	10	1	5.9	–	–
Ibero-magrebíes	4	20	4	23.5	1	33.3
Endemismos ibéricos	1	5	–	–	–	–

Tabla 5: Número (n°) y porcentaje (%) de especies de cada categoría biogeográfica.
Table 5: Species number (n°) and percentage (%) of each geographical range.

se excluyen las asentadas en las Subbéticas, como se deduce de la asociación de las otras dos comarcas y el conjunto de la provincia en un grupo de alta afinidad (Fig. 3). Dominan en todos los casos los elementos mediterráneos (constituyen casi el 50%), sobre todo los *euromediterráneos* y en menor medida los *mediterráneos occidentales*, y es característica la buena representación de especies de distribución reducida (más *ibero-magrebíes* que *endemismos ibéricos*), particularmente en las comarcas de sierra (Tabla 6).

El fuerte carácter mediterráneo de la fauna coprófaga estudiada es más patente en los Scarabaeidae, constituyendo las especies mediterráneas y de distribución restringida las tres cuartas partes del registro de esta familia en cada una de las comarcas. La componente mediterránea de los Aphodiidae se atenúa en términos relativos fundamentalmente por la proliferación de elementos de *amplia distribución*, cuya representación es característicamente alta en las comunidades de la Campiña.

Ni si quiera las comarcas de sierra acusan la «continentalidad» -estimada según la presencia de especies *euroasiáticas*- manifiesta en otras cordilleras ibéricas (Tabla 6). De

	AD	EA	EC	EO	EM	MO	CM	IM	EI
	n° (%)	n° (%)	n° (%)	n° (%)	n° (%)	n° (%)	n° (%)	n° (%)	n° (%)
Córdoba	10 (14)	7 (10)	3 (4)	3 (4)	13 (19)	11 (16)	6 (9)	11 (16)	6 (9)
Sierra Morena	8 (14)	4 (7)	3 (5)	3 (5)	13 (23)	9 (16)	4 (7)	7 (13)	5 (9)
Campiña	9 (17)	5 (9)	2 (4)	3 (6)	12 (22)	8 (15)	6 (11)	8 (15)	1 (2)
Subbéticas	4 (10)	3 (8)	1 (3)	3 (8)	12 (30)	4 (10)	3 (8)	9 (23)	1 (3)
Sierra Nevada	9 (16)	13 (24)	1 (2)	2 (4)	12 (22)	6 (11)	6 (11)	4 (7)	2 (4)
Chiclana de la F.	10 (14)	4 (6)	-	2 (3)	13 (19)	9 (13)	11 (16)	14 (20)	7 (10)
Gredos	6 (10)	17 (28)	7 (12)	4 (7)	9 (15)	5 (8)	4 (7)	2 (3)	7 (12)
Albacete Provincia	7 (11)	15 (24)	2 (3)	4 (6)	14 (22)	9 (14)	4 (6)	4 (6)	4 (6)
Albacete Sierra	6 (10)	15 (26)	2 (3)	4 (7)	13 (22)	9 (16)	2 (3)	4 (7)	3 (5)
Albacete Llano	5 (14)	4 (11)	-	3 (9)	11 (31)	4 (11)	4 (11)	3 (9)	1 (3)
Albacete Sureste	4 (25)	3 (19)	-	-	5 (31)	-	2 (13)	1 (6)	1 (6)

Tabla 6: Número (n°) y porcentaje (%) de especies de cada categoría biogeográfica. AD: Amplia distribución. EA: Euroasiáticas. EC: Europeas centromeridionales. EO: Europeas occidentales. EM: Euromediterráneas. MO: Mediterráneas occidentales. CM: Circummediterráneas. IM: Ibero-magrebíes. EI: Endemismos ibéricos.
Table 6: Species number (n°) and percentage (%) of each geographical range. AD: Wide Distribution. EA: Euroasiatic. EC: Centromeridional European. EO: Occidental European. EM: Euromediterranean. MO: Occidental Mediterranean. CM: Circummediterranean. IM: Ibero-Maghrebian. EI: Iberian Endemism.

hecho, mientras las cordilleras ibéricas tomadas como referencia aparecen agrupadas en el test de similaridad, las dos sierras locales se asocian antes a zonas llanas de clara influencia mediterránea (Fig. 3).

No obstante, el tramo medio de la cuenca del Guadalquivir alberga una fauna de transición en la que coinciden especies ampliamente repartidas por el norte de la Península con elementos típicamente meridionales, representando en algunos casos el límite conocido de sus áreas de distribución. En este sentido, resulta particularmente interesante como zona de contacto de las áreas de distribución de ciertas especies afines; es el caso de *Aphodius annamariae* y *A. castaneus*, coprófagos excepcionalmente abundantes que presentan en Córdoba distribuciones prácticamente complementarias, observándose un gradiente de abundancia según un eje NE/SO con distinto signo para cada uno de

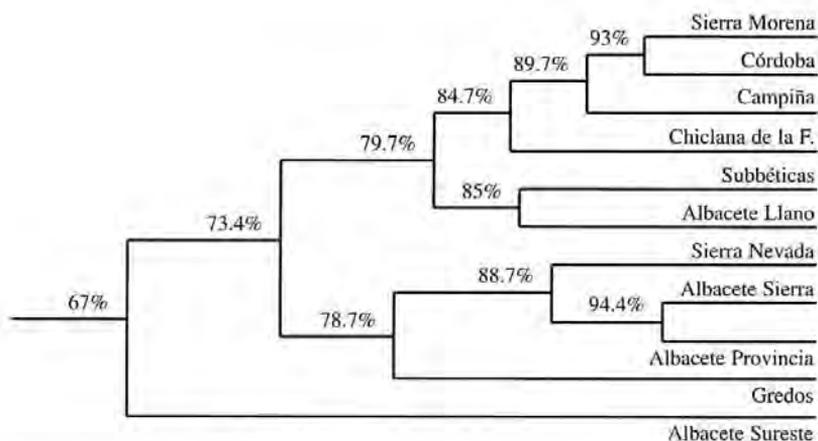


Figura 3: Dendrograma de afinidad (1-I) entre las diversas localidades consideradas. I = Índice de disimilitud de Bray-Curtis.

Figure 3: Affinity dendrogram (1-I) of several considered localities. I = Bray-Curtis dissimilarity index.

ellos. *A. annamariae*, especie restringida a Sierra Morena y con cierta tendencia silvícola, no penetra en las llanuras expuestas de la Campiña. *A. castaneus*, especie muy adaptada a los espacios abiertos de la Campiña y las Subbéticas, sí se extiende más allá de esas tierras, ubicándose en los lugares más desprotegidos de Sierra Morena. En estas zonas coinciden poblaciones de ambas especies en proporciones que varían según parámetros geográficos y ambientales.

Al margen de estas particularidades, la presencia de elementos poco comunes en el resto de la Península confiere un carácter peculiar a la fauna coprófaga estudiada; especies como *Aphodius ibericus*, *A. lusitanicus*, *A. unicolor*, *A. abeillei*, *A. tingens*, *A. richardi*, *A. quadrimaculatus*, *A. sharpi*, *Heptaulacus brancoi*, *Pleurophorus mediterranicus*, *Onthophagus latigena*, *O. melitaeus*, *O. nigellus* y *O. hirtus* hacen interesante al área geográfica que las reúne. Es destacable el caso de *O. nigellus*, coprófago poco conocido en la Península (MARTÍN-PIERA, 1984) pero abundante dentro del área de estudio, muy especialmente en la comarca de la Campiña. Admitiendo la tendencia forestal de otros *Parentius* Zunino (MARTÍN-PIERA, 1983), no extraña la presencia de la especie muy ligada a terrenos agrícolas, zonas habitualmente no pastoreadas que replican las condiciones de los bosques en cuanto a la disponibilidad de alimento (los excrementos suelen ser escasos y de reducido tamaño). *O. nigellus* parece adaptado a consumir deyecciones que, por su textura o mala accesibilidad, resultan poco explotadas por otros coprófagos (HIDALGO & CÁRDENAS, 1996), y ha sido recogido mayoritariamente y con regularidad en heces de perro, exclusivamente acompañado en ocasiones por *O. melitaeus*. Asimismo, *O. hirtus* es una especie prácticamente desconocida en la Península, hecho que puede estar relacionado con exigencias en la elección de habitat; la especie, bien representada en un extenso polje de las Subbéticas junto a otros dos *Onthophagus* poco habituales en la Península: *O. latigena* y *O. melitaeus*, aparece muy localizada incluso dentro de ambientes propicios, encontrando desfavorable cualquier cambio puntual en las características del medio. Además, concentra su actividad en intervalos muy breves, fuera de los cuales resulta difícil detectar su presencia.

Dentro de unos resultados que podrían catalogarse como "esperables" para nuestra zona, hay que señalar la singularidad de las Subbéticas, menos afín al resto de comarcas locales que otras localidades geográficamente más alejadas (Fig. 3). Su fauna coprófaga destaca por el elevado porcentaje de especies *ibero-magrebíes*, superior al registrado en Sierra Morena, la Campiña e incluso en el extremo meridional de la Península (Chiclana de la Frontera), pero es aún más característico el dominio de los *Onthophagini*, tribu a la que pertenecen casi la tercera parte de las especies de la fauna coprófaga de estas Sierras. Junto a este porcentaje, que supera ampliamente al registrado en las otras comarcas y en localidades vecinas, debe valorarse la presencia en las Subbéticas de todos los *Onthophagini* citados en la provincia a excepción de *Onthophagus punctatus*. Del subgénero *Palaeonthophagus* Zunino, que reúne al 60 % de los *Onthophagini* del área peninsular, sólo están presentes en las Subbéticas: *O. vacca*, *O. similis* y *O. ruficapillus*, además de *O. latigena*, integrante de una línea particular. Sin embargo, de los cinco *Onthophagini ibero-magrebíes* de la Península, coinciden en estas Sierras: *O. nigellus*, *O. latigena*, *O. hirtus* y *O. melitaeus*; de los dos últimos, catalogados como estenotópicos con distribución restringida a pisos comprendidos entre el nivel costero y los 400 m (MARTÍN-PIERA, 1984), se amplía el espectro altitudinal que se les asignaba hasta los 1.000 m. Parece peculiar que no se observe el relevo apuntado por MARTÍN-PIERA (1984) según el cual hacia cotas elevadas, y de forma acusada entre los 1.000 y 1.600 m, aumenta la proporción de *Onthophagini* Eurosiberianos y disminuye la de Mediterráneos, ya que es precisamente por encima de los 1.000 m donde los elementos *ibero-magrebíes* dominan de forma más acusada.

Las altitudes moderadas y grandes superficies descubiertas, características de estas Sierras, permiten la buena representación de *Onthophagini* en las Subbéticas, pero aún más crucial debe resultar el predominio de heces de reducida biomasa y escaso contenido hídrico, en las que los *Onthophagini* se muestran muy competitivos (MARTÍN-PIERA, 1984), particularmente los integrantes de líneas relictas (MARTÍN-PIERA, 1983), representadas mayoritariamente en la fauna peninsular por elementos de distribución *ibero-magrebí*. En este sentido, destaca la coincidencia en la zona de especies de todas esas líneas (*Trichonthophagus* Zunino, *Parentius* Zunino, *Amphionthophagus* Martín-Piera y Zunino y *Palaeonthophagus* Zunino del grupo del *latigena*).

En definitiva, la aludida proliferación de *Onthophagus*, muy patente en los de distribución reducida, la discreta presencia de *Aphodius*, especies que dominan ampliamente las comunidades coprófagas septentrionales, y, en general, la profusión de elementos *ibero-magrebíes*: *Aphodius castaneus*, *A. abeillei*, *A. villarreali*, *A. sharpi*, *Thorectes laevigatus* y, los ya aludidos, *Onthophagus melitaeus*, *O. latigena*, *O. nigellus* y *O. hirtus* representan evidentes rasgos de meridionalidad de una fauna manifiestamente afín a la del norte de África.

BIBLIOGRAFIA

- AVILA, J.M. & A. FERNÁNDEZ-SIGLER, 1986. Contribución al conocimiento de los escarabeidos coprófagos del Sur de la península Ibérica. (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Actas VIII Jornadas Asoc. esp. Entom.*: 490-496.
- AVILA, J.M. & F. PASCUAL, 1987. Contribución al estudio de los escarabeidos (Col. Scarabaeoidea) coprófagos de Sierra Nevada: I, introducción e inventario de especies. *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 11: 81-86.

- AVILA, J.M. & F. PASCUAL, 1988. Contribución al estudio de los escarabeidos coprófagos de Sierra Nevada. V autoecología de las especies: familias Scarabaeidae y Geotrupidae (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Eos*, 64: 15-38.
- AVILA, J.M. & F. SÁNCHEZ-PIÑERO, 1988. Contribución al conocimiento de las comunidades de escarabeidos coprófagos de Chiclana de la Frontera (Cádiz) (Coleoptera, Scarabaeoidea). Autoecología de las especies de las familias Geotrupidae y Hybosoridae. *Actas III Congr. iber. Ent.*: 707-714.
- AVILA, J.M. & F. SÁNCHEZ-PIÑERO, 1990. Contribución al conocimiento de las comunidades de escarabeidos coprófagos de Chiclana de la Frontera (Cádiz, España). Familia Aphodiidae. (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Zoologica baetica*, 1: 147-164.
- AVILA, J.M., F. SÁNCHEZ-PIÑERO & F. PASCUAL, 1989. Sobre los Scarabaeoidea (Col.) coprófagos de Chiclana de la Frontera (Cádiz, España). Familia Scarabaeidae. *Anales de Biología*, 15: 59-71.
- BAGUENA, L., 1967. *Scarabaeoidea de la fauna Ibero-Balear y Pirenaica*. Inst. Esp. Ent., C.S.I.C. Madrid. 567 pp.
- BARAUD, J., 1977. Coléoptères Scarabaeoidea. Fauna de l'Europe occidentale (Belgique, France, Grande Bretagne, Italie, Péninsule Ibérique). *Suppl. Nouv. Rev. Ent.*, 7(1): 1-352.
- BARAUD, J., 1992. *Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe*. Faune de France, 78. Société Linnéenne de Lyon. 856 pp.
- BLANCO VILLERO, J.M., 1985. Sobre los escarabeidos (Col. Scarabaeoidea) de la provincia de Cádiz (España). *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 9: 341-347.
- BOGETTI, V. & M. ZUNINO, 1977. Il rango tassonomico e la distribuzione geografica di *Geotrupes ibericus* Baraud (Coleoptera Scarabaeoidea). *Boll. Soc. Ent. ital.*, 109 (1-3): 31-34.
- CAMBEFORT, Y., M. LECUMBERRY & R. BLANC, 1979. *Coléoptères Scarabaeidae. Scarabaeus et genres voisins, région paléarctique occidentale*. Icon. entom., Coléoptères, pl. 9, Scarabaeoidea II.
- CARPANETO, G.M., 1985. Dati faunistici e considerazioni zoogeografiche sugli scarabeoidei delle Isole Eolie (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Animalia*, 12(1/3): 87-99.
- C.E.B.A.C., 1971. *Estudio agrobiológico de la provincia de Córdoba*. Instituto Nacional de Edafología y Agrobiología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 401 pp.
- DELGADO, A. & J.M. SALGADO, 1982. Nuevos datos y observaciones sobre *Onthophagus latigena* D'Orbigny. IV. (Col. Scarabaeidae). *Nouv. Rev. Ent.*, 12(1): 73-75.
- DELLACASA, G., 1983. *Sistemática e nomenclatura degli Aphodiini italiani (Coleoptera Scarabaeidae: Aphodiinae)*. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, Monografie I: 463 pp.
- DIGBY, P.G.N. & R.A. KEMPTON, 1987. *Multivariate analysis of ecological communities*. Ed. Chapman & Hall. 206 pp.
- GALANTE, E., 1979. Los Scarabaeoidea de las heces de vacuno de la provincia de Salamanca (Col.). II.- Familia Scarabaeidae. *Bol. Asoc. Esp. Entom.*, 3: 129-152.
- GALANTE, E., 1983a. Sobre los escarabeidos (Col. Scarabaeoidea) de la Península Ibérica (I). *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 7: 55-68.
- GALANTE, E., 1983b. Primera contribución al conocimiento de los escarabeidos (Col., Scarabaeoidea) del Pirineo Altoaragonés. *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 7: 19-29.
- GALANTE, E. & H. RODRÍGUEZ-MENÉNDEZ, 1989. Análisis de la distribución de Scarabaeidae en la provincia fitogeográfica Orocantábrica (Cordillera Cantábrica) (Col. Scarabaeoidea). *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 13: 385-406.

- GALANTE, E. & J. RODRÍGUEZ-ROMO, 1988. Análisis de la distribución de Geotrupidae en áreas del oeste español: provincia de Cáceres. *Mediterránea Ser. Biol.*, 10: 29-44.
- GALANTE, E., J. RODRÍGUEZ-ROMO & M. GARCÍA-ROMÁN, 1988. Distribución y actividad anual de los Onthophagini (Col. Scarabaeidae) en la provincia de Cáceres (España). *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 12: 333-352.
- HIDALGO, J.M., C. BACH & A.M. CÁRDENAS, 1998. Los Scarabaeoidea (Coleoptera) coprófagos de las comarcas naturales de la provincia de Córdoba. I. Aphodiidae. *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 22 (3-4).
- HIDALGO, J.M. & A.M. CÁRDENAS, 1996. Selección trófica de algunos *Onthophagus* Latreille, 1802 Ibéricos (Coleoptera: Scarabaeidae). *Elytron*, 10: 89-105.
- LA GRECA, M., 1964. Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani. *Mem. Soc. Ent. It.*, 43: 147-165.
- LOBO, J.M., 1985. Algunos datos y observaciones sobre la influencia del origen del excremento en la estructura de las comunidades de Scarabaeoidea (Col.) coprófagos. *Bol. Soc. port. Entom.*, 3(1): 45-55.
- LOBO, J.M., 1992. Biogeografía de los Scarabaeoidea coprófagos (Coleoptera) del Macizo Central de Gredos (Sistema Central Ibérico). *Ecología Mediterránea*, 18: 69-80.
- LUMARET, J.P., 1978. *Biogéographie et écologie des Scarabéides coprophages du sud de la France*. Tesis Doctoral. Univ. Montpellier U.S.T.L. 254 pp.
- LUMARET, J.P., 1990. *Atlas des Coléoptères Scarabéides Laparosticti de France*. Muséum National d'Histoire Naturelle. Inventaires de Faune et de Flore. Fascicule 1. Secrétariat de la Faune et de la Flore. París. 419 pp.
- LUMBRERAS, C.J., E. GALANTE & J. MENA, 1990. An ecological study of the Dung Beetle *Bubas bubalus* (Olivier, 1811) (Col. Scarabaeidae). *Acta Zool. Mex. (ns)*, 37: 1-29.
- MARTÍN-PIERA, F., 1983. Composición sistemática y origen biogeográfico de la fauna ibérica de Onthophagini (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 1(1): 165-200.
- MARTÍN-PIERA, F., 1984. Los Onthophagini ibero-baleares (Col., Scarabaeoidea). II. Corología y Autoecología. *Eos*, 60: 101-173.
- MARTÍN-PIERA, F., 1986. The Palearctic species of the subgenus *Parentius* Zunino, 1979 (Coleoptera, Scarabaeoidea, Onthophagini). *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino*, 4(1): 77-122.
- MARTÍN-PIERA, F. & J.M. LOBO, 1992. Los Scarabaeoidea Laparosticti del Archipiélago Balear (Coleoptera). *Nouv. Revue Ent. (N.S.)*, 9(1): 15-28.
- MARTÍN-PIERA, F., C.M. VEIGA & J.M. LOBO, 1986. Contribución al conocimiento de los Scarabaeoidea (Col.) coprófagos del macizo central de Guadarrama. *Eos*, 62: 103-123.
- MARTÍN-PIERA, F. & M. ZUNINO, 1983. *Amphionthophagus*, nuovo sottogenere di *Onthophagus* Latr. (Coleoptera, Scarabaeidae). *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 1(1): 59-76.
- MARTÍN-PIERA, F. & M. ZUNINO, 1985. Taxonomie et biogéographie des *Onthophagus* du groupe de *O. ovatus*. I. (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Nouv. Revue Ent. (N.S.)*, 2(3): 241-250.
- PALESTRINI, C., 1981. *Onthophagus fracticornis* (Preysl.) e *O. similis* (Scriba): status tassonomico e considerazioni zoogeografiche. *Boll. Mus. Zool. Univ. Torino*, 2: 13-24.
- PALESTRINI, C. & M. ZUNINO, 1985. Osservazioni sul regime alimentare dell'adulto in alcune specie del Genere *Thorectes* Muls. (Coleoptera, Scarabaeoidea: Geotrupidae). *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 3(1): 183-190.

- PAULIAN, R., 1988. *Biologie des Coléoptères*. Ed. Lechevalier, París, 719 pp.
- PAULIAN, R. & J. BARAUD, 1982. *Faune des Coléoptères de France: II. Lucanoidea et Scarabaeoidea*. Encyclopédie Entomologique, 43. Ed. Lechevalier, París, 477 pp.
- RODRÍGUEZ-ROMO, J., E. GALANTE & M. GARCÍA-ROMÁN, 1988. Los escarabeidos coprófagos de la provincia de Cáceres (España): Scarabaeini, Coprini, Onitini y Oniticeellini (Col. Scarabaeidae). *Bol. Soc. port. Ent.*, III-24 (94): 1-28.
- ROMERO, J., 1989. Ecología de una comunidad de *Trox perlatus* (Goeze, 1777) *hispanicus* Harold, 1872, de El Pardo (Madrid). (Coleoptera, Scarabaeoidea Trogidae). *Bol. Gr. Ent. Madrid*, 4: 29-41.
- RUANO, L., F. MARTÍN-PIERA & A. ANDÚJAR, 1988. *Los Scarabaeoidea de la provincia de Albacete (Coleoptera)*. Inst. Estud. Albacetenses, C.S.I.C., Serie I: 32. 201 pp.
- RUÍZ, J.L., 1995. *Los Scarabaeoidea (Coleoptera) coprófagos de la región de Ceuta (Norte de Africa). Aproximación faunística*. En: *Transfretana*. Monografía nº 2. Estudios sobre el medio natural de Ceuta y su entorno: 11-114.
- SALGADO, J.M., 1983. Ciclo anual de los Scarabeidos coprófagos del ganado ovino en el área de Villafáfila (Zamora). *G. it. Ent.*, 1: 225-238.
- SALGADO, J.M. & A. DELGADO, 1982. Contribución al conocimiento de los Scarabaeoidea (Col.) coprófagos de la provincia de León. *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 6(1): 17-27.
- SALGADO, J.M. & E. GALANTE, 1987. Adiciones al catálogo de Scarabaeoidea de la provincia de León. *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 11: 395-399.
- SÁNCHEZ-PIÑERO, F. & J.M. AVILA, 1991. Análisis comparativo de los Scarabaeoidea (Coleoptera) coprófagos de las deyecciones de conejo [*Oryctolagus cuniculus* (L.)] y de otros mamíferos. Estudio preliminar. *Eos*, 67: 23-34.
- SNEATH, P.H.A. & R.R. SOKAL, 1973. *Numerical taxonomy*. Ed. Freeman, 573 pp.
- TALLÓN, I. & C. BACH, 1986. Algunos coleópteros de la Sierra de Cabra (Córdoba). *Graellsia*, 42: 47-60.
- VEIGA, C.M., 1985. Consideraciones sobre hábitos de necrofagia en algunas especies de Scarabaeoidea Laparosticti paleárticas. (Insecta Coleoptera). *Bol. Soc. port. Entom.*, 2(1): 123-134.
- ZUNINO, M., 1982. Contributo alla conoscenza del popolamento di Scarabeidi coprofagi (Coleoptera, Scarabaeoidea) delle Alte Langhe piemontesi. *Boll. Mus. Zool. Univ. Torino*, 2: 5-28.

Fecha de recepción: 26 de enero de 1998

Fecha de aceptación: 2 de octubre de 1998

J.M. Hidalgo & A.M. Cárdenas. Dpto. Biología Animal. Universidad de Córdoba. Avda. San Alberto Magno s/n. 14071 CORDOBA.

C. Bach. Dpto. Biología Animal, Vegetal y Ecología. Edificio C. 08193 Bellaterra. BARCELONA.