

Contribución al conocimiento de *Ceramida (Elaphocera) spp.* (Coleóptera: Scarabaeidae) plaga de los olivares de la provincia de Sevilla.

A. SERRANO, M. ALVARADO, J. M. DURAN Y A. DE LA ROSA

La biología del género *Ceramida* es muy poco conocida, no habiéndose encontrado citas como plaga de los olivares. En la provincia de Sevilla las poblaciones estudiadas se aproximan a *C. cobosii* (Baquena) y *C. Abderramani* (Escalera). Sus larvas causan daños muy severos en las raíces de olivos situados en zonas arenosas, con riego por goteo y no laboreo.

Entre los años 1993 y 95 se vienen realizando observaciones sobre el comportamiento de las larvas, pupas y adultos y sobre las épocas de evolución. Se describen los diferentes estados y el tipo de daños que causan en el olivar.

Se apunta el mes de junio (aparición de larvas neonatas) como período más aconsejable para hacer los tratamientos químicos.

A. SERRANO, M. ALVARADO, J. M. DURÁN Y A. DE LA ROSA. Servicio de Sanidad Vegetal. Dirección General de la Producción Agraria. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Apartado 121 (Montequinto), 41089 Sevilla.

Palabras clave: *Ceramida abderramani* (Escalera), *Ceramida cobosii* (Báguena) Coleoptera, Melolonthidae, olivo, daños, ciclo biológico, Sevilla.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años venimos asistiendo al incremento de la incidencia de algunas plagas del olivar, entre las que cabría destacar a los gusanos blancos (Coleoptera: Scarabaeidae). Este fenómeno parece relacionarse con las importantes modificaciones en las prácticas culturales (riego, laboreo,...) que está sufriendo este cultivo.

En el caso de la provincia de Sevilla, en olivares destinados en gran parte a la producción de aceituna de mesa, sobre suelos arenosos, con riego por goteo y laboreo muy reducido, los daños pueden considerarse muy graves, llegando a la muerte de árboles (ALVARADO *et al.*, 1995) y obligando a fuertes replantaciones (Fig. 1).

La especie más frecuentemente encontrada ha sido identificada como *Melolontha*

papposa III. (ALVARADO *et al.*, 1995) pero seguida muy de cerca por *Ceramida (Elaphocera) spp.* (Coleoptera, Scarabaeidae) que, por la forma del raster de la larva se ha vulgarizado como «cejudo» (Fig. 1).

No se han encontrado citas de este género alimentándose de raíces de olivo. Se ha asociado a raíces de gramíneas en general (COBOS, 1951), y BAGUENA en 1957 considera casi con seguridad que sus larvas son radicícolas. Más recientemente LÓPEZ-COLÓN (1993) encuentra larvas en los márgenes de una carretera entre olivos, en el término de Hinojos (Huelva) asociadas a raíces de la gramínea *Piptatherum miliaceum*.

El género *Ceramida* Baraud, 1987 procede del género *Elaphocera* Gené, 1836. Es un género propio del Sur de la Península Ibérica, donde aparecen una quincena de especies y del Norte de Marruecos y

Argelia, donde está representado por otras dos especies (BARAUD, 1992). Las claves de determinación están basadas en los machos, y a menudo con muy pocos ejemplares, ya que las hembras son muy difíciles de encontrar, no vuelan y permanecen prácticamente toda su vida enterradas (BARAUD, 1992) (BAGUENA, 1955) (BRANCO, 1981) (SERRANO, 1985, 1989).

Las especies detectadas en Sevilla han sido identificadas como *Ceramida cobosi* (Báguena), *C. abderramani* (Escalera) y *C. luctuosa* (Báguena) (BARAUD, 1992).

OBJETIVO

Ampliar el conocimiento que hay del género *Ceramida* Baraud, 1987, desde el punto de vista de su carácter de plaga del olivar: su comportamiento, su ciclo biológico en la zona, la caracterización e importancia de los daños y posibles medidas de control.



Fig. 1.—Trampa de agua en parcela muy afectada.

MATERIAL Y MÉTODO

El período estudiado abarca desde el final de la primavera de 1993 hasta el otoño de 1995, habiéndose desarrollado fundamentalmente en la finca «El Chaparral» del término de Utrera (Sevilla), plantada de olivar para aceituna de mesa de la variedad «Manzanillo». El perfil del suelo esta formado por una capa de arena de profundidad variable entre 0,5 y 1,5 mts, situada sobre una capa muy compacta.



Fig. 2.—Adultos. Diferencias morfológicas más evidentes macho/hembra.

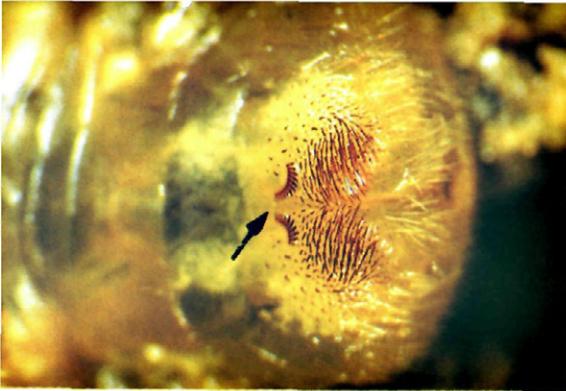


Fig. 3.-Detalle del «raster» de la larva.



Fig. 4.-Distintos tamaños de larvas de *Ceramida* spp.

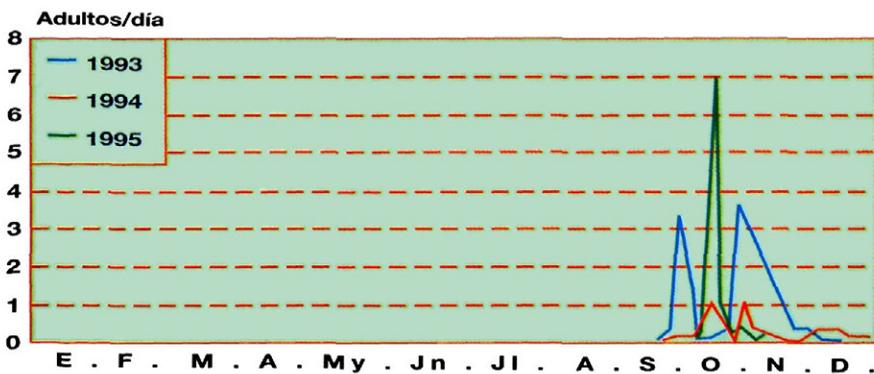
El riego se efecta mediante goteros y limitándose el laboreo a una sola labor, ligera, por las calles. El control de las malas hierbas se basa en la aplicación de herbicidas a todo el terreno, si bien la eficacia no es muy alta.

El seguimiento de la actividad de los adultos se ha efectuado mediante la observación directa y a través de dos tipos de trampa: una luminosa, de vapor de mercurio y otra (Fig. 1) diseñada para este fin y consistente en una bandeja con agua enterrada a ras de suelo y con un obstáculo en forma de

lámina colocado verticalmente y contra el que chocan los machos en su vuelo rasante. Los demás estados de desarrollo se controlaban con periodicidad semanal (quincenal en períodos de baja actividad) por medio de excavaciones en el area radicular.

A fin de determinar la situación a nivel provincial, se hicieron prospecciones en campos que presentaban síntomas sospechosos en las principales zonas olivereras de la provincia de Sevilla, por mediación de los técnicos de ATRIAS y agentes de Extensión Agraria.

Capturas de machos de *Ceramida* spp. Trampa de luz Utrera (Sevilla)



Lab. San. Veg. Sevilla

Fig. 5.-Curva de salida de los adultos (machos) seguida mediante trampa de luz.



Fig. 6.—Orificio de salida y entrada de adulto.

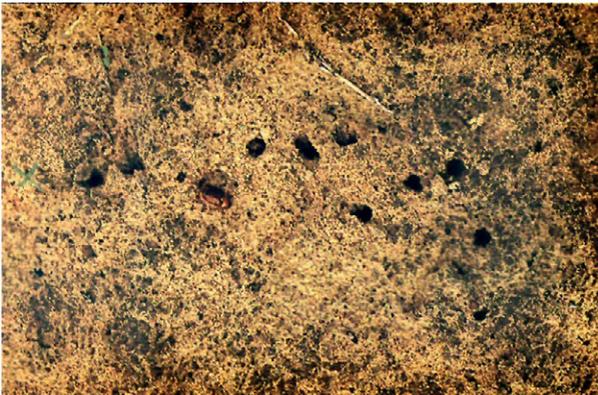


Fig. 7.—Grupo de orificios de entrada de machos en busca de una hembra tras un período de lluvia.



Fig. 8.—Huevos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Morfología

No es la finalidad de este trabajo la caracterización morfológica de los individuos estudiados, para ello puede recurrirse a trabajos específicos (BARAUD, 1992) (BAGUENA, 1955). En nuestro caso los trabajos de identificación han sido llevados a cabo por Isabel Sanmartín, del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) en Madrid.

Los ejemplares capturados en Utrera al principio de la salida de adultos presentan tonos más claros y se encuentran próximos a *C. cobosi* (Báguena), en tanto que los recogidos a finales de año poseen una coloración más oscura y se acercan más a *C. abderramani* (Escalera). Por otra parte los individuos procedentes del término de Morón (Sevilla) presentan formas intermedias, todo lo cual ilustra la complejidad del género, que está siendo revisado (SANMARTÍN, C. P.).

La caracterización taxonómica en base sólo a los machos y a menudo con muy pocos individuos, creemos que ha traído consigo la determinación de especies donde sólo ocurren variaciones intraespecíficas. En nuestra opinión las diferencias morfológicas son consecuencia del aislamiento producido por la escasa movilidad de la hembra de este género, la cual carece de alas posteriores. El tamaño de los adultos oscila entre 1,6 y 1,9 cms. Las hembras tienen



Fig. 9.—Larva y Pupa.

Ciclo evolutivo de *Ceramida* spp. en olivar. Sevilla

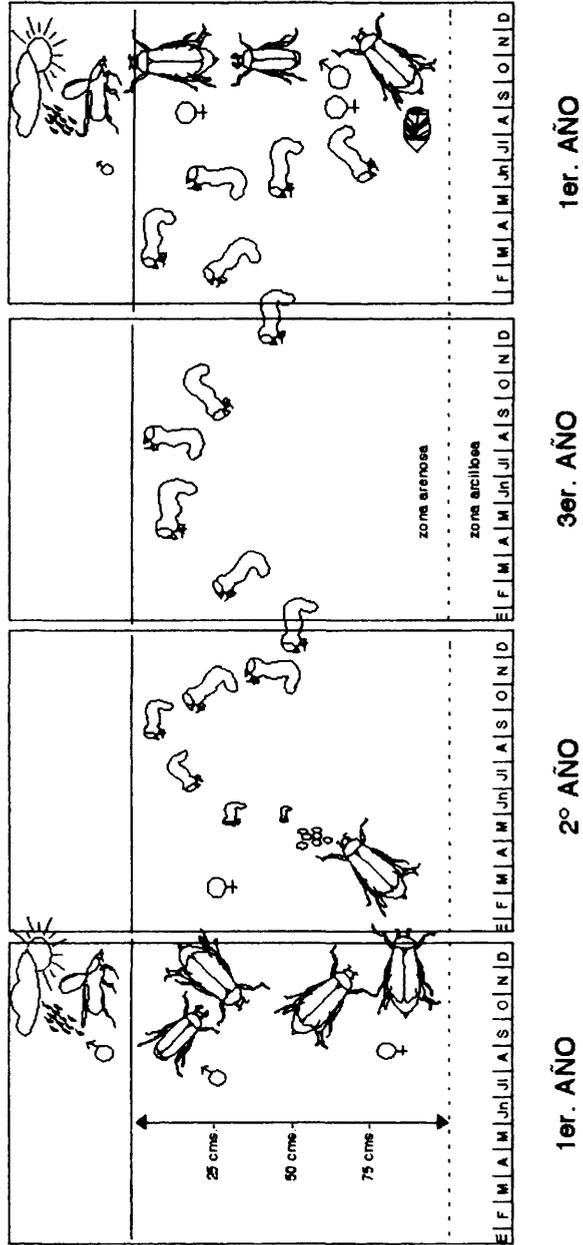


Fig. 10.- Ciclo biológico de *Ceramida* spp. en olivares de la provincia de Sevilla.



Fig. 11.—Diferencias morfológicas de adultos de poblaciones crecanas

un engrosamiento de las tibias (fig. 2) que las diferencia claramente de los machos.

Las larvas, dentro de las características similares a las otras especies de gusanos blancos encontrados en los olivos de la zona, se diferencia por un aspecto más estilizado debido a su menor grosor. Muestran una gran agilidad y agresividad cuando se las manipula, clavando frecuentemente las mandíbulas, las cuales son más alargadas que en las otras especies. Su coloración es oscura, en contraste con el blanco nítido del resto del cuerpo. A simple vista en el «raster» se aprecian dos líneas arqueadas de espigas («cejas») muy características (Fig. 3).

El tamaño de las larvas oscila entre 0,5 y 4 cms en tanto que el de las cápsulas cefálicas, medidas entre los bordes exteriores de las bases de las antenas, varía de 1 a 6 mms (Fig. 4).

Biología

La Biología de este género es muy poco conocida, existiendo apenas algunas observa-

ciones sobre los adultos (COBOS, 1951; LÓPEZ-COLÓN, 1993) y escasa sobre larvas.

En la figura 5 se recoge la curva de salida de los adultos (machos) seguida mediante trampa de luz. Los volúmenes son muy bajos en relación a las observaciones directas, ello se debe en primer lugar a que la altura habitual de este tipo de trampas (2 mts) no es la idónea para la forma de vuelo de esta especie y a que la actividad de los adultos está íntimamente unida a la presencia de lluvia y por tanto los vuelos diurnos no quedan reflejados. Así se observa cómo el año 94 no queda reflejada la primera salida masiva debido a que fue originada por una lluvia diurna, en cambio en el año 95 ésta fue nocturna y a pesar de ser escasa (1 lt/m²) provocó la salida del máximo de adultos. Estudios en curso muestran que el sistema de captura por trampa de agua sí es en cambio muy útil.

Puntualmente hemos utilizado hembras vírgenes como atrayentes, habiendo funcionado muy bien, sin embargo la gran dificultad que implica el conseguirlas lo hace poco práctico.

El vuelo abarca todo el periodo otoñal. El máximo de actividad se produce con la primera lluvia, por pequeña que ésta sea, pero posteriormente y hasta final de año se producen vuelos de menor intensidad coincidiendo con lluvia. En la parcela de nuestro estudio, la presencia de lluvia ha sido limitante en la salida de los adultos. Sin embargo hemos comprobado, en parcelas de secano, actividad de adultos en días de rociadas abundantes, pero siempre dentro del período otoñal, con suelo ya empapado por lluvias previas. Este fenómeno coincide con lo descrito por LÓPEZ-COLÓN, 1993.

En el área donde se han desarrollado los estudios los adultos aparecen en Otoño (Fig. 5). La fecundación sólo se ha observado en momentos de lluvia. Con apenas las primeras gotas se aprecia una actividad frenética por parte de los machos, con vuelos a ras del suelo, en apariencia desordenados, que sin embargo pronto se transforman en una concentración de un alto número de machos (hasta 7 se ha observado) apreciándose que la causa es una sola hembra que a menudo no llega a surgir del suelo y que a lo sumo se desplaza unos cms (Fig. 6). Los machos tienden a introducirse en el suelo en busca de la hembra para lograr su fecundación.

Después de uno de estos periodos de actividad, el suelo queda marcado hasta la siguiente lluvia por grupos de orificios (Fig. 7) que se corresponden siempre con la presencia bajo la superficie de una hembra y varios machos. La forma de estos orificios es circular oscilando su diámetro alrededor de 1 cm. apareciendo acompañado de un pequeño montículo de tierra.

Una vez fecundada la hembra profundiza hasta unos 50-100 cms. y permanece allí todo el invierno. En primavera sube, acercándose a las raíces (40-70 cms.) e iniciando la puesta a mediados de Abril. este comportamiento coincide con el descrito por COBOS, 1951, en tanto que LÓPEZ-COLÓN, 1993 observa que la puesta se efectúa en otoño. Los huevos (Fig. 8) son de color blanco nítido virando a amarillento y apreciándose finalmente las mandíbulas de la futura larva.

Recién depositado es ovalado, aumentando su tamaño en los primeros días y adoptando una forma próxima a la esférica (1,8 x 1,5 mms) y habiéndose observado alrededor de 40-45 por hembra.

La eclosión se produce a lo largo de 2-3 semanas durante el mes de Mayo, dirigiéndose las larvitas a las raíces más jóvenes.

Se ha comprobado la existencia de una muda al primer mes de desarrollo larvario y una segunda a final de verano.

Las larvas de esta especie presentan una gran capacidad de desplazamiento en el suelo. Se encuentran generalmente distribuidas por todo el área radicular, salvo en la poca estival cuando el grueso de la población se mueve siguiendo el perfil de humedad.

A finales de verano (Agosto) las larvas de máximo desarrollo profundizan hasta la zona donde comienza la capa de suelo compactado (incluso 1,5 mt.), allí se encierran en una cavidad algo mayor que su cuerpo para desarrollar la fase pupal.

Los adultos libres en el suelo se encuentran a partir de mediados de Septiembre, permaneciendo enterrados a diferentes profundidades hasta que se producen las primeras lluvias.

El ciclo completo parece desarrollarse a lo largo de 3 años (Fig. 10).

Daños

Durante el estado adulto no se alimentan, no existiendo tampoco otros daños atribuibles a ellos. Las larvas se alimentan a expensas de raíces, en nuestro caso preferentemente de las de olivo, aunque también se han encontrado en raíces de viñas en suelos arenosos de Los Palacios (Sevilla).

Aparecen dos tipos de daños: el corte de las raíces de pequeño calibre y múltiples mordeduras superficiales en las de mayor porte, inutilizándolas y pudiendo llegar a provocar su muerte.

En los casos estudiados, con árboles de 10-12 años, y altas densidades (máximos frecuentes de 400-500 larvas por árbol) el

resultado es un sistema radicular prácticamente inutilizado, lo que conlleva el decaimiento de la copa y a finalmente la muerte del árbol. En las parcelas objeto de los estudios se ha producido hasta este momento la pérdida de más de un 20 % de los árboles, estando otro 30 % en avanzado estado de decaimiento.

El problema se agrava si consideramos que la permanencia de la población de larvas en el suelo impide la replantación con éxito.

Prospección

De las 17 parcelas con síntomas atribuíbles a ataques de gusanos blancos prospectadas en la provincia de Sevilla, en el 35 % se ha encontrado *Ceramida spp.*, bien como única especie presente o asociada a otras.

En la presencia de estas poblaciones aparece el suelo muy arenoso como factor condicionante, lo que no coincide con las observaciones de otros autores, López-Colón, 1993. También en una zona arenosa fue observado por Cobos en Marruecos en (COBOS, 1951).

En las parcelas estudiadas donde se dan distintos tipos de suelo, los individuos se encuentran confinados en los rodales más arenosos, disminuyendo progresivamente la densidad conforme el suelo se va convirtiendo en más arcilloso. Pero existen diferencias de población incluso entre árboles consecutivos. Las densidades más elevadas (y la consiguiente severidad de los daños) han aparecido en parcelas regadas por goteo.

Aparte de la lenta expansión que pueda producirse en estado larvario, vemos muy difícil su extensión sin la intervención humana (movimientos de tierra y plantones).

Control

En nuestras circunstancias no se ha observado control larvario debido a enemigos

naturales, lo que unido a la inexistencia de labores, una humedad continua y a una viabilidad muy alta de las puestas, da lugar a un desarrollo de las generaciones que se puede considerar óptimo.

El mes de Junio es el período más aconsejable para hacer los tratamientos químicos, ya que al control general de larvas se añade la presencia de las larvas neonatas de la nueva generación. Si se considera oportuno puede afectuarse otro tratamiento en primavera, a partir de Marzo, a fin de reducir poblaciones.

Las aplicaciones pueden realizarse incorporando el producto al riego por goteo o, si el sistema radicular del árbol es aún reducido, realizando una poza alrededor del pie y vertiendo un mínimo de 10-12 litros de caldo/árbol.

CONCLUSIONES

El género *Ceramida* está muy poco estudiado no habiéndose encontrado citas como plaga de los olivares. En la provincia de Sevilla las poblaciones estudiadas parecen corresponder a *C. cobosi* (Baquena) y/o *C. abderramani* (Escalera). Sus larvas causan daños muy severos en las raíces de olivos situados en zonas arenosas, con riego por goteo y no laboreo.

El comportamiento reproductor, sin apenas desplazamiento de las hembras dificulta enormemente su dispersión, lo que puede ser la causa de las diferencias morfológicas de poblaciones muy cercanas (Fig. 11).

La observaciones realizadas apuntan a que el desarrollo completo de una generación alrededor de 3 años. La presencia de adultos está unida a las lluvias otoñales, las hembras vuelven a enterrarse para realizar la puesta en primavera.

Como período más sensible al control químico se establece el mes de junio, dirigiéndose los posibles tratamientos contra las larvas, fundamentalmente neonatas.

AGRADECIMIENTOS

En el desarrollo de este trabajo han participado numerosas personas a quienes queremos agradecer su colaboración:

Fermín Martín Piera e Isabel Sanmartín, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Museo de Ciencias Naturales, Madrid) por los trabajos de identificación. A nivel de campo a Federico del Castillo, propietario de la finca «El Chaparral» y a

su personal especialmente a Juan Camacho. A Inmaculada Palma, técnica de ATRIA de olivar de la Delegación Provincial de Agricultura de Sevilla por su colaboración en los estudios de prospección. Entre nuestros compañeros del Laboratorio de Sanidad Vegetal a Enrique Porras, por la labor de documentación, a Pedro Torrent por su colaboración en los gráficos y Estefanía Ortiz por la ayuda en los trabajos de campo.

ABSTRACT

SERRANO, A.; M. ALVARADO, J. M. DURÁN Y A. DE LA ROSA, 1996: Contribución al conocimiento de *Ceramida (Elaphocera) spp. (Coleoptera: Scarabaeidae)* plaga de los olivares de la provincia de Sevilla. *Bol. San. Veg. Plagas*, 22 (1): 203-211.

Biology of genus *Ceramida* is not well known, with no report found as plague in olive trees. The studied populations are closed to *C. cobosii* (Baquena) and *C. abderramani* (Escalera). Larvae cause strong damages in roots of olives planted in sandy areas under drip irrigation and without cultivation.

Studies were carried on throughout 1993, 1994 and 1995 in order to know the population dynamics and the behaviour of larvae, pupa and adults. The different phases of develop and damages are described.

Juen (new larvae hatching) is the most recommended period for chemical control.

Key words: *Ceramida abderramani* (Escalera), *Ceramida cobosii* (Báguena) Coleoptera, Melolonthidae, olive, damages, Biology, Sevilla (Spain).

REFERENCIAS

- ALVARADO, M.; SERRANO, A.; ROSA DE LA, A. Y DURÁN, J.M.; 1995: Problemática de los gusanos blancos en el olivar de la provincia de Sevilla. V Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada, Sevilla, 1995.
- BAGUENA, L.; 19 : Los Coleópteros de la Fauna Ibero-baleár I. Scarabaeoidea
- BAGUENA, L.; 1955: Observaciones sobre las especies ibéricas de *Elaphocera* Gen. *Eos*, 31 (1-2).
- BAGUENA, L.; 1957: Notas sobre ecología y etología de los Scarabaeoidea ibéricos de interés forestal. *Graellsia*, XV.
- BARAUD, J.; 1975: Révision des espèces ibériques du genre *Elaphocera* Gené (Col. Scarabaeoidea). *Nouv. Rev. Ent.*, 5 (1).
- BARAUD, J.; 1987: Révision des *Elaphocera* d'Europe (Coléoptères, Melolonthidae). *Annls. Soc. Ent. Fr.* 23 (2).
- BARAUD, J.; 1992: Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. Société Linnéenne de Lyon. *Faune de France*, 78.
- BRANCO, T.; 1981: Contribution à la connaissance des *Elaphocera* Gené ibériques: quatre nouvelles espèces du Portugal (Col. Scarabaeoidea, Melolonthidae). *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 86.
- COBOS, A.; 1951: Una observación biológica sobre el género *Elaphocera* Gené. *Bol. Soc. Esñ. H. N.*, 49.
- LÓPEZ-COLÓN, J.I.; 1993: Observaciones sobre la reproducción de *Ceramida abderramani* (Escalera, 1923) (Coleoptera: Scarabaeoidea: Melolonthidae). *Zool. baetica*, 4.
- SERRANO, R.M.; 1985: Contribution a l'étude du genre *Elaphocera* Gené, 1836 en Algarve (Sud de Portugal). Description de deux espèces nouvelles (Coleoptera, Melolonthidae). *Novv. Revue Ent. (N.S.)* 2, 4, 359-370.
- SERRANO, R.M. et MENDOÇA, P.; 1989: Description de la femelle de *Ceramida gigas* (Serrano 1985). *Novv. Revue Ent. (N.S.)*, 6, 1, 29-31.

(Aceptado para su publicación: 12 febrero 1996)