

Apuntes sobre la biología y el desarrollo inmaduro de *Iberodorcadion molitor* (Fabricius, 1775), ssp. *navasi* Escalera, 1900 (Coleoptera, Cerambycidae).

Antonio Verdugo Páez *, Fernando Murria Beltrán** & Álvaro Murria Beltrán***

* Héroes del Baleares, 10-3º B.11100 SAN FERNANDO, Cádiz.

averdugopaez@gmail.com

** Avda. de Navarra, 7-9-11, esc. 1ª, 2º A. 50010 ZARAGOZA

Fernandomurria@hotmail.com

*** Valentín Gómez, 8 – 2º G. 50300 CALATAYUD, Zaragoza

alvaromurria@hotmail.com

Resumen: Se ofrecen en este artículo datos sobre el desarrollo inmaduro del taxon *Iberodorcadion molitor navasi* (Escalera, 1900), así como se aportan datos sobre la morfología genital y su biología.

Palabras clave: *Iberodorcadion molitor navasi*, ontogenia, biología, morfología genital. España.

Abstract: Notes on the biology and the immature development of *Iberodorcadion molitor* (Fabricius, 1775), ssp. *navasi* Escalera, 1900 (Coleoptera, Cerambycidae).

In this article we offered data on the immature development of taxon *Iberodorcadion molitor navasi* (Escalera, 1900), as well as are contributed with data on the genital morphology and their biology.

Key words: *Iberodorcadion molitor navasi*, ontogenie, biology, genital morphology, Spain.

INTRODUCCIÓN

Iberodorcadion molitor (Fabricius, 1775) es una especie perteneciente al subgénero *Hispanodorcadion* Vives, 1976 que se distribuye por el cuadrante nororiental ibérico y penetra en el sureste francés hasta los alrededores de Lyon. Mientras, el taxon *navasi* Escalera, 1900, considerado subespecie del primero (Vives, 2000), es propio de las zonas esteparias del centro de la depresión del Ebro, en las provincias de Zaragoza, Huesca y Lleida (González Peña *et al.*, 2007). Sobre este taxon *navasi* se centra la investigación y los datos que ofrecemos en el presente artículo.

El pasado 6 de marzo de 2010 los dos últimos autores capturaron un macho y dos hembras del taxon objeto de estudio en los montes de Torrero, Zaragoza y al día siguiente, 7 de marzo, dos nuevas parejas en la localidad de El Burgo de Ebro, también de Zaragoza. Estos individuos fueron enviados al primer autor para iniciar una

experiencia de reproducción en cautividad con la que obtener una mayor cantidad de material y los estadios inmaduros con los que acometer este estudio.

MATERIAL Y MÉTODO

Los individuos fueron alojados en terrarios de la manera habitual en nosotros (Verdugo, 2003) hasta la obtención de los mencionados estadios inmaduros del taxon. Se conservaron en líquido de Scheerpeltz tres huevos, tres larvas neonatas y tres larvas maduras para su estudio detallado. Los huevos se manipularon según la técnica descrita en Hernández (1990 y 1991a). Las diversas partes larvarias se digirieron en una solución saturada de KOH durante 5 minutos y luego lavadas en agua destilada. Las partes más delicadas y conjuntivas se tiñeron con Negro de Clorazol, diluyéndose el exceso con agua destilada. También se estudiaron los aparatos genitales de adultos de ambos sexos, que se prepararon con las mismas técnicas de digestión, limpieza, aclarado y tinción mostradas arriba. Durante todo el proceso se han realizado una serie de fotografías mediante una cámara digital Ricoh R6 adaptada a una Lupa estereoscópica Motic SMZ 143 o a un microscopio Bresser Biolux NG, dependiendo del aumento necesario para la visualización de las diferentes piezas. Algunas de estas imágenes ilustran el artículo. Se sigue la nomenclatura usada por Hernández de Miguel (1990 y 1991b) y Verdugo (1993, 1994 y 2003) en lo relativo a las morfología de los huevos y larvas o pupas, la de Hernández y Ortuño (1992) en lo relativo a la genitalia femenina, mientras que para la morfología de la epifaringe seguimos la propuesta por Böving (1936).

RESULTADOS

Descripción de los estadios inmaduros de *Iberodorcadion molitor navasi* (Esc.,1900)

Huevo:

Macroscópicamente los huevos son de color amarillo anaranjado y presentan la forma habitual en el género, alargados, con medidas de longitud que van de 3,50 mm. hasta los 4,45 mm., siendo la media de 4,15 mm. (n: 110); en anchura oscilan de los 0,79 a los 0,90 mm. siendo la media de 0,84 y la relación longitud/anchura de 4,94. Polo mayor redondeado y el menor más apuntado, la superficie del área coriónica granulosa, aunque sin observarse a simple vista rastro alguno de reticulado. Cuando se extraen de la gramínea se encuentran cubiertos de una sustancia blanquecina, que parece ser el resultado de algún tipo de lubricante segregado en el momento de la oviposición.

Microscópicamente se observa una estructura coriónica reticulada muy poco marcada en la zona central del huevo, siendo algo mas marcada en las regiones polares. Esta estructura reticulada está formada por celdas generalmente hexagonales (en ocasiones pueden serlo pentagonales o heptagonales), alargadas, de unas 45 por 30 micras de tamaño medio. Los tabiques que las separan son muy finos y poco elevados lo que genera un reticulado muy poco marcado, poco visible al microscopio óptico (Fig. 1)

y que se hace imperceptible en muchas zonas del corion. La estructura del polo mayor es bastante más evidente (Fig. 2) y se encuentra formada por un reticulado poco regular,

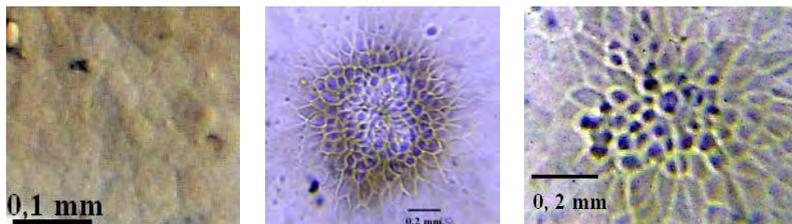


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

en donde las celdas pierden su forma poliédrica, haciéndose estas muy variables y muy marcadas, debido al grosor y altura de los tabiques. El tamaño de estas celdas polares es menor (aproximadamente 25 x 17 micras), así como que el reticulado parece estar elevado respecto de la zona central polar, donde se encuentra el micropilo. Polo menor (Fig. 3) formado por pequeñas vesículas de aspecto redondeado u ovalado y externas a estas las celdas corionicas hexagonales, muy poco marcadas.

Larva:

La larva neonata aparece tras rasgar el corion del huevo mediante una serie de dientes presentes tanto en el borde externo de las mandíbulas, como en el borde anterior del cráneo, en su cara ventral (Figs. 4 y 5) con los que se “ancla” interiormente al huevo, rasgándolo con movimientos peristálticos de su cuerpo y la apertura extrema de las mandíbulas. Mide unos 4 mm. de longitud por 1 mm. de anchura a nivel pronotal y presenta color blanquecino, así como una serie de sedas largas, medianamente abundantes; al completar su desarrollo llegan a alcanzar los 25 mm. de longitud y una anchura de unos 9 mm. a nivel del protorax (Fig. 6). Las larvas son ápodas y criptocéfalas, como las del resto de Lamiinae, aunque hemos observado que un número poco elevado de éstas presenta unos mamelones carnosos, finalizados en sedas en los lugares donde deberían existir las patas torácicas (Fig. 7). El conjunto de la larva se encuentra cubierto de sedas amarillentas, más abundantes en las zonas pleurales.

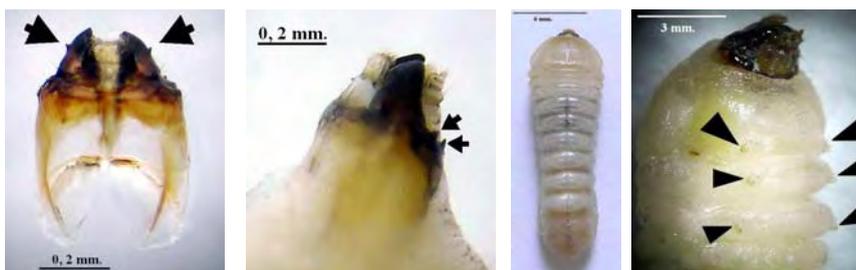


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

Cabeza (Figs. 8 y 9) invaginada en sus dos terceras partes dentro del segmento protorácico y presentando esclerosada tan sólo la parte anterior de la misma; relación longitud/anchura de, aproximadamente, 1,6; deprimida dorsoventralmente y con los bordes laterales paralelos, haciéndose convergentes en el quinto basal. Margen anterior del cráneo ligeramente cóncavo y presentando un total de 10 sedas erectas, de aproximadamente 150 micras de longitud y situadas de la siguiente forma, una a cada lado de la sutura epicraneal, dos en el lado interno del cóndilo donde se articula la mandíbula y una a cada lado de la base de cada antena. Antenas muy pequeñas (Figs. 10 y 11), de unas 90 micras de longitud, muy difíciles de observar y embutidas casi hasta la mitad dentro del cráneo, formadas por tres antenómeros, el primero muy poco evidente, bastante esclerosado y de color pardo, el segundo de un tercio de la longitud del primero, más ancho que largo, con dos sedas de tipo sensorial y un gran sensilio baciliforme, que se encuentra a su vez culminado por tres sedas sensoriales; el tercer antenómero muy pequeño, situado excéntricamente y culminado con sensilios.



Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Clípeo traslúcido, glabro y tres veces más ancho que largo; labro más estrecho que el labro en su base y casi de su misma longitud; los márgenes redondeados y cubiertos de abundante estación, lo mismo que la superficie dorsal (Fig. 12). Epifaringe (Fig. 13) con laeotorma (l) y dexiotorma (d) de aspectos y longitud similares, alargados y que llegan hasta la base del clípeo; también se observa un pequeño pedetorma (p) redondeado cerca de la base. Chaetoparia (ch) con múltiples sedas cortas y fuertes dirigidas hacia la zona central. Coripha (c) fuertemente pubescente y con largas sedas sensoriales. Complejo maxilolabial de color amarillento claro (Fig. 14), traslúcido y cubierto de una abundante estación; maxilas bien desarrolladas con cardo y estipe fusionados y de forma redondeada, poco esclerosados salvo en su unión y cubiertos de una hilera oblicua de sedas fuertes. Palpífero de forma irregular, más alto en su borde externo, redondeado en el interno, en donde se articula con la gálea que tiene forma redondeada; ambos fuertemente pubescentes, en forma de largas sedas erectas. Palpo maxilar más largo que la gálea, formado de tres segmentos, el primero algo más largo

que ancho en el ápice, el segundo subcuadrado y el tercero cónico, el doble de largo que ancho en su base y los tres cubiertos de sedas sensoriales. Labio con el mentón ancho y



Fig. 12

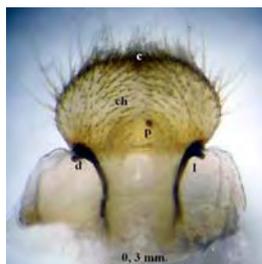


Fig. 13



Fig. 14

transverso, sin sedas; palpífero estrecho en la base, progresivamente ensanchado y bilobulado distalmente, cubierto aquí de abundantes sedas fuertes y largas; glosa alargada,, el doble de larga que ancha y cubierta de una pubescencia abundante y fuerte, agrupada en dos bandas, a los lados de la línea media; palpo labial compuesto de dos segmentos, el basal alargado y la mitad de ancho que largo, esclerosado y de color parduzco, cubierto distalmente de sedas sensoriales; el segmento distal alargado, algo mas ancho en el centro que en los extremos y el doble de largo que ancho en el medio, culminado por sensilios. Mandíbulas largas, de similar forma (Figs. 15 y 16), de aproximadamente 1,5 mm. de longitud, triangulares y con un cotilo dorsal (cavidad articular para el cóndilo epicraneal) y un cóndilo ventral; se observan dos pequeñas sedas en la cara externa. Área masticatoria distal recta y oblicua.



Fig. 15.
Mandíbula izqda., cara ventral.



Fig. 16.
Mandíbula dcha., cara interna

Tórax.

Protorax (Figs. 17, 18 y 19) dos veces más ancho que largo, surcado lateralmente y de forma paralela al borde lateral externo, desde el borde posterior hasta cerca del anterior. Su superficie cubierta de abundantes sedas amarillentas, especialmente sobre los bordes laterales y anterior. La superficie dorsal presenta una zona anaranjada basal (marcada en la fig. 17 con “a” y Fig. 18), cubierta de abundantes espículas triangulares (Fig. 20), de aproximadamente 2 micras de longitud, dispuestas cráneo caudalmente y que probablemente cumplen una misión de ayuda a la locomoción de la larva. En la parte anterior pronotal se observa otra zona rugosa (marcada en la fig. 17 con “b” y Fig. 19) donde se observan una serie de papilas redondeadas de unas 50 micras de diámetro, de posible función sensorial.

Mesotórax de igual anchura al protórax, aunque mucho menos largo, aproximadamente la quinta parte de aquel, cubierto de pubescencia similar a la protorácica y con unas zonas ambulacrales centrales, ovaladas y situadas en el dorso y la cara ventral. Cerca del surco que lo une al protórax y lateralmente se observa el espiráculo respiratorio (Fig. 20), de aproximadamente 300 micras de longitud y de tipo hemipnéustico.

Metatórax de similar aspecto y dimensiones al mesotórax, sin espiráculo respiratorio.



Fig. 17

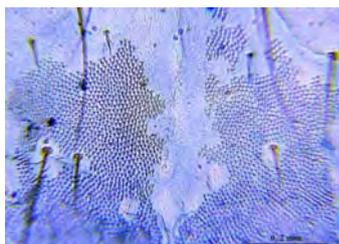


Fig. 18

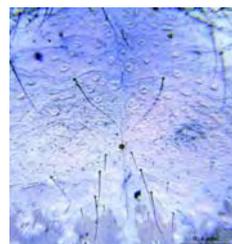


Fig. 19

Abdomen.

Compuesto de diez segmentos, del primero al séptimo presentando ampollas ambulacrales dorsoventrales, de forma elipsoidal y bien desarrolladas. El primero es, a la vez, el más ancho y el más corto; el segundo algo más estrecho, pero más largo; el tercero, más largo pero algo más estrecho que el anterior; el cuarto también algo más largo pero más estrecho que el anterior; el quinto y el sexto similares al cuarto y el séptimo más ancho y más largo que los anteriores. Segmentos octavo al décimo sin ampollas ambulacrales, lisos aunque cubiertos de pubescencia, siendo el último muy pequeño, redondeado y con el ano en forma de incisión transversa, con una ligera concavidad ventral. Estigmas respiratorios abdominales (Fig. 21) presentes tan solo en

los segmentos I - VII, situados más dorsalmente que el mesotorácico y de una cuarta parte menor en tamaño a éste.



Fig. 20

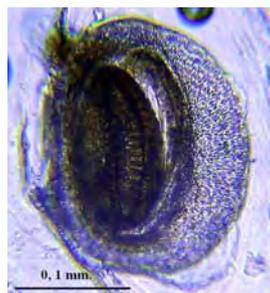


Fig. 21

Pupa:

De tipo exarata, de 15 a 19 mm. de longitud y de color blanco amarillento, oscureciéndose conforme se va desarrollando en su interior el insecto adulto (Figs. 22, 23, 24). La cabeza presenta abundantes setas espiniformes, especialmente sobre la frente, el labro y dos sobre cada mandíbula. Queratotecas sin setas. Tórax cubierto de setas fuertes, dispuestas en grupos, especialmente sobre la cara tergal de protórax en donde forma una línea oblicua próxima a la línea media, un grupo de cinco o seis setas exteriormente a éstas y por último dos o tres mas sobre las protuberancias laterales; mesotórax con dos o tres sedas a cada lado de la línea media; metatórax sin sedas. Podotecas presentando dos o tres sedas en el dorso de la articulación fémoro tibial. Segmentos abdominales I-VI presentando a cada lado de la línea media densos grupos de setas fuertes y con su espiráculo respiratorio; la cara esternal sin sedas. Segmento VII el doble de largo que los anteriores pero más estrecho y dorsalmente con algunas sedas dispersas, especialmente en los laterales. Segmento VIII pequeño, cónico y terminado en una punta fuertemente esclerosada, dirigida hacia abajo y cubierto, especialmente en los bordes laterales, de fuerte sedas; en su cara ventral pueden apreciarse los caracteres sexuales, en forma de dos pequeños mamelones centrales, en el caso de las hembras y de una estrecha faja lisa, caso de los machos.



Fig. 22



Fig. 23



Fig. 24

Adultos: Los adultos (Figs. 25 y 26) son sobradamente conocidos para dar aquí una descripción, por lo que nos vamos a limitar a describir sus aparatos genitales, no conocidos hasta el momento. Como se sabe el aparato genital de estos insectos está constituido por los segmentos 9, 10 y 11 altamente modificados en cada sexo; son los denominados andropigio y ginopigio.



Fig. 25. ♂



Fig. 26. ♀

Andropigio constituido por un terguito de bordes angulosos (el segmento genital, 9° esclerito), cubierto de abundante pubescencia en el extremo libre; el esternito está caracterizado por una pieza similar, con el borde libre ligeramente escotado. El tegmen (10° esclerito) (Fig. 27), está formado por una porción dorsal que acaba en los dos parámetros, fuertemente esclerosados, largos, anchos en la base y de unos 3,5 mm. de longitud por 1 mm. de anchura máxima, con abundantes setas en el extremo distal, que avanzan algo por las caras interna y externa de cada parámetro. La porción ventral del tegmen forma el “anellum”, dos ramas que se unen en la cara anterior, menos esclerosadas que la porción dorsal, y que forman en conjunto el “manubrium”; este anellum rodea al edeago, sirviéndole de soporte. Por último, el 11° esclerito conforma el lóbulo medio o “edeago”, el esclerito más altamente modificado y que se presenta en forma de dos láminas fuertemente esclerosadas unidas proximalmente, una dorsal y otra ventral algo mas larga y acuminada y de aspecto curvado (Fig. 28), en cuyo interior se encuentra el endofalo (Fig. 29) cubierto interiormente de una serie de espínulas cortas y fuertes (e) y vesículas redondeadas (v).



Fig. 27

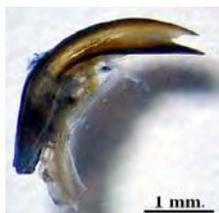


Fig. 28

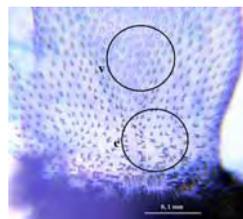


Fig. 29

El ginopigio se encuentra constituido por un segmento genital (9º esclerito), la armadura genital con los coxitos (10º esclerito) y un complejo espermatecal (11º esclerito). El segmento genital es similar al del macho y esta formado por dos piezas fuertemente esclerosadas, de forma trapezoidal y cubiertas de abundante setación, unidas entre sí por la zona pleural; la armadura genital es una pieza membranosa, evaginable y finalizada en un par de ramas fuertemente esclerosadas, largas, pubescentes y que se encuentran culminadas por los estilos (Fig. 30), cuadrangulares, de inserción apical ligeramente inclinadas y que en su ápice presentan un pincel de sensilios alargados, de unas 60 micras de longitud. Por último, el complejo espermatecal (Fig. 31), tracto genital que incluye la vagina (v), antro profundo que comunica el orificio genital con la bursa copulatrix (bc) y que presenta dos placas esclerosadas, las placas vaginales (pv); en ésta zona de las placas se abre igualmente el oviducto impar (oi); la bursa copulatrix es un saco de unos 3 mm. de longitud. La espermateca (e), de forma semicircular, con su brazo inferior mas dilatado y alargado, de 1,15 mm. de longitud total; el conducto espermatecal (ce) conducto muy diferenciado que comunica la espermateca con la vagina, dividido en dos porciones, una proximal de unas 800 micras de longitud por 50 de calibre, que se continua con la parte distal, engrosada de unas 500 micras de longitud por 250 de anchura máxima, que se comunica con la espermateca mediante un anillo esclerosado; partiendo de ese anillo esclerosado nace la glándula espermatecal, un largo conducto de aproximadamente 10 mm. de longitud que acaba ciego; y por último, el oviducto impar, conducto amplio de alrededor de 1 mm. de anchura y 3,5 mm. de longitud total, que se continúa con dos oviductos (op).



Fig. 30

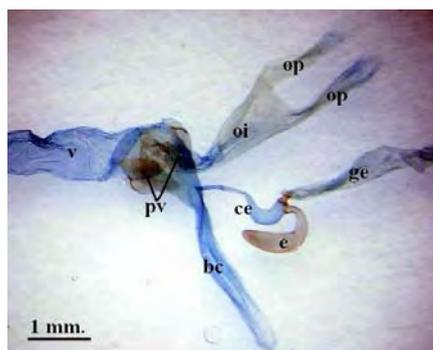


Fig. 31

BIOLOGÍA

Este taxon comienza a deambular por las zonas esteparias del centro de la depresión del Ebro (Fig. 32: Montes de Torrero, Zaragoza) desde mediados del mes de

febrero, se alimenta habitualmente a base de dos especies de gramíneas de porte medio, *Stipa parviflora* (Fig. 33) y *Agropyron cristatum* (Fig. 34) (Gramineae), aunque es posible que utilice para alimentarse otras especies de gramíneas. Las hembras una vez fecundadas buscan una gramínea de su agrado, y cabeza abajo comienzan a morder en la base de uno de sus tallos (Fig. 35), una vez consideran que el orificio es del tamaño adecuado (Fig. 36), se giran e introducen el ovopositor entre las brácteas de la gramínea (Fig. 37), dejando uno o dos huevos. La operación se repite hasta completar una puesta de unos 40 huevos por cada hembra. Las larvas neonatas aparecen al cabo de unas dos semanas de vida embrionaria y se desarrollan por espacio de unos seis o siete meses, pasando por cinco mudas de cutícula; no obstante hay larvas que no completan su desarrollo en ese año, invernando y continúan creciendo durante el año siguiente, completando su ciclo en dos años y empleando, por tanto, un mayor número de mudas ya que antes y al finalizar la diapausa invernal siempre se produce una muda de cutícula. Se hayan desarrollado en uno o dos años las larvas pupan al final del verano, encontrándose ya los adultos formados en el interior de sus celdas desde octubre o noviembre, esperando a la llegada de la primavera para comenzar de nuevo su ciclo vital.



Fig. 32



Fig. 33



Fig. 34



Fig. 35



Fig. 36



Fig. 37

AGRADECIMIENTOS

A Javier Blasco Zumeta (Pina de Ebro, Zaragoza) por sus recomendaciones a la hora de buscar un experto en botánica y a Javier Puente Cabeza (Servicio Provincial de Medio Ambiente, Huesca) por su ayuda en la identificación de las gramíneas nutricias.

BIBLIOGRAFÍA

- Böving, A., 1936. Description of the larvae of *Plectris aliena* Chapin and explanation of new terms applied to the epipharix and raster. *Proc. Ent. Soc. Wash.*, 38 (8): 169-185.
- González Peña, C. F., E. Vives i Noguera & A. J. de Sousa Zuzarte 2007. Nuevo catálogo de los Cerambycidae de la Península Ibérica, islas Baleares e islas atlánticas: Canarias, Açores y Madeira. *Monografías SEA*, vol. 12, 211 pp.
- Hernández de Miguel, J. M^a., 1990. Descripción del huevo de las especies del género *Iberodorcadion* (Breuning,1943) endémicas de la sierra de Guadarrama (España) (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (sec. Biol.)*, 86 (1-4): 161-179.
- Hernández de Miguel, J. M^a., 1991a. Estudio de los caracteres del huevo en diversos Cerambycidae ibéricos y su interés taxonómico (Coleoptera). *Graellsia*, 47:49-59.
- Hernández de Miguel, J. M^a., 1991b. Notas sobre el ciclo biológico de *Iberodorcadion* (*Hispanodorcadion*) *graellsii* (Graells, 1858). (Coleoptera; Cerambycidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 15: 117-130.
- Hernández de Miguel, J. M^a. y Ortuño, V., 1992. Estudio de la genitalia femenina en los *Iberodorcadion* (Breuning, 1943) y comentarios sobre su valor taxonómico (Coleoptera, Cerambycidae). *Graellsia*, 48: 91-97.
- Verdugo, A.- 1993 b. Datos sobre la anatomía, biología y ecología de los *Iberodorcadion* (Breuning, 1948), en sus diferentes estadios biológicos (Col. Cerambycidae). *Zapateri*, 3: 81-91.
- Verdugo, A.- 1994. Los *Iberodorcadion* (Breuning, 1943) del suroeste ibérico. Anatomía de las fases inmaduras, ciclo vital, ecología y distribución (Coleoptera, Cerambycidae). *Zapateri*, 4: 87-103.
- Verdugo, A. - 2003. Los *Iberodorcadion* de Andalucía, España (Coleoptera, Cerambycidae). *Revista de la Sociedad gaditana de Historia Natural*, vol. III (2002): 117-156.
- Vives, E., 2000. Coleoptera, Cerambycidae. En : Fauna Ibérica, Vol. 12. Ramos, M.A. et al. (Eds.) Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC, Madrid. 716 pp., 5h. Lám.

Recibido: 15 noviembre 2010
Aceptado: 27 noviembre 2010
Publicado en línea: 28 noviembre 2010