

## Descripción de los estadios preimaginales de *Bruchidius siliquastris* Delobel, 2007 (Coleoptera: Bruchidae)

RAFAEL YUS RAMOS<sup>1</sup>, KEITH BENSUSAN<sup>2</sup>, CHARLIE PÉREZ<sup>3</sup> Y PEDRO COELLO GARCÍA<sup>4</sup>

1. Urb. "El Jardín" nº 22, 29700 Vélez-Málaga (Málaga)
2. 3. Gibraltar Botanic Gardens. The Alameda Red Sands Road, PO BOX 843 (Gibraltar)
4. Calle Milongas nº 7 (Camposoto) 11100 San Fernando (Cádiz)

Recibido: 15-02-2009. Aceptado: 2-04-2009  
ISSN: 0210-8984

### RESUMEN

En el presente artículo se describen por vez primera los estadios preimaginales (huevo, larva II a larva IV, prepupa y pupa) de *Bruchidius siliquastris* Delobel (Coleoptera: Bruchidae), una especie recientemente creada sobre ejemplares capturados en Francia sobre el árbol del amor (*Cercis siliquastrum* L.) y hallada un año después en la Península Ibérica sobre el mismo fitohuésped. Estos datos ayudarán a una mejor caracterización de la especie para su identificación en periodos de su ciclo biológico anteriores al estado adulto.

**Palabras clave:** Coleoptera, Bruchidae, brúquidos, morfología, estadios preimaginales, larva, pupa

### ABSTRACT

**Description of preimaginal stages of *Bruchidius siliquastris* Delobel, 2007 (Coleoptera: Bruchidae)**

In the present paper are described, for the first time, the preimaginal stages (egg, instar II to instar IV, prepupa and pupa) of *Bruchidius siliquastris* Delobel (Coleoptera: Bruchidae), a species recently created on specimens collected in France on the Judes tree (*Cercis siliquastrum*) and found a year later in de Iberian Peninsula on the same host plant. These data will help to a better characterization of the species for the identification in moments of its biological cycle prior the adult stage.

**Key words:** Coleoptera, Bruchidae, seed beetles, morphology, preimaginal stages, larva, pupa

## INTRODUCCIÓN

En el año 2003, el entomólogo francés J. DELOBEL halló por primera vez una serie de coleópteros de la familia Bruchidae de semillas del árbol del amor o de Judas (*Cercis siliquastrum* L.), tras cuyo estudio resultó ser una nueva especie para la ciencia, siendo descrita en el año 2007 (KERGOAT *et al.*, 2007). Un año después, la encontramos en Gibraltar (Península Ibérica), lo que constituye la segunda cita en Europa (YUS RAMOS *et al.*, 2009, en prensa), si bien también hay constancia de su existencia en Hungría (ZOLTÁN, com.pers.).

Hasta la presente fecha sólo se han publicado los datos morfológicos y consideraciones taxonómicas y filogenéticas de esta especie (KERGOAT *et al.*, 2007; YUS RAMOS *et al.*, 2009, en prensa) referidas únicamente al imago. Sin embargo, nada se conoce aún sobre sus estadios preimaginales (huevo a pupa).

En el presente artículo presentamos la descripción de los estadios preimaginales que se han obtenido por ahora (larvas II a IV, prepupa y pupa), quedando únicamente por describir la larva I, que no ha podido ser obtenida por no completarse aún su ciclo biológico.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para obtener información de sus fases preimaginales, hemos procedido a la observación externa de vainas y semillas de *Cercis siliquastrum*, a fin de advertir puestas de huevos. Para acceder a las larvas o pupas, reblandecemos previamente las semillas, sumergiéndolas en agua 24 h, abriéndolas con cuidado posteriormente. Con este método, dado lo tardío de la inspección realizada, sólo hemos obtenido los tres últimos estadios larvales y los dos pupales, quedando pendientes para la próxima temporada la obtención de la larva I.

Para la descripción de las larvas hemos seguido la nomenclatura al uso (PREVETT, 1971; PFAFFENBERGER, 1984), especialmente en relación a la denominación de la quetotaxia. Para su biometría, dado que las larvas están arqueadas, hemos considerado como longitud corporal la cuerda (cefálico-pigidial) del arco que forma su cuerpo y como anchura la correspondiente a la zona mediana del cuerpo. Las medidas se han realizado con la ayuda de un micrómetro ocular y en la representación gráfica se ha señalado junto a la imagen un segmento equivalente a 1 mm. como referencia de la escala.

## DESCRIPCIÓN DE ESTADIOS PRE-IMAGINALES

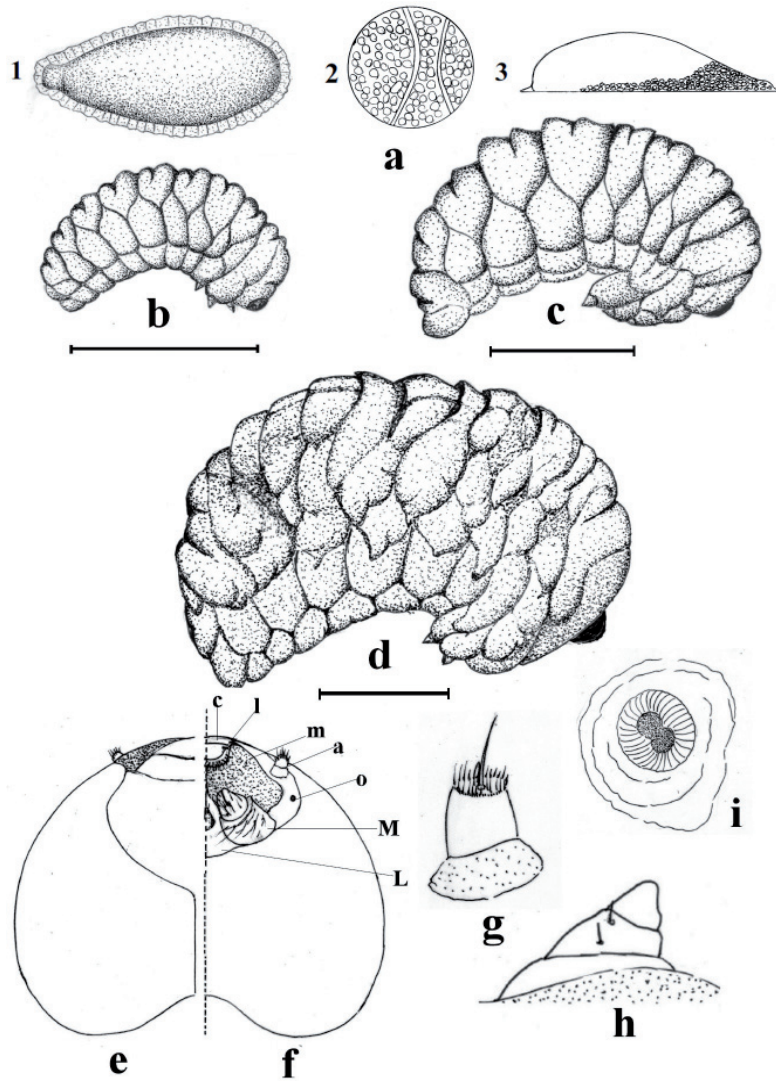
Dado que hemos iniciado el estudio biológico de esta especie en su fase invernal, solamente hemos podido obtener las fases preimaginales que normalmente se pueden encontrar en las vainas y semillas de *Cercis siliquastrum* desde el otoño hasta la primavera. Como sucede con otros grupos, estos últimos estadios preimaginales no aportan muchos detalles específicos, ya que en general suelen ser muy parecidos dentro del mismo género, salvo algunos aspectos, tales como el tamaño, disposición de algún elemento de la quetotaxia y el grado de desarrollo de las patas en el último estadio, que a su vez está relacionado con la mayor o menor movilidad de dicho estadio, en función del lugar que elige para la pupación.

### 1. Huevo

Muy pequeño, con un eje mayor de longitud media de 0.69 mm y un eje menor de 0.21 mm, de forma oval alargada, acuminada por el extremo posterior y más redondeado en el extremo anterior (Figs.1-a:1), lateralmente más alto por la parte anterior que por la parte posterior (Fig.1-a:3). El huevo está fuertemente pegado por toda la superficie ventral sobre la pared de la vaina, por lo que por esta zona es plano, dejando un borde fino ondulado que corresponde a la secreción ovárica para pegar el huevo (Fig.1-a). La superficie del corion es transparente, sedosa, aparentemente lisa, pero con una microtextura suavemente reticulada, formando una fina malla y unas ondulaciones longitudinales (Fig.1-a:2). En sus estadios iniciales se aprecia una masa blanquecina homogénea que finalmente se transforma en un cuerpo segmentado que es el embrión. Al principio con una masa blanquecina que se advierte por transparencia del corion, una vez eclosionados se aprecia en la parte posterior detritos de las roeduras que la larva va arrinconando (Fig.1-a:3), mientras que en la parte anterior, una vez penetrada la larva, queda el mencionado agujero de penetración, 0.08 mm de diámetro.

### 2. Larva II

Longitud: 1mm. Anchura: 0.7 mm. Cuerpo de forma cifosomática, curvada ventralmente en forma de C abierta, bastante engrosado en proporción con la cabeza, la cual queda embebida en la parte anterior del cuerpo, aunque



**Figura 1:** Estadios larvales de *B. siliquastris*

a: Huevo (dorsal); b: Larva II; c: Larva III; d: Larva IV; e: Cabeza de larva IV (hemiparte dorsal); f: Cabeza de larva IV (hemiparte ventral); c: clipeo; l: labro; m: mandíbula; a: antena; o: ocelo; M: maxila; L: Labium; g: Antena larva IV; h: Pata de larva IV; i: Espiráculo abdominal de larva IV.

**Figure 1:** Larval stages of *B. siliquastris*

a: egg (dorsal); b: Instar II; c: Instar III; d: Instar IV; e: head of instar IV (dorsal middle); f: head of instar IV (ventral middle); c: clipeum; l: labrum; m: mandibles; a: antenna; l: ocell; M: maxilla; L: labium; g: antenna of instar IV; h: leg of instar IV; i: abdominal spiracle of instar IV

claramente distinguible por su mayor quitinización, de color castaño.rojizo, salvo las mandíbulas que son negras. Resto del cuerpo con cutícula blanca o ligeramente amarillenta, no esclerosada (Figs. 1-b).

Cabeza globosa, bien quitinizada en las regiones epistomal e hipostomal, tomando un color castaño oscuro, con suturas frontal y epicraneal evidentes, frente con 1 par de sensilios medianos y un ocelo a cada lado. Antena corta, formada por 2 artejos de forma troncocónica, el último de los cuales tiene 1 seta primaria larga, 2 sensilios cónicos y sin setas secundarias, y el segmento basal lleva dos setas y 2 sensilios. Mandíbulas simples; cardo sin setas, estipe con 2 setas en el área membranosa. Clípeo membranoso, con 1 par de setas; labro más estrecho, con 4 setas anteriores, 2 antero-medianas, 2 medianas y 2 sensilios posteriores; margen frontal sin espinas. Maxila con cardo y estipe provistos de setas; estipe con unas 15 setas; palpos con 1 artejo y cuatro setas situadas 1 en el artejo basal, 2 en el artejo mediano y 1 en el artejo distal; mala (gálea+lacinia) débilmente diferenciada desde el palpífero a la base, con 4 setas espatuladas y 7 setas simples, la 2ª de las cuales es más robusta que las restantes. Labium con 1 par de setas y sensilios en la lígula y espínulas en la lígula.

Tórax sin placa protorácica. Segmentos torácicos algo más anchos que los del abdomen. Quetotaxia de meso y metatórax reducida, constando de una seta primaria postdorsal mediana y 2 setas postdorsales secundarias, una superior y otra mediana; sólo el mesotórax lleva además una seta primaria y una secundaria en la región epipleural; espiráculos ovales situados anteroventralmente sobre la epipleura.. Patas muy cortas, reducidas a un muñón cónico, pero bien evidente, formadas por 3 artejos, siendo los dos basales troncocónicos, el basal muy ancho, con algunas setas secundarias, disminuyendo progresivamente hasta el último artejo que es netamente cónico y terminado en punta roma, con algunas setas secundarias. El 1º par de patas están más aproximadas entre sí que el 2º y 3º par de patas.

Abdomen grueso y carnoso, arqueado ventralmente, con segmentos 1-9 con dos pliegues tergaes bien marcados, a diferencia de la parte esternal, prácticamente no dividida. Quetotaxia reducida, confinada a los pliegues laterales y dorsales, sin espina lateral abdominal del área espiracular del 1º segmento abdominal y setas primarias en las zonas hipopleural y esternal. Segmentos 1-8 con un espiráculo unifórico de abertura no pigmentada a cada lado, situados por encima de la epipleura; 9º segmento abdominal diminuto, 10º en forma de pezón, con un sulcus transversal que divide al segmento anal en 2 lóbulos iguales.

### 3. Larva III

Longitud: 1.9-2.1 mm. Anchura: 1.0-1.2 mm. Patas más gruesas, fuertemente reducidas a un muñón donde apenas sobresale un artejo visible. Cuerpo de forma cifosomática, de aspecto muy similar al estadio anterior, aunque algo más curvada. El cuerpo está más engrosado, quedando la cabeza aún más embebida en el tórax, pero distinguiéndose aún por su quitinización de color castaño-rojizo, negro en las mandíbulas. Resto del cuerpo, igualmente, con cutícula blanca o ligeramente amarillenta, no esclerosada (Fig. 1-c).

Cabeza globosa con piezas bucales más grandes, muy ligeramente modificadas, pero básicamente con el mismo patrón de quetotaxia que en la larva II. Antenas cortas, formada por 2 artejos de forma troncocónica, el último de los cuales tiene 1 seta primaria, 2 sensilios cónicos y sin setas secundarias, y el segmento basal lleva dos setas y 2 sensilios. Submentón débilmente esclerosado, sin setas laterales. Palpos maxilares de 1 artejo. Mandíbulas simples; cardo sin setas, estipe con más de 2 setas en el área membranosa

Tórax robusto, con quetotaxia similar a la de la larva II. Patas proporcionalmente más cortas que las de la larva II, más anchas y chatas, igualmente formadas por 3 artejos, siendo los dos basales troncocónicos, el basal ancho, con algunas setas secundarias disminuyendo progresivamente hasta el último artejo que es netamente cónico pero más alargado y terminado en punta roma, con algunas setas secundarias. Las dos patas del 1º par también está más aproximadas entre sí que el las del 2º y 3º par de patas.

Abdomen fuertemente arqueado ventralmente, con segmentos 1-9 bien marcados por sus dos pliegues tergaes. Quetotaxia reducida, de patrón muy similar al de la larva II. 9º segmento abdominal diminuto, 10º en forma de pezón, con un sulcus transverso que lo divide en 2 lóbulos iguales.

### 4. Larva IV

Longitud: 2.7 mm. Anchura: 1.9 mm. Patas poco desarrolladas, similares a las de la larva III. Cuerpo relativamente grande y rechoncho, de forma fuertemente cifosomática, de tonos blanco-amarillentos, cubierto de setas dispersas, excepto la cabeza que está fuertemente esclerosada, tomando por ello un color castaño oscuro, quedando embutida en la parte anterior del cuerpo y proporcionalmente muy pequeña (Figs. 1-d).

Cabeza oval y glabra (Figs. 1-e,f), con regiones epistomales e hipostomales fuertemente esclerosadas, suturas frontal y epicraneal evidentes. Con

1 par de ocelos. Antenas cortas, de 2 artejos troncocónicos, dispuestos en telescopio, con 2 sensilios cónicos y 1 seta primaria en el artejo distal (Fig. 1-g). Mandíbulas simples; cardo sin setas, estipe con más de 4 setas en el área membranosa. Clípeo con 1 par de setas; labro con 4 setas anteriores, 2 setas antero-medianas y 2 sensilios posteriores. Maxilas con 2 setas en anillo esclerosado, palpos de 1 artejo, provistos de 4 setas; mala con 4 setas espatuladas y 7 setas simples. Labium con 1 par de setas en la lígula. Submentón débilmente esclerosado, sin setas laterales (Fig.1-f ).

Tórax voluminoso, con una quetotaxia de patrón básicamente similar al de las larvas anteriores, pero notablemente más reducido que el de la larva I. Patas de 3 segmentos muy cortos y anchos, progresivamente ensanchados hacia el ápice, los dos basales troncocónicos y el apical netamente cónico, terminado en punta roma (Fig.1-h).

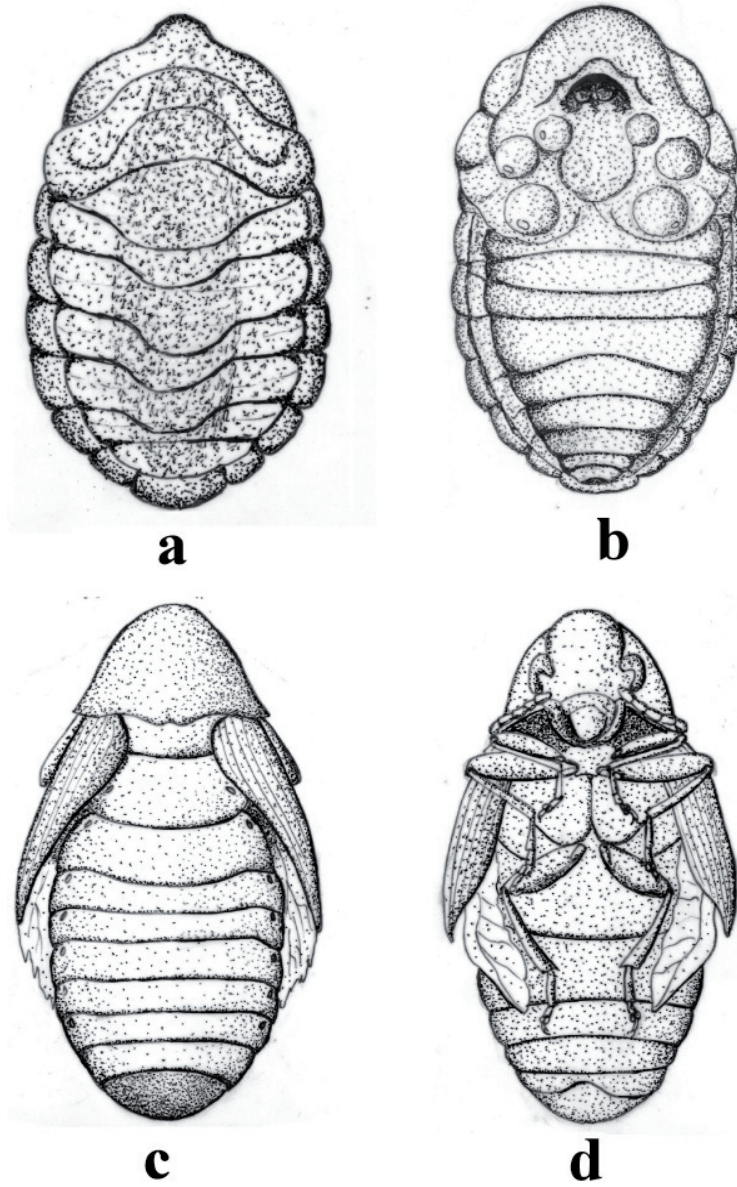
Abdomen grueso y carnoso, arqueado ventralmente, con segmentos 1-9 con dos pliegues tergaes bien marcados, a diferencia de la parte esternal, prácticamente no dividida. Segmentos abdominales 1-9 bianulados 9-10 unianulados (Fig.1-d). Quetotaxia reducida, de patrón muy similar al de la larva III. Espiráculos con 4 pares de sacos aéreos (Fig.1-i). 9º segmento abdominal diminuto, 10º en forma de pezón, con un sulcus transversal que lo divide en 2 lóbulos iguales.

### 3. Prepupa

Longitud: 3.3 mm. Anchura: 2 mm. Este estadio intermedio entre la larva IV y la pupa, descrito en otros *Bruchidius* (ej. YUS RAMOS & COELLO, 2008), es de longitud mayor que la larva IV, pues a pesar de que el cuerpo está más retraído, en esta fase pierde la forma cefosomática y se endereza (Figs.2-a,b). Se distingue de la larva IV en que detiene prácticamente todo su movimiento, y empieza a acusar las primeras transformaciones que finalmente darán lugar a la pupa. En este momento la larva se endereza notablemente hasta adquirir el aspecto de una larva eruciforme, al tiempo que se contrae la masa corporal. La cabeza, sobresale del tórax, sin perder su posición hipognata, conservando su quitinización y color castaños. El tórax aparece notablemente desarrollado, más ancho y robusto que el resto del abdomen, y de tonalidad blanquecina. En el lugar de las patas se aprecia unas convexidades semiesféricas que recuerdan las futuras coxas, siendo las anteriores más pequeñas y próximas y las posteriores más grandes y separadas. Abdomen más amarillento, acentuándose los pliegues intersegmentales y manteniendo los espiráculos en cada segmento.



4 .



**Figura 2:** Prepupa y pupa de *B. siliquastris*  
a: Prepupa (dorsal); b: Prepupa (ventral); c: Pupa (dorsal); d: Pupa (ventral).  
**Figura 2:** Prepupe and pupae of *B. siliquastris*  
a: Prepupe (dorsal); b: Prepupe (ventral); c: Pupe (dorsal); d: Pupe (ventral)



## Pupa

Longitud: 3.5 mm. Anchura: 2.1 mm. Como sucede con otros coleópteros, este estadio es de una longitud mayor que la que finalmente obtendrá el imago. Se trata de una pupa de tipo libre o exarada, como otros coleópteros, sin rodearse de un capullo o cocón, utilizando en su lugar una cámara creada por la larva IV en la propia semilla (Figs.2-c,d). No obstante, en esta especie el revestimiento quitinoso (a base de exuvias) de la cámara larval llega a rodear enteramente a la pupa a modo de capullo. Como sucede en todos los insectos holometábolos, en este estadio, la larva IV (tras pasar por la fase de prepupa) acusa profundas transformaciones que finalmente darán lugar a los rudimentos de la anatomía propia del adulto. La cabeza aparece replegada ventralmente, apoyando el mentón sobre el mesosternón. Las antenas aparecen plegadas hacia atrás, pegadas a lo largo de las epipleuras elitrales, por encima de las patas. Las alas están poco diferenciadas, apenas insinuándose la diferenciación entre élitros y alas membranosas. Dorsalmente los dos pares de alas se separan para replegarse por debajo del cuerpo, el primer par (élitros) alcanzando el metaepimerón y el segundo para alcanzando el 2º segmento abdominal. Patas anteriores y medias plegadas sobre el esternón del tórax, con los tarsos dirigidos hacia abajo. Patas posteriores plegadas sobre el primer esternito abdominal, igualmente con los tarsos dirigidos hacia abajo. En este estado puede determinarse el sexo del futuro insecto, gracias al característico detalle de la escotadura en el 5º esternito abdominal en el macho o por las fosetas pigidiales de la hembra.

## CONCLUSIONES

En el presente artículo se describe por vez primera la mayor parte de los estadios preimaginales de *Bruchidius siliquastri* Delobel, una especie de brúquido recientemente creada y de la que apenas se dispone de conocimiento sobre su biología. Estas observaciones, realizadas a partir de la emergencia de imagos en verano en el Gibraltar Botanic Gardens, se restringen a las fases tardoestivales, otoñales e invernales, hecho por el cual sólo podemos avanzar la morfología de los últimos estadios preimaginales (larva II a larva IV, prepupa y pupa), quedando aún por describir la larva I, que dejamos para un trabajo posterior, una vez que sea obtenida en el momento del ciclo biológico que esté disponible. Con esta descripción se aporta una mejor caracterización de la especie, proporcionando datos significativos para su identificación en periodos previos a su bien caracterizada morfología adulta.

## BIBLIOGRAFÍA

- KERGOAT, G. J., P. DELOBEL & Y. A. DELOBEL. 2007. Phylogenetic relationships of a new species of seed-beetle infesting *Cercis siliquastrum* L. in China and in Europe (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae: Bruchini). *Annales de la Société Entomologique de France* (n.s.), 43 (3): 265-271
- PFAFFENBERGER, G.S., 1984. Morphological descriptions and biological and phylogenetic discussions of the first and final instars of four species of *Megacerus* larvae (Coleoptera: Bruchidae). *The Coleopterists Bulletin.*, 38 (1): 1-26.
- PREVETT, P.F., 1971. The larvae of some Nigerian Bruchidae (Coleoptera). *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 123 (3): 247-312.
- YUS RAMOS, R. & P. COELLO GARCÍA. 2008. Ciclo biológico y comportamiento reproductor de *Bruchidius raddianae* Anton y Delobel, 2003 (Coleoptera: Bruchidae) en la acacia sudafricana (*Acacia karroo* Haynes) en la Península Ibérica". *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 43: 297-308
- YUS RAMOS, R.; BENSUSAN, K. & CH. PÉREZ. 2009. *Bruchidius siliquastri* Delobel (2007), una nueva especie para la fauna ibérica de brúquidos (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 44 (en prensa).