

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS BRÚQUIDOS (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) DEL VALLE DEL GENAL (MÁLAGA, ESPAÑA): ESPECIES DE LA SUBFAMILIA AMBLYCERINAE

Rafael Yus-Ramos¹ & Oscar Gavira-Romero²

¹ Urbanización "El Jardín" nº 22, 29700 Vélez-Málaga (Málaga, España) – rafayus@telefonica.net

² Camino Castillejos 9, 1ºD, 29010 Málaga, España – ogavira@hotmail.com

Resumen: Se incluye una nueva ampliación del catálogo de brúquidos o escarabajos de las semillas (Coleoptera: Bruchidae) del valle del río Genal, situado en el suroeste de la provincia de Málaga (sur de España), en esta ocasión con referencia exclusiva a las especies de la subfamilia Amblycerinae, género *Spermophagus*. Para ello, se han combinado métodos tradicionales de recolecta de imagos mediante manga de rastreo y la cría de larvas en semillas de cinco especies de convolvuláceas recolectadas en dicha zona. Como resultado de este estudio, se ha obtenido un total de cuatro especies de *Spermophagus*, cuatro por el sistema de manga de rastreo y tres a partir de semillas incubadas. Se analizan los resultados en términos de grado de especialización fitófago/fitohuésped.

Palabras clave: Coleoptera, Bruchidae, Amblycerinae, sistemática, ecología trófica, Península Ibérica.

Contribution to the knowledge of the seed beetles (Coleoptera: Bruchidae) of the Genal valley (Málaga, Spain): species in the subfamily Amblycerinae

Abstract: We present a new addition to the catalog of bruchids or seed beetles (Coleoptera: Bruchidae) of the valley of the river Genal (south-western Málaga province, southern Spain), including, on this occasion, only species of the genus *Spermophagus* (subfamily Amblycerinae). To do this, we have combined traditional collecting with entomological nets and the rearing of larvae in seeds of 5 species of Convolvulaceae collected in the area. As a result, we obtained a total of 4 species of the genus *Spermophagus*, 4 with entomological nets and 3 from incubated seeds. The results are analyzed in terms of the degree of insect/plant specialization.

Key words: Coleoptera, Bruchidae, Amblycerinae, seed beetles, systematics, trophic ecology, Iberian Peninsula.

Introducción

En los últimos años hemos estado realizando una labor de catalogación de las especies de brúquidos o escarabajos de las semillas (Coleoptera: Bruchidae) en diversas zonas de la península Ibérica, incluida la provincia de Málaga, a partir de recolectas de imagos realizadas por diversos autores y por nosotros mismos (Yus-Ramos, 2010). Entre las zonas prospectadas figuraban diversos municipios de una subcomarca del suroeste de la provincia de Málaga conocida como Valle del Genal, un territorio situado entre las comarcas de la Serranía de Ronda y la Costa del Sol. El paraje abarca la cuenca hidrográfica del río Genal, afluente del río Guadiaro, donde desemboca a poca distancia de su desembocadura en el mar Mediterráneo. Con una superficie de unos 486 km², es el territorio común de 15 pequeños municipios vinculados a los sectores agrícola y forestal. Los 15 municipios del Valle de Genal se distribuyen en dos zonas según la altitud: el Alto Genal (que comprende los municipios de Igualeja, Pujerra, Parauta, Cartajima, Júzcar, Faraján y Alpandeire) y en el Bajo Genal (donde se encuentran los municipios de Atajate, Benadali, Benalauria, Algatocín, Benarrabá, Gaucín, Jubrique y Genalguacil). En este estudio también se ha incluido el municipio de Casares, que administrativamente se considera de la Costa del Sol, pero con parte de su término municipal en la mencionada subcomarca del Genal.

El presente estudio, que se puede considerar como continuación de la catalogación de brúquidos de la península Ibérica, se inscribe en una nueva fase destinada a un mejor

conocimiento de la biología trófica de estos insectos, en especial el espectro de fitohuéspedes, lo que requiere una metodología diferente a las clásicas recolectas con red de rastreo, para aplicar técnicas de incubación de semillas de posibles fitohuéspedes, recolectadas en la mencionada zona de estudio. En un primer estudio, se recolectaron semillas de Leguminosae, que congrega las especies de brúquidos de la subfamilia Bruchinae (Yus-Ramos & Gavira-Romero, 2011), gracias a lo cual no solamente se ha ido incrementando la riqueza de especies catalogadas, sino también ampliar el conocimiento de los fitohuéspedes, muchos de ellos desconocidos para la ciencia (Yus-Ramos & Gavira-Romero, 2012). Sin embargo, aunque las Leguminosae agrupan a la mayoría de las especies de fitohuéspedes de brúquidos, algunas especies muestran afinidad por fitohuéspedes de otras familias, como las Convolvulaceae (Udayagiri & Wadhi, 1989). El objetivo del presente estudio consiste en aplicar la misma metodología del estudio anterior, a las especies de Convolvulaceae halladas en el Valle del Genal, para conocer las especies de brúquidos asociados a esta familia, en esta subcomarca.

Métodos de estudio

Usualmente los escarabajos de las semillas o brúquidos se han estudiado a partir de la morfología del imago, lo que requiere la aplicación de la clásica técnica de recolección en la vegetación, especialmente en las flores e inflorescencias, mediante

el rastreo con una manga de malla. Pero mientras que el imago puede hallarse en flores de familias muy diversas, puesto que lo único que busca en ellas es polen para nutrirse, la etapa larval de los brúquidos es cletrofágica o semínivora, por lo que se considera que la planta cuyas semillas son depredadas representa el auténtico fitohuésped, es decir, el de la larva, que es el periodo que más materia nutritiva, y por más tiempo, emplea cada especie. De esta suerte, para determinar si una planta es o no fitohuésped de un brúquido, tenemos que utilizar la técnica de incubación; esta técnica, ya mencionada en un trabajo anterior (Yus-Ramos & Gavira-Romero, 2012), consiste en la recolección de frutos y/o semillas de los grupos de plantas que suelen ser fitohuéspedes, que en este caso son especies de la familia Convolvulaceae, y obtener de ellas directamente los imagos que pudieran albergar en la época apropiada para la emergencia de los mismos, que en el caso de esta familia botánica generalmente es en verano y aproximadamente un mes después de la maduración de las semillas se registra la emergencia de los insectos.

De este modo, a partir de un inventario previamente elaborado con fines botánicos (Gavira-Romero & Pérez-Latorre, 2003, 2005 y datos inéditos), se elaboró un programa de muestreo en la mencionada zona del Valle del Genal, que se inició en el mes de abril del 2012 y culminó el 30 de julio del mismo año, recolectándose un total de siete especies de convolvuláceas de todas las tipologías vegetales (herbáceas y arbustivas), lo que constituyó el 87% de las plantas de esta familia en este paraje, ya que la especie *Convolvulus lanuginosus* no produjo frutos en el año de estudio (tal vez por la sequía que hubo en aquella fecha) y tampoco consideramos las especies del género *Cuscuta*, recientemente incorporado en las convolvuláceas.

Las cápsulas se recolectaron maduras (momento en que se supone ya se ha realizado la oviposición de los brúquidos) y se dejaron secar al aire para evitar que la humedad facilitara la producción de moho. Luego se introdujeron en bolsas de plástico transparentes con autocierre, tras el debido etiquetado. Las bolsas se inspeccionaron semanalmente, y se extraían los brúquidos emergidos, así como sus parasitoides, para su posterior estudio. A este respecto debe aclararse que las fechas señaladas en este catálogo corresponden a la de recolección de frutos maduros, no de las emergencias de los imagos, que por término medio suelen ser en torno a un mes más tarde. Finalmente, para el estudio de los imagos se procedió al método comúnmente utilizado para este grupo (Yus-Ramos, 2007). Todos los imagos emergidos están depositados en la colección del primer autor (CRY).

Una vez obtenidos los imagos, se procedió a determinar la especie a la que correspondía y se catalogó en una base de datos, con indicaciones normales para las capturas de seres vivos (localidad, fecha) y algunas más que presumiblemente podrían tener valor para otros estudios biogeográficos o ecológicos (altitud, tipo de sustrato, formación vegetal, orientación, etc.).

Para evaluar el grado de especificidad de la dieta de las especies estudiadas, hemos elaborado un índice que podríamos llamar **índice de tolerancia**, que nos indica, numéricamente, el grado de tolerancia de una especie de brúquido hacia las especies de un género de fitohuéspedes (en este caso los géneros *Convolvulus* y *Calystegia*), entendiéndose que cuanto más alto es el valor de este índice, más tolerante o polífaga es la especie respecto del elenco total de fitohuéspedes

de este género, es decir: $it = [n^\circ \text{ de especies del género de fitohuésped en que se halla} / n^\circ \text{ total de especies del género de fitohuésped}]$. Por otra parte, para evaluar numéricamente el grado de afinidad de las especies del género *Spermophagus* hacia una especie determinada de *Convolvulus*, presentamos el **índice de atracción**, que nos indica el número de especies de *Spermophagus* que eligen una determinada especie de *Convolvulus* como fitohuésped, es decir: $ia = [n^\circ \text{ de especies de } Spermophagus \text{ en una especie de } Convolvulus / n^\circ \text{ total de especies de } Spermophagus]$, entendiéndose que, cuanto más alto es el índice, más atracción tiene la planta como fitohuésped para distintas especies de brúquidos (Tablas I y II).

Resultados

Tal como ya se conocía previamente (Yus-Ramos, 2007), las únicas especies de brúquidos que aparecieron en el presente estudio pertenecen al género *Spermophagus* Schoenherr, 1833, único género paleártico de la subfamilia Amblycerinae, y único representante de la Tribu Spermophagini. De este modo, el Catálogo de especies del Valle del Genal, reuniendo tanto las citas que ya figuran en el Catálogo provincial de brúquidos de Málaga (Yus-Ramos, 2010), como las resultantes de la campaña del 2012 mediante el método de incubación, quedaría configurado del modo que se indica a continuación.

Subfamilia Amblycerinae

Tribu Spermophagini

Género *Spermophagus* Schoenherr, 1833

Spermophagus calystegiae (Luckjanovitch & Ter-Minassian, 1957)
Especie muy común en la provincia de Málaga, obtenida anteriormente en flores de *Convolvulus*, registrada en el Catálogo de Málaga, donde se recogen algunas citas que corresponden al Valle del Genal. El presente estudio basado en la incubación de semillas de convolvuláceas confirma la presencia de esta especie en la zona, con nuevas localidades y nuevos fitohuéspedes.

MATERIAL EXAMINADO: Casares (Málaga) 22-VI-2010. Yus Ramos leg. [29 ejcs.] (CRY). Gaucín (Málaga) 22-VI-2010. Yus Ramos leg. [10 ejcs.] (CRY). Gaucín (Málaga) 22-VI-2010. Yus Ramos leg. [10 ejcs.] (CRY). Algatocín (Málaga) 22-VI-2010. Yus Ramos leg. [3 ejcs.] (CRY). Cortijo Los Pobres, Casares (Málaga), 11-VI-2012. O. Gavira leg. [21 ejcs.] ex *Convolvulus althaeoides* L. (CRY); Carril a Benalauria, Benadalid (Málaga), 11-VI-2012. O. Gavira leg. [54 ejcs.] ex *Convolvulus althaeoides* L. (CRY); El Cornio, Atajate (Málaga), 30-VI-2012. O. Gavira leg. [6 ejcs.] ex *Convolvulus althaeoides* L. (CRY); Los Riscos, Júzcar (Málaga), 20-VI-2012. O. Gavira leg. [3 ejcs.] ex *Convolvulus althaeoides* L. (CRY); Cortijo Los Pobres, Casares (Málaga), 6-VII-2012. O. Gavira leg. [1 ej.] ex *Convolvulus arvensis* L. (CRY); Atajate (Málaga), 8-VII-2012. O. Gavira leg. [25 ejcs.] ex *Convolvulus arvensis* L. (CRY); Encinas Borrachas, Alpandeire (Málaga), 12-VI-2012. O. Gavira leg. [72 ejcs.] ex *Convolvulus meonanthus* Hoffmanns. (CRY); Los Pepes, Benarrabá (Málaga), 21-VI-2012. O. Gavira leg. [24 ejcs.] ex *Convolvulus siculus* L. ssp. *siculus* (CRY); Casa La Pellizcosa, Casares (Málaga), 11-VI-2012. O. Gavira leg. [6 ejcs.] ex *Convolvulus tricolor* L. ssp. *tricolor* (CRY). Benalauria (Málaga), 3-VIII-2012. O. Gavira leg. [5 ejcs.] ex *Calystegia sepium* L.

Spermophagus kuesteri Schilsky, 1905

También común en la provincia, y al igual que otros *Spermophagus*, también fue encontrada en flores de *Convolvulus* y de *Daucus*, registrándose algunas localidades del Genal en nuestro Catálogo de

Tabla I. Brúquidos encontrados en los fitohuéspedes estudiados del Valle del Genal

Especies de <i>Spermophagus</i> (fitófagos)	Especies de convolvuláceas (fitohuéspedes)	Nº de localidades	Frecuencia (%)	Índice de tolerancia
<i>Spermophagus calystegiae</i>	<i>Convolvulus althaeoides</i>	4	100	1
	<i>Convolvulus arvensis</i>	2	100	
	<i>Convolvulus meonanthus</i>	1	100	
	<i>Convolvulus siculus</i>	1	100	
	<i>Convolvulus tricolor</i>	1	100	
	<i>Calystegia sepium</i>	1	100	
<i>Spermophagus sericeus</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	2	100	0,2
<i>Spermophagus kuesteri</i>	<i>Convolvulus tricolor</i>	1	100	0,3
	<i>Convolvulus althaeoides</i>	4	50	
	<i>Convolvulus arvensis</i>	1	50	
<i>Spermophagus maafensis</i>	-	-	-	-
-	<i>Calystegia silvatica</i>	1	0	-

Tabla II. Especies de *Spermophagus* encontradas en cada especie de convolvuláceas en el Valle del Genal

Especies de convolvuláceas (fitohuéspedes potenciales)	Especies de <i>Spermophagus</i> (fitófagos)	Nº de localidades	Frecuencia (%)	Índice afinidad
<i>Convolvulus althaeoides</i>	<i>Spermophagus calystegiae</i>	4	100	0,6
	<i>Spermophagus kuesteri</i>	2	50	
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Spermophagus calystegiae</i>	2	50	1
	<i>Spermophagus kuesteri</i>	1	50	
	<i>Spermophagus sericeus</i>	2	100	
<i>Convolvulus meonanthus</i>	<i>Spermophagus calystegiae</i>	1	100	0,3
<i>Convolvulus siculus</i>	<i>Spermophagus calystegiae</i>	1	100	0,3
<i>Convolvulus tricolor</i>	<i>Spermophagus calystegiae</i>	1	100	0,6
	<i>Spermophagus kuesteri</i>	1	100	
<i>Calystegia sepium</i>	<i>Spermophagus calystegiae</i>	1	100	0,2
<i>Calystegia silvatica</i>	-	1	0	-
-	<i>Spermophagus maafensis</i>	-	-	-

Málaga. Con las nuevas aportaciones del presente estudio, se amplían las localidades y datos sobre su espectro trófico.

MATERIAL EXAMINADO: Casares (Málaga) 22-VI-2010. Yus Ramos leg. [3 ej.] (CRY). Gaucín (Málaga) 22-VI-2010. Yus Ramos leg. [2 ej.] (CRY). Algatocín (Málaga) 22-VI-2010. Yus Ramos leg. [1 ej.] (CRY); Carril a Benalauria, Benadalid (Málaga), 11-VI-2012. O. Gavira leg. [8 ej.] ex *Convolvulus althaeoides* L. (CRY); Cortijo Los Pobres, Casares (Málaga), 11-VI-2012. O. Gavira leg. [2 ej.] ex *Convolvulus althaeoides* L. (CRY); El Cornio, Atajate (Málaga), 30-VI-2012. O. Gavira leg. [6 ej.] ex *Convolvulus althaeoides* L. (CRY); Los Pepes, Benarrabá (Málaga), 21-VI-2012. O. Gavira leg. [2 ej.] ex *Convolvulus althaeoides* L. (CRY); El Cornio, Atajate (Málaga), 30-VI-2012. O. Gavira leg. [6 ej.] ex *Convolvulus althaeoides* L. (CRY); Atajate (Málaga), 8-VII-2012. O. Gavira leg. [6 ej.] ex *Convolvulus arvensis* L. (CRY); Casa La Pellizcosa (Málaga), 11-VI-2012. O. Gavira leg. [1 ej.] ex *Convolvulus tricolor* L. (CRY).

Spermophagus maafensis Borowiec, 1985

Especie muy rara, de la que sólo se dispone de algunas citas en el ámbito del Campo de Gibraltar. Fue encontrada en algunas localidades de la provincia de Málaga, una de las cuales se obtuvo sobre inflorescencias de *Daucus* en el Valle del Genal, dato recogido en el Catálogo de Málaga. Sin embargo, en el presente estudio no se ha encontrado un solo ejemplar de esta especie a partir de las semillas recolectadas, con lo que queda por resolver la incógnita de su fitohuésped. En un estudio anterior (Yus-Ramos *et al.*, 2008) señalábamos como fitohuésped para esta rara especie la convolvulácea *Convolvulus meonanthus* Hoffmanns, encontrada en Sierra Prieta (Málaga). Sin embargo, en el presente estudio, en el que también se recolectaron semillas de dicha planta, no emergió ningún ejemplar de esta especie.

MATERIAL EXAMINADO: Casares (Málaga) 22-VI-2010. Yus Ramos leg. [18 ej.] sobre *Heracleum* sp. (CRY). Gaucín (Málaga) 22-VI-2010. Yus Ramos leg. [12 ej.] sobre *Daucus carota* L. (CRY).

Spermophagus sericeus (Geoffroy, 1785)

Especie algo menos abundante que *S. calystegiae*, al menos en la mitad sur de la Península Ibérica. En Málaga también es mucho menos frecuente que dicha especie, habiendo sido señalada en el Catálogo de Málaga en convolvuláceas, uno de cuyos registros se encuentra en el Valle del Genal. En el presente estudio solamente la hemos obtenido en gran cantidad a partir de semillas de *Convolvulus arvensis*. Esto contradice los datos de la bibliografía disponible (ej. Udayagiri & Wadhi, 1989) donde se viene señalando también otras especies del mismo género, como *C. althaeoides*. Posiblemente, como se ha demostrado en otros casos, esto se deba a que en las citas del fitohuésped no se aclara si lo que se cita se refiere a la larva o al imago. Muy posiblemente las citas referidas a *Convolvulus althaeoides* se refieran más al imago, que efectivamente sí hemos comprobado en otros puntos de Málaga (Yus Ramos, 2010), que sus flores frecuentemente son visitadas por imagos de *S. sericeus*.

MATERIAL EXAMINADO: Casares (Málaga) 22-VI-2010. Yus Ramos leg. [12 ej.] (CRY). Gaucín (Málaga) 22-VI-2010. Yus Ramos leg. [3 ej.] (CRY); Cortijo Los Pobres, Casares (Málaga), 6-VII-2012. O. Gavira leg. [86 ej.] ex *Convolvulus arvensis* L. (CRY); Atajate (Málaga), 8-VII-2012. O. Gavira leg. [39 ej.] ex *Convolvulus arvensis* L. (CRY).

De este modo, se confirman tres de las cuatro especies de *Spermophagus* conocidas y señaladas en el Catálogo Provincial (Yus Ramos, 2010), quedando una especie, *Spermophagus maafensis*, sin confirmar en cuanto a fitohuésped. Estos resultados se resumen en las Tablas I y II.

Discusión y conclusiones

De los datos analizados se obtiene una confirmación en cuanto a las dos especies de fitohuéspedes de las principales especies de *Spermophagus* representadas en la provincia de Mála-

ga: *Convolvulus althaeoides* y *C. arvensis*, aunque en el caso de *S. sericeus* hay que destacar el hecho de que sólo se ha registrado en *Convolvulus arvensis*, a pesar de que la literatura al respecto también señala *Convolvulus althaeoides* como fitohuésped de *S. sericeus*. Pensamos que posiblemente este dato local se deba a que *S. sericeus* es una especie menos frecuente en la provincia de Málaga, respecto de *Spermophagus calystegiae*, y de hecho cuando aparece siempre lo hace en pequeño número. La causa de esta desigualdad de frecuencia entre ambas especies es desconocida, cabiendo hipotetizar una mayor tolerancia de *S. calystegiae* a las oscilaciones climáticas del clima mediterráneo, ya que en Centroeuropa *S. sericeus* es relativamente frecuente. Por otra parte, se advierte que *S. calystegiae* es la especie más ubicua y constante en todas las localidades, lo que confirma esta alta tolerancia y, como veremos, mayor polifagia.

Una especie, *Spermophagus maafensis*, cuyo imago fue recolectado anteriormente en esta zona, no ha aparecido en ninguna de las especies de fitohuéspedes recolectadas, a pesar de que entre las especies de fitohuéspedes se incluía *Convolvulus meonanthus*, de la que fue recolectada en otra localidad de la provincia de Málaga (Sierra Prieta). Es posible que el tamaño de la muestra no haya sido suficientemente grande para la frecuencia con que se encuentra esta especie en esta localidad, lo que exigiría nuevas recolectas para confirmar este fitohuésped para esta rara especie de *Spermophagus*, sólo conocida en el área del Estrecho de Gibraltar.

Dos especies, *S. calystegiae* y *S. kuesteri* muestran una tendencia a depredar los mismos fitohuéspedes, sobre todo en *Convolvulus althaeoides* (cuatro muestras), y menos en *C. arvensis* (una muestra) y en *C. tricolor* (una muestra). Este dato es especialmente llamativo porque revela que en ocasiones parece producirse cierta competencia interespecífica, ya que a menudo estas dos especies emergían de una misma cápsula, lo que significa que, al menos en este caso, la puesta de huevos no ha ido acompañada de sistemas químicos (feromonas) o marcadores de ovoposición que producen el rechazo de la puesta de otras especies (o incluso la misma), como ocurre en otros brúquidos, mecanismo que se ha interpretado como una medida que evolutivamente ha favorecido la disminución de la competencia intra e interespecífica (Credland & Wright, 1990). En las muestras estudiadas se aprecia que, en general el número de imagos emergidos es superior en *S. calystegiae*, si bien hay que señalar que *S. kuesteri* tiene un tamaño corporal casi el doble que *S. calystegiae*, por lo que ante una misma cantidad de recursos esta última especie pueda producir más individuos.

Por último, otro dato de interés a señalar es la escasa atracción que han mostrado las semillas de las dos especies del otro género de convolvulácea, *Calystegia sepium* y *Calystegia silvatica*. De la primera de ellas (*C. sepium*), la bibliografía (ej. Udayagiri & Wadhi, 1989) la señala frecuentemente como fitohuésped de *Spermophagus sericeus* y de *Spermophagus calystegiae*, esta última recibiendo precisamente esta denominación en su nombre específico, porque supuestamente se obtuvo de semillas de *Calystegia*. En nuestra anterior revisión de los Amblycerinae de la Península Ibérica (Yus Ramos, 2007), ya mostrábamos el hecho de que en España no se había obtenido ninguna cita de *Spermophagus* en *Calystegia*, y sí frecuentemente en *Convolvulus*, a raíz de lo cual mostrábamos nuestras reservas sobre que alguna especie de este género deba contemplarse como fitohuésped de *Sper-*

mophagus en la Península Ibérica. Sin embargo, en el presente estudio han emergido varios ejemplares de *S. calystegiae*, aunque sólo en una de las dos especies de *Calystegia* recolectadas (*C. sepium*), y con un índice de infestación pequeño (6,2%), lo que supone una confirmación de las citas antiguas y la primera que se realiza en el ámbito de la Península Ibérica. Relacionado con ello, es interesante hacer notar que *C. sepium* madura sus frutos avanzado el verano, en agosto, hecho por el cual los ejemplares de *S. calystegiae* emergidos de *C. sepium* son tardíos, y por tanto podrían corresponder a una segunda generación de *S. calystegiae* que desarrolló su primera generación en un *Convolvulus*.

La aplicación del índice de tolerancia a las especies de *Spermophagus* encontradas (Tabla I) revela que *Spermophagus calystegiae* es la especie que presenta mayor tolerancia ($it=1$), al emerger de la totalidad de las especies de *Convolvulus* recolectadas (*Convolvulus althaeoides*, *C. arvensis*, *C. meonanthus*, *C. siculus* y *C. tricolor*), aunque en el género *Calystegia* solo apareció en una de las dos especies (*C. sepium*), si bien sospechamos que un muestreo más amplio confirmaría su posible tolerancia por la otra especie (*C. silvatica*), pero en cualquier caso se pone de manifiesto que es la especie más polífaga de los Amblycerinae de la Península Ibérica. Por otra parte, es la especie que se encuentra con mayor frecuencia, estando presente en todas las localidades donde se recolectó cada ejemplar de *Convolvulus arvensis*. Las restantes especies presentan un índice de tolerancia más reducido. El caso de *S. sericeus*, con sólo una especie fitohuésped (*C. arvensis*), da lugar al índice de tolerancia más bajo ($it=0,2$), lo que indica un comportamiento trófico más selectivo. En cuanto a *S. kuesteri*, es una especie relativamente común, con un índice de tolerancia superior a la anterior ($it=0,3$), al encontrarse en tres especies de *Convolvulus* (*Convolvulus tricolor*, *C. althaeoides* y *C. arvensis*), siendo más frecuente en *C. althaeoides*, que también es la especie más ampliamente extendida en el territorio, en calidad de planta ruderal y arvense, mostrando con ello preferencias muy similares a las de *Spermophagus calystegiae*.

Finalmente, tras la aplicación del índice de atracción para analizar el grado de atracción de una especie vegetal para depredadores potenciales, observamos que *Convolvulus arvensis*, una especie cosmopolita, constituye el fitohuésped que más cantidad de especies atrae, llegando a ser depredado por las tres especies de *Spermophagus* detectadas en el Genal (*Spermophagus calystegiae*, *S. kuesteri* y *S. sericeus*), de ahí que su índice de atracción sea el máximo ($ia=1$). Esto puede significar que esta especie presenta menos mecanismos aleloquímicos (tóxicos) de defensa, o que las tres especies procedan de un linaje evolutivo a partir de algún ancestro que logró alcanzar el mecanismo bioquímico de detoxificación. En cualquiera de los casos, la alta frecuencia de depredación de sus semillas implica que la especie vegetal logra compensar esta alta depredación de sus semillas con estrategias exitosas de propagación y colonización de sus hábitats. Le sigue inmediatamente *Convolvulus althaeoides*, una planta ruderal y arvense, pero autóctona y de distribución mediterránea occidental también muy común, de la que parece desprenderse un índice de atracción tan importante como *C. arvensis*, aunque en el presente estudio se ha relacionado únicamente con dos especies de *Spermophagus* (*S. calystegiae* y *S. kuesteri*), lo que podría explicar la mayor frecuencia de estas especies en el ámbito mediterráneo de la España peninsular, respecto de

S. sericeus, especie que parece tener una preferencia exclusiva hacia *C. arvensis*, y de hecho sólo ha emergido de esta especie y en gran cantidad, lo que también exigiría de este brúquido una adaptación de su fenología a la fructificación tardía de esta planta. De este modo, mientras *S. calystegiae* y *S. kuesteri* están desarrollándose en *C. althaeoides* durante la primavera-verano, *S. sericeus* no inicia el desarrollo de la nueva generación hasta bien entrado el verano. Está por comprobar si este aparente rechazo de *S. sericeus* hacia *C. althaeoides* se debe a que este fitohuésped tenga aleloquímicos específicos que *S. sericeus* no es capaz de metabolizar, a diferencia de *S. calystegiae* y *S. kuesteri*. No obstante, *S. calystegiae*, aunque llega a depredar ambas especies de *Convolvulus*, por su mayor frecuencia y abundancia de individuos emergidos, parece mostrar mayor preferencia por *C. althaeoides*, aunque esta aparente preferencia simplemente se deba a que los frutos disponibles en su época de oviposición sean de *C. althaeoides* y que sólo las hembras grávidas que llegan al verano puedan ovipositar sobre frutos de *C. arvensis*, aunque, como hemos indicado anteriormente, el hecho de que pueda invadir *Calystegia sepium* en agosto le permitiría disponer de un huésped tardío para una segunda generación. En cualquiera de los casos, para comprobar estas hipótesis se requerirían estudios más extensos que eliminen el margen de error de una muestra tan pequeña como la del presente estudio. En conclusión, *S. sericeus* es más selectivo o monofágico que *S. calystegiae* y *S. kuesteri*.

Referencias

- CREDLAND, O. F. & A. W. WRIGHT 1990. Oviposition deterrents of *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Bruchidae). *Physiological Entomology*, **15**: 285-298.
- GAVIRA-ROMERO O. & A. V. PÉREZ-LATORRE 2003. Aproximación al catálogo florístico del Valle del río Genal (Serranía de Ronda, Málaga, España). *Anales de Biología*, **25**: 113-161.
- GAVIRA-ROMERO O. & A. V. PÉREZ-LATORRE 2005. Aportaciones al catálogo florístico del valle del río Genal (Serranía de Ronda, Málaga, España). I. *Acta Botanica Malacitana*, **30**: 197-209.
- UDAYAGIRI, S. & S. R. WADHI 1989. Catalog of Bruchidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, **45**: 1-301.
- YUS-RAMOS, R. 2007. Revisión de los Amblycerinae (Coleoptera: Bruchidae) ibero-baleares: caracterización y catálogo provisional. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **31**(3-4): 101-150.
- YUS-RAMOS, R. 2010. Catálogo comentado de brúquidos de la provincia de Málaga (España) (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **34**(3-4): 353-393.
- YUS-RAMOS, R. & O. GAVIRA-ROMERO 2011. Los escarabajos de las semillas (Coleoptera Bruchidae) del Valle del Genal (Málaga, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **49**: 119-126.
- YUS-RAMOS, R. & O. GAVIRA-ROMERO 2012. Nuevos fitohuéspedes de brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) descubiertos por el método de incubación en el Valle del Genal (Málaga, España). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **36**(1-2): 197-201.
- YUS-RAMOS, R., A.M. PÉREZ-ORTIGOSA & P. COELLO GARCÍA 2008. Siete nuevos fitohuéspedes de brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) de la fauna ibero-balear. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **32**(1-2): 161-166.