

## ***DOCIOSTAUROS CRASSIUSCULUS* (PANTEL, 1886), ESPECIE (ORTHOPTERA: ACRIDIIDAE) RARA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA CON POBLACIONES LOCALES EN ESPACIOS SINGULARES DE CASTILLA-LA MANCHA (ESPAÑA)**

Pedro J. Cordero<sup>1</sup>, Vicenta Llorente<sup>2</sup>, M.P. Aguirre<sup>1</sup> & Joaquín Ortego<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigación de la Biodiversidad Genética y Cultural, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos – IREC (CSIC, UCLM, JCCM), Ronda de Toledo s/n, E-13005 Ciudad Real, España. –\_pedrojavier.cordero@uclm.es

<sup>2</sup> Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), C/ José Gutiérrez Abascal 2, E-28006 Madrid, España

<sup>3</sup> Departamento de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), C/ José Gutiérrez Abascal 2, E-28006 Madrid, España

**Resumen:** Se revisa tanto material de museo como bibliográfico y se aportan datos sobre nuevas poblaciones de *Dociostaurus crassiusculus* en la Península Ibérica. La especie está declarada como rara en el catálogo de especies protegidas españolas, y en peligro de extinción, sensible a las alteraciones del hábitat, en la Comunidad de Madrid. Encontramos poblaciones muy puntuales y reducidas de esta especie, pero numerosas, sometidas a grandes fluctuaciones en hábitats con vegetación gipsófila y halófila, en particular en reservas naturales de lagunas hipersalinas de Castilla-La Mancha y alrededores. Sugerimos la necesidad de protección y su inclusión en el catálogo regional de especies protegidas de esa comunidad por ser con seguridad reservorio ibérico principal de esta especie.

**Palabras clave:** Orthoptera, Acrididae, *Dociostaurus crassiusculus*, conservación, gipsofilia, lagunas hipersalinas, pseudoestepa, Castilla-La Mancha, Península Ibérica.

***Dociostaurus crassiusculus* (Pantel, 1886) (Orthoptera: Acrididae), rare in the Iberian Peninsula, with local populations at special interest sites of Castilla-La Mancha (Spain)**

**Abstract:** We have reviewed museum collections and the literature, and also contribute data on new populations of *Dociostaurus crassiusculus* in the Iberian Peninsula. The species has been classed as rare in Spain and as an endangered species sensitive to habitat disturbance in the Madrid administrative region. We found highly localised, but large populations of the species subject to high fluctuations in habitats with gypsophilous and halophilous vegetation, in particular in nature reserves with hypersaline lagoons of the Castilla-La Mancha administrative region and surrounding areas. We suggest the need of protection and inclusion of this species in the regional red list because the area is almost certainly the main Iberian reservoir of the species.

**Key words:** Orthoptera, Acrididae, *Dociostaurus crassiusculus*, conservation, gypsophily, hypersaline lagoons, pseudo-steppes, Castilla-La-Mancha, Iberian Peninsula.

### **Introducción**

La especie *Dociostaurus crassiusculus* (Dc) fue encontrada y descrita de las salinas de Belinchón (Cuenca) (Pantel, 1886). La mayor parte de las referencias bibliográficas sobre esta especie en la península Ibérica corresponden a finales del siglo XIX y mediados del XX en las provincias de Madrid, y Cuenca (Pantel 1886; Bolívar 1898; Morales-Agacino, 1941, 1942; Gangwere *et al.*, 1985). Desde entonces sólo se han publicado citas en sendos parajes de Montes de Toledo: Las Majadillas (San Pablo de los Montes, Toledo), 1♀, 17-VII-1991 y Navalsauce (Navas de Estena, Ciudad Real): 3♂♂, 5♀♀, 10-VI-1991; 1♂, 1♀, 17-VII-1991; 1♂, 12-VIII-1991 (Pardo & Gómez 1995) y en Albacete (El Bonillo): 2♀♀, 26-VI-1989; 5♂♂, 6♀♀, 9-VII-1992, (García *et al.*, 2005).

Según diversos autores (Pantel 1886; Bolívar, 1898; Morales-Agacino, 1941, 1942; García *et al.*, 2005), la especie habita terrenos salinos y yesosos con matorral ralo y bajo, si bien en Montes de Toledo se ha encontrado en zonas pedregosas con matorral bajo clareado formado por jarales, cantuesares y pequeñas gramíneas entre los 600-1200 m de altitud (Pardo & Gómez, 1995).

Se considera especie endémica del centro de la península ibérica y está catalogada como rara según distintas ediciones del libro rojo de los ortópteros españoles (Gangwere *et al.*, 1985; Verdú & Galante, 2005). Según Gangwere *et al.*

(1985), su área de distribución en Madrid y Cuenca se ha reducido notablemente debido a la degradación del hábitat. Dichos autores sugieren la necesidad de creación de micro-reservas para la protección integral de las poblaciones que aún pudieran existir en la comunidad de Madrid. En la actualidad la especie está incluida en el catálogo de especies protegidas de dicha comunidad, categoría “en peligro de extinción” y con el grado de protección “sensible a las alteraciones del hábitat” (B.O.C.M., 1992). Sin embargo, en Castilla-La Mancha, la especie no consta en el catálogo regional de especies amenazadas (D.O.C.M., 1998) aunque la información sobre su ecología y distribución actual se reduce a los trabajos arriba mencionados, desconociéndose su estatus o la localización y tamaño de sus poblaciones actuales.

En este trabajo revisamos (1) la bibliografía sobre *Dc* en la península Ibérica; (2) el material depositado en dos de los principales museos españoles y (3) aportamos información sobre nuevas poblaciones entre 2005 – 2009 en terrenos próximos a lagunas hipersalinas de las provincias de Toledo y Ciudad Real. Siguiendo la tónica sobre las poblaciones de esta especie, la encontramos en zonas geográficas muy restringidas, y en ambientes muy frágiles a la intervención humana y a fenómenos meteorológicos extremos.

## Material y métodos

### Material de colecciones

Se ha analizado el material disponible del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN) y del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB). En el apartado de material de colecciones, siempre que está disponible, se describe el contenido de las etiquetas tal cual aparecen con sus localidades, fechas y el nombre del recolector, cuando existe (entre paréntesis).

### Nuevas poblaciones

En este estudio se abarca una amplia extensión geográfica de las provincias de Ciudad Real y Toledo (Castilla-La Mancha) con predominio de clima meso-mediterráneo y escasa pluviosidad (entre 250-400 mm anuales). Por un lado, se han realizado campañas de prospección de largo recorrido (de hasta varios kilómetros) incluyendo la mayoría de hábitats y ecotonos, tanto en llanuras manchegas como en laderas y mesetas de montes, sierrillas, cerros y llanuras fluviales (Tajo y Guadiana y afluentes) con la finalidad de conocer la ortoptero-fauna en los distintos ecosistemas de la región. Esas campañas de prospección generalizada, de carácter exploratorio, se han realizado sin pausa de abril a noviembre entre 2005 y 2009, con un promedio de tres por semana, siendo este promedio más regular entre primeros de mayo y julio y nos han permitido conocer las actuales localidades de distribución y el hábitat de *Dc*. Por ejemplo, entre las localidades donde hasta ahora se había citado *Dc* (ver introducción), nosotros sólo hemos re-muestreado el paraje “Las Majadillas” de Montes de Toledo en el término de San Pablo de los Montes (Toledo) con 39 prospecciones de abril a Julio entre 2005 y 2009.

En localidades con presencia de *Dc* se han realizado además transectos sistematizados (Gardiner *et al.*, 2005) con el fin de conocer la densidad de las distintas poblaciones de esta especie en terrenos pseudo-esteparios de naturaleza salina y yesosa muchos de ellos aledaños o incluidos en reservas naturales de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (p.e. Cordero *et al.*, 2007). Las localidades en la que se ha centrado más esfuerzo de muestreo por ser hábitat real o potencial de *Dc* incluyen terrenos pseudo-esteparios con lagunas hipersalinas y sus alrededores como Peña Hueca y Tirez (Villacañas); Longar, Altillo y Cerrillo (Lillo); Grande de Quero (Quero); Lagunilla de la Sal, Chica y almajares (Villafranca de los Caballeros); salobres de Ocaña, Villasequilla, y Huerta de Valdecarábanos en Toledo. Laguna de Las Yeguas (Alcázar de San Juan), Salicor (Campo de Criptana) en Ciudad Real, así como otras zonas de estudio más puntuales (ver p.e. lagunas estudiadas en Cordero *et al.*, 2007). Las prospecciones más sistematizadas de estas localidades se realizaron de finales de abril a finales de julio, más esporádicamente en agosto, septiembre y octubre para establecer presencia-absencia. En aquellos lugares donde las poblaciones de *Dc* son más estables, cuantificamos dichos transectos para estimar la densidad de sus poblaciones (e.g. Gardiner *et al.*, 2005). Durante todo el período de estudio hemos seguido las mismas pautas de muestreo cuantificado y las estimas de densidad de *Dc*. Aquí resumimos las estimaciones aproximativas siguiendo los criterios: muy abundante (más de 2 ind/m<sup>2</sup>), abundante (de 0,6 - 2 ind/m<sup>2</sup>), común (entre 0,1- 0,5, ind/m<sup>2</sup>) y escaso (valores inferiores a 0,1 ind/m<sup>2</sup> o presencia de un único individuo por hábitat prospectado).

Tanto en las campañas de prospección general como en los transectos cuantificados, los individuos se capturaban a mano o con la ayuda de una manga entomológica cuando su identificación no era confirmada de visu o para medir la longitud de las ninfas. No obstante, y dada la repetición anual de muestreos en las mismas localidades desde 2005, las especies detectadas eran reconocidas con facilidad, en particular *Dc* por ser inconfundible con cualquier otra especie incluido *Doclostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) (*Dm*), con el que a menudo aparece mezclado. *Dc* y *Dm* pueden coexistir en las mismas zonas y con otras especies, si bien *Dm* abarca ampliamente el hábitat de *Dc*. Las ninfas de *Dc* y las de las otras dos especies de *Doclostaurus* comunes en la zona [*Dc* y *D. jagoi occidentalis* (Soltani, 1978)] son fácilmente reconocibles a partir de cierto tamaño y grado de desarrollo por debajo del cual nos hemos inhibido de realizar transectos cuantificados. Aparte de algunos caracteres morfológicos de inconfundible valor taxonómico (P.J. Cordero *et al.*, *in prep.*), las ninfas de estadios avanzados de *Dc* y *Dm* pueden distinguirse fácilmente con cierta experiencia de campo por su aspecto general, coloración y diseño, por la textura del exoesqueleto y su capacidad de desplazamiento. *Dc* es de tonos grisáceos más uniformes, mientras que *Dm* es de tonos más vivos y variables con unos individuos más manchados de pardo negro y otros con predominio de tonos más anaranjados (*Dm*) siendo el tamaño definitivo ligeramente superior en esta última especie (Fig. 1). Al igual que los adultos, las ninfas de *Dc* son más torpes que las de *Dm*. Ninfas de distintas especies, incluidas las de tres *Doclostaurus* distintos de la zona han sido cebadas hasta su transformación en imago comprobándose la especificidad de las diferencias encontradas.

En este estudio hemos preferido omitir la localización de observaciones negativas de nuestras prospecciones generales excepto en el caso de Las Majadillas, San Pablo de los Montes, Toledo, por ser la única localidad en la que habiendo realizado 39 prospecciones de abril a julio entre 2005 y 2009, coincide que hay información bibliográfica sobre *Dc*, no pudiendo constatar la presencia de la especie. Finalmente, hemos preferido omitir los puntos de localización GPS de las nuevas poblaciones por considerar que se trata de una especie de distribución muy puntual y que requiere protección.

## Resultados

### Material de colecciones

Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN). CUENCA. Uclés: 1♂, 3♀♀, (prob. VII-1886, Pantel). MADRID. Madrid: 1♀, VI-1934 (E. Morales); Alberche: 1♂, (Mercet); Chinchón: 1♀, 29-VI-1962, (A. Compte); La Poveda, 2♀♀. Montarco, actualmente dentro del término de Rivas-Vaciamadrid: 6♀♀, (Bolívar); 1♀, 25-VI-1891, (Bolívar); 2♂♂, 2♀♀, VI-1908 (Bolívar); 1♂, 4♀♀, (Arias); 5♂♂, 28♀♀, 1♀ ninfal último estadio, (C. Bolívar); 1♂, 5♀♀, VII-1932, (E. Morales); 1♂, 12♀♀, VI-1934, (I. Bolívar); 6♀♀, (J. Abajo). Ribas, actualmente Rivas-Vaciamadrid: 1♂, 1♀ ninfal último estadio, (Bolívar). Finalmente cuatro ejemplares con la etiqueta de Olmedo y sin colector: 2♂♂, 2♀♀ que bien pudiera tratarse de La Olmeda, localidad próxima a las anteriores (Madrid) (según Gangwere *et al.*, 1985) o de la localidad vallisoletana de Olmedo.

En el MCNB no hemos encontrado ningún ejemplar de esta especie. Finalmente, y por referencias bibliográficas en la



**Fig. 1.** Ninfas de *Dociostaurus crassiusculus* (A, B) y de *D. maroccanus* (C, D). E, Imagos de *Dc*, macho (al fondo), hembra (al frente).

**Fig. 1.** Nymphs of *Dociostaurus crassiusculus* (A, B) and *D. maroccanus* (C, D). E, images of *Dc*, male (back), female (front).

colección de la Estación Experimental de Zonas Áridas (CSIC) de Almería se conservan dos ejemplares de Montarco (Madrid): 1♂, 1♀, VI-1934, (I. Bolívar)) (Aguirre-Segura *et al.*, 1995).

#### Nuevas poblaciones

De la totalidad de prospecciones generales en distintos hábitats realizadas en numerosas localidades de las provincias de Toledo y Ciudad Real, la especie se ha encontrado solamente en terrenos pseudo-esteparios de naturaleza salina y yesosa: comunidades vegetales halófilas peri-lagunares en lagunas hipersalinas; almajares y baldíos halófilos. También en terrenos circundantes margo-yesosos más degradados, pequeños

cerros no cultivados, baldíos y barbechos de esa misma naturaleza. Los hábitats con presencia de *Dc* presentan una estructura de vegetación rala y de poco porte. Con frecuencia suelos arenoso-yesosos, parcialmente despejados, aún cuando puede haber plantas dispersas de cierta altura como *Salsola vermiculata*, *Suaeda vera* y *Lygeum spartum*.

TOLEDO. Villacañas:

H-1: Baldíos yesosos de consistencia arenosa no inundables. Vegetación ruderal y de influencia halófila como *Hordeum marinum*, *Bromus sp.*, *Elymus sp.* También *Chamaemelum sp.*, *Nigella sp.*, *Scolymus sp.*; matas aisladas de *Salsola sp.* o *Suaeda sp.*, etc. 24-V-2005. Abundante, 60% ninfas de más de 10 mm y de últimos estadios.

14-VI-2005. Común, 100% adultos.  
 17-V-2006. Muy abundante, predominio de adultos, 15% ninfas.  
 29-V-2006. Muy abundante, cópulas frecuentes, 5% ninfas.  
 11-V-2007 y 16-V-2007. Ninfas entre 10-18 mm, abundante.  
 28-V-2007. Común, algunos adultos, 80% ninfas.  
 27-VI-2007. Escaso.  
 21-VII-2007. 1♀.  
 21-V-2008. Común, 100% ninfas entre 14-22 mm.  
 8-V-2009. Abundante, 10% ninfas 10-16 mm.  
 26-V-2009. Abundante, 5% ninfas.

H-2: Albardinar ralo. *Lygeum spartum*, *Salsola vermiculata* y *Frankenia thymifolia* entre otras.

24-V-2005. Común, ninfas.

H-3: Albardinar ralo semidegradado y arado. *Lygeum spartum*, *Juncus* sp. y *Limonium* sp.

24-V-2005. Escaso, ninfas.

H-4: Almajar (*Suaeda vera*) ralo con bajo recubrimiento (15%), *Sarcocornia perennis* (20%), *Juncus* sp., *Limonium* sp., *Aeluropus litoralis*, *Polypogon* sp., *Hordeum marinum*, *Suaeda splendens*.

7-VI-2006. Común.

20-VI-2006. Escaso.

H-5: Caminos entre barbechos yesosos y cultivos próximos a la cuenca lagunar hipersalina. Ruderales propias de bordes de cultivo, (parecido a H-1).

6-VI-2005. Escaso, adultos.

16-VI-2006. Escaso, adultos.

20-VI-2006. Común, adultos.

H-6: Almajar ralo, moderadamente pastoreado, claros y caminos de esta comunidad vegetal. *Suaeda vera*, *Frankenia thymifolia*, *Hordeum marinum*, etc.

7-VII-2005, 1♂.

5-VI-2006. Común.

H-7: Cerro yesoso aislado por cultivos de cereal. *Lygeum spartum*, *Salsola vermiculata*, *Thymus* sp., varias gramíneas.

9-VI-2007. Escaso.

TOLEDO. Quero:

H-8: Parecido a H-4, pero sin vegetación de zonas inundadas: Almajar extenso ralo y poco alterado de *Suaeda vera*, *Frankenia thymifolia*, *Hordeum marinum*, *Aeluropus litoralis*, etc.

8 junio 2007. Común.

CIUDAD REAL. Campo de Criptana:

H-9: Vegetación periférica entre cultivo de cereal y orla de *Suaeda vera* en las orillas de laguna hipersalina. *Suaeda vera* y otras especies incluidas en H-1.

6-VI-2006. Escaso.

H-10: Baldío vegetación muy rala, cercano a laguna hipersalina. *Centaurea cyanus*, *Lomelosia stellata*, *Hordeum marinum*, etc.

7-VI-2007. Común.

12-VI-2008. Común.

## Discusión

### Distribución en la Península Ibérica.

La especie es propia del centro peninsular, encontrada en las provincias de Madrid, Toledo, Cuenca, Albacete, Ciudad Real y tal vez Valladolid (ver más abajo). No se dispone de ningún dato nuevo sobre la presencia actual de la especie en la comunidad de Madrid donde se considera en peligro de extinción, comunidad que nosotros no hemos explorado. La totalidad de citas en esa comunidad son antiguas y se circunscriben a una amplia zona de terrenos yesosos entre los ríos Manzanares y Jarama. Gangwere *et al.* (1985) asignaron el espécimen de

Alberche (sin fecha) a la provincia de Toledo asumiendo que se encontró en los márgenes del río Alberche a su paso por esa provincia. Nosotros creemos que pudiera tratarse del tramo de ese río a su paso por la provincia de Madrid, conclusión más parsimoniosa si atendemos a la proximidad geográfica de su área de distribución, a la naturaleza del terreno y al ser el área habitual de trabajo del nombre del recolector que figura en la etiqueta. Esos mismos autores, adjudican el rótulo de Olmedo a la localidad madrileña de La Olmeda (Gangwere *et al.*, 1985), lo que también parece lógico dado la proximidad con el núcleo central de población antigua en esa comunidad. Sin embargo, no podemos descartar la posibilidad de que se tratara realmente del término Olmedo de Valladolid, lo que dejamos en interrogante (Fig. 2).

Entre las localidades de presencia de *Dc* referidas en la bibliografía (ver introducción), nosotros sólo hemos remuestreado en la época adecuada el paraje "Las Majadillas" sin haber podido encontrar ejemplar alguno. Esto pudiera asociarse a un declive poblacional o a un error diagnóstico a juzgar por el hábitat atípico descrito para la especie (Pardo y Gómez, 1995) respecto al resto de la región y demás observaciones en la península Ibérica.

### Características de las nuevas poblaciones

El hábitat de las nuevas poblaciones encontradas en Castilla-La Mancha lo constituyen terrenos pseudo-esteparios de terrenos yesosos y salinos con suelo arenoso y vegetación rala siendo las poblaciones asentadas en terrenos no inundables las que mejor prosperan. Aparentemente no parece haber una particular relación entre la presencia de *Dc* y las especies vegetales más allá de la simple asociación preferencial con especies gipsófilas y halófilas.

De la totalidad de campañas de campo llevadas a cabo en las provincias de Toledo y Ciudad Real, se deduce que *Dc* presenta poblaciones puntuales que pueden llegar a ser importantes en número en algunos parches con hábitats apropiados, pero muy delimitados por estar rodeados de amplias zonas de cultivo. Ausente de cualquier otro tipo de hábitat de los prospectados en la región, tampoco se ha encontrado en la mayoría de localidades que presentan su hábitat potencial. Por tanto, sus poblaciones parecen muy fragmentadas y acantonadas en los únicos terrenos que, por las características del suelo o por tratarse de reservas naturales, no son cultivados ni arados quedando a salvo de la actividad agrícola. Los máximos poblacionales ocurren entre finales de mayo y primeros de junio (2005-2006) en terrenos protegidos de la reserva natural de Peña Hueca y sus alrededores (Villacañas, Toledo). Sin embargo, la mayoría de poblaciones encontradas están sometidas a enormes oscilaciones y frecuentes procesos de extinción local. Por ejemplo, la laguna de Salicor, otra reserva natural de Castilla-La Mancha en Campo de Criptana (Ciudad Real), sufrió un extraordinario aumento de volumen tras las fuertes inundaciones de mayo de 2007 anegando durante meses el anillo de vegetación halófila y periférica colindante (H-9), incluso los cultivos de cereal más inmediatos. Estas inundaciones afectaron así mismo a otros almajares y cultivos en bajíos inundables de esa y otras localidades cercanas (p.e. H-3, H-4, H-5 y H-6) ocasionando la extinción local, no sólo de *Dc* sino también de, al menos, varias especies de ortopteroideos que, siendo frecuentes en los transectos de 2005 y 2006 desaparecieron en 2007 y faltaron también en las campañas de 2008 y 2009 (P.J. Cordero *et al.* in prep.).

**Fig. 2.** Distribución de *Dociostaurus crassiusculus* en la península Ibérica. Círculos negros e interrogante: datos bibliográficos y de museo. ?, Olmedo, Valladolid. Círculos abiertos: nuevas localidades (este estudio). Asteriscos: capital de provincia: Ab= Albacete; Cu= Cuenca; M= Madrid; To= Toledo; Va= Valladolid.

**Fig. 2.** Distribution of *Dociostaurus crassiusculus* in the Iberian Peninsula. Black circles and question mark: bibliographic and museum data. ?, Olmedo, Valladolid. Open circles: new localities (this study). Asterisks: capital city of province: Ab= Albacete; Cu= Cuenca; M= Madrid; To= Toledo; Va= Valladolid.

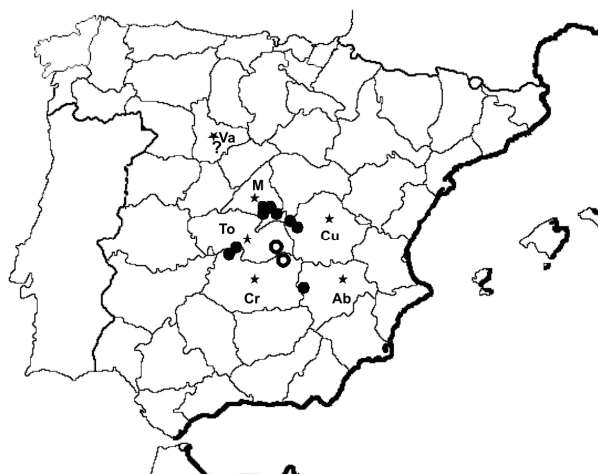
Concluimos que *Dc* es una especie con pocas poblaciones y muy localizadas que merece una protección inminente en Castilla-La Mancha, independientemente de que buena parte de ellas se localicen en reservas naturales de esta comunidad ocupando hábitats de interés especial cuyas comunidades vegetales de tipo gipsófilo y halófilo gozan de una teórica protección especial (Martín-Herrero *et al.*, 2003). Por todo ello, consideramos que debería prestarse especial atención a la evolución de esas poblaciones, aunque pueden ser incluso localmente explosivas en años secos. Sin embargo, sufren la amenaza de la fragilidad de su hábitat, tanto por la posible acción humana que contribuye a su fragmentación y limita su dispersión (actividad agrícola, control químico de *Dm*) como por los recientes fenómenos atmosféricos (p.e. inundaciones) que diezman sus poblaciones y reducen la superficie de su hábitat. Por todo lo aquí expuesto, por las escasas citas recientes sobre la especie y porque las poblaciones mejor conocidas hasta ahora en la península Ibérica estaban en serio declive (Gangwere, *et al.*, 1985), y en peligro de extinción (B.O.C.M., 1992), consideramos que las poblaciones castellano-manchegas pueden llegar a ser reservorio ibérico ya en el presente o en un inminente futuro y *Dc* debería protegerse activamente e incluirse en el catálogo regional de especies amenazadas de Castilla-La Mancha con la categoría de especie “casi amenazada” (“nearly threatened”) según concordancia con nuestros datos actuales y los criterios de la I.U.C.N. (IUCN Standards and Petition Subcommittee, 2010) y especialmente sensible a las alteraciones del hábitat.

### Agradecimiento

Nuestro más sincero agradecimiento al personal de colecciones de los respectivos museos, en particular a Mercedes París y Mercedes Hitado del MNCN y a Gloria Massó del MZB por su amabilidad y colaboración al ponernos al alcance el material de estudio necesario. Agradecemos también la labor de un revisor anónimo que contribuyó a la mejora de este artículo. Este trabajo ha sido financiado por los proyectos: PAI05-053, PCI08-0130 y POI09-0198-8057 de la Junta Comunidades Castilla-La Mancha (JCCM) y CGL2008-0095/BOS del Ministerio de Ciencia y Tecnología. El estudio se ha realizado con los correspondientes permisos expedidos por el Organismo Autónomo Espacios Naturales de Castilla-La Mancha (JCCM). Durante este trabajo Joaquín Ortego disfrutó de un contrato post-doctoral JAE-DOC (CSIC) y María Pilar Aguirre de un contrato de investigación de la JCCM.

### Bibliografía

AGUIRRE-SEGURA, A., P. BARRANCO & F. PASCUAL 1995. La colección de ortópteros de la Estación Experimental de Zonas Áridas (CSIC) de Almería. (Insecta, Orthoptera). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **19**: 133-155.



- B.O.C.M. 1992 Decreto 18/1992, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y se crea la categoría de árboles singulares. *B.O.C.M.*, **85**: 9 Abril 1992.
- BOLÍVAR, I. 1998. Catálogo sinóptico de los ortópteros de la fauna ibérica (3ª parte). *Annaes des Sciencias. Naturaes, (Porto)*, **5**: 1-48.
- CORDERO, P. J., V. LLORENTE, J.M. APARICIO 2007. New data on morphometrics, distribution and ecology of *Mioscirtus wagneri* (Kittary, 1849) (Orthoptera, Acrididae) in Spain: Is *maghrebi* a well defined subspecies? *Graellsia*, **63**: 3-16.
- D.O.C.M. 1998. Decreto 33/1998, de 5 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. *D.O.C.M.*, **22**: 15 Mayo 1998.
- GANGWERE, S.K., M.G. DE VIEDMA, & V. LLORENTE 1985. Libro rojo de los ortópteros ibéricos. *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Monografías ICONA*, 41: 91pp.
- GARDINER, T., J. HILL & D. CHESMORE 2005. Review of the methods frequently used to estimate the abundance of Orthoptera in grassland ecosystems. *Journal of Insects Conservation*, **9**: 51-173.
- GARCÍA, M.D., E. LARROSA, M.A. CLEMENTE & J.J. PRESA 2005. Contribution of the knowledge of genus *Dociostaurus* Fieber, 1853 in the Iberian Peninsula, with special reference to its sound production (Orthoptera: Acridoidea). *Anales de Biología*, **27**: 155-189.
- IUCN STANDARDS AND PETITIONS SUBCOMMITTEE 2010. *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria*. Version 8.
- MARTÍN-HERRERO, J., S. CIRUJANO-BRACAMONTE, M. MORENO-PÉREZ, J.B. PERIS-GISBERT & G. STÜBING-MARTÍNEZ 2003. *La vegetación protegida en Castilla-La Mancha*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Grafimarque, Madrid, 375 pp.
- MORALES-AGACINO, E. 1941. El género *Dociostaurus* (Fieber) en España. *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, **10**: 1-20.
- MORALES-AGACINO, E. 1942. Langostas y saltamontes. Claves para identificar las especies más comunes en España. *Publicación n° 10*, 66pp. Estación Central de Fitopatología Agrícola, Madrid.
- PANTEL, P.J. 1886. Contribution à l'Orthoptérologie de l'Espagne centrale. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, **15**: 237-287.
- PARDO, J.E. & R. GÓMEZ 1995. Orthopteroidea de los sistemas montañosos de Castilla-La Mancha (España). III. Caelifera. *Anales de Biología*, **20** (Biología Animal, 9): 7-46.
- VERDÚ, J.R. & E. GALANTE (eds.) 2005. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid (versión online).