

***Ochthebius glaber* (Coleoptera, Hydraenidae), un coleóptero acuático endémico de la Península Ibérica con elevada especificidad de hábitat**

Pedro Abellán¹, David Sánchez-Fernández¹,
Ignacio Ribera², Josefa Velasco¹ & Andrés Millán¹

¹ Departamento de Ecología e Hidrología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. 30100. Espinardo. Murcia.

² Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid

Resumen: Se estudia la distribución actual, el hábitat, las amenazas y el grado de vulnerabilidad del coleóptero acuático *Ochthebius glaber*, un endemismo del Sur peninsular. La especie ha sido encontrada en 11 localidades, agrupadas en cuatro zonas del Sur-Sureste de la Península. *O. glaber* presenta una elevada especificidad de hábitat, apareciendo en ambientes hipersalinos de aguas corrientes y someras, enclavados de forma general en zonas margosas. Los principales impactos que afectan a las localidades donde aparece la especie están derivados de la actividad agrícola, siendo más importantes en aquellas localizadas en la provincia de Murcia, enclavadas en zonas de agricultura intensiva. La especie presenta vulnerabilidad alta, por su distribución restringida y fragmentada, y por la alteración de su hábitat. Por ello, se propone su inclusión en el Catálogo Nacional de especies Amenazadas, y su consideración para una posible inclusión en la lista roja de la IUCN.

Palabras clave: *Ochthebius glaber*, arroyos hipersalinos, distribución, hábitat, conservación.

***Ochthebius glaber* (Coleoptera, Hydraenidae) an endemic Iberian water beetle with high habitat specificity**

Abstract: The current distribution, habitat, threats and degree of vulnerability of the water beetle *Ochthebius glaber*, an south Iberian endemic species, are studied. The species was found at 11 localities, grouped in four areas of the south-southeast of the Iberian Peninsula. *O. glaber* shows a high degree of habitat specificity, occurring in hypersaline environments with running and shallow waters, which are generally located in marl substrate. The main impacts on the localities in which the species occur are associated with agricultural activity, specially in irrigate land-crop areas of Murcia. The species has a high degree of vulnerability based on its restricted and fragmented distribution and the habitat alteration. For this, the inclusion of this species in the national red list is proposed, and its inclusion in the IUCN red list should be considered.

Key words: *Ochthebius glaber*, hypersaline streams, distribution, habitat, conservation.

Introducción

Los sistemas acuáticos salinos son ambientes de una gran singularidad, escasamente representados en el continente europeo. En el Sur y Sureste de la Península ibérica podemos encontrar estos sistemas en una amplia gama de mineralización, desde arroyos subsalinos (de entre 0,5 a 3 g/l) hasta arroyos hipersalinos o cubetas de explotación salinera (con salinidades de 40 g/l hasta valores a veces superiores a 300 g/l). Estos sistemas son únicos en cuanto a sus condiciones ambientales, los procesos implicados en su funcionamiento y los organismos que los ocupan, muchos de ellos con un gran interés biogeográfico y de conservación.

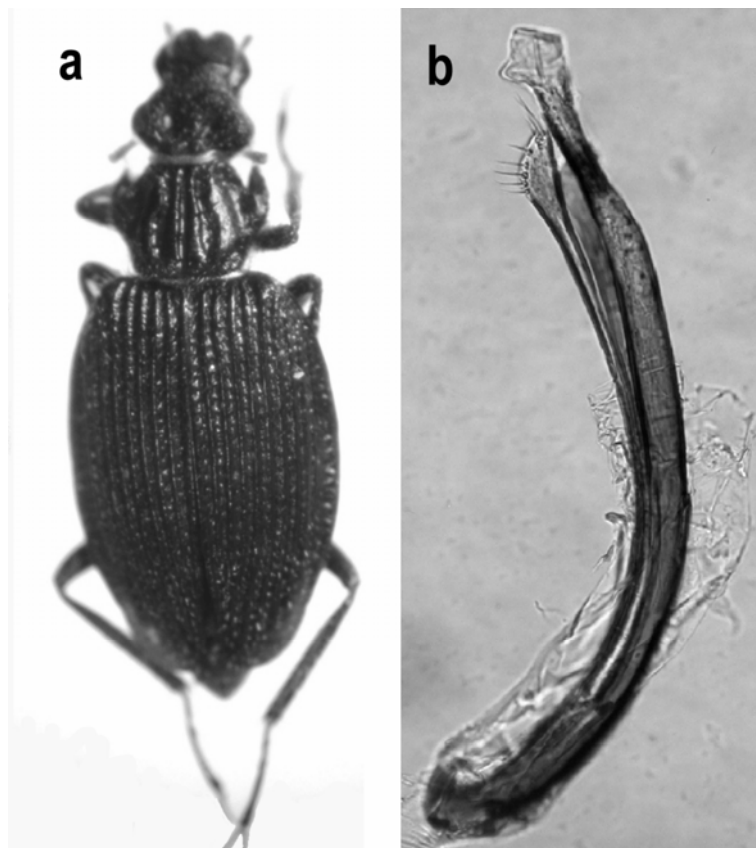
Así, las comunidades de coleópteros acuáticos que aparecen en estos sistemas están constituidas en su mayoría por especies endémicas de la Península Ibérica (algunas restringidas incluso al Sureste peninsular), endemismos iberoafricanos y especies de distribución disjunta, a menudo pertenecientes al género *Ochthebius* (Sánchez-Fernández et al., 2004). Entre ellos, uno de los escarabajos más singulares es *Ochthebius glaber* (Montes & Soler, 1988), uno de los pocos organismos capaces de sobrevivir en ambientes hipersalinos, tales como las ramblas o los arroyos asociados a las explotaciones salineras, en ocasiones con salinidades próximas a 400 g/l. Se trata de una especie de taxonomía conocida y estable: pertenece a la familia Hydraenidae, y dentro del género *Ochthebius* se encuadra en el subgénero *Ochthebius* (Jäch, 1992). Tiene una longitud en torno a los 2 milímetros y la superficie de su cuerpo es de color negro brillante, con palpos, antenas y ojos pardos (Figura 1). La

forma del cuerpo es estrecha y alargada, y el pronoto, más ancho que largo, termina, en su extremo, en una prominente espina (Montes y Soler, 1988). Puede confundirse morfológicamente con *Ochthebius notabilis* Rosenhauer, 1856, si bien *O. glaber* presenta sedas natatorias de las meso y metatibias mucho más reducidas (este carácter es suficiente para distinguirlos de forma clara y fácil), lo que hace que *O. notabilis* sea buen nadador y *O. glaber* no. Igualmente, *O. glaber* se distingue morfológicamente de otra especie próxima, *O. salinator* Peyerimhoff, 1924, por tener éste último los élitros de color amarillento y las impresiones del pronoto poco profundas (Jäch, 1992).

O. glaber es un endemismo del Sur de la Península Ibérica, habiéndose citado hasta la fecha en cinco provincias españolas: Jaén (Montes & Soler, 1988), Córdoba (Castro, 1997), Murcia (Montes & Soler, 1988), Albacete (Millán et al., 2002) y Baleares (Jäch, 1992) (esta última cita debe considerarse muy dudosa). Dada su distribución restringida, y la peculiaridad y fragilidad de los ambientes que ocupa, ha sido propuesta su inclusión en diversas listas rojas, tanto regionales como nacionales e internacionales (Abellán et al., 2005; Sánchez-Fernández et al., 2003), si bien no tiene hasta la fecha ninguna figura legal de protección.

Los objetivos del presente trabajo son determinar la distribución actual de la especie y evaluar el grado de vulnerabilidad de la misma. Asimismo, se pretende determinar el hábitat y los principales factores de amenaza para su conservación.

Fig. 1. Aspecto general de *O. glaber* (a) y genitalia masculina (b).



Material y métodos

Distribución geográfica

Para determinar la distribución de la especie en primer lugar se realizó una revisión bibliográfica, con el fin de recopilar todas las citas publicadas. Esta revisión permitió obtener información preliminar sobre la presencia de *O. glaber* en el área de estudio.

También fueron consideradas las capturas obtenidas en muestreos inéditos de diferentes localidades del Sur de España (A. Castro, com. pers., 2003). El siguiente paso fue confirmar la distribución actual de la especie a través de muestreos en las localidades donde había sido citada, así como en otros ambientes salinos del Sur de la Península donde podría aparecer. En total, se visitaron cerca de 30 localidades durante el verano de 2003, distribuidas entre las provincias de Valencia, Alicante, Murcia, Albacete, Jaén, Córdoba, Almería, Málaga y Cádiz.

En cada localidad, el muestreo fue realizado usando una manga pentagonal entomológica de 30 cm de diámetro y 1 mm de luz de malla, muestreándose todos los microhábitats presentes en cada punto de muestro hasta que aparentemente no apareció ninguna especie nueva. Las muestras fueron conservadas en alcohol al 96% e identificadas en el laboratorio.

Hábitat

Para evaluar el hábitat de la especie se consideraron diferentes parámetros ambientales y ecológicos de las localidades de muestreo, tales como altitud, vegetación y tipología del cuerpo de agua. Además, se tomaron medidas puntuales "in situ" de parámetros físico-químicos, como la salinidad, conductividad y temperatura del agua por medio de un medidor multi-paramétrico (WTW, MultiLine P4).

Amenazas para la especie

Un análisis de los principales factores de amenaza para la conservación de la especie fue realizado a través de la elaboración de una tabla de impactos durante la visita a las distintas localidades muestreadas. Los impactos se clasificaron en cuatro categorías:

- A. Infraestructuras: referido a aquellos impactos producidos por alteraciones del cauce, bien como consecuencia de estructuras sólidas (obras de canalización, de deriva, presas, puentes, cercanía de núcleos urbanos, etc.), o como consecuencia de roturaciones o extracciones de gravas.
- B. Agrícola: en esta categoría se agrupan aquellos impactos derivados de la actividad agrícola, tales como roturación de tierras para cultivos, derivación de aguas para riego, contaminación difusa por pesticidas, etc.
- C. Vertidos: vertidos al cauce del río, ya sean de redes de saneamiento o industrias.
- D. Otros impactos: en este último grupo se engloban el resto de impactos, tales como aquellos derivados del turismo, de la presión animal (ocasionada por la afluencia de animales al sistema acuático, como contaminación orgánica por excrementos, ya sea por ganado o aves acuáticas, etc.), presencia de especies alóctonas, etcétera.

Además se distinguieron tres tipos de usos del suelo adyacentes a los cuerpos de agua estudiados, asociados a tres niveles de intensidad de perturbación antrópica:

1. Forestal (arbolado, matorral y monte bajo)
2. Agricultura y ganadería extensivas (cultivos de secano tales como olivo, almendro y cereal o pastos para ganado)
3. Agricultura intensiva (cultivos de regadío tales como cítricos y verduras)

Tabla I. Criterios utilizados en el análisis de la vulnerabilidad de *Ochthebius glaber*.

CRITERIOS	Categoría	Puntuación
Distribución General (DG): Depende del rango biogeográfico de la especie.	Transibérica	0
	Iberoafricana, Ibero europea	1
	Disyunta	2
	Endémica	3
Endemicidad (E): Atiende al tipo de endemismo.	No estricta (NE)	0
	General (G)	1
	Sur (S)	2
	Exclusivos (X)	3
Rareza (R): Este criterio viene definido por la suma de 3 subcriterios: Rareza geográfica, demográfica y especificidad de hábitat.	Rareza geográfica: < 3 provincias	1
	Rareza demográfica: < 4 individuos	1
	Especificidad de hábitat: < 3 hábitats	1
Persistencia (P): Hace referencia al tiempo transcurrido desde la última captura de la especie.	1997 - 2002	0
	1992 - 1996	1
	1986 - 1991	2
	1980 - 1985	3
Singularidad de Hábitats (SH): Las especies puntuaran si aparecen en pocos hábitats y además éstos son raros.	La especie se valora dependiendo de la singularidad del/os hábitat/s principal/es, obtenidos de manera aproximada, pudiendo puntuar de 0 a 3.	
Pérdida de Hábitats (PH): Hace referencia a aquellas especies que presentan vulnerabilidad por riesgo de desaparición de sus hábitats en función de los impactos que presentan.	Se valora de manera aproximada, el grado de amenaza de los hábitats a escala internacional, pudiendo puntuar las especies entre 0 y 3.	

Fig. 2. Localización geográfica de las localidades con presencia estable de la especie. Los códigos de las localidades corresponden a los indicados en Tabla II.



Análisis de la vulnerabilidad

Para asignar a *O. glaber* un valor de vulnerabilidad se ha seguido la metodología propuesta por Abellán *et al.*, (2005). Se ha cuantificado la probabilidad de desaparición de la especie atendiendo a 6 criterios equivalentes, pudiendo puntuar cada uno de ellos un valor entre 0 y 3 (Tabla I). Los 6 criterios son: *Distribución General* (DG), *Endemicidad* (E), *Rareza* (R), *Persistencia* (P), *Singularidad del hábitat* (SH) y *Pérdida de hábitat* (PH).

Resultados

Distribución geográfica

La figura 2 muestra las localidades en las que ha podido confirmarse la presencia de poblaciones estables de *O. glaber* como resultado del trabajo de campo. La localización geográfica de las mismas en coordenadas U.T.M se muestra en la Tabla II.

Del análisis de las citas publicadas, y a partir del trabajo de campo realizado se ha confirmado la presencia

estable de la especie en cuatro de las localidades para las que había sido citada: Rambla Salada (Montes y Soler, 1988; Jach, 1992; Delgado y Soler, 1997) y Salinas de la Ramona (Montes y Soler, 1988), en Murcia; Río Salado de Priego (Castro, 1997), en Córdoba; y Rambla en Hoces del Cabriel, en Valencia, citada erróneamente para la provincia de Albacete (Millán *et al.*, 2002). A estas citas confirmadas, hay que añadir la presencia estacional de la especie en el Arroyo en Casas de Ves (Millán *et al.*, 2002) en Albacete, un ambiente temporal. La presencia de *O. glaber* en la Charca Brujeolo (Montes y Soler, 1988) en Jaén no ha podido ser confirmada, a pesar de mantener sus condiciones naturales (F. Guerrero, com. pers.).

Además, la especie se ha encontrado en 7 nuevas localidades no citadas hasta la fecha, distribuidas en las provincias de Murcia (Rambla Salada de Sangonera), Jaén (Arroyo salado en Porcuna), Córdoba (Arroyo de las Salinas de la Maturra, Arroyo de las Salinas de Duernas), Alicante (Rambla Salada en Albuera y Estrecho de la Salineta) y Cádiz. (Arroyo de las Salinas de Hortales).

Tabla II. Denominación y localización geográfica de las localidades con presencia estable de *O. glaber*.

Código	Localidades	Provincia	UTM
1	Rambla hipersalina en Hoces del Cabriel	Valencia	30SXJ4655
2	Estrecho de la Salineta	Alicante	30SXH9356
3	Rambla Salada en Albatera	Alicante	30SXH8635
4	Rambla Salada de Fortuna	Murcia	30SXH6521
5	Rambla Salada de Sangonera	Murcia	30SXH5002
6	Salinas de La Ramona	Murcia	30SXH2030
7	Arroyo salado en Porcuna	Jaén	30SUG9283
8	Arroyo de las Salinas de La Maturra	Córdoba	30SUG8071
9	Río Salado de Priego	Córdoba	30SUG9136
10	Salinas de Duernas	Córdoba	30SUG5874
11	Salinas de Hortales	Cádiz	30STF7369

Por otro lado, diferentes citas publicadas deben considerarse como presencias esporádicas de la especie, al estar referidas a ambientes de agua dulce o mineralización moderada y haber sido capturados ejemplares aislados, probablemente originarios de vuelos en masa de poblaciones cercanas. Este es el caso de Rambla de la Parra en Murcia (Delgado y Soler, 1997) y Arroyo Cabrera en Córdoba (Castro, 1997), así como varias de las citas de la especie para la provincia de Albacete: Fuente en arroyo de las Tortugas y Río Sotuélamos (Millán et al., 2002). En el mismo sentido, la presencia de la especie en Baleares (Jäch, 1992) debe considerarse como muy dudosa (Ribera et al., 1998), por tratarse de una captura referida a una sola hembra en una zona de playa.

Finalmente, otras poblaciones citadas para la especie deben considerarse desaparecidas, al haber sido transformadas radicalmente las localidades donde aparecía. Este es el caso de Rambla Salada de Alcantarilla y Salar de Blanca (Delgado y Soler, 1997). En ambas localidades la roturación de tierra para cultivos de agricultura intensiva y los vertidos de núcleos urbanos cercanos han ocasionado la desaparición de las condiciones naturales y la transformación total del hábitat.

Hábitat

A partir del análisis de las características ambientales de las 11 localidades en las que ha sido encontrada la especie podemos trazar su hábitat. *O. glaber* ha aparecido en aguas con una salinidad que varía desde 46.9 g/l hasta cerca de los 400 g/l (Tabla III). Por tanto, se trata de una especie de aguas hipersalinas.

Igualmente, la presencia de las mayores abundancias de individuos de la especie está asociada a ambientes lóticos y someros. En su mayoría se trata de pequeños cursos de agua de apenas unos centímetros de profundidad, y escaso caudal. De forma general estos ambientes, por las condiciones de salinidad, carecen de vegetación acuática más allá de los tapices de perifiton formados por cianofíceas. Se trata de arroyos salinos o ramblas sin apenas vegetación de ribera, estando representada, cuando aparece, por taray (*Tamarix* spp.) y *Scirpus* spp, así como diversas especies halófilas. El sustrato está mayoritariamente formado por limos y/o arenas, tratándose en su mayoría de arroyos enclavados en cuencas margosas (a menudo margas del Keuper).

Amenazas para la especie

La tabla III recoge los principales impactos a los que se encuentran sometidas las localidades en las que aparecen poblaciones estables de *O. glaber*, así como los principales usos del suelo en las zonas adyacentes a las mismas. Los impactos más frecuentes e importantes que afectan a la

especie son los derivados de la actividad agrícola. También es frecuente el desarrollo de diferentes infraestructuras en los arroyos hipersalinos en los que aparece (a menudo derivadas de la actividad salinera), si bien ocasionan un menor impacto. Otros impactos muy comunes son los originados por el pastoreo.

Análisis de la vulnerabilidad

En la tabla IV se muestran las puntuaciones obtenidas para cada uno de los criterios empleados en el análisis de la vulnerabilidad de la especie, así como el valor total de vulnerabilidad a escala global. Al tratarse de una especie endémica de la Península Ibérica, restringida además al Sur de la misma, se ha puntuado a la especie con 2 y 3 puntos para los criterios de distribución general (DG) y endemidad (E), respectivamente. Se ha puntuado con el valor 1 el criterio de rareza (R) por la elevada especificidad de hábitat de la especie, si bien se distribuye en más de 2 provincias españolas y además aparece de forma abundante. En cuanto al criterio de persistencia (P), puntúa 0 por haber sido capturada en fechas muy recientes. Por otro lado, se ha otorgado la puntuación de 3 en el criterio de singularidad del hábitat (SH) al entenderse que los arroyos hipersalinos son hábitats muy singulares en un contexto nacional e internacional (Moreno et al., 1996, 1997). Respecto a la pérdida del hábitat (PH), se han puntuado con el valor 3 por tratarse de sistemas fuertemente alterados en la Península y toda la región mediterránea (Gagneur, 1987; Vidal-Abarca et al., 2000).

Discusión

La distribución geográfica de *O. glaber* parece estar restringida al Sur-Sureste de la Península Ibérica, abarcando desde los límites orientales de la Cordillera Bética hasta la Cuenca terciaria del Río Guadalquivir. Cuando se habla de especies endémicas hay que tener en cuenta que el Norte de Marruecos es una zona aún poco conocida en cuanto a su fauna de escarabajos acuáticos. No en vano, en los últimos cuatro años se han encontrado en territorio africano diez especies que se habían descrito como exclusivas de la península Ibérica (Ribera et al., 2002). Sin embargo, hasta la fecha la especie no ha aparecido en el continente africano, a pesar de haber sido muestreados ambientes salinos en la zona. El hecho de que las dos especies próximas a *O. glaber* en la Península (*O. notabilis* y *O. salinator*) sí hayan sido encontradas en Marruecos, mientras *O. glaber* permanezca sin ser citado en el continente africano, hace pensar que efectivamente se trata de una especie endémica de la Península. De igual forma, tampoco se ha encontrado hasta la fecha en la mitad Norte de la Península, a pesar de que se conocen

Tabla III. Datos físico-químicos, principales impactos y usos del suelo en las zonas adyacentes de las localidades con presencia de la especie (Alt.: altitud; Sal.: salinidad; Cond.: conductividad).

Cód.	Localities	Alt.	Sal. (g/l)	Cond. (mS)	Tª	Imp. ¹	Usos ²
1	Rbla. hipersalina en H. Cabriel	385	100,8	145,2	23,5	--	1
2	Estrecho de la Salineta	350	110	160	23,2	A, B, D	1
3	Rambla Salada en Albaterra	130	259	359,2	24,1	--	1
4	Rambla Salada de Fortuna	140	151	215	22,5	B, C, D	3
5	Rambla Salada de Sangonera ¹	183	394	583,8	23	B	3
6	Salinas de La Ramona	320	120	180	24	A	1
7	Ayo. salado en Porcuna	254	80	160	22,9	--	2
8	Ayo. Salinas de La Maturra	271	125,2	192	25	A, B, D	2
9	Ayo. Salado de Priego	523	69	90	18	D	2
10	Salinas de Duernas	145	46,4	77,6	24,8	A, D	2
11	Salinas de Hortales	178	80	55	13,3	A, D	2

¹ Principales Impactos: A: Infraestructuras; B: Agrícola; C: Vertidos; D: Otros.

² Usos del suelo: 1: Forestal; 2: Agricultura y ganadería extensivas; 3: Agricultura intensiva

Tabla IV. Análisis de la vulnerabilidad de *O. glaber* y puntuación para cada uno de los criterios considerados. (DG: Distribución general; E: Endemicidad; R: Rareza; P: Persistencia; SH: Singularidad del hábitat; PH: Pérdida del hábitat; VV: Valor de vulnerabilidad).

Especie	DG	E	R	P	SH	PH	VV	Clase
<i>Ochthebius glaber</i>	3	2	1	0	3	3	12	Alta

ambientes hipersalinos en dicha zona. Así, *O. notabilis* aparece en las Salinas de Añana (Álava) o en Galicia, mientras no lo hace *O. glaber*. Está por determinar si la limitación de *O. glaber* a la mitad sur peninsular se debe a razones ambientales (por ejemplo, la ausencia de heladas) o a factores históricos (como el efecto de las glaciaciones, más pronunciado en la mitad norte).

No obstante, la distribución de la especie no es continua, encontrándose fragmentada en función de la distribución del hábitat que ocupa, muy escaso y aislado. De forma general, podemos hablar de cuatro zonas principales o núcleos de presencia (figura 1): (1) el Este de Cádiz, (2) varios puntos distribuidos entre las provincias de Córdoba y Jaén, (3) varios puntos a lo largo de la provincia de Murcia y el Sur de Alicante y (4) varios puntos en el límite entre las provincias de Albacete y Valencia.

La especie presenta una elevada especificidad de hábitat, ocupando ambientes hipersalinos (por encima de 40 g/l) de aguas corrientes y someras, enclavados de forma general en zonas margosas. Aunque ha sido citada para ambientes de menor salinidad, la presencia de la especie en estos ambientes debe entenderse como esporádica, al haber aparecido sólo individuos aislados (en su hábitat óptimo la especie aparece a densidades muy elevadas, de muchos millares de individuos) y no haber sido capturadas nunca formas larvares. De igual forma, la captura de individuos en ambientes leníticos viene siempre asociada a la presencia de poblaciones muy numerosas en ambientes lóticos cercanos. En este sentido, la cita de Montes y Soler (1989) para las Salinas de la Ramona corresponden en realidad al arroyo asociado a dichas salinas. Además, en las salinas interiores visitadas donde no existen ambientes de aguas corrientes asociados no aparece la especie (este es el caso de las Salinas del Zacatín y las Salinas del Rassal, en la provincia de Murcia, así como las Salinas de Pinilla, en la provincia de Albacete).

Aunque *Ochthebius glaber* y *O. notabilis* comparten la tolerancia a altos niveles de salinidad, y con cierta frecuencia aparecen juntas, ambas parecen disgregarse en cuanto a las preferencias de la velocidad de la corriente, posiblemente para ocupar nichos ecológicos diferentes. *O. notabilis* aparece preferentemente (o casi exclusivamente) en ambientes leníticos, como las cubetas de explotaciones

salineras, lo que debe estar relacionado con la posesión de sedas natatorias, muy útiles para nadar en aguas estancas. En cambio, *O. glaber* es eminentemente bentónico, careciendo de sedas natatorias. Poco se conoce, sin embargo, de las preferencias de hábitat de *O. salinator*.

La larva de *O. glaber* parece anfibia, pero el adulto es estrictamente acuático, aunque se desplaza andando al no ser buen nadador. Su alimentación básica debe ser microbívora y puede encontrarse durante todo el año. Apparentemente, se trata de una especie polivoltina. La larva elige preferentemente orillas con limo y grava para pupar.

Del análisis de los usos del suelo e impactos que soportan las localidades en las que aparece de forma estable la especie podemos distinguir tres grupos de localidades. Por un lado, las localidades de Andalucía se sitúan en zonas de agricultura extensiva, fundamentalmente cultivos de olivar (Córdoba y Jaén), aunque también zonas de dehesa con explotación de ganadería extensiva de vacuno (Cádiz). Las localidades de Murcia, en cambio, se encuentran en zonas de agricultura intensiva (especialmente cítricos), donde los impactos derivados de la actividad agrícola son claramente patentes: roturación de terrenos y ocupación de la llanura de inundación para la puesta en explotación, contaminación difusa por pesticidas y dulcificación del agua como consecuencia del drenaje de los cultivos adyacentes, etc. Esto queda corroborado con la desaparición de dos localidades ubicadas en esta provincia (Salar de Blanca y Rambla Salada de Alcantarilla). Como tercer grupo se encontrarían las localidades del Sur de Valencia y el Norte de Albacete, las de Alicante (Rambla de Albaterra y Estrecho de la Salineta), y también el Arroyo de las Salinas de la Ramona, en Murcia, donde los usos de suelo son eminentemente forestales, y en consecuencia los impactos antrópicos sobre el hábitat y la especies, son menores.

No obstante, es importante resaltar que los arroyos hipersalinos son ambientes en claro retroceso. Estos sistemas se encuentran sometidos a numerosos riesgos, al estar enclavados en la mayoría de las ocasiones en zonas áridas y, en añadidura, agrícolas. Por un lado, la agricultura intensiva, por el drenaje de cultivos adyacentes y procesos de contaminación difusa, ocasiona la dulcificación de sus aguas y aumento de la concentración de nutrientes. A esto

hay que añadir el desprecio social de este tipo de ambientes, que ocasiona muchas veces la roturación de los mismos para obtener tierras de cultivo, o que sean utilizados como vertederos o para evacuar los efluentes contaminantes de explotaciones ganaderas, fábricas o núcleos urbanos. De hecho, muchos ambientes salinos e hipersalinos están desapareciendo (Gagneur, 1987; Martínez-Fernández et al., 2000; Pulido-Bosch et al., 2000; Vidal-Abarca et al., 2000). Quizá uno de los ejemplos más dramáticos sea el de Rambla Salada, en Murcia, donde la dulcificación de sus aguas como consecuencia de la agricultura intensiva circundante ha restringido la presencia de la especie (antes muy extendida a lo largo de toda su cuenca) a una pequeña surgencia hipersalina.

El análisis de la distribución, hábitat y amenazas para *O. glaber* nos ofrece la información necesaria para la actualización del análisis de vulnerabilidad adelantado en Abellán et al. (2005). En este sentido, la especie ofrece una puntuación de 12 a escala global, incluyéndose en la clase de vulnerabilidad “alta”. Por tanto, *O. glaber* podría ser un candidato adecuado para incorporar en la Lista Roja de la IUCN, por cumplir los requisitos de especies vulnerables (IUCN, 2001): su área de ocupación no supera los 2.000 km² y su distribución se encuentra fragmentada. De hecho, el área de ocupación de *O. glaber*, estimada a partir de cuadrículas ocupadas de 10x10 km, está en torno a los 1.200 km², además de forma dispersa. A esto hay que añadir que el rango de curso ocupado por la especie es a menudo del orden de varios centenares de metros de longitud lineal. Además, la calidad del hábitat que ocupa, como ya hemos comentado, se encuentra en disminución continua. De acuerdo a todo lo anterior, la especie sería susceptible de ser incluida en la Lista Roja de la IUCN en la categoría “Vulnerable” de acuerdo al criterio B2 (área de ocupación estimada menor de 2.000 km²) y a los subcriterios *a* (severamente fragmentada o se sabe que no existe en más de 10 localidades) y *b(iii)* (disminución continua, observada, inferida o proyectada en área, extensión y/o calidad del hábitat) (IUCN, 2001). Enunciado según las directrices de la IUCN (2001): VU B2ab(iii).

A escala nacional se propone su inclusión en la categoría “Sensible a la alteración de su hábitat” en el Catálogo Nacional de especies Amenazadas (artículo 29 de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora silvestres y Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, regulador del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas).

No obstante, son necesarios nuevos estudios destinados a conocer el ciclo de vida de especie, así como el grado de aislamiento genético entre las distintas poblaciones, que aportaría nuevas pistas sobre el estatus de *O. glaber* y las estrategias para afrontar su conservación. En este sentido, nuestro grupo de investigación se encuentra ahora abordando ambas líneas de investigación, con el objetivo de determinar la singularidad genética de las distintas poblaciones o núcleos de presencia de la especie, así como el aislamiento genético entre ellas y el ciclo de vida de *O. glaber*, desconocido hasta la fecha.

Agradecimiento

Queremos agradecer a Agustín Castro y a Iñigo Esteban la valiosa información proporcionada sobre la presencia de *O. glaber* en distintos puntos de la Península. Igualmente, nuestro agradeci-

miento a José Barahona y a Jose Antonio Sánchez por su colaboración en los muestreos. Este trabajo fue realizado gracias a una beca predoctoral concedida por la Caja de Ahorros del Mediterráneo (CAM).

Bibliografía

- ABELLÁN, P., D. SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, J. VELASCO & A. MILLÁN 2005. Assessing conservation priorities for insects: status of water beetles in southeast Spain. *Biological Conservation*, **121**: 79-90.
- CASTRO, A. 1997. Coleópteros acuáticos del sur de Córdoba (España) (*Halipilidae*, *Gyrinidae*, *Noteridae*, *Dytiscidae*, *Hydraenidae*, *Hydrochidae*, *Helophoridae*, *Hydrophilidae*, *Dryopidae* y *Elmidae*). *Zoologica Baetica*, **8**: 49-64.
- DELGADO, J.A. & A.G. SOLER 1997. El género *Ochthebius* Leach, 1815 en la cuenca del río Segura (Coleoptera: Hydraenidae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, **21** (1-2): 73-87.
- GAGNEUR, J. 1987. Sur la vulnérabilité des écosystèmes aquatiques en Algérie. *T.S.M.-l'Eau*, **82**(5): 209-212.
- IUCN. 2001. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- JÄCH, M.A. 1992. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach, 1815. IX. The *andraei* and *notabilis* species groups (Coleoptera, Hydraenidae). - *Nachrichtenblatt Bayerischer Entomologen*, **41** (1): 7-21.
- MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, J., M.A. ESTEVE-SELMA & J.F. CALVO-SENDÍN 2000. Environmental and socio-economic interaction in the evolution of traditional irrigate lands. A dynamic system model. *Human Ecology*, **28**: 279-299.
- MILLÁN, A., J. L. MORENO & J. VELASCO 2002. *Estudio faunístico y ecológico de los coleópteros y heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses.
- MONTES, C. & A.G. SOLER 1988. A new species of the Genus *Ochthebius* (Subgenus *Calobius*) (Coleoptera: Hydraenidae) from Iberian hypersaline waters. *Aquatic Insects*, **10** (1): 43-47.
- MORENO, J.L., A. MILLÁN, M.L. SUÁREZ, M.R. VIDAL-ABARCA & J. VELASCO 1997. Aquatic Coleoptera and Heteroptera assemblages in waterbodies from ephemeral coastal streams ("ramblas") of south-eastern Spain. *Archiv für Hydrobiologie*, **141**: 93-107.
- MORENO, J.L., M.L. SUÁREZ & M.R. VIDAL-ABARCA 1996. Valor ecológico de las ramblas como ecosistemas acuáticos singulares. Tomo extraordinario. 125 aniversario de la Real Sociedad Española de Historia Natural: 411-416. Madrid.
- PULIDO-BOSCH, A., P. PULIDO-LEBOEUF, L. MOLINA-SÁNCHEZ, A. VALLEJOS & W. MARTÍN-ROSALES 2000. Intensive agriculture, wetlands, quarries and water management. A case study (Campo de Dalias, SE Spain). *Environmental Geology*, **40**(1-2): 163-168.
- RIBERA, I. C. HERNANDO & P. AGUILERA 1999. An Annotated checklist of the Iberian water beetles (Coleoptera). *Zapateri*, **8**(1998): 43-111.
- RIBERA, I., P. AGUILERA, C. HERNANDO & A. MILLÁN 2002. Los coleópteros acuáticos de la península Ibérica. *Quercus*, **201**, 38-42.
- SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D., P. ABELLÁN, J. BARAHONA, J. VELASCO & A. MILLÁN 2004. El regadío amenaza a los mejores ecosistemas acuáticos de Murcia. *Quercus*, **215**: 68-69.
- SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D., P. ABELLÁN, J. VELASCO & A. MILLÁN 2004. *Coleópteros acuáticos y áreas prioritarias de conservación en la Región de Murcia*. Monografías de la S.E.A. Zaragoza. Vol.10.
- VIDAL-ABARCA, M.R., M.L. SUÁREZ, & L. RAMÍREZ-DÍAZ 2000. Tipo funcional de humedal: ramblas/wadis. En: Monillo, C. & González, J.L. (Eds) *Management of Mediterranean Wetlands*. Tomo III: 17-38. Madrid.