

Lombrices raras y endémicas de la provincia de Castellón (España)

Antonio Pérez Onteniente

Se incluyen aquí las especies de oligoquetos terrícolas raras y endémicas más significativas de la provincia de Castellón, atendiendo a su rareza o endemidad, en total siete especies. Para cada una de ellas se indican las características anatómicas y morfológicas más destacadas, su hábitat y categoría ecológica, además de su área de distribución y rareza.

Palabras clave: lombrices de tierra, rarezas, endemismos, Castellón, biodiversidad, ecología.

Rare and endemic earthworms from the Castellón province (Spain)

The more significant species of terrestrial Oligochaeta from Castellón province are presented, a total of seven species attending to their rarity or endemity. For every one of them, the more important anatomical and morphological characteristics, as well as their habitat and ecologic category, are depicted, together with the distribution area in the Valencian Community.

Key words: Earthworms, rarities, endemisms, Castellon, biodiversity, ecology.

Las lombrices de tierra son una parte de nuestra fauna mal conocida incluso por parte de muchos biólogos profesionales, a pesar de su reconocida importancia ecológica y económica. Desde el punto de vista de la agricultura se puede afirmar que juegan un papel fundamental en la formación y evolución del suelo, actuando de dos maneras diferentes: por un lado removiendo y mezclando mecánicamente la tierra de los diferentes horizontes del suelo en cantidad de hasta 37 Tm/Ha/año (Buckman & Brady, 1965), construyendo galerías y facilitando así el enraizamiento de la vegetación, la aireación y la capacidad de cambio del suelo; por otro lado, desde el punto de vista químico, por la digestión de la materia orgánica, oxidándola gradualmente y reduciendo la razón C/N con ventaja respecto a muchos microorganismos edáficos (Flores & Alvira, 1988). Como resultado de estas acciones, se mejora la retención de humedad, la nitrificación y la absorción de elementos minerales por las plantas, en una labor de compostaje reconocida por los criadores de lombrices, que las utilizan industrialmente para fabricar abono de lombriz, muy apreciado por los agricultores.

Las lombrices depositan en la superficie del suelo una gran cantidad de tierra, los llamados "moldes" de lombrices, después de haber pasado por sus intestinos. Estos moldes, en un campo cultivado, pueden sobrepasar los 18.000 Kg/

Ha. Comparados con el propio suelo, los moldes son claramente más ricos en materia orgánica, en nitrógeno total y en nitratos, en calcio intercambiable y magnesio, fósforo asimilable, porcentaje de saturación de bases y en capacidad de cambio, observándose claramente un aumento de la producción de hierba alrededor de ellos.

Desde el punto de vista de la conservación del medio edáfico, las lombrices de tierra tienen una importancia capital, tanto cualitativa como cuantitativamente en nuestros ecosistemas, constituyendo la primera biomasa animal de la Comunidad Europea, y forman, probablemente, más de un 50% de la misma (Flores & Alvira, 1988).

Las lombrices incrementan tanto el tamaño como la estabilidad de los agregados del suelo, especialmente en los suelos vírgenes.

La fertilidad y productividad del suelo está, pues, directamente relacionada con la existencia de lombrices, favoreciendo la conservación de la cubierta vegetal y evitando así la erosión del suelo.

Los factores que afectan al número y distribución de las diferentes especies de lombrices son, fundamentalmente, edáficos. Entre ellos destacan la humedad, aireación, materia orgánica, granulometría, y acidez del suelo, teniendo la predación una importancia secundaria (Lavelle, 1983).

Tienen, por último, gran importancia desde el punto de

vista de la biodiversidad, por lo que su estudio nos proporciona una visión de los ecosistemas más rica y profunda.

El propósito del trabajo es dar a conocer las especies endémicas de la Península Ibérica que habitan la provincia de Castellón, así como otras especies raras para la zona.

Para elaborar esta lista, se han tenido en cuenta los trabajos de Álvarez (1971, 1977), Díaz Cosín et al. (1980), Pérez Onteniente (1997) Pérez Onteniente & Rodríguez Babío (2002), Pérez Onteniente et al. (1998) y Qiu & Bouché (1998 a, 1998b, 1998c).

Material y métodos

Para extraer las lombrices del suelo, se emplean múltiples técnicas. La más sencilla consiste en el removido de tierra con un instrumento adecuado: una azada o azadilla, pala, horca, etc. y recogida a mano de los ejemplares. Tiene el inconveniente de trocear accidentalmente muchos individuos, además de que es difícil detectar así las especies de pequeño tamaño y los juveniles de las especies grandes.

Un método muy empleado también es la irrigación con formaldehído: en primer lugar se despeja de hierbas y hojarasca un área variable de terreno (comúnmente 0,5 m²). A continuación se esparce, lo más uniformemente posible, una disolución de formol comercial rebajado al 0,55% (unos 3 litros para el caso de medio metro cuadrado). Por último, se recogen las que van saliendo durante media hora más o menos.

Con esta técnica se consigue que salgan los ejemplares de cualquier tamaño que estén cerca de la superficie, pero no emergen los situados a mayor profundidad, dependiendo si lo hacen o no, de la permeabilidad del terreno y de el estado de actividad en que se encuentren: si están en diapausa se hacen un ovillo y se encierran en pequeñas cavidades recubiertas de mucus a la espera de condiciones favorables,

en su caso, la lluvia o el riego que empape el terreno, y no aparecen con el formol.

Un tercer método es el mixto: formol-separación manual, que combina los dos anteriores. En primer lugar se realiza la extracción con formol comentada anteriormente, y al cabo de media hora se remueve el terreno con una herramienta de jardinería, usualmente hasta unos 25-30 cm de profundidad. Éste es el método más empleado por los especialistas. Una vez extraídos los ejemplares, si existen dudas sobre su identificación, se procede a su preparación: En primer lugar se lavan con agua corriente en una bandeja o recipiente similar. Luego se sumergen unos segundos (hasta que dejan de moverse) en una solución de alcohol-formol (etanol de 96° y formol al 10% a partes iguales). Inmediatamente, se extraen y se estiran suavemente con unas pinzas para enderezarlos. Se les coloca entonces en otra bandeja vacía, se les echa por encima unas gotas de alcohol-formol y se cubre la bandeja para que no se resequen. Se dejan endurecer durante 1-2 horas. A continuación se les introduce en tubos de ensayo con formol al 10% para su conservación. Estos tubos serán de tamaño proporcional a los ejemplares que contengan (cuidando de no introducir demasiados en un mismo tubo) y se cerrarán lo más herméticamente posible con tapones de corcho o goma. Otro método alternativo es utilizar etilenglicol como conservante dentro de los tubos, tapar éstos con algodón e introducirlos en grandes frascos herméticos, rellenos a su vez de este conservante hasta cubrir totalmente los tubos.

Como herramienta para efectuar las observaciones conducentes a determinar la categoría taxonómica (familia, género, especie...) a la que pertenece el ejemplar, lo mejor es utilizar el estereomicroscopio o lupa binocular. Durante su observación, los ejemplares se deben sumergir en una bandeja con agua para evitar la desecación.



Figura 1 | Izquierda: dibujo del extremo anterior de *H. pretiosa arrufati* a: vista ventral. b: vista lateral. Centro: *H. pretiosa arrufati* en vivo. Se aprecia la zona rojiza cerca del extremo anterior (arriba) correspondiente al clitelo y el extremo posterior (abajo izquierda) que puede ensancharse en forma de maza. Foto: P. Onteniente. Derecha: Distribución en la C. Valenciana

Figure 1 | Left: drawing of anterior end of *H. pretiosa arrufati* a: ventral view. b: lateral view. Centre: *H. pretiosa arrufati* alive. The red area of the clitellum is shown near the anterior end (right) the distal end (left) may swell acquiring a maze like shape. Photo: P. Onteniente. Right: distribution in the Valencian Community

Resultados

Hasta la fecha, de la provincia de Castellón se han citado 25 especies pertenecientes a 5 familias, de las que destacan, por su rareza o endemismo 7 de ellas:

Hormogaster pretiosa arrufati Álvarez, 1977

Kritodrilus osellai Zicsi, 1970.

Kritodrilus ruffoi Zicsi, 1970

Nicodrilus monticola Pérez Onteniente & Rodríguez Babío, 2002.

Octodrilus transpadanus (Rosa, 1884).

Proselodrilus pyrenaicus aragonicus (Álvarez, 1971).

Scherotheca aquitania Bouché, 1972

A continuación, para cada una de ellas se presentan sus características anatómicas y morfológicas más destacadas, su hábitat y categoría ecológica, además de su área de distribución en la Comunitat Valenciana (España) y su rareza.

H. pretiosa arrufati

Sinónimos 1998 *Hormogaster castillana* Qiu & Bouché.

Descripción. Longitud 170-295 mm. Anchura 10-14 mm. Coloración dorsal gris-pardo, ventral blanquecina. Sin poros dorsales. Prostomio proepilábico. Quetas estrechamente pareadas, las ab en mamelones en los segmentos 12, 13, 14, 18 y 19 y en papilas en todos los demás segmentos clitelares. Poros nefridianos en línea en la región B. Poros masculinos en el surco intersegmentario 15/16, con labios glandulares que afectan al 15 y al 16 (Fig. 1).

Biología y hábitat. Especie endogea. Vive en cañaverales, choperas en las riberas de arroyos y prados situados en terrazas de ríos; también en bosques de pinos.

Distribución y rareza. Esta subespecie, descrita originalmente de la localidad de Vall d'Uixó, no ha sido encontrada hasta ahora fuera de la provincia de Castellón, se trata por tanto de un endemismo valenciano (Fig. 1).

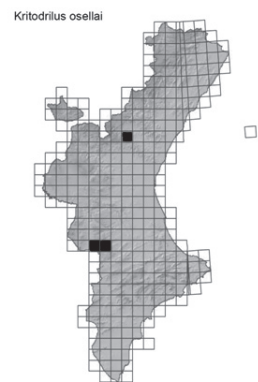
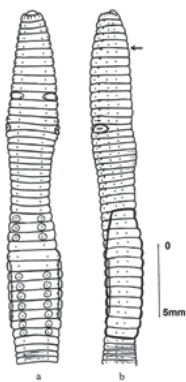


Figura 2 | Izquierda: Dibujo del extremo anterior de *K. osellai*. a: vista ventral, b: vista lateral. Derecha: *K. osellai* en vivo. Se distinguen por transparencia las vesículas seminales (zona blanquecina cerca del extremo anterior, abajo) y el clitelo (zona central amarillenta). Foto A. P. Onteniente. Derecha: distribución en la Comunidad Valenciana

Kritodrilus osellai

Descripción. Apigmentada, con coloración rosada en vida. Forma subcilíndrica con aplastamiento y ensanchamiento clitelar. Longitud 43 a 60 mm. Anchura máxima de 2,5 a 3 mm. Diámetro postclitelar entre 1,5 y 2 mm. Número de segmentos entre 123 y 166. Prostomio epilábico abierto $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$. Primer poro dorsal en el intersegmento 5/6 a 7/8. Poros masculinos en $\frac{1}{2}$ de 15 área B con labios glandulares redondeados que no afectan a los segmentos contiguos. Poros nefridianos en línea área B. Poros de las espermatecas en los intersegmentos 9/10 a 12/13 a la altura de la línea c de quetas. Presencia de papilas en las quetas a,b del segmento 11 y en quetas a del 28 al 30 ó 31 y 34 al 40. Clitelo del 27 ó 28 al 39 ó 40 en forma de silla de montar, con los surcos intersegmentarios claramente visibles. Tubérculos pubertarios del 33 ó 34 al 38 (Fig. 2).

Biología y hábitat. Bosques de pinos y encinas y vaguadas con matorral de aliagas y romero en zonas de altitud media o alta.

Distribución y rareza. Endemismo ibérico: citada de Teruel, Madrid y C. Valenciana. En esta última, se ha encontrado en el suroeste de la provincia de Valencia (Enguera, Ayora, Navalón) y sur de la de Castellón (Altura) (Anexo 1). Poco común.

Observaciones. Difícil de encontrar si no es en épocas lluviosas, segrega una capa de mucus que aglutina las partículas de suelo a su alrededor para camuflarse. Se puede confundir con *K. roseus* sobre el terreno, pero esta última es algo mayor y más robusta.

Kritodrilus ruffoi

Descripción. Apigmentada, coloración rosado-cárneo en vida, clitelo del mismo color. Forma cilíndrica con aplastamiento y ensanchamiento clitelar. Longitud 39-62 mm.

Figure 2 | Left: drawing of anterior end of *K. osellai*. a: ventral view, b: lateral view. Centre: *K. osellai* alive. The seminal vesicles are distinguished as a whitish area near the anterior end (down), and the clitellum in the center as a yellowish area. Photo A. P. Onteniente. Right: distribution in the Valencian Community

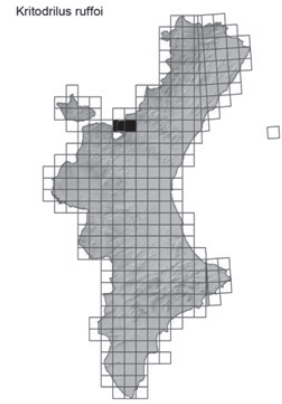
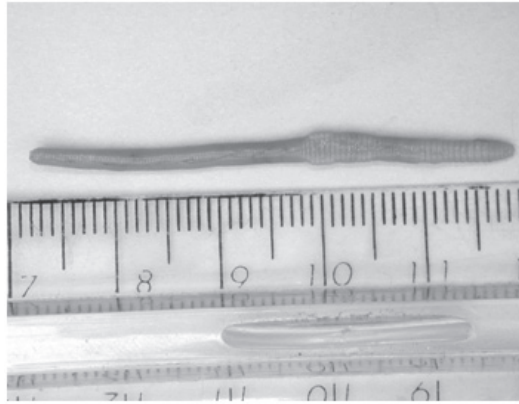
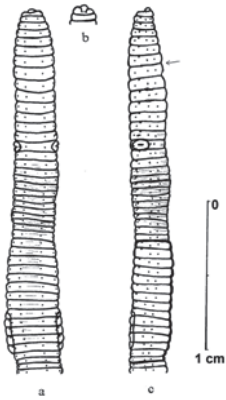


Figura 3 | Izquierda: dibujo del extremo anterior de *K. ruffoi*. a: vista ventral, b: prostomio, c: vista lateral. Centro: *K. ruffoi* fijada con formalina en visión ventral. Se aprecia el ensanchamiento clitelar (centro-derecha) y los tubérculos pubertarios (protuberancias en la región clitelar). Foto S. Montagud. Derecha: Distribución en la Comunidad Valenciana.

Figure 3 | Left: drawing of anterior end of *K. ruffoi*. a: ventral view, b: prostomium, c: lateral view. Centre: *K. ruffoi* fixed with formalin in ventral view. The clitellar widening (central-right) and the tubercula pubertatis (portuberances in the clitellar area) are shown. Photo S. Montagud. Right: distribution in the Valencian Comunity

Anchura máxima 2,5-3 mm; postclitelar 2 mm. Número de segmentos 147-182. Prostomio epilábico cerrado $\frac{1}{2}$. Primer poro dorsal en el intersegmento 5/6 y 6/7 rudimentarios y 7/8 claramente visible. Quetas separadas, distancia entre ellas postclitelar $aa=2ab$; $ab=bc=2cd$; $dd > aa$. Poros masculinos en 15, con labios redondeados que no afectan a los segmentos contiguos. Poros nefridianos en línea área B. Poros de las espermatecas en 9/10 y 10/11. Clitelo en forma de silla de montar, con los surcos intersegmentarios claramente visibles, del 29 ó 30 al 42 ó 43. Tubérculos pubertarios 1/2 37 ó 38 al 41 (Fig. 3).

Biología y hábitat. Bosques de pinos silvestres y prados en zonas de gran altitud.

Distribución y rareza. Endemismo ibérico. Descrita de la provincia de Teruel, se ha encontrado también en la Sierra de El Toro (Castellón) (Fig. 3). Poco común.

Observaciones. parecida a las dos anteriores, pero algo más pequeña

Nicodrilus monticola Onteniente & Babío, 2002

Descripción. Con débil pigmentación dorsal pardo-castaño en la parte anteclitelar, y blanquecina con raya oscura medio-dorsal en la zona postclitelar, clitelo color salmón. Forma subcilíndrica con aplastamiento clitelar y extremo posterior subtrapezoidal, algo aplastado en algunos ejemplares. Longitud 65-130 mm. Diámetro máximo entre 3 y 5,5 mm, postclitelar entre 2,8 y 4,8 mm. N° segmentos

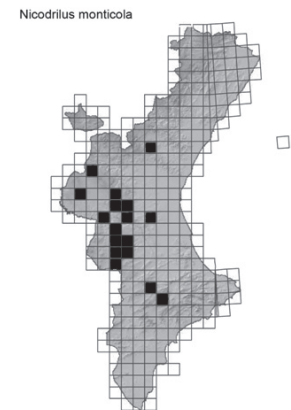
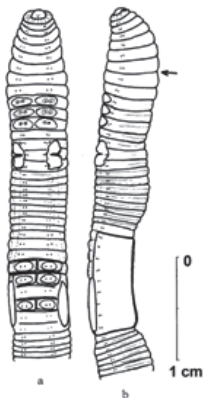


Figura 4 | Izquierda: dibujo del extremo anterior de *N. monticola*. a: vista ventral, b: vista lateral. Centro: *N. monticola* en vivo. Se aprecia el clitelo como una zona más rojiza, arriba, y la zona postclitellar más clara con una banda oscura medio-dorsal. Foto A. P. Onteni. Derecha: Distribución en la Comunidad Valenciana

Figure 4 | Left: drawing of anterior end of *N. monticola*. a: ventral view, b: lateral view. Right: *N. monticola* alive. The clitellum is shown as a reddish area (up) and the clearer postclitellar area with a mid-dorsal dark band. Photo P. Onteniente. Right: distribution in the Valencian Community

132 - 209. Prostomio epilóbico cerrado 1/3. Primer poro dorsal en 6/7, 7/8 ó 8/9. Quetas ab en papilas mamelonares siempre en 10, 11 y 12 y en papilas planas generalmente en 29, 30 y 32 (en algunos también en 26). Poros nefridianos esparcidos. Poróforos masculinos desde 1/2 14 hasta 1/2 16. Poros de las espermatecas en 9/10 y 10/11 línea c. El clitelo tiene una extensión variable en función del tamaño del ejemplar, así, en los ejemplares clitelados más pequeños está en 26 - 34 y en los mayores en 27 - 34 pero con área pelúcida en 26. Los tubérculos pubertarios varían también según el tamaño de 1/2 30 - 33 en los más pequeños a 1/2 30 - 2/3 34 en los mayores, y siempre son en línea (Fig. 4).

Biología y hábitat. Especie endógena y anfimictica, aunque no se descarta que existan poblaciones partenogenéticas. Vive en bosques de pinos carrascos, de encinas y mixtos; en terrazas de río y vaguadas con matorral; ocasionalmente también en bordes de arroyos y campos de cultivo. Zonas de altitud media o media-alta.

Distribución y rareza. Endemismo ibérico. Comunidad valenciana y provincias de Albacete, Madrid y Toledo. En la C. Valenciana, en el interior de las tres provincias (Fig. 4). Es común en algunas zonas, pero poco abundante.

Observaciones. Antes de su descripción, ejemplares de esta especie se confundían con otros de *Nicodrilus caliginosus* y *Nicodrilus trapezoides*.

Octodrilus transpadanus

Descripción. Coloración dorsal pardorrojoza con gradiente antero-posterior y claro límite dorso-ventral, vientre blanquecino. Forma subcilíndrica, con cola normal. Longitud 110 - 113 mm, anchura máxima 4 - 5 mm. N° de segmentos 150 a 155. Prostomio epilóbico abierto 1/2. Primer poro dorsal en intersegmento 13/14. Quetas a y b de los segmentos 21, 22 y 30 en papilas individuales, pudiendo faltar estas

papilas en uno o dos segmentos. Poros nefridianos alineados en área B cerca de quetas b. Poros de las espermatecas, cinco pares, en intersegmentos 6/7 a 10/11 a nivel de quetas c. Clitelo de extensión 30 - 37. Tubérculos pubertarios a lo largo de todo el clitelo, en banda lateral (fig. 9).

Biología y hábitat. Cañaverales en terrazas de río, campos de secano. Mediana altitud.

Distribución y rareza. Europa centro-oriental. En la Península Ibérica, citada de Madrid, y en la C. Valenciana, de la provincia de Castellón, localidades de Azuébar, Atzeneta del Maestrat y Chóvar (fig. 10). Localizada pero abundante en donde se encuentra.

Observaciones. Parecida a la anterior, pero algo mayor, con pigmentación menos intensa y diferente posición de los tubérculos pubertarios y el clitelo.

Prosollodrilus pyrenaicus aragonicus

Descripción Apigmentadas, con tonalidades rosado-violáceas. Forma cilíndrica con aplastamiento y ensanchamiento clitelar, cola claviforme. Longitud 145-238 mm, anchura 4-6 mm. Número de segmentos 250 a 387. Prostomio proepilóbico. Primer poro dorsal en el intersegmento 8/9 ó 9/10 con uno rudimentario en el 8/9. Quetas estrechamente pareadas. Poros masculinos en el 15, con labios redondeados, cordiformes, que van de 1/4 de 15 al intersegmento 15/16. Poros nefridianos en línea en el área B. Poros de las espermatecas en los intersegmentos 13/14 y 14/15 en número de tres a seis pares por intersegmento, aproximadamente a la altura de las quetas cd. Quetas a,b sobre papilas en número variable, generalmente de tres a cinco pares, pudiendo aparecer en los segmentos 10, 11, 14, 15, 16, 20, 22, 23, 35, 36, 37 y 38. Clitelo del 20 ó 21 al 30 - 32. Tubérculos pubertarios del 21,22 ó 23 al 27 ó 28. (Fig. 6)

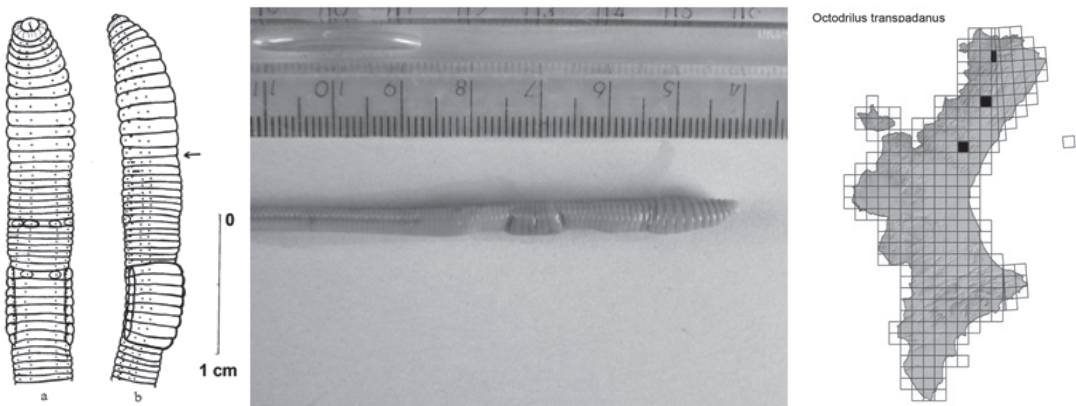


Figura 5 | Izquierda: dibujo del extremo anterior de *O. transpadanus*. a: vista ventral, b: vista lateral. Centro: *O. transpadanus* fijada con formalina. Visión lateral del extremo anterior. Se aprecia el clitelo rosado con los tubérculos pubertarios (pequeños abultamientos blanquecinos a lo largo del borde). Foto S. Montagud. Derecha: distribución en la Comunidad Valenciana

Figure 5 | Left: drawing of anterior end of *O. transpadanus*. a: ventral view, b: lateral view. Center: *O. transpadanus* fixed with formalin. Lateral view of anterior end. The pink clitellum with the tubercula pubertatis is observed (small whitish swellings along the edge). Photo S. Montagud. Right: Distribution in the Valencian Community



Figura 6 | Izquierda: dibujo del extremo anterior de *P. pyrenaicus aragonicus*. a: vista ventral, b: vista lateral, c: prostomio. Centro: *P. pyrenaicus aragonicus* en vivo. En el individuo de la izquierda, se aprecia la gran longitud que alcanzan cuando se estiran; el que está en el centro, en cambio, está encogido. En el individuo de la derecha se aprecia una zona rojiza cerca del extremo anterior (el de arriba), correspondiente al clitelo. Foto A. P. Onteniente. Derecha: distribución en la Comunidad Valenciana

Figure 6 | Left: drawing of anterior end of *P. pyrenaicus aragonicus*. a: ventral view, b: lateral view, c: prostomium. Center: *P. pyrenaicus aragonicus* alive. The left specimen, fully stretched, shows the great length this species can reach. The specimen in the middle, however, is hunched. In the right specimen a reddish area near the anterior end (up) corresponding to clitellum is observed. Photo A. P. Onteniente. Right: distribution in the Valencian Community

Biología y hábitat. Especie endogea, neutrófila y relativamente acidotolerante, que prefiere suelos con poca materia orgánica. Abunda en prados en terrazas de río y monte con matorral de tomillo, romero y aliagas, aunque también se la encuentra en linderos de bosques, barrancos, choperas en arroyos de montaña y campos de secano, a mediana o alta altitud.

Distribución y rareza. Endemismo ibérico. Provincias de Huesca y Zaragoza. En la C. Valenciana, en el interior de las provincias de Castellón y Valencia (Fig. 6). Bastante común.

Observaciones. Especie de longitud considerable en relación con su anchura, es difícil encontrar ejemplares clitelados. A destacar la relativa fragilidad de su largo cuerpo excepto en su extremo anterior, que posee fuertes músculos para excavar las profundas galerías que habita.

Scherotheca aquitania

Descripción. Con pigmentación parda. Longitud 260-320 mm. Anchura 6-8 mm. Nº de segmentos 267-306. Prostomio epilóbico cerrado, casi prolóbico. Primer poro dorsal en 10/11. Poróforos bastante reducidos en el 15, sin rebasarlo y a veces sin llegar a sus límites. Poros de las espermatecas en los intersegmentos 9/10 a 12/13 (a veces también en 13/14). Clitelo en 28 al 44, llegando a veces hasta parte del 27 y, por detrás al 45 ó parte del 46. Tubérculos pubertarios: ½ 31 ó 32 al 43 ó 44 en banda longitudinal (fig. 13).

Biología y hábitat. Pertenece a la categoría ecológica de las anécicas. Se presentan en suelos calcáreos con poca materia orgánica, en zonas xerófilas y a diversas altitudes.

Distribución y rareza. Francia, P. Ibérica. En esta última, en las provincias de Navarra, Huesca y Zaragoza. En la C. Valenciana, citada únicamente del norte de Castellón (fig. 14). Rara



Figura 7 | Izquierda: dibujo del extremo anterior de *S. aquitania*. A la izquierda en vista ventral y a la derecha en vista lateral. Centro: *S. aquitania* en vivo. Destaca la tonalidad gris oscura de esta especie y su gran tamaño. Foto A. P. Onteniente. Derecha: distribución en la Comunidad Valenciana

Figure 7 | Left: drawing of anterior end of *S. aquitania*. Ventral and lateral view. Center: *S. Aquitania* alive. The dark grey coloration and its great size is observed. Photo: A. P. Onteniente. Derecha: distribución in the Valencian Community

Observaciones. Una de las mayores especies de la Comunitat Valenciana

Discusión y conclusiones

La fauna de lombrices de tierra de la provincia de Castellón es rica en especies singulares por su rareza y endemismo, como corresponde a una provincia de un país mediterráneo con paisajes muy variados que van desde las llanuras costeras hasta las tierras altas del interior, con cimas de más de 1800 m de altitud, a lo que se suma una gran variabilidad de tipos de suelos, lo que propicia la aparición de buen número de hábitats diferentes, con la consiguiente diversidad específica asociada a ellos.

Los trabajos faunísticos realizados por lo que se refiere a las lombrices de tierra han sido fragmentarios en su mayoría, sólo han tenido cierta extensión los realizados por Pérez

Onteniente (1997) Pérez Onteniente & Rodríguez Babío (2002) y Pérez Onteniente et al. (1998) y aún éstos han dejado muchos hábitats y cuadrículas de 10x10km de la provincia sin muestrear. Por tanto, a las siete especies reseñadas en este trabajo, es muy posible que se les unan otras en el futuro, a medida que se realicen nuevos muestreos, dada la extensión del territorio aún sin explorar desde el punto de vista de la fauna de lombrices de tierra.

Agradecimientos

Quiero dar las gracias a D. Sergio Montagud por la realización de algunas de las fotos que ilustran el trabajo y a la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge por su patrocinio para la realización de muchos de los muestreos que hicieron posible este y otros trabajos del autor.

Bibliografía

Álvarez, J. 1971. Los Oligoquetos terrícolas de la Península Ibérica. Tesis doctoral. Publicaciones de la Facultad de Ciencias. Universidad Complutense de Madrid. Serie A, núm. 149, 196p.

Álvarez, J. 1977. El género *Hormogaster* en España. P. Cent. Pir Biol. Exp., 9:27-35

Buckman, H.O. & Brady, N.C. 1965. Naturaleza y propiedades de los suelos. Lombrices de tierra pp. 113-116.

Díaz Cosín, D. J.; Moreno, A. G. & Jesús, J. B. 1980. Lombrices de tierra (Lumbricidae, Glososcolécidos y Megaloscolécidos) de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. Inventario y citas. Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.(Biol.), 78:77-95

Flores, M. T. & Alvira, P. 1988. La lombriz de tierra (*E. foetida* Sav. y *L. rubellus* Hoff.), biología y usos más importantes. An. Edaf. Agrobiol. 46: 771-784.

Lavelle, P. 1983. "The structure of earthworm communities" en: Satchell, J. E. (ed.), Earthworm ecology from Darwin to vermiculture. Ed. Chapman and Hall. p. 449-466.

Pérez Onteniente, A. 1997. Lombrices de tierra de la Comunidad Valenciana: faunística, ecología y parasitología. Tesis Doctoral. Universitat de Valencia, Valencia, 418pp.

Pérez Onteniente, A.; Rodríguez Babío, C. 2002. Three new species of earthworms (Annelida: Oligochaeta: Lumbricidae), from the Valencian Community (Spain). Journal of Natural History 36, 515-530.

Pérez Onteniente, A.; Rodríguez Babío, C. 2008. Lombrices de tierra de la Comunitat Valenciana. Ed. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge. Col·lecció Biodiversidad nº 16, 83 pp.

Pérez Onteniente, A.; Rodríguez Babío, C. & Díaz Cosín, D.J. 1998. Lombrices de tierra (Annelida, Oligochaeta) de la Comunidad Valenciana, España. Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.), 94 (1-2):119-131.

Qiu, J. P.; Bouché, M. 1998a. Chorologie : Nouvelle stations d'études de lombriciens et relation des taxons à celles-ci. Doc. pédozool. integr. 3, 9: 253-273.

Qiu, J. P.; Bouché, M. 1998b. Revisión du genre *Proselodrilus* Bouché, 1972 (Oligochaeta : Lumbricidae); description de 16 taxons nouveaux pour la science. Doc. pédozool. integr. 4, 5 : 37-64.

Qiu, J. P.; Bouché, M. 1998c. Révision morphologique, chorologique et taxonomique du genre *Scherotheca* Bouché, 1972 (Oligochaeta: Lumbricidae). Doc. pédozool. integr. 4, 12: 117-139.

Cita recomendada:

Pérez Onteniente, A. 2012. Lombrices raras y endémicas de la provincia de Castellón (España). Nemus nº 2. pp. 63-69. Ateneu de Natura. Castelló