

Los caenogasterópodos terrestres (Mollusca, Orthogastropoda) de la Comunidad Valenciana (España)

The land caenogastropods (Mollusca, Orthogastropoda) of the "Comunidad Valenciana" (Spain)

Alberto MARTÍNEZ-ORTÍ* y Fernando ROBLES**

Recibido el 8-III-2005. Aceptado el 30-VI-2005

RESUMEN

El estudio de las especies terrestres del Superorden Caenogastropoda, realizado a partir de la revisión bibliográfica, de colecciones museísticas y recolecciones propias, permite dar a conocer la presencia en la Comunidad Valenciana de *Cochlostoma (Obscurella) martorelli*, *Platyla polita polita*, *Leonia mamillaris*, *Pomatias elegans*, *Tudorella sulcata sulcata* y *Truncatella subcylindrica*. Se presentan datos sobre su registro fósil, los mapas de distribución geográfica en el área de muestreo, las características de sus hábitats y su estado de conservación en la Comunidad Valenciana. Además se amplía la distribución conocida de *P. elegans* hacia el sur de la Península Ibérica.

ABSTRACT

The study of the land species of the Superorder Caenogastropoda, by means of bibliographic examination, of collections from museums and our own collected samples, shows the presence in the "Comunidad Valenciana" of *Cochlostoma (Obscurella) martorelli*, *Platyla polita polita*, *Leonia mamillaris*, *Pomatias elegans*, *Tudorella sulcata sulcata* and *Truncatella subcylindrica*. The data of fossil registers of each species, geographical distribution maps in the sample area, the characteristics of their habitats and the state of conservation in the "Comunidad Valenciana" are hereby presented. Furthermore, the known distribution of *P. elegans* has been extended further South in the Iberian Peninsula.

PALABRAS CLAVE: Caenogastropoda, terrestre, Cochlostomatidae, Aciculidae, Pomatiidae, Truncatellidae, Comunidad Valenciana, España.

KEY WORDS: Caenogastropoda, Land, Cochlostomatidae, Aciculidae, Pomatiidae, Truncatellidae, "Comunidad Valenciana", Spain.

INTRODUCCIÓN

Desde 1989 los autores están realizando un muestreo sistemático de los moluscos continentales de la Comunidad Valenciana con una triple finalidad: obtener el censo completo de especies

presentes en el área, concretar su distribución geográfica en la misma y analizar el estado de sus poblaciones, recomendando medidas de protección para las que se consideran amenazadas.

* Museu Valencià d'Història Natural. Passeig de la Petxina, 15. E-46008. Email: alberto.martinez@uv.es

** Instituto «Cavanilles» de Biodiversidad y Biología Evolutiva y Departamento de Geología de la Universitat de València. c/ Dr. Moliner, 50. E-46100 Burjassot (Valencia). Email: roblesf@uv.es

Tabla I. Muestras estudiadas de caenogasterópodos terrestres, bibliográficas, revisadas y propias, de la Comunidad Valenciana (España).

Table I. Samples studied of the land caenogastropods, proceeding from bibliographic data, re-examined samples and our own, from the "Comunidad Valenciana" (Spain).

	Publicadas no revisadas	Publicadas y revisadas	Recolección autores	Colecciones (inéditas)	Registro fósil	Total
<i>C. martorelli</i>	1	1	7	1	-	10
<i>P. p. polita</i>	3	1	7	-	-	11
<i>L. mamillaris</i>	9	19	34	12	-	74
<i>P. elegans</i>	8	43	159	8	1	219
<i>T. s. sulcata</i>	-	-	4	-	1	5
<i>T. subcylindrica</i>	3	1	1	6	-	11
Total	24	65	212	27	2	330

Simultáneamente se han revisado las colecciones depositadas en diversos museos y se ha recopilado y evaluado la información bibliográfica disponible sobre la materia (MARTÍNEZ-ORTÍ y ROBLES, 2003).

Presentamos en este trabajo los resultados obtenidos sobre las seis especies terrestres del Superorden Caenogastropoda Cox 1960 que habitan en la Comunidad Valenciana: *Cochlostoma (Obscurella) martorelli* (Servain, 1880), *Platyla polita polita* (Hartmann, 1840), *Leonia mamillaris* (Lamarck, 1822), *Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774), *Tudorella sulcata sulcata* (Draparnaud, 1805) y *Truncatella subcylindrica* (Linnaeus, 1767). El estudio se completa con el análisis del registro fósil cuaternario de estas especies en el mismo ámbito geográfico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los puntos de muestreo cubren todo el ámbito geográfico de la Comunidad Valenciana y corresponden a hábitats muy variados: roquedos, cuevas, marjales, cultivos, etc. Las muestras examinadas, en su mayoría, proceden de la colección MARTÍNEZ-ORTÍ, depositada en el Museu Valencià d'Història Natural de Valencia (MVHN) y aparecen reflejadas también en su tesis doctoral de 1999.

Además se han revisado muestras de las colecciones ROBLES (Museo de Geología de la Universitat de València), BOSCA y SIRO DE FEZ (MVHN), ROSELLÓ (Museo de Ciencias Naturales de Valencia, MCNV), AGUILAR-AMAT, BOFILL, GASULL, MARTORELL y ROSALS (Museo de Zoología de Barcelona, MZB) y las de AZPEITIA, HIDALGO y PAZ Y MEMBIELA (Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid).

En total se han recopilado 330 registros cuya distribución se indica en la Tabla I. De ellos, 24 corresponden a citas bibliográficas que no han podido ser confirmadas por los autores mediante la revisión del material original. 84 se han recogido en la provincia de Castellón, 105 en la de Valencia y 141 en la de Alicante. En el listado sólo se cita el autor que señala una localidad por primera vez, excluyendo aquellos autores que repiten citas anteriores. Las muestras procedentes de localidades bibliográficas que han podido ser revisadas, al encontrarse depositadas en diversos museos españoles, se indican con (R). La posición geográfica de los puntos de muestreo se sitúa por su coordenada UTM, con precisión de 1 km para las muestras recolectadas por los autores y de 10 km para las bibliográficas. Para cada especie se recopilan las citas previas, se lista el material examinado indicando la colección a la que perte-

nece, se da a conocer su distribución geográfica en la Comunidad Valenciana, su hábitat y el estado de conservación en las especies amenazadas, así como las medidas de protección y la legislación medioambiental que les afectan.

Para la Sistemática y Nomenclatura se ha utilizado el listado proporcionado por el proyecto CLECOM I+II (Check

List of European Continental Mollusca) (BANK, BOUCHET, FALKNER, GITTENBERGER, HAUSDORF, VON PROSCHWITZ Y RIPKEN, 2001; FALKNER, BANK Y RIPKEN, 2001), teniéndose en cuenta las observaciones y modificaciones contenidas en BANK, FALKNER, NORDSIECK Y RIPKEN (2001) y en FALKNER, RIPKEN Y FALKNER (2002).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En total, se han hallado seis especies de caenogasterópodos terrestres, perte-

necientes a dos Órdenes, tres superfamilias y cuatro familias.

Familia COCHLOSTOMATIDAE Kobelt, 1802

Cochlostoma (Obscurella) martorelli (Servain, 1880) (Figs. 1, 11-13, 20)

Citas previas: ROSELLÓ (1934): Lucena (R) (YK34). GASULL (1981): Chodos (YK35). *Material inédito:* Col. MARTÍNEZ-ORTÍ: Castillo de Villamalefa. Fte. Tosca (YK2450); La Pobla de Benifassà. Font de la Canaleta (BF6205). Vistabella. Fuente coput (YK3262); Vistabella. Penyagolosa. Canaleta S (YK2555); Vistabella. Penyagolosa. Fte. Pregunta (YK2558); Xodos (=Chodos). Barranco (YK3058). Col. ROBLES: Xodos. Fte. Archivello (YK2959). Col. SIRO DE FEZ: Lucena (YK34).

Dimensiones: Macho (m): 13,2 mm hmx y 6,0 mm de Ømx; hembra (h): 14,3 mm hmx y 6,0 mm Ømx. Según GOFAS Y BACKELJAU (1994) distinguir las especies de este género resulta muy difícil, debido a su escasa diferenciación y a la tendencia a formar cada una de ellas poblaciones locales. Si bien las características de nuestros ejemplares coincidían con los que estos autores asignan a *C. martorelli*, algunos ejemplares de la fuente de la Pregunta han sido revisados por el Dr. Gofas, quien ha confirmado la asignación específica.

Aparato reproductor (Figs. 11-13): Las genitalias, de ambos sexos, de nuestros ejemplares coinciden con las descritas y figuradas por GOFAS Y BACKELJAU (1994).

Distribución geográfica (Fig. 20): Endemismo localizado preferentemente en las montañas y valles de los Pirineos

orientales, franceses y españoles, con algunas localidades aisladas en las montañas de Montserrat (provincia de Barcelona) y en la provincia de Tarragona (ALTONAGA, GÓMEZ, MARTÍN, PRIETO, PUENTE Y RALLO, 1994; BOFILL Y HAAS, 1920; GASULL, 1981; GOFAS Y BACKELJAU, 1994; KERNEY Y CAMERON, 1999; RAVEN, 1990; VILELLA, 1967). En la Comunidad Valenciana se distribuye por la provincia de Castellón, en las comarcas de l'Alcalatén, el Alto Mijares y el Baix Maestrat (MARTÍNEZ-ORTÍ Y ROBLES, 2003). Las nuevas localidades amplían la distribución de esta especie en el interior de esta provincia, de donde únicamente se conocían dos localidades (GASULL, 1981; ROSELLÓ, 1934). Estos enclaves constituyen el área de distribución más meridional de esta especie.

Hábitat: Ha sido recogida en lugares de altitud superior a 800 m, en fuentes o muros y roquedos calcáreos que en general están cercanos a fuentes o arroyos. La muestra de Penyagolosa-Canaleta sur fue recogida a 1.600 m de altitud, en un roquedo que generalmente se encuentra envuelto por nieblas y donde la humedad suele ser elevada.

Conservación: Especie propuesta para su protección en la Comunidad Valenciana por MARTÍNEZ-ORTÍ Y ROBLES (2003).

Familia ACICULIDAE J.E. Gray, 1850

Platyla polita polita (Hartmann, 1840) (Figs. 2, 20)

Citas previas: FEZ (1961): Pego. San Juan (R) (YJ50). BOETERS, GITTENBERGER Y SUBAI (1989): Benirrama (= 6 km ssw Pego) (YJ40); Dénia. Cueva de Benimaquia (BD50); Jeresa (YJ32).

Material inédito: Col. Martínez-Ortí: Benialí. Benirrama. Alto del Chap (YJ4301); Benialí, ctra. a Pego km 37,5 (YJ4403); Gandia. Cova Xurra (YJ4117); Pego. Bco. de los Frailes (YJ5200); Sueras. Font de Castro (YK2424); Alzira, la Murta (V. Escutia *leg.*). Col. Siro de Fez: Dénia. Santa María del Mar (BD50).

Dimensiones: Las dimensiones máximas de las conchas estudiadas son 3,55 mm de altura y 1,25 mm de diámetro. GITTENBERGER en SEDDON Y HOLYOAK (1993) indica que los ejemplares de esta especie que viven en nuestra área de estudio presentan un tamaño relativo mayor y un ápice claramente romo, en comparación con los de Europa central.

Distribución geográfica (Fig. 20): Especie paleártica atlántico-mediterránea occidental y europea, distribuida por varios países mediterráneos: N de África,

España, Francia, S de Italia y Sicilia y centroeuropeos hasta el N de Rusia (BOETERS *ET AL.*, 1989; GASULL, 1975; GITTENBERGER, 1990, 1991; KERNEY, CAMERON Y JUNGBLUTH, 1983; SEDDON Y HOLYOAK, 1993; SHIKOV, 1984). Las localidades valencianas son las únicas conocidas en la Península Ibérica y quedan muy alejadas de otros enclaves europeos (BOETERS *ET AL.*, 1989; PRIETO, MARTÍN Y GÓMEZ, 1987; PRIETO, MARTÍN, GÓMEZ Y LARRAZ, 1986). Se localizan en las tres provincias de la Comunidad Valenciana, en la de Castellón en la comarca de la Plana Alta, en la de Valencia en la Safor y en la Ribera Alta y en Alicante en la Marina Alta (MARTÍNEZ-ORTÍ Y ROBLES, 2003).

Hábitat: No se ha encontrado ningún ejemplar vivo. Las conchas estudiadas se han localizado en cuevas y en la base de roquedos, tamizando gran cantidad de tierra (MARTÍNEZ-ORTÍ Y ROBLES, 2003).

Conservación: Especie propuesta para su protección en la Comunidad Valenciana por MARTÍNEZ-ORTÍ Y ROBLES (2003).

Familia POMATIIDAE Newton, 1891

Leonia mamillaris (Lamarck, 1822) (Figs. 3, 14, 15, 20)

Citas previas: ROSSMÄSSLER (1853): Alicante (=Alacant) (YH24). HIDALGO (1870): Alicante (R). MARTORELL Y BOFILL (1888): Alicante (R). SAINT-SIMON (1891): Orihuela (XH81). ROSELLÓ (1910): Alicante (R). BOFILL Y AGUILAR-AMAT (1924): Hifac (R) (BC48). PICARD (1949): Alicante. GASULL (1975): Alicante. Cap Huertas (R) (YH24); Alicante. Castillo Santa Bárbara (YH24); Alicante. Ctra. a Elche km 73 (R) (YH14); Aspe. Ctra. Elche km 3 (R) (XH94); Benidorm. Sierra Helada (R) (YH57); Benijófar (R) (XH91); Campoamor (R) (XG99); Crevillente (R) (XH93); Elche. Pantano Vinaopó (R) (XH94); Faro de Santa Pola (R) (YH13); Ifac. Peñón; Orihuela. Castillo (R) (XH81); Pinet. Ctra. Elche (R) (YH02); Santa Pola. Ctra. Faro (R) (YH13); Torrevieja (YH00). IBÁÑEZ Y ALONSO (1980): Beni-

dorm. Cayola (YH47); Carretera de Santa Pola a Elche (YH03); Cuevas de Canalobre (YH26); Punta de Llomarit (YH25); vía férrea al oeste de la estación de Benidorm. Barranco de la Tapia (YH46). FRANK (1987): La Marina (YH02). TALAVÁN Y TALAVÁN (2004): Islote de Benidorm (YH56).

Material inédito: Col. Azpeitia: Alicante; La Vila Joiosa (YH46); Orihuela. Col. Bofill: Alicante; Valencia. Col. Boscá: Alicante. Col. Martínez-Ortí: Aguas de Busot. Balneario (YH2965); Alacant, ctra. a Elx km 4 (YH1343); Alacant. El Arenal. Ermita Ntra. S^a. Rosario (YH1733); Alacant. El Arenal. Playa (YH1640); Alacant. Serra de Fontcalent (YH1047); Alacant. Tànger, cementerio (YH2054); Alacant. Villafranca, a 1 km (YH2054); Albaterra. Monte Alto (XH8135); Calp. Penyal d'Ifac

(BC4580); Campello, ctra. a Alacant. Fábrica de Balaustres (YH2858); Crevillent. Entrada desde Elx (XH9236); Elx. L'Altet (YH1539); Guardamar. El Moncayo (YH0517); La Vila Joiosa. Embalse de Amadorio (YH3969); La Vila Joiosa. Casas del Cojo (YH3768); La Vila Joiosa, ctra. a Relleu km 4,1 (YH4069); La Vila Joiosa. Plà Caldereta (YH3463); Monforte del Cid. Casas de Bautista (YH0546); Orihuela. Barranco (Bco.) de la Cañada de la Estaca (XG9196); Orihuela. Bco. al N del bco. de la Cañada de la Estaca (XH9901); Orihuela. Bco. al S del bco. de la Cañada de la Estaca (XH9900); Orihuela. Cabezo la Pedrera (XH8511); Orihuela. Puerto de Rebate, km 20 (XH8603); Orihuela. Rincón de Bonanza (XH7718); Orihuela. Torremendo (XH8707); Pilar de la Horadada. Cañada de Matamoros (XG9597); Pilar de la Horadada, ctra. a Rebate km 23 (XH8600); Pilar de la Horadada, ctra. a Rebate km 24 (XG9493); Pilar de la Horadada. Dehesa de Campoamor (XG9898); Pilar de la Horadada. Paraje natural Río Seco (XG9196); Pilar de la Horadada. Pueblo (XG9597); Santa Pola. Cap de Santa Pola. Faro (YH1732); Torreveija. Barranco (YH0508); Torreveija. Urbanización Los Balcones (XH9804). Col. Siro de Fez: Altea (YH57); Alicante. Camino del Castillo; Santa Pola. Cap de Santa Pola (YH13); Valencia.

Observaciones: Teniendo en cuenta la distribución de esta especie, creemos que la localidad de las muestras n°80-1105 (MZB) y n°354 (MVHN), "Valencia", no debe corresponder a la localidad de recolección, sino que debe referirse a la Comunidad Valenciana en general.

Dimensiones: Las medidas han sido realizadas sobre 31 ejemplares recogidos vivos (13 m y 18 h). M: 17,1-15,7 mm h y 10,3-9,1 mm Ømx; h: 20,0-17,4 mm h y 12,0-11,6 mm Ømx. Se aprecia un claro dimorfismo sexual, en el que las

hembras presentan, en general, mayor tamaño que los machos, coincidiendo con los datos obtenidos por ALONSO E IBÁÑEZ (1980) e IBÁÑEZ Y ALONSO (1980) de la población de Bolnuevo (Almería).

Aparato reproductor (Figs. 14, 15): La morfología de las genitalias de los ejemplares estudiados, de ambos sexos, coinciden con las descritas y figuradas por ALONSO E IBÁÑEZ (1980) e IBÁÑEZ Y ALONSO (1980).

Distribución geográfica (Fig. 20): Especie Ibero-nordafricana que se presenta en el Norte de África desde la zona oriental del Rif (Marruecos) a Orán (Argelia) y en la Península Ibérica se conoce en las provincias de Alicante, Murcia, Almería (ALONSO E IBÁÑEZ, 1980; GASULL, 1972, 1975; GIUSTI Y MANGANELLI, 1984; IBÁÑEZ Y ALONSO, 1980; MERMOD, 1952; PICARD, 1949; SACCHI, 1957; SACCHI Y NOS, 1958) y de Punta de la Mona, La Herradura en Almuñecar (UTM=30SVF5271) y que corresponde a la primera cita de esta especie para la provincia de Granada. Según SACCHI (1957) e IBÁÑEZ Y ALONSO (1980) esta distribución podría indicar una posible conexión terciaria entre la región bética de la Península Ibérica y el Rif (N de Marruecos). En la Comunidad Valenciana vive en la provincia de Alicante en las comarcas de la Marina Baixa, l'Alacantí, el Vinalopó Mitjà, el Baix Vinalopó y la Vega Baja.

Hábitat: Especie asociada a suelos calcáreos y pedregosos (GASULL, 1975; IBÁÑEZ Y ALONSO, 1980). Ha sido encontrada en este tipo de suelos ligada a pinares y matorral mediterráneo, hasta una altura máxima de 600 m. Ha sido recogida viva en 14 localidades. Habita junto a *Tudorella s. sulcata* o a *Pomatias elegans* en varias localidades. GASULL (1972) la encuentra junto a ejemplares fósiles de *T. s. sulcata* en Almería.

Pomatias elegans (O.F. Müller, 1774) (Figs. 4, 16, 17, 21)

Citas previas: HIDALGO (1871): Játiva (YJ11); Peñíscola (R) (BE77); Valencia (R) (YJ27). ROSELLÓ (1910): Valencia (R). PARDO (1920): Valencia. BOFILL Y AGUILAR-AMAT (1924): Cim del Mondúber (R)

(YJ32). La Barraca de Valldigna. Bco. de la Falzía (R) (YJ23). Mascarat (R) (BC38). Montgó (R) (BC59). Sogorb (R) (YK11). Xeresa (YJ42). FEZ (1961): Pego. San Juan (R) (YJ50). MADURGA (1973): Gandia. Ca-

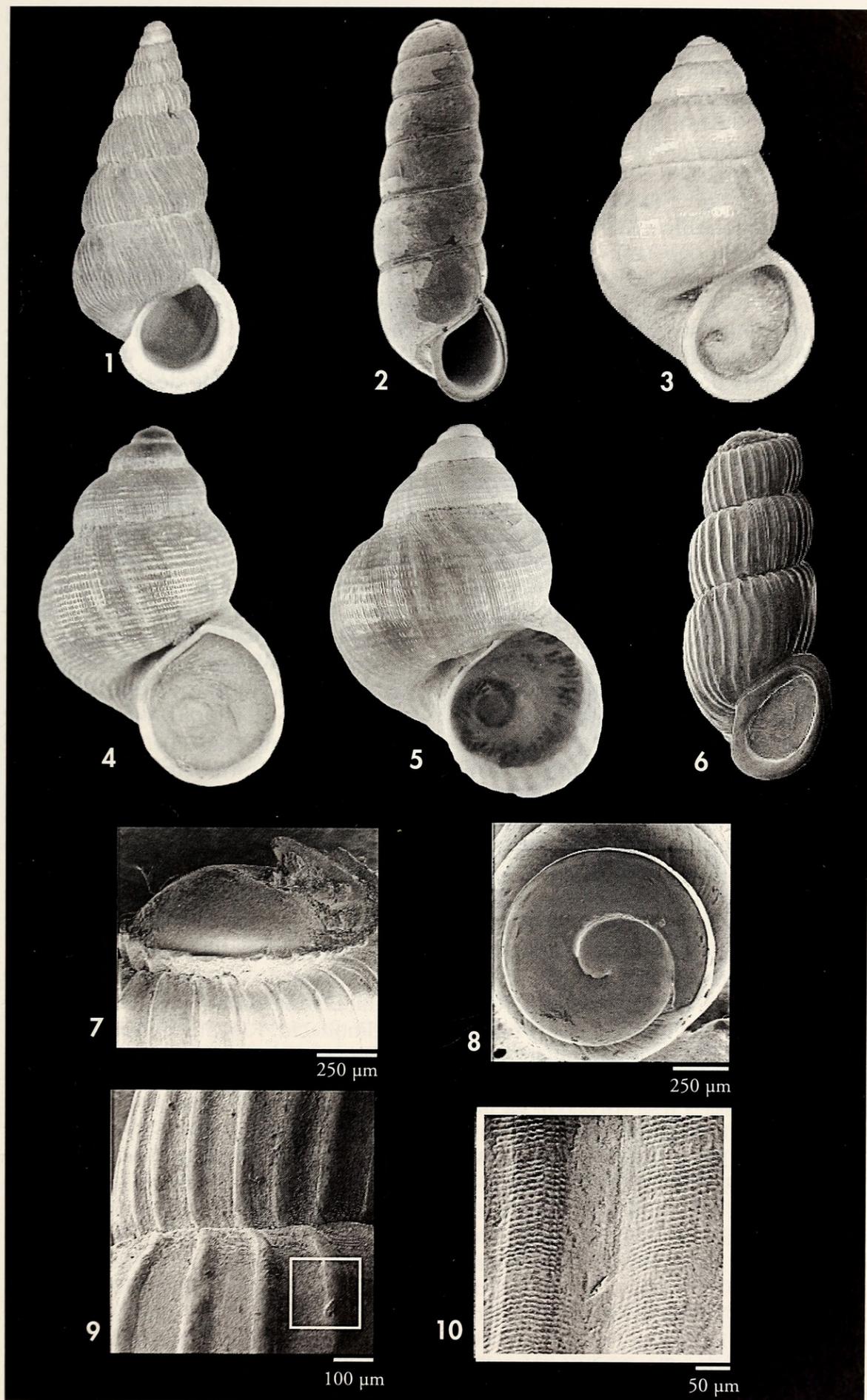
verna del Parpalló (fósil) (V-YJ42). GASULL (1975): Ayora. Acequia Les Chichiles (R) (XJ62); Banyeres. Río (R) (YH08). Benidoleig. Cova les Calaveres (R) (YH59). Buñol. Cueva de Turche (R) (XJ86). Callosa d'Ensarriá. El Algar (R) (YH58). Cerdà. Acequia de Ranés (R) (YJ11); Corbera d'Alzira. Les Fontanelles (R) (YJ24). Dénia. Montgó (R) (BC59). Gandía. Mondúber (R) (YJ32). Garganta de Gata (R) (BC49). Ifac. Peñon (R) (BC48). Jarafuel (R) (XJ63). Játiva. Acequia La Murta (La Vila) (R) (YJ11). Játiva. Alboy (YJ11); Játiva. Castillo (R) (YJ11). Jeresa. Les Cingles (R) (YJ32); La Nucia. La Favara (R) (YH57). Montaverner. Río Clariano (R) (YJ10); Ontinyent. Pous Clars (R) (YH09); Pego. El Bodoix (YJ50). Pego. San Juan (R) (YJ50). Tabernes de Valldigna. Monte Umbría (R) (YJ32); Vallada. Castillo (R) (YJ00); GASULL (1981): Campos de Arenoso (R) (YK04); La Jana (R) (BE68); Lucena del Cid. Bco. (R) (YK34); Lucena del Cid. Huertos (R) (YK34); Montanejos (R) (YK13). Montanejos. Cueva Negra (R) (YK13); Montanejos. La Alquería (R) (YK13); Navajas. Fte. la Luz (R) (YK11); Viver. Fte. San Miguel (R) (YK02). FRANK (1987): La Marina, (YH02). ROBLES (1991): Islas Columbretes (fósil) (CE01). ALTONAGA ET AL. (1994): Castelló de Rugat (YJ20); Peñon de Ifach (BC48); Ayelo de Rugat (YJ30); Xátiva: castillo (YJ11). HERRERO-BORGONÓN Y GONZÁLEZ (1993): Palma de Gandia. Cova del Blanquissal (YJ41).

Observaciones: GASULL (1975) publica la localidad: "Játiva. Acequia de la Murta". Sin embargo en la etiqueta aparece: "Játiva. Acequia de la Vila". Creemos que se trata de un error de transcripción, siendo válida la localidad indicada en la etiqueta.

Material inédito: Col. Hidalgo: Ollería (YJ11); Orihuela (XH81). Col. Martínez-Ortí: Adzaneta del Maestrat, cueva oscura (YK3753); Agres, cruce río Agres-FCC (YH1696); Aín. Bco. de la Caridad (YK2719); Aín. Cueva del Gat (YK2820); Alacant. El Arenal. Playa (YH1740); Alcalà de Xivert. Corral de Capellanes (BE6862); Alcalalí. Llosa de Camatxo (YH5995); Alcoi. Parc Natural la Font Roja. Pico Menejador (YH1482); Almedíjar. Collado del Cañar (YK2116); Alzira. La Murta (YJ2834); Argelita. Bco. a 1 km (YK2539); Artana. Bco. de Castro (YK3519); Banyeres, cruce ctas. (YH0189); Benafer. Bco. de Carlos (YK0227); Benasal. Balneario (YK4372); Bicorp, ctra. a Quesa km 11 (XJ9233); Càlig. Bco. Río Seco (BE7782); Benasal. Piscina municipal (YK4272); Benialí. Benirrama (YJ4403); Benialí. Benirrama. Alto del Chap (YJ4301); Benialí, ctra. a Pego, km 37,5 (YJ4403); Benichembla, río Xaló (YH5193); Benimaurell (YH4995); Bejís. Fte. los Cloticos (XK9322); Borriol. Río Seco. Puente (YK4935); Càlig. Salida (BE7582); Callosa d'Ensarrià. Bolulla (YH5185); Callosa d'Ensarrià. Río Guadalest (YH5080); Calp. Parc Natural del

(Página derecha) 1. *Cochlostoma martorelli* (Servain, 1880) (hembra), Vistavella, fuente coput (Castellón) (12,86 mm h). 2. *Platyta polita polita* (Hartmann, 1840), Benialí, ctra. a Pego km 37,5 (3,5 mm h). 3. *Leonia mamillaris* (Lamarck, 1822) (macho), Pilar de la Horadada, pueblo (Alicante) (16,5 mm h). 4. *Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774) (macho), L'Alcudia de Veo, camino rural (Castellón) (14,6 mm h). 5. *Tudorella sulcata sulcata* (Draparnaud, 1805) (hembra), Orihuela, barranco al N del barranco de la Cañada de la Estaca (Alicante) (20,78 mm h), 6-10. Ejemplar adulto de *Truncatella subcylindrica* (Linnaeus, 1767), Valencia, puerto (MVHN n°817) (4,7 mm h). 6: vista frontal; 7, 8: vista apical; 9, 10: detalles de la ornamentación.

(Right page) 1. *Cochlostoma martorelli* (Servain, 1880) (female), Vistavella, coput spring (Castellón) (12.86 mm h). 2. *Platyta polita polita* (Hartmann, 1840), Benialí, road to Pego km 37.5 (3.5 mm h). 3. *Leonia mamillaris* (Lamarck, 1822) (male), Pilar de la Horadada, village (Alicante) (16.5 mm h). 4. *Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774) (male), L'Alcudia de Veo, country lane (Castellón) (14.6 mm h). 5. *Tudorella sulcata sulcata* (Draparnaud, 1805) (female), Orihuela, the gully north of the gully of la Cañada de la Estaca (Alicante) (20.78 mm h). 6-10. Adult specimen of *Truncatella subcylindrica* (Linnaeus, 1767), Valencia, port (MVHN n°817) (4.7 mm h). 6: front view; 7, 8: apical view; 9, 10: details of the sculpture.



Penyal d'Ifac (BC4580); Carretera La Jana-Canet lo Roig km 2 (BE6690); Carretera La Cènia-Traiguera. Bco. de la Cova Alta (BE7294); Castellnovo. Fte. Marjalet (YK1816); Castelló de Rugat. Collado del Raconet (YJ2802); Castillo de Villamalefa. Fte. Tosca (YK2450); Chelva. Fte. Berra (XK7000); Chelva. Puente del Reatillo (XK7101); Chera. Finca la Ermita (XJ7244); Chulilla. Fte. de la Rinconada (XJ8289); Corbera d'Alzira. Cova Negra (YJ2935); Coves de Vinromá. Font del Molinet (BE5772); Domeño. Bco. del Agua (XJ7897); Domeño. Baños de Verche (XJ7897); Dos Aguas. Fte. de San José (XJ8951); Dos Aguas. Bco. del Bosque (XJ8955); Enguera, camino a Casa Perereta (XJ9312); Enguera, ctra. a Ayora km 2 (XJ9915); Estivella. Fte. de Barraix (YJ2397); Fanzara. 2,1 km a la Cueva de la Mola desde ctra. (YK2930); Fondegulla. Bco. San Juan (YK3312); Fuentes de Ayodar. Bco. de Ayodar (YK2033); Gátova. Los Costales (YK0906); Gestalgar. Fte. de la Peña María (XJ8486); Gestalgar. Fte. los Morenillos (XJ8485); Jarafuel. Fte. de las Anguilas (XJ6633); L'Alcudia de Veo. Camino rural (YK2125); L'Alcudia de Veo. Pantano de Benitandús (YK2723); L'Alcudia de Veo. Racó San Francés (YK2924); La Pobla de Benifassà. Ballestar. Fte. Ballestar (BF6005); La Pobla de Benifassà. Convent (BF6306); La Pobla de Benifassà. Font de la Canaleta (BF6205); La Pobla de Benifassà. Fredes. Bco. del Salt (BF6210); La Pobla de Benifassà. Font de Sant Pere (BF6805); La Pobla de Benifassà. Fredes. Fuente la Roca (BF6010); La Pobla de Benifassà. Fredes. Font del Teix (BF6110); La Pobla de Benifassà. Molí del Abad (BF6705); La Pobla de Benifassà. Presa (BF6606); La Pobla del Duc. Bco. de Sara (YJ2307); La Vila Joiosa. Plà Caldereta (YH3463); L'Orxa. Río Serpis (YJ3202); Millares. Alto de la Cuesta (XJ9344); Millares. Bco. del Hondo (XJ9245); Moixent. Bco. en el pueblo (XJ9405); Moixent. Pozo San Juan (XJ9703); Montanejos. Bco. de la Maimona (YK0938); Morella. Fábrica de Giner. Río Bergantes (YL4200); Morella. Puerto de Torremiró, km 74 (YL4706); Navarrés. Fte. del Río

(XJ9327); Olocau. Bco. de Pedralvilla (YJ1494); Ontinyent, ctra. a Fontanars km 9 (YH0196); Ontinyent. Fte. de la Morera (YH0096); Orba. Campell. Cruce ctra. a Orba (YH5397); Orba, ctra. a Vall de Laguar km 3 (YH5397); Ortells. Bco. de la Juncosa (YL3910); Parcent. Coll de rates (YH5590); Pego. Bco. de los Frailes (YJ5200); Pego, ctra. a Alcalá. Barranco (YH4499); Pego. Frente finca San Juan (YJ5101); Polop. Entrada (YH5075); Quatretonda, barranco (YJ2719); Quesa. Río Grande (XJ9129); Rellu. Río Amadorio (YH3473); Rosell. Molí de Malany (BF6903); San Antonio de Benagéber. La Hoya Somera (XK6400); San Rafael del Río. Masia de Canet (BE7399); Segorbe. Río Palancia (YK1614); Serra. Fte. del Berro (YJ1698); Serra. La Caseta del Rector. Bco. Saraguillo (YJ1497); Siete Aguas. Cueva Alta (XJ8370); Siete Aguas. Ventamina (XJ8369); Simat, ctra. a Barx (YJ3323); Sinarcas. Cueva de los Castillejos (XK5703); Sot de Chera. Fte. Masalucas (XJ7988); Sot de Ferrer. Río Palancia. Puente nuevo (YK2109); Sue-ras. Manantial de Castro (YK2424); Sumacàrcer. Font la Teula (YJ0429); Tales, cruce de ctras. (YK2925); Tàrbena, ctra. km 28 (YH5288); Tàrbena, ctra. a Callosa km 34 (YH5286); Tàrbena. Umbría de Ferrer (YH5387); Teresa de Viver. Bco. Uredilla (XK9918); Teulada. Ermita de San Vicente (BC5089); Titaguas. Campamento del Molino Quemado (XK5616); Todolella. Bco. de Todolella (YL3203); Torre Lloris. Río Albaida (YJ1723); Torrent. Depósito de agua (YJ1768); Traiguera. Bco. de Barranquet (BE7289); Vall d'Almonacid. Río Chico (YK1617); Vall d'Ebo, a 1,5 km (YH4599); Vall d'Ebo, ctra. a Pego km 2 (YJ5001); Vallibona. Fte. de las Rocas (BE4697); Vallibona. Fte. Sta. Águeda (BE4897); Vallibona. Les Moles (BE4997); Vallibona. Masia de la Torre (BE5199); Vilafamés. Font del Lleó (YK5042); Villahermosa del Río. Bco. del Regajo (YK1753); Villar del Arzobispo. Corral del Mosén (XK8702); Vistabella. Fte. Coput (YK3262); Viver. Fte. de la Salud (YK0521); Venta la Higuera. Rambla San Mateo (BE5774); Vinaròs. Playa del Surrac (BE8278); Vistabella. Fte. de la Pregunta (YK2558); Xà-

bia. Cala Blanca (BC5794); Xàbia. Cap de Sant Antoni (BC5698); Xàbia, ctra. a Dénia km 1,5 (BC5398); Xàbia, ctra. al Cap de la Nau (BC5694); Xàbia. Platja del Portitxol (BC5893); Xàtiva. Penya San Diego (YJ1216); Xeresa. Bco. de Xeresa (YJ3920); Xert. Bco. de la Fuente (BE6088); Xixona. Río Torremanzanas (YH1867); Yátova. Entre cola del pantano y ctra. (XJ7959); Yátova. Mijares. Fte. Ntra. Sra. Desamparados (XJ7661); Yátova. Río Mijares. Puente (XJ7661); Zorita. La Balma (YL3814); Zorita. Molino de Villar (YL4016). Col. MZB: Anna (YJ02); Hifac (BC48). Col. Robles: Anna. Cerca de la Albufera (YJ0320); Benafer. Fte. de los Nogales (YK0723); Campell. Vall Laguart, ctra. al río (2 km) (YH5196); Canet lo Roig. Font de la Roca (BE6691); Fanzara. Fuente de l'Alcudia (YK2832); Islas Columbretes (fósil, CE0219); La Pobla de Benifassà. Font del Convent (BF6306); Navajas. Fte. de la (YK1317); Ribarroja. Fte. la Cisterna (YJ0980); Rossell. Font del Baix (BF6400); Salzedella. Fte. Ciurana (BE5974); Sarra-tella. Font del Torrent (BE4766); Sot de Chera. Río Reatillo (XJ7887); Teresa de Cofrentes (XJ6830); Vallibona. Font del Fou (BE5899); Vilanova d'Alcolea. Font de la Vila (BE5057). Col. Siro de Fez: La Barraca de Aigues Vives (YJ2830); Portaceli (YJ19); Valencia.

Dimensiones: M: 17,1 mm hmx; 11,9 mm Ømx; h: 18,5 mm hmx; 12,9 mm Ømx.

Las medidas realizadas sobre las conchas de ejemplares recogidos vivos de ambos sexos indican que, aunque las hembras pueden llegar a ser un poco mayores que los machos, no se puede observar un claro dimorfismo sexual.

Aparato reproductor (Figs. 16, 17): La morfología de las genitalias, de ambos sexos, de nuestros ejemplares coinciden con las descripciones y figuras de CREEK (1951), ALONSO E IBÁÑEZ (1977) y GIUSTI ET AL. (1995).

Distribución geográfica (Fig. 21): Especie europea, atlántico-mediterránea occidental y centroeuropa (ADAM, 1960; ALONSO E IBÁÑEZ, 1977; ALTONAGA ET AL., 1994; GITTEBERGER, BACKHUYS Y RIPKEN, 1984; GROSSU, 1986; KERNEY ET

AL., 1983). Esta distribución puede venir condicionada por su intolerancia a los inviernos fríos, lo que hace que presente su límite septentrional a lo largo de una línea que sigue la isoterma de 2 °C en el mes de enero (KILLEEN, 1992).

En la Península Ibérica se distribuye por el área central de Portugal, la Cornisa Cantábrica desde Galicia hasta el País Vasco, Navarra, Valle del Ebro hasta los Pirineos y por el Mediterráneo se extiende por las Islas Baleares e Islas Medas y por el continente desde Cataluña hasta Murcia (ALONSO E IBÁÑEZ, 1977; ALTIMIRA, 1969; ALTIMIRA Y ALTABA, 1984; ALTONAGA ET AL., 1994; ANGULO Y MARTÍN, 1985; CASTILLEJO, 1981; FACI, 1991; GASULL, 1974, 1975; IBÁÑEZ Y ALONSO, 1980; LARRAZ Y EQUI-SOAIN, 1993; NOBRE, 1941; PICARD, 1949). Recientemente han sido halladas dos poblaciones en la provincia de Málaga: Barranco de la Coladilla (UTM= 30SVF2468) y en el Río de la Miel (UTM= 30SVF2768), ambas en Nerja, que constituyen las primeras citas para Andalucía. Sería necesario realizar más muestreos en la región para confirmar que no se trata de introducciones antrópicas. En Aragón se distribuye preferentemente por el pre-pirineo, evita la depresión del Ebro en la zona de los Monegros y aparece en la Meseta Ibérica (FACI, 1991). En la Comunidad Valenciana se distribuye ampliamente por las provincias de Castellón en todas sus comarcas, Valencia, donde falta únicamente en la comarca del Rincón de Ademuz, y Alicante, donde se conoce de las comarcas del Comtat, la Marina Alta y la Baixa, l'Alcoià, l'Alacantí y la Vega Baja. Ha sido citada en las Islas Columbretes, donde ROBLES (1991) señala que esta especie debe darse como extinguida, tras los numerosos muestreos realizados en los que únicamente se han encontrado conchas. Los ejemplares fósiles han sido datados del último glaciar (-17.000 años).

Hábitat: Es una especie húmicola, detritícola y calcícola (ADAM, 1960; ALTONAGA ET AL., 1994; GASULL, 1975, 1981; GIUSTI ET AL., 1995; IBÁÑEZ Y ALONSO, 1980). Ha sido recolectada en

ambientes de pinada, matorral mediterráneo y también, aunque en menor medida, en encinares, riberas, arroyos y cultivos. Se halló viva en 47 localidades. Los ejemplares estaban escondidos debajo de piedras, mantillo o en la base del matorral, donde la humedad era más abundante y, en general, se presentaban en colonias. Estos datos coinciden

con los de FACI (1991) y LARRAZ Y EQUI-SOAIN (1993). Se han encontrado ejemplares superando los 1.300 m de altitud tanto en la provincia de Alicante como en la de Castellón. FACI (1991) indica que sus muestras fueron recolectadas entre 300 y 1.000 m y añade que MERMOD no encontró esta especie en Suiza en alturas superiores a 1.000 m.

Tudorella sulcata sulcata (Draparnaud, 1805) (Figs. 5, 18, 19, 22; Tabla II)

Comentarios taxonómicos: *T. s. sulcata* ha sido, frecuentemente, denominada como *Pomatias sulcatus*; sin embargo FALKNER ET AL. (2002), basándose en el trabajo de VITTURI, CATALANO Y MACALUSO (1986), asignan esta especie al género *Tudorella* P. Fischer, 1885.

Citas previas: ROBLES Y MARTÍNEZ-ORTÍ (1995): La Cañada de la Estaca, AXG99; Pilar de la Horadada. Paraje natural de Río Seco, AXH90.

Material inédito: Col. Martínez-Ortí: Orihuela. Barranco al N del Barranco de la Estaca (XH9901); Orihuela. Barranco al S del Barranco de la Estaca (XH9900). Col. Robles: Bacarot (fósil, YH1446).

Dimensiones: Esta especie presenta un claro dimorfismo sexual, con las hembras de tamaño generalmente superior al de los machos. En la Tabla II queda patente esta característica, de acuerdo con las medidas de una muestra de 73 individuos adultos recogidos vivos en la localidad del barranco al norte del barranco de la Cañada de la Estaca (Orihuela).

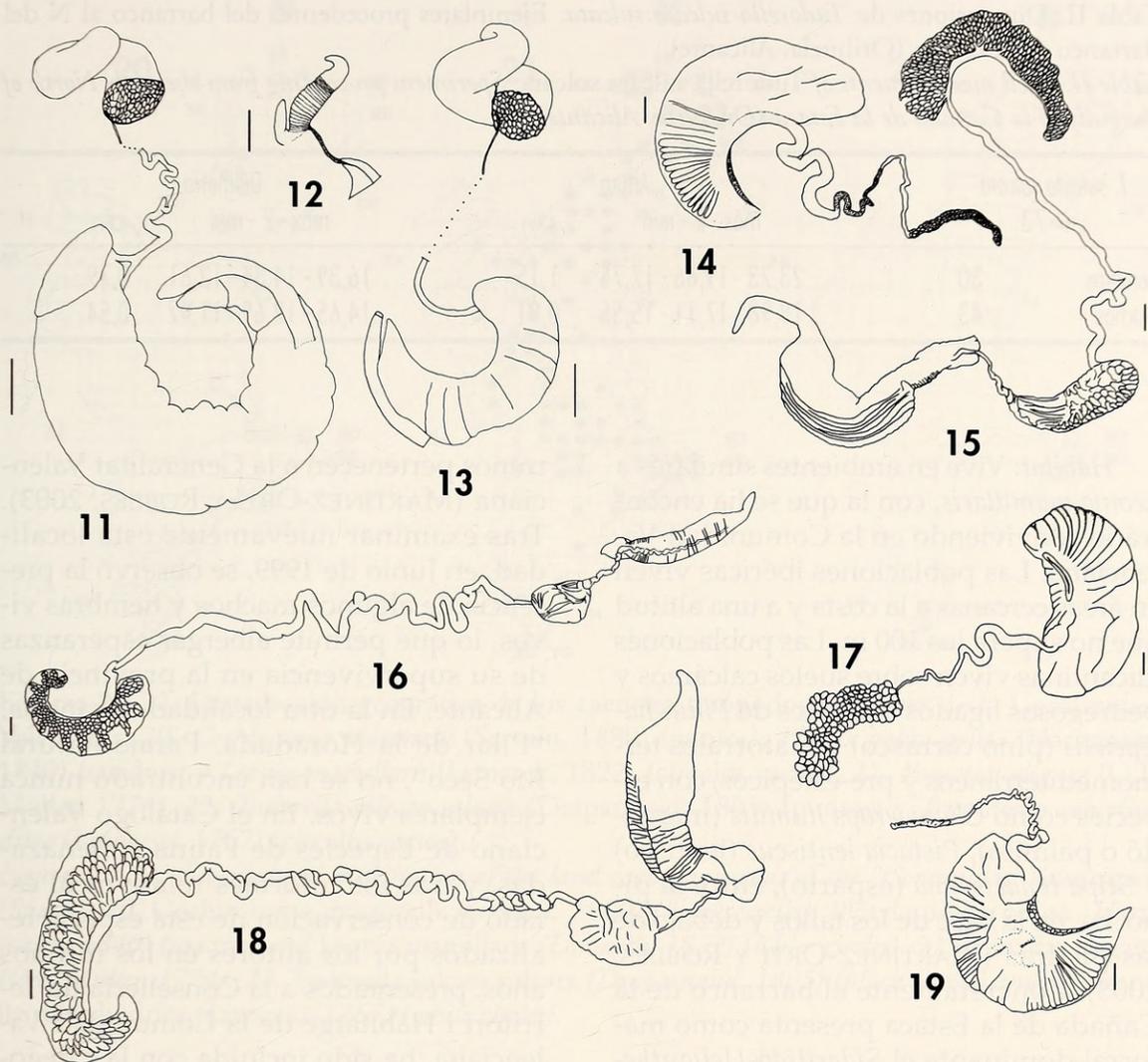
Aparato reproductor (Figs. 18, 19): La morfología de las genitales, de ambos sexos, que han sido recolectados en Alicante coincide con las descritas y figuradas por IBÁÑEZ Y ALONSO (1978, 1980) y GIUSTI ET AL. (1995).

Distribución geográfica (Fig. 22): *Tudorella s. sulcata* es una especie de distribución mediterránea occidental: SE de Francia, Córcega, Cerdeña, Sicilia, Malta y El Maghreb (FECHTER Y FALKNER, 1993; GIUSTI Y MANGANELLI, 1984; GIUSTI ET AL., 1995; HAAS, 1929; IBÁÑEZ Y ALONSO, 1978, 1980; KERNEY Y CAMERON, 1999; KERNEY ET AL., 1983; NOBRE, 1941; PAVÓN, 2005, en prensa). En la Comunidad

Valenciana se han encontrado cuatro poblaciones actuales en la Vega Baja, en el sur de la provincia de Alicante (MARTÍNEZ-ORTÍ Y ROBLES, 2003; ROBLES Y MARTÍNEZ-ORTÍ, 1995) y una fósil atribuida al Pleistoceno inferior.

En la Península Ibérica, además de las localidades valencianas, *T. s. sulcata* vive en otras dos localidades, en el Algarve (sur de Portugal) y en Motril (Granada) (IBÁÑEZ Y ALONSO, 1978; NOBRE, 1941). Los autores han constatado la existencia de individuos vivos en ambas localidades en Enero de 2005. La distribución de esta especie en yacimientos plio-cuaternarios es más amplia: Palau Sacosta (provincia de Gerona) (BOFILL ET AL., 1921; GASULL, 1972; HAAS, 1929; SACCHI, 1957), La Pita Calataray y San Juan de Terreros (provincia de Almería) (IBÁÑEZ Y ALONSO, 1978), Casas del Rincón (provincia de Albacete) (ALBERDI, ARIAS, BIGAZZI, BONADONNA, LEONE, LÓPEZ, MICHAUX, MORALES, ROBLES Y SORIA, 1982), Cañada de Murcia (provincia de Granada), Sierra de Quibas (Abanilla, provincia de Murcia) (ROBLES, 1989; ROBLES Y MARTÍNEZ-ORTÍ, 1995) y Bacarot (Alicante). La edad de tres de los yacimientos es conocida, ya que se encontraron mamíferos fósiles: Casas del Rincón es del Plioceno terminal y Cañada de Murcia y Sierra de Quibas son del Pleistoceno inferior. Bacarot puede correlacionarse con Quibas. El yacimiento de Palau Sacosta ha sido atribuido al "Cuaternario antiguo" (GASULL, 1972). La edad de los yacimientos de Almería es pleistocena, sin que sea posible precisarla más.

La comparación de la distribución de esta especie en el Plioceno terminal y



Figuras 11-19. Aparatos reproductores. 11-13. *Cochlostoma (Obscurella) martorelli* (Servain, 1880), Vistavella, Peñagolosa, fuente de la Pegunta (Castellón). 11: genitalia de una hembra; 12: genitalia de un macho; 13: detalle del pene. 14, 15. *Leonia mamillaris* (Lamarck, 1822), Pilar de la Horadada, dehesa de Campoamor (Alicante). 14: genitalia de una hembra; 15: genitalia de un macho. 16, 17. *Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774), L'Alcudia de Veo, camino rural (Castellón). 16: genitalia de un macho; 17: genitalia de una hembra. 18, 19. *Tudorella sulcata sulcata* (Draparnaud, 1805), barranco al N del Barranco de la Cañada de la Estaca (Orihuela, Alicante). 18: genitalia de un macho; 19: genitalia de una hembra. Escalas, 1 mm.

Figures 11-19. Reproductive systems. 11-13. *Cochlostoma (Obscurella) martorelli* (Servain, 1880), Vistavella, Peñagolosa, Pegunta spring (Castellón). 11: female genitalia; 12: male genitalia; 13: detail of the penis. 14, 15. *Leonia mamillaris* (Lamarck, 1822), Pilar de la Horadada, dehesa de Campoamor (Alicante). 14: female genitalia; 15: male genitalia. 16, 17. *Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774), L'Alcudia de Veo, country lane (Castellón). 16: male genitalia; 17: female genitalia. 18, 19. *Tudorella sulcata sulcata* (Draparnaud, 1805), the gully north of the gully of la Cañada de la Estaca (Orihuela, Alicante). 18: male genitalia; 19: female genitalia. Scale bars, 1 mm.

el Pleistoceno inferior con la distribución actual, permite asignar a los enclaves actuales un carácter relictico. Su posición en las proximidades del mar, frente a la amplia distribución en el interior de

la península de los yacimientos pliocuaternarios, parece indicar un retraimiento a refugios cálidos de su área original de distribución, debida a los episodios fríos del Cuaternario.

Tabla II. Dimensiones de *Tudorella sulcata sulcata*. Ejemplares procedentes del barranco al N del Barranco de la Estaca (Orihuela, Alicante).

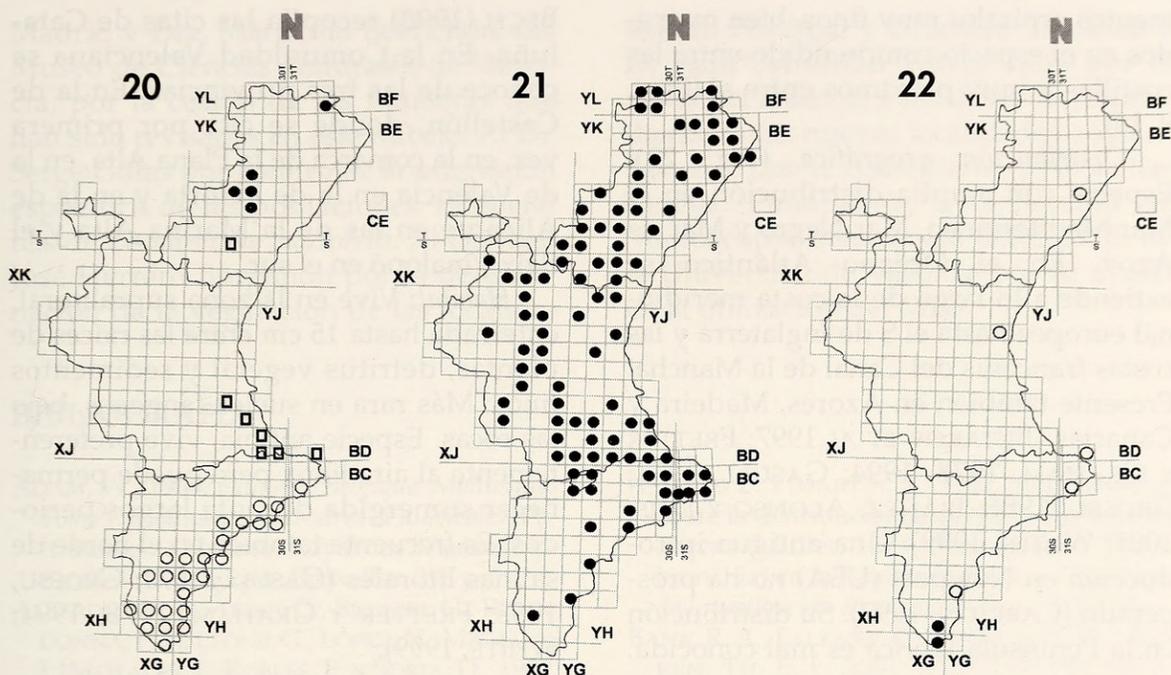
Table II. Shell measurements of *Tudorella sulcata sulcata*. Specimens proceeding from the gully North of the gully of la Cañada de la Estaca (Orihuela, Alicante).

<i>T. sulcata sulcata</i> n= 73		Altura		Diámetro	
		máx - \bar{x} - min	σ_{n-1}	máx - \bar{x} - min	σ_{n-1}
Hembras	30	23,23 - 19,66 - 17,75	1,15	16,39 - 14,34 - 12,61	0,79
Machos	43	18,98 - 17,11 - 15,55	0,81	14,65 - 12,69 - 11,42	0,54

Hábitat: Vive en ambientes similares a *Leonia mamillaris*, con la que se ha encontrado conviviendo en la Comunidad Valenciana. Las poblaciones ibéricas viven en áreas cercanas a la costa y a una altitud que no supera los 100 m. Las poblaciones alicantinas viven sobre suelos calcáreos y pedregosos ligados a pinares de *Pinus halepensis* (pino carrasco) y matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, con especies como *Chamaerops humilis* (margalló o palmito), *Pistacia lentiscus* (lentisco) y *Stipa tenacissima* (esparto), entre la pinocha, en la base de los tallos y debajo de las piedras (MARTÍNEZ-ORTÍ Y ROBLES, 2003). Concretamente el barranco de la Cañada de la Estaca presenta como matorral dominante el *Sideritido-Helianthemum caput-felcis*, cuyas especies prioritarias son *Helianthemum caput-felis*, *Sideritis murgetana* subsp. *littoralis* y *Thymus hyemalis* (DOCV, 3505/ 28/05/1999). Las otras dos poblaciones ibéricas, la portuguesa y la granadina, se han encontrado en la base de la vegetación de la cual probablemente también se alimenta: *P. lentiscus*, *Rhamnus lycioides* (espino negro), *Foeniculum vulgare* (hinojo) y *Genista* sp., en la primera y de *Ch. humilis*, tal y como señalan IBÁÑEZ Y ALONSO (1978), y *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* (espino cambrón) en la segunda.

Conservación: La localidad del barranco de la Cañada de la Estaca y los barrancos al norte y al sur, en la comarca de La Vega Baja, están siendo actualmente urbanizados (MARTÍNEZ-ORTÍ Y ROBLES, 2003). En un esfuerzo por garantizar su conservación se trasladaron 50 ejemplares a otra localidad cercana al Cabo de Santa Pola en 1996 y cuyos te-

rrenos pertenecen a la Generalitat Valenciana (MARTÍNEZ-ORTÍ Y ROBLES, 2003). Tras examinar nuevamente esta localidad, en Junio de 1999, se observó la presencia de algunos machos y hembras vivos, lo que permite albergar esperanzas de su supervivencia en la provincia de Alicante. En la otra localidad alicantina, "Pilar de la Horadada. Paraje natural Río Seco", no se han encontrado nunca ejemplares vivos. En el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y tras los informes relativos al estado de conservación de esta especie realizados por los autores en los últimos años, presentados a la Conselleria de Territori i Habitatge de la Comunidad Valenciana, ha sido incluida con la categoría de "vulnerable" (DOCV n° 4.705, 4/03/2004: p. 4.972). Además, esta especie ha sido propuesta por los autores (en ALONSO, ALTONAGA, ÁLVAREZ, ARAUJO, ARCONADA, ARRÉBOLA, BECH, BROS, CASTILLEJO, GÓMEZ, IBÁÑEZ, LUQUE, MARTÍNEZ-ORTÍ, MORENO, PRIETO, PUENTE, PUJANTE, ROBLES, ROLÁN Y TEMPLADO, 2001) para su protección e inclusión en el Catálogo Nacional de especies Amenazadas, con la categoría de "sensible a la alteración de su hábitat". KERNEY ET AL. (1983) señalan que las poblaciones del SE francés se encuentran en proceso de extinción, mientras que KERNEY Y CAMERON (1999) y PAVÓN (2005) opinan que está en regresión. Éste último señala que ha desaparecido del departamento de los Alpes-Maritimes, es muy escasa en el de Var y abundante, aunque amenazado por la urbanización y la degradación del litoral, en el departamento de Bouches-du-Rhône.



Figuras 20-22. Distribución geográfica de los caenogasterópodos terrestres de la Comunidad Valenciana. 20. *Cochlostoma martorelli* (Servain, 1880) (puntos), *Platyla polita polita* (Hartmann, 1840) (cuadros) y *Leonia mamillaris* (Lamarck, 1822) (círculos vacíos). 21. *Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774). 22. *Tudorella sulcata sulcata* (Draparnaud, 1805) (puntos) y *Truncatella subcylindrica* (Linnaeus, 1767) (círculos vacíos).

Figures 20-22. Geographical distribution of the land caenogastropods of the "Comunidad Valenciana" (Spain). 20. *Cochlostoma martorelli* (Servain, 1880) (black circles), *Platyla polita polita* (Hartmann, 1840) (squares) and *Leonia mamillaris* (Lamarck, 1822) (white circles). 21. *Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774). 22. *Tudorella sulcata sulcata* (Draparnaud, 1805) (black circles) and *Truncatella subcylindrica* (Linnaeus, 1767) (white circles).

Familia TRUNCATELLIDAE J.E. Gray, 1840

Truncatella subcylindrica (Linnaeus, 1767) (Figs. 6-10, 22)

Citas previas: ROSELLÓ (1910, 1934): *T. microlena* y *T. truncatula* var. *laevigata*. Valencia (R) (YJ27). GASULL (1971): Calpe. Salinas (BC48); Elche. Salinas de Pinet (YH02).

Observaciones: *T. microlena* Bourguignat, 1884 es una forma de pequeña talla de la variedad lisa de *T. subcylindrica* (GERMAIN, 1931). *T. truncatula* (Draparnaud, 1801) es un sinónimo posterior de *T. subcylindrica* (FRETTER Y GRAHAM, 1978; GERMAIN, 1931; GROSSU, 1986). Se han revisado dos muestras de la colección ROSELLÓ (MCNV) comprobándose que corresponden, efectivamente, a *T. subcylindrica*.

Material inédito: Col. BOSCA: Valencia. Puerto. Col. MARTÍNEZ-ORTÍ: Torre-

blanca, prado pantanoso (BE6252). Col. SIRO DE FEZ: Dénia (BD50) (dos muestras); Valencia (tres muestras).

Discusión: La ornamentación de esta especie es muy variable. En las muestras estudiadas predominan los ejemplares con costulación bien desarrollada (Figs. 6, 9, 10), pero existen algunos en los que este carácter es poco aparente (var. *laevigata* Risso). FRETTER Y GRAHAM (1978: 138) señalan que "entre las costillas son a veces visibles delicadas estrías espirales" mientras que BUTAKOV, CHUHCHIN, CHERKASOVA Y LELEKOV (1997, sin pág.) afirman que la "escultura espiral está ausente". La observación a elevados aumentos de varias conchas, utilizando el M.E.B., muestra la presencia de fila-

mentos espirales muy finos, bien marcados en el espacio comprendido entre las costillas y muy próximos entre sí (Figs. 9, 10).

Distribución geográfica (Fig. 22): Especie con amplia distribución en el Mar Mediterráneo, Mar Negro y Mar de Azov. En el Océano Atlántico se extiende a lo largo de la costa meridional europea hasta el S de Inglaterra y las costas francesas del Canal de la Mancha. Presente también en Azores, Madeira y Canarias (BUTAKOV ET AL. 1997; FRETTER Y GRAHAM, 1978, 1994; GASULL, 1971; GROSSU, 1986; IBÁÑEZ, ALONSO Y LUIS, 2001; WHITE, 1999). Una antigua introducción en Newport (USA) no ha prosperado (CARLTON, 1992). Su distribución en la Península Ibérica es mal conocida.

CONCLUSIONES

En la Comunidad Valenciana se han identificado seis especies terrestres de caenogasterópodos: *Cochlostoma (Obscurella) martorelli* (Servain, 1880), *Platyla polita polita* (Hartmann, 1840), *Leonia mamillaris* (Lamarck, 1822), *Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774), *Tudorella sulcata sulcata* (Draparnaud, 1805) y *Truncatella subcylindrica* (Linnaeus, 1767).

Desde los puntos de vista biogeográfico y de su interés para la conservación, la importancia de estas especies es muy diferente: *C. (O.) martorelli* posee en esta región el límite meridional de su área de distribución. Esta característica, junto a la escasez de localidades en la misma, recomienda su inclusión en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas (CVEFA). *P. polita polita* está representada en la Península Ibérica solamente por las localidades valencianas, muy alejadas de su área general de distribución. Por ello se ha recomendado su inclusión en dicho Catálogo y probablemente debería incluirse, dada su singularidad, en el Catálogo Nacional. *T. sulcata sulcata* presenta, en el sur de la provincia de Alicante, varias poblaciones relictas sometidas a fuerte presión urbanística. En la Península

BECH (1990) recopila las citas de Cataluña. En la Comunidad Valenciana se conoce de las tres provincias. En la de Castellón, donde se cita por primera vez, en la comarca de la Plana Alta, en la de Valencia en la de l'Horta y en la de Alicante en las de la Marina Alta y el Baix Vinalopó en el sur.

Habitat: Vive en la zona supralitoral, enterrada hasta 15 cm entre las raíces de plantas, detritus vegetal y sedimentos finos. Más rara en suelos fangosos, bajo las rocas. Especie anfibia, vive preferentemente al aire libre, pero puede permanecer sumergida durante largos periodos. Es frecuente también en el borde de salinas litorales (GASULL, 1971; GROSSU, 1986; FRETTER Y GRAHAM, 1978, 1994; WHITE, 1999).

Ibérica solamente se conocen otras dos poblaciones, una en la provincia de Granada y otra en el Algarve portugués. Las poblaciones del SE francés, donde se describió originalmente, se encuentran en clara regresión. Por todo ello se ha incluido en el CVEFA y se ha recomendado su inclusión en el Catálogo Nacional. *L. mamillaris* y *P. elegans* son especies abundantes en la Comunidad, aunque su distribución geográfica es muy diferente. La primera, iberomagrebí, sólo ocupa el sur de la provincia de Alicante mientras que la segunda, de amplia distribución europea, aparece bien repartida por las tres provincias. Para ambas se amplía su área de distribución hacia el sur peninsular. Ninguna de ellas exige medidas especiales de conservación. Por último, *T. subcylindrica* es una especie de distribución mal conocida en la Península Ibérica, por lo que es difícil evaluar su situación real en la misma.

AGRADECIMIENTOS

A los conservadores, Dr. Francesc Uribe del Museu de Zoologia de Barcelona, Dr. Oscar Soriano del Museo Nacional de Ciencias Naturales de

Madrid y Dra. Margarita Belinchón, del Museo de Ciencias Naturales de Valencia, por la cesión de las muestras que han sido revisadas en este trabajo. Al Dr. Serge Gofas por confirmar la asignación específica de las poblaciones valencianas de *Cochlostoma martorelli*. Al Dr. Juan José Herrero Borgoñón por la determinación de la vegetación de las localida-

des de Portugal y Granada. También a D. Juan Sebastián Torres Alba por el envío del material y los datos correspondientes a las nuevas localidades andaluzas de *Leonia mamillaris* y *Pomatias elegans*. Finalmente, a la Sección de Microscopía Electrónica del S.C.I.E. de la Universitat de València por su ayuda en la utilización del MEB.

BIBLIOGRAFÍA

- ADAM, W., 1960. *Faune de Belgique. Mollusques Tome I. Mollusques terrestres et dulcicoles*. Patrimoine de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles, 298 pp.
- ALBERDI, M^a. T., ARIAS, C., BIGAZZI, G., BONADONNA, F. P., LEONE, G., LÓPEZ, N., MICHAUX, J., MORALES, J., ROBLES, F. Y SORIA, D., 1982. *Nuevo yacimiento de Moluscos y Vertebrados del Villafranquense de la Cuenca del Júcar*. Colloque "Le Villafranchien méditerranéen", Lille, págs. 225-271.
- ALONSO, M^a. R. E IBÁÑEZ, M., 1977. *Pomatias elegans* (Müller, 1774) (Mollusca, Prosobranchia) en España. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 75: 207-216.
- ALONSO, M^a. R. E IBÁÑEZ, M., 1980. Estudio anatómico y comparativo de *Leonia mamillaris* (Lamarck, 1822) y *Leonia jolyi* (Pallary, 1908) (Prosobranchia: Pomatiasidae). *ATTI IV Congresso S.M.I. Giusti (ed.)*, Siena, pp. 253-268.
- ALONSO, M^a. R., ALTONAGA, K., ÁLVAREZ, R. M., ARAUJO, R., ARCONADA, B., ARRÉBOLA, J. R., BECH, M., BROS, V., CASTILLEJO, J., GÓMEZ, B., IBÁÑEZ, M., LUQUE, A., MARTÍNEZ-ORTÍ, A., MORENO, D., PRIETO, C., PUENTE, A.I., PUJANTE, A. M^a, ROBLES, F., ROLÁN, E. Y TEMPLADO, J., 2001. Protección de Moluscos en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Gómez, B., Moreno, D., Rolán, E., Araujo, R. y Álvarez, J.R. (eds.). *Reseñas Malacológicas (S.E.M.)*, 11: 1-286.
- ALTIMIRA, C., 1969. Notas malacológicas. VIII. Moluscos del Delta del Llobregat. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada de Barcelona*, 46: 91-113.
- ALTIMIRA, C. Y ALTABA, CH., 1984. Els mol.luscs terrestres de les illes Medes. En: *Els sistemes naturals de les illes Medes*. Ros, Olivella y Gili (eds.). Institut d'Estudis Catalans, pp. 223-230.
- ALTONAGA, K., GÓMEZ, B., MARTÍN, R., PRIETO, C. E., PUENTE, A. I. Y RALLO, A., 1994. *Estudio faunístico y biogeográfico de los Moluscos terrestres del norte de la Península Ibérica*. Parlamento Vasco, Vitoria, 503 pp.
- ANGULO E. Y MARTÍN, R., 1985. Nuevos datos sobre la distribución geográfica de *Pomatias elegans* (Müller, 1774) (Gastropoda, Prosobranchia) en la Península Ibérica. *Cuadernos de Investigación Biológica (Bilbao)*, 8: 51-56.
- BANK, R. A., FALKNER, G., NORDSIECK, H. Y RIPKEN, TH. E. J., 2001. CLECOM-PROJECT. First Update to Systematic and Nomenclature of the CLECOM-Checklist, including Corrigenda et Addenda to the printed List. *Heldia*, 4(1/2) Supplement: A1-A6.
- BANK, R. A., BOUCHET, PH., FALKNER, G., GITTENBERGER, E. HAUSDORF, B. VON PROSCHWITZ, T. Y RIPKEN, TH. E. J., 2001. Supraspecific classification of European non-marine Mollusca (CLECOM Sections I+II). *Heldia*, 4(1/2): 77-128.
- BECH, M., 1990. Fauna malacològica de Catalunya. Mol-luscs terrestres i d'aigua dolça. *Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural*, 12: 1-229.
- BOETERS, H. D., GITTENBERGER, E. Y SUBAI, E., 1989. Die Aciculidae (Mollusca: Gastropoda Prosobranchia). *Zoologische Verhandelingen, Leiden*, 252: 1-234.
- BOFILL, A. Y HAAS, F., 1920. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pirenaïques. V. Conca del Llobregat. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 3 (10): 105-220.
- BOFILL, A., HAAS, F. Y AGUILAR-AMAT, J. B. D', 1921. Estudi sobre la malacologia de les Valls pirenaïques. VI. Conques del Besós, Ter, Fluvià, Muga y litorals intermitjers. *Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural*, 3 (14): 837-1.241.
- BOFILL, A. Y AGUILAR-AMAT, J. B. D', 1924. Contribució a la malacologia del Regne de València. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 10 (1): 3-18.
- BUTAKOV, E. A., CHUHCHIN, V. D., CHERKASOVA, M. B. Y LELEKOV, S. G., 1997. *Determinator of Gastropoda of the Black Sea*. IBSS NASU, Sevastopol, 127 pp. <http://www.ibss.iuf.net/blacksea/species/freelife/mollusca/gastropoda.html>

- CARLTON, J. T., 1992. Introduced marine and estuarine mollusks of North America: an end-of-the-20th Century perspective. *Journal of Shellfish Research*, 11(2): 489-505.
- CASTILLEJO, J., 1981. *Los moluscos terrestres de Galicia (Subclase Pulmonata)*. Tesis doctoral (inédita). Universidad de Santiago, 489 pp.
- CREEK, G.A., 1951. The reproductive system and embriology of snail *Pomatias elegans* (Müller). *Proceeding of the Zoological Society of London*, 121: 599-640.
- FACI, G., 1991. *Contribución al conocimiento de diversos moluscos terrestres y su distribución en la Comunidad Autónoma Aragonesa*. Tesis doctoral (inédita). Universidad de Zaragoza, 787 pp.
- FALKNER, G., RIPKEN, TH. E. J. Y FALKNER, M., 2002. Mollusques continentaux de France. *Patrimoines Naturels*, 52: 350 pp.
- FECHESTER, R. Y FALKNER, G., 1993. *Moluscos*. Ed. Blume. Barcelona. 287 pp.
- FEZ, S., 1961. Contribución a la malacología de la provincia de Alicante. Faúmula de Pego. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 59: 191-206.
- FORCART, L., 1965. Rezenten Land- und Süßwassermollusken der süditalienischen Landschaften Apulien, Basilicata und Calabrien. *Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft Basel*, 76: 1-196.
- FRANK, CH., 1987. Aquatische und terrestrische Mollusken (Gastropoda et Bivalvia) aus nordost-, ost- und südostspanien sowie von der Insel Mallorca (Balearen). *Linzer Biologie Beiträge*, 19(1): 57-90.
- FRETTER, V. Y GRAHAM, A., 1978. The Prosobranch Molluscs of Britain and Denmark. Part 3. Neritacea, Viviparacea, Valvatacea, terrestrial and freshwater Littorinacea and Rissoacea. *Journal of Molluscan Studies, Supplement* 5: 101-152.
- FRETTER, V. Y GRAHAM, A., 1994. *British Prosobranch Molluscs. Their functional anatomy and ecology*. The Ray Society, London, 820 pp.
- GASULL, L., 1971. Fauna malacológica de las aguas continentales, dulces y salobres del Sudeste ibérico. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 16: 23-93.
- GASULL, L., 1972. Presencia de *Pomatias sulcatus* (Draparnaud) en el cuaternario de la provincia de Almería (Gastrop. Prosobr.). *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 17: 76-78.
- GASULL, L., 1974. Sobre la presencia de *Pomatias elegans* (Müller) en la isla de Mallorca (Gastrop. Prosobranch.). *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 19: 154-154.
- GASULL, L., 1975. Fauna malacológica terrestre del sudeste ibérico. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 20: 1-155.
- GASULL, L., 1981. Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de la Provincia de Castellón de la Plana. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 25: 55-102.
- GERMAIN, L., 1931. Mollusques terrestres et fluviatiles. *Faune de France*, 22: 479-893.
- GIUSTI, F. Y MANGANELLI, G. 1984. Relationships between geological land evolution and present distribution of terrestrial gastropods in the western Mediterranean area. En: *Worldwide snails. Biogeographical studies on non marine Mollusca*. Solem y Van Bruggen (eds.), Leiden, págs. 70-92.
- GIUSTI, F., MANGANELLI, G. Y SCHEMBRI, P. J., 1995. The non-marine mollusc of the Maltese Islands. *Museo Regionale Scienze Naturali Torino. Monografie*, 15: 1-607.
- GITTENBERGER, E., 1990. Frustrating facts about area cladistics and species individuality. *Bijdragen Dierkunde*, 60 (3/4): 151-154.
- GITTENBERGER, E., 1991. Zur Verbreitung von *Platyla polita polita* (Hartmann, 1840) (Gastropoda Prosobranchia: Aciculidae). *Basteria*, 55: 127-128.
- GITTENBERGER, E., BACKHUYS, W. Y RIPKEN, TH. E. J., 1984. *De Landslakken van Nederland*. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 177 pp.
- GOFAS, S. Y BACKELJAU, T., 1994. *Cochlostoma gigas spec. nov.* (Gastropoda: Cyclophoroidea) de los Pirineos. *Iberus*, 12(1): 45-54.
- GROSSU, A. V., 1986. *Gastropoda Romaniaae. 1. I. Caractere generale, istoricul si biologia gastropodelor. II. Subclasa Prosobranchia si Opisthobranchia*. Editura Litera, Bucaresti, 524 pp.
- HAAS, F., 1929. Fauna malacológica terrestre y agua dulce de Cataluña. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 13: 1-491.
- HERMIDA, J., ONDINA, P. Y RODRÍGUEZ, T., 1996. Los caracoles terrestres de la provincia de Lugo. *Libro de Resúmenes. XI Congreso Nacional de Malacología, Almería*: 88-89.
- HERRERO-BORGOÑÓN, J. J. Y GONZÁLEZ, J. V., 1993. *Aproximación a la Flora y a la Fauna cavernícola de la Safor (Valencia)*. Conselleria de Medi Ambient-Generalitat Valenciana y Federació Territorial Valenciana d'Espeleología (eds.), Valencia, 150 pp.
- HIDALGO, J. G., 1870. Catálogo de los moluscos terrestres de los alrededores de Alicante. *Hojas malacológicas*, Madrid, p. 8.
- HIDALGO, J. G., 1871. Catálogo de moluscos terrestres que se encuentran en diferentes puntos del reino de Valencia. *Hojas malacológicas*, Madrid, p. 27.
- IBÁÑEZ, M. Y ALONSO, M^a. R., 1978. Anatomical observations on *Pomatias sulcatus* (Draparnaud, 1805) (Prosobranchia: Pomatiasidae). *Journal of Conchology*, 29 (5): 263-266.

- IBÁÑEZ, M. Y ALONSO, M^a. R., 1980. Estudio de los Pomatiasidae (Mollusca, Prosobranchia) europeos, con especial referencia a las especies de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Trabajos y Monografías del Departamento de Zoología (Nueva Serie)*, 3(1): 1-28.
- IBÁÑEZ, M., ALONSO, M^a. R. Y LUIS, C., 2001. Mollusca. En: *Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres)*. Izquierdo, Martín, Zurita y Arechavaleta (eds). Consejería de Política científica y Medio Ambiente Gobierno de Canarias, págs. 143-148.
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. D. Y JUNGBLUTH, J. H., 1983. *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. Parey (ed.), Hamburg, Berlin, 384 pp.
- KERNEY, M. P. Y CAMERON, R. A. D., 1999. *Guide des escargots et limaces d'Europe*. (adaptado por A. Bertrand). Delachaux et Niestlé, Lausanne, 370 pp.
- KILLEEN, I. J., 1992. *The land and freshwater molluscs of Suffolk*. Suffolk Naturalist' Society, Ipswich, 171 pp.
- LARRAZ, M. Y EQUISOAÍN, J. J., 1993. Moluscos Terrestres y Acuáticos de Navarra (Norte de la Península Ibérica). *Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra, Serie Zoológica*, 23: 1-326
- MARTÍNEZ-ORTÍ, A Y ROBLES, F., 2003. *Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. Colección Biodiversidad, 11: 1-259.
- MARTORELL, M. Y BOFILL, A., 1888. *Catálogo de la Colección Conchológica que fué de D. Francisco Martorell y Peña*. Barcelona, 94 pp.
- MERMOD, G., 1952. Les types de la collection Lamarck au Muséum de Genève. Mollusques vivants, III. *Revue Suisse de Zoologie*, 59(2): 23-97.
- NOBRE, A., 1941. Fauna malacológica de Portugal. Moluscos terrestres e fluviais. *Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra*, 124: 1-277.
- PARDO, L., 1920. Las Colecciones de Animales Inferiores Moluscos y Artrópodos del Museo de Historia Natural del Instituto de Valencia. *Anal. Inst. Gen. Técnico Valencia*, 5: 1-119.
- PAVÓN, D., 2005. *Tudorella sulcata* (Draparnaud, 1801) – (Gastropoda: Pomatiidae). Synthèse des données existantes, observations et perspectives. Actes du Colloque: La conservation des mollusques continentaux en France. Bertrand, A. (ed.). *Documents Malacologiques*, volume Hors série, 3: 42-47.
- PICARD, J., 1949. Notes sur les Cyclostomes des régions paléartiques. *Journal de Conchyliologie*, 89: 62-82.
- PRIETO, C. E., MARTÍN, R. Y GÓMEZ, B., 1987. Sobre las localidades de *Acicula callostoma* (Clessin, 1911) de los países catalanes. *Iberus*, 7 (2): 239-240.
- PRIETO, C. E., MARTÍN, R., B. GÓMEZ Y LARRAZ, M., 1986. Nuevos datos sobre *Acanthinula* Beck, 1846, *Planogyra* Morse, 1864 y *Acicula* Hartmann, 1821 (Mollusca, Gastropoda) en la Península Ibérica. *Iberus*, 6 (2): 257-264.
- RAVEN, J. G. M., 1990. A revision of *Obscurella* Clessin, 1889 (Gastropoda Prosobranchia: Cyclophoridae). *Basteria*, 54: 17-62.
- ROBLES, F., 1989. Moluscos continentales del Plio-Pleistoceno de la cuenca de Guadix-Baza. *Trabajos sobre el Neógeno-Cuaternario*, 11: 127-138
- ROBLES, F., 1991. Los Gasterópodos terrestres de las Islas Columbretes. *Monografías*, 5: 155A-161A.
- ROBLES, F. Y MARTÍNEZ-ORTÍ, A., 1995. On the distribution of *Pomatias sulcatus* (Draparnaud, 1805) (Prosobranchia: Pomatiasidae), recent and fossil, in the Iberian Peninsula. *Abstracts 12th International Malacological Congress, Vigo*. Guerra, Rolán y Rocha (eds.): 248-249.
- ROSELLÓ, E., 1910. Los moluscos de Valencia. *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Congreso de Valencia, Sección 4 (Ciencias Naturales)*: 1-7.
- ROSELLÓ, E., 1934. *Catálogo de la colección conchológica Roselló*. Ayuntamiento de Valencia, 78 pp.
- ROSSMÄSSLER, E. A., 1853. Brief aus Spanien. *Zeitschrift für Malakozoologie*, 10: 97-105.
- SACCHI, C.F., 1957. Lineamenti biogeografici della Spagna mediterranea su basi malacofaunistiche. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada de Barcelona*, 25: 5-48.
- SACCHI, C. F. Y NOS, R., 1958. Quelques distributions intéressantes des Mollusques terrestres ibériques. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada de Barcelona*, 27: 89-95.
- SEDDON, M. B. Y HOLYOAK, D. T., 1993. Land Gastropoda of NW. Africa: New distributional data and Nomenclature. *Journal of Conchology*, 34: 321-331.
- SHIKOV, E. V., 1984. Effects of the land use changes on the land mollusc fauna in the central portion of the Russian plain. En: *World-wide snails. Biogeographical studies on non-marine Mollusca*. Solem y Van Bruggen (eds.), Leiden, págs. 236-248.
- TALAVÁN GÓMEZ, J. Y TALAVÁN SERNA, J., 2004. Fauna malacológica del islote de Benidorm (Alicante). *Spira*, 1 (4): 53-54.
- VERRILL, A. E., 1880. Occurrence at Newport, R. I., of two littoral species of European shells nor before recorded as American. *American Journal of Science*, 20: 250-251.
- VILELLA, M., 1967. Notas malacológicas. IV. Nuevas citas de dispersión. *Miscel-lànea Zoològica*, 2 (2): 17-21.

VITTURI, R., CATALANO, E. Y MACALUSO, M., 1986. Chromosome studies in three species of the gastropod Superfamily Littorinoidea. *Malacological Review*, 19: 53-60.

WHITE, N., 1999. *Truncatellina subcylindrica*. Loping snail. *Marine Life Information Network: Biology and Sensitive Key Information Sub-programme* [on-line]. Plymouth: Marine Biological Association of the United Kingdom. <http://www.marlin.ac.uk>



BHL

Biodiversity Heritage Library

Robles, Fernando. 2005. "The land caenogastropods (Mollusca, Orthogastropoda) of the "Comunidad Valenciana" (Spain)." *Iberus : revista de la Sociedad*

Espan

~

ola de

Malacologi

,

a 23, 7-24.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/133920>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/98320>

Holding Institution

Smithsonian Libraries and Archives

Sponsored by

Biodiversity Heritage Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: Permission to digitize granted by the rights holder

Rights: <https://www.biodiversitylibrary.org/permissions/>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.

This file was generated 22 September 2023 at 10:24 UTC