

Rebut el 8 de juliol de 2010. Acceptat el 18 de setembre de 2010



Presencia de *Melanoides tuberculatus* (O.F. Müller, 1774) (Gastropoda: Thiaridae) en l'Aldea (el Baix Ebre, Cataluña, España)

RAMON RUIZ JARILLO* & SERGIO QUIÑONERO SALGADO#

*Heura 7, 43700 el Vendrell (Tarragona). E-mail: r_jari@yahoo.es

#Teide 50, 3er 2a, 08905 l'Hospitalet de Llobregat (Barcelona). E-mail: sergioqs85@hotmail.com

Resumen.—Presencia de *Melanoides tuberculatus* (Müller, 1774) (Gastropoda: Thiaridae) en l'Aldea (el Baix Ebre, Cataluña, España). Se da a conocer la primera cita de *Melanoides tuberculatus* para la malacofauna catalana, tras su hallazgo en el municipio de l'Aldea (el Baix Ebre) en diciembre de 2009. Este taxón se suma a otras especies invasoras de moluscos dulceacuícolas que han colonizado recientemente la zona del Delta del Ebro, aun cuando no puede considerarse todavía que *M. tuberculatus* se haya naturalizado en esta zona.

Palabras clave.—Mollusca, Gastropoda, Tiáridos, Agua dulce, Especie invasora, Península Ibérica.

Resum.—Presència de *Melanoides tuberculatus* (Müller, 1774) (Gastropoda: Thiaridae) a l'Aldea (el Baix Ebre, Catalunya, Espanya). Es dona a conèixer la primera citació de *Melanoides tuberculatus* per a la malacofauna catalana, després de la seva troballa en el municipi de l'Aldea (el Baix Ebre) el desembre del 2009. Aquest tàxon se suma a d'altres espècies invasores de mol·luscos dulciaquícòles que han colonitzat recentment la zona del Delta de l'Ebre, malgrat que encara no pot considerar-se que *M. tuberculatus* s'hagi naturalitzat en aquesta zona.

Paraules clau.—Mollusca, Gastropoda, Tiàrids, Aigua dolça, Espècie invasora, Península Ibèrica.

Abstract.—Presence of *Melanoides tuberculatus* (Müller, 1774) (Gastropoda: Thiaridae) in l'Aldea (el Baix Ebre, Catalonia, Spain). The first citation of *Melanoides tuberculatus* for the Catalan malacofauna is reported, after its find in the town of l'Aldea (el Baix Ebre) in December 2009. This taxon is added to other invasive species of fresh water mollusks that have recently colonized the area of the Ebro Delta, even though it cannot be considered yet that *M. tuberculatus* is naturalized in this area.

Key words.—Mollusca, Gastropoda, Thiarids, Fresh water, Invasive species, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Melanoides tuberculatus (O.F. Müller, 1774) es una especie nativa de las zonas tropicales y subtropicales de África, Asia y Australia, que ha protagonizado un notable proceso de expansión e invasión de numerosos ecosistemas en prácticamente todo el mundo en tiempos recientes, presumiblemente asociado a la expansión de la acuicultura recreativa (principalmente acuarios domésticos). Se trata de una especie detritívora y con altísima

capacidad invasora, entre otros motivos, por poder alternar fases reproductivas sexuadas y partenogénicas (Samadi, 1999). Se caracteriza por poseer una concha de forma reticulada y color verdoso con pequeñas franjas en zigzag de color rojizo hasta las primeras vueltas, en las que la tonalidad suele tornarse blancuzca. Su longitud media es de unos 35 mm, aunque hay citas de ejemplares de hasta 80 mm (Murray, 1971). Se considera que puede representar un importante problema ecológico en los ambientes que invade, principalmente por

su altísima capacidad colonizadora y por competir por los recursos alimentarios con las especies autóctonas, conduciendo a un empobrecimiento de su biodiversidad a largo plazo (Girardi, 2003; Gutiérrez Gregoric *et al.*, 2007).

En la actualidad, esta especie se ha extendido por los cinco continentes, invadiendo Norte y Centroamérica (Murray, 1971; Abbot, 1973; Roessler *et al.*, 1977; Contreras Arquieta *et al.*, 1995; Barrientos, 2003), islas del Caribe (Pointer & McCulloch, 1989; Pointier *et al.*, 2002; Milera & Correoso, 2003), islas del Pacífico como Hawaii y Samoa (Englund & Preston, 2002; Cook, 2004), numerosos países de Sudamérica (Fernández *et al.*, 2003; Iannacone, 2006, Gutiérrez Gregoric *et al.*, 2007) y Europa. En este último continente, *Melanoides tuberculatus* ha sido citado por lo menos en Alemania (Glöer & Meier-Brook, 2003), Holanda (bij de Vaate *et al.*, 1994), Francia (Girardi, 2003), Reino Unido e Irlanda (Anderson, 2005), República Checa (Horsák *et al.*, 2004; Sefrova & Lastuvka, 2005), Eslovaquia (Cejka *et al.*, 2007) y Malta (Schembri, 1992), además de España.

Respecto a su situación en España, cabe remarcar en primer lugar que se ha citado su presencia en dos de las islas Canarias (Groh & García, 2004). Asimismo se nos ha comunicado la existencia de una población con ejemplares vivos en un estanque del parque García Sanabria [28R CS7750], en la isla de Tenerife, que fue localizada en el año 2006 (Figura 3A), aunque la localidad se visitó recientemente (mayo de 2010) y parece haber desaparecido (Javier Martín Barrios y Roberto Simo Grande, com. pers. a SQS, 5/2010). Por lo que respecta a la península Ibérica, hay al menos tres citas recientes para la provincia de Castellón y una para la provincia de Zaragoza. De las citas de Castellón, la más antigua corresponde a El Prat de Peñíscola (Gasull, 1974). Se trata de un manantial termal que forma un pequeño estanque y da lugar a un canal de unos 2 km. Esta localidad (Figuras 1C-D) fue visitada por los autores del presente trabajo en enero de 2010 para verificar su presencia, hallándose ejemplares en cuatro puntos prospectados (Figuras 3A-B), en alguno de ellos encontrándose grandes cantidades de ejemplares muertos (Figura 2A), debido a la extracción de fango de los canales. En su mayoría abundaban los ejemplares de pequeño

tamaño (sobre los 30 mm), aunque se localizó algún ejemplar de 50 mm. Las otras dos citas de la provincia de Castellón son las de El Molí de la Font (Figura 1B), entre las localidades de Castelló de la Plana y Benicàssim, y la de El Clot de la Mare de Déu, en Burriana (Escobar *et al.*, 1990). Se considera que en ambas localidades los ejemplares procederían de una introducción intencionada de ejemplares procedentes de la población de Peñíscola (Escobar *et al.*, 1990). Respecto a la población de El Molí de la Font, se encuentra de un manantial de carácter termal del cual parte una red de acequias recubiertas de cemento (Escobar *et al.* 1990). La localidad fue visitada recientemente, en junio de 2010, y se comprobó que la población se mantiene, al encontrarse gran cantidad de ejemplares vivos (Alejandro Pérez Ferrer, com. pers. a SQS, 6/2010; Figuras 2C-D). A su vez, la población de El Clot de la Mare de Déu, en Burriana, parece haber desaparecido (Escobar *et al.*, 1990). Finalmente, la población de la provincia de Zaragoza corresponde a la localidad de Alhama de Aragón. Se detectó la presencia de esta especie en las surgencias termales próximas al cauce del río Jalón a su paso por este municipio en el año 1993, y se especula que se trata de una introducción de origen antrópico que se ha consolidado con éxito (Álvarez Halcón, 1995). Esta población ha subsistido hasta la actualidad, ya que en abril de 2010 se localizaron ejemplares (Antonio López Alabau, com. pers. a SQS, 4/2010; Figura 3D).

En este artículo, se da a conocer una nueva población de *M. tuberculatus* para la península Ibérica, que representa la primera citación de esta especie invasora para Cataluña.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material referido en este trabajo se recolectó en el municipio de l'Aldea (el Baix Ebre, provincia de Tarragona), en los alrededores de la ermita de la Mare de Déu de l'Aldea. La presencia de *Melanoides tuberculatus* se localizó por primera vez en diciembre de 2009. Cabe remarcar que en esta misma localidad se dio a conocer sólo unos meses antes la presencia de la especie invasora *Pomacea insularum* (D'Orbigny, 1839) (véanse López Soriano *et al.*, 2009; López *et al.*, 2010). Posteriormente al primer hallazgo, se realizaron varios muestreos en la zona, sondeándose diversas acequias, canales de riego y desagües.

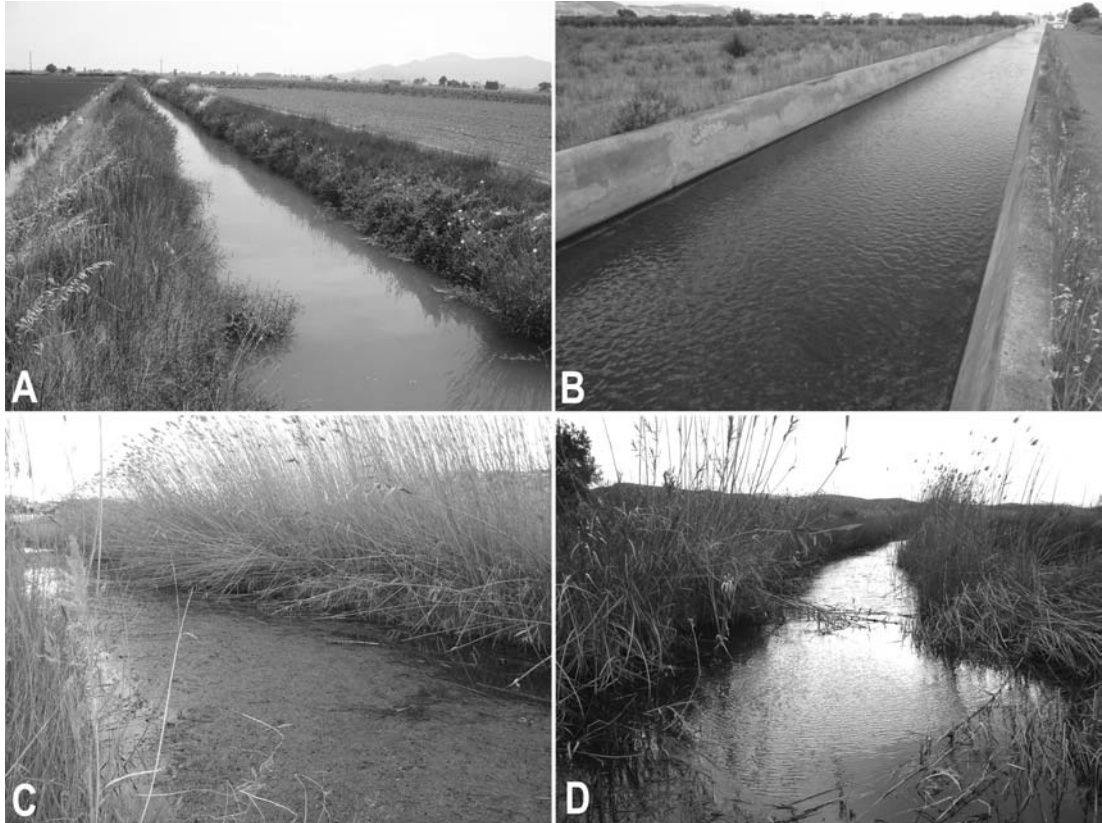


Figura 1. Acequia donde se localizaron ejemplares de *Melanooides tuberculatus* (O.F. Müller, 1774) en l'Aldea (A) y en El Molí de la Font (B), y hábitats de la misma especie en Peñíscola (C y D). Fotografía (A) cedida por Alejandro Pérez Ferrer.

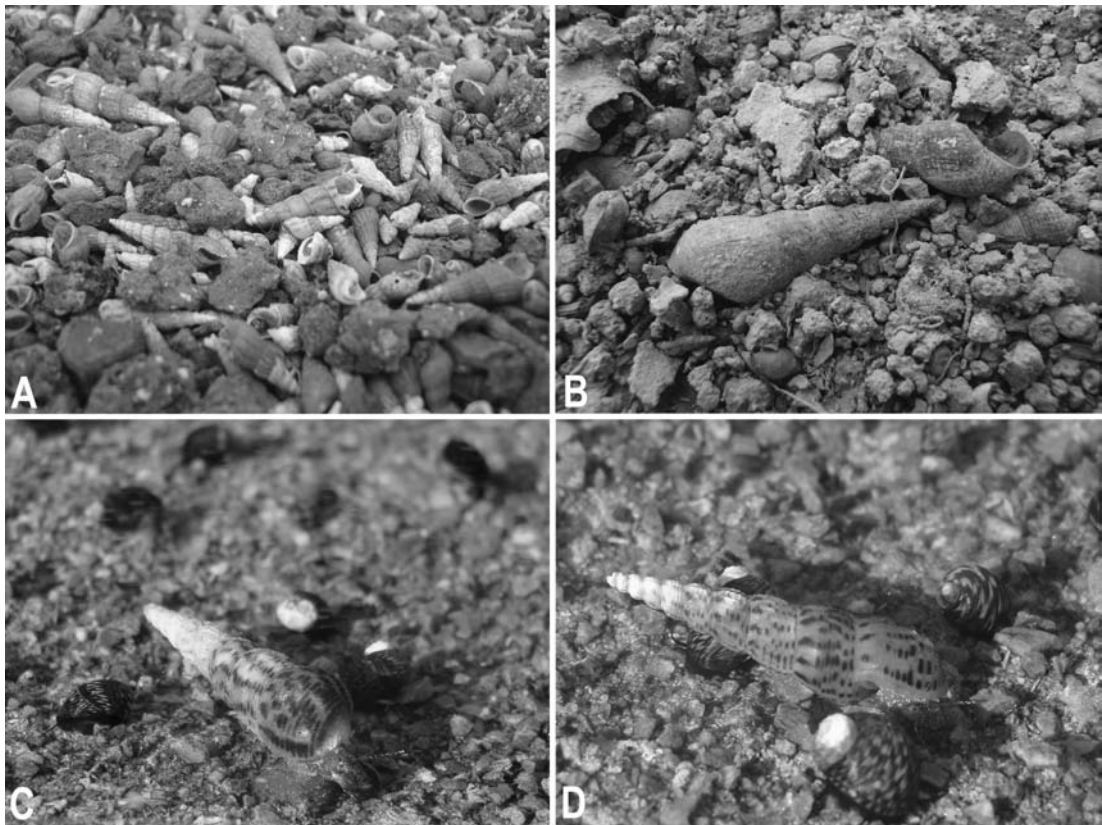


Figura 2. Acumulación de ejemplares muertos de *Melanooides tuberculatus* (O.F. Müller, 1774) en Peñíscola (A) y en el canal de riego en l'Aldea (B), y ejemplares vivos de la misma especie en El Molí de la Font (C y D). Fotografías (C) y (D) cedidas por Alejandro Pérez Ferrer.

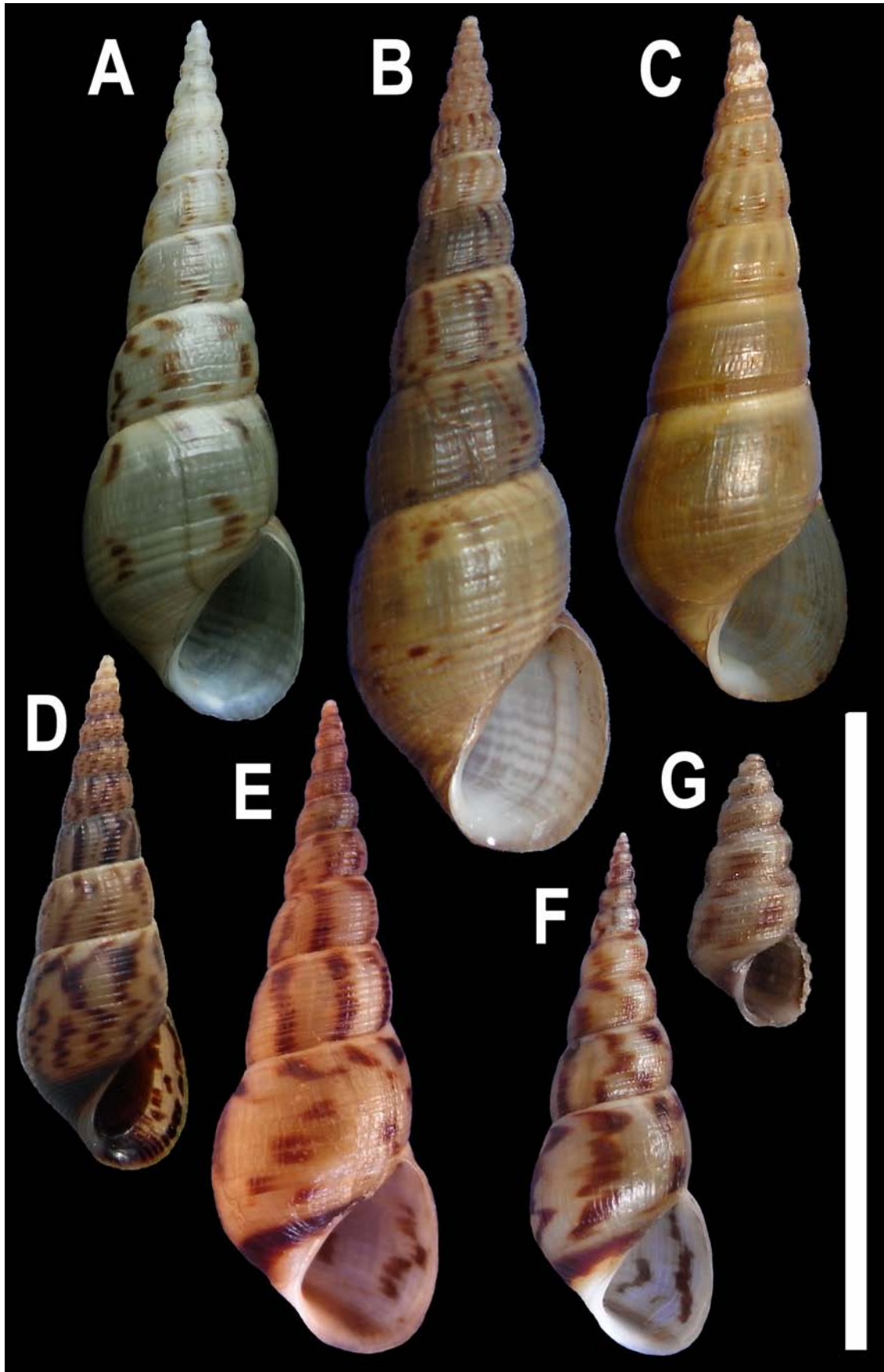


Figura 3. Ejemplares de *Melanoides tuberculatus* (O.F. Müller, 1774) de distintas localidades españolas: (D) Alhama de Aragón; (C) Parque García Sanabria (Tenerife); (A-B) Peñíscola; (E-F) l'Aldea, ejemplares adultos; y (G) l'Aldea, ejemplar juvenil. La escala equivale a 3 cm excepto en (G), donde representa 1 cm.

M. tuberculatus se localizó tan sólo en dos puntos [31T BF9911]: un pequeño canal de riego y una acequia próxima (Figura 1A), a menos de 25 m de distancia.

Por lo que se refiere al pequeño canal de riego, se realizaron varios muestreos entre enero y marzo del 2010, coincidiendo con el vaciado de canales en la zona, con el fin de combatir la plaga del caracol manzana, y aprovechando que el canal se hallaba seco. Los ejemplares se recolectaron manualmente y mediante tamizado de sedimento. En cuanto a la acequia próxima al canal de riego, los ejemplares se recolectaron entre los 5 y 40 cm de profundidad, semienterrados en el cieno del fondo, en las mismas fechas que en el canal de riego.

RESULTADOS

En la Figura 3, pueden verse algunos de los ejemplares recolectados (Figuras 3E-G), comparados con ejemplares de otras localidades españolas. En el canal de riego, pudimos contabilizar un total de 141 ejemplares de *Melanooides tuberculatus*, 104 de ellos adultos y 37 juveniles. Todos los ejemplares recolectados se hallaban muertos (Figura 2B), pero con sus partes blandas en el interior. Cabe remarcar que también se hallaron otras especies foráneas, entre ellas *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774). En cuando a la acequia, se localizaron un total de 93 ejemplares, 51 adultos y 42 juveniles, de los cuales sólo 4 ejemplares estaban vivos). Tales ejemplares podrían haber llegado a la acequia mediante la comunicación existente con el canal de riego mencionado más arriba, constituyendo una misma población. En este punto, junto a *M. tuberculatus* se hallaron otras especies foráneas, como *Corbicula fluminea* y *Pomacea insularum*. El tamaño máximo de los ejemplares hallados fue de 35 mm.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Desconocemos el origen de la población de *Melanooides tuberculatus* de l'Aldea, pero muy posiblemente se trate de una introducción accidental. El escasísimo número de ejemplares hallados vivos podría estar relacionado con el rango de temperaturas de supervivencia de esta especie, que oscila entre 18 y 32 °C según estudios de laboratorio (Mitchell, 2005). Por ello, parece poco probable que la especie pueda llegar a naturalizarse en esta zona, aunque ello

no puede descartarse si encuentra hábitats adecuados donde soportar el rigor invernal enterrado en fondos de canales o lagunas.

Más específicamente, todas las citas de esta especie fuera del ámbito subtropical, tanto las norteamericanas (fuera de los estados ribereños del Caribe) como las europeas y las de la península Ibérica, parecen corresponder a aguas de origen termal (Gasull, 1974; Escobar *et al.*, 1990; Álvarez Halcón, 1995). Dada la alta capacidad expansiva de *Melanooides tuberculatus* y su tolerancia a las aguas salobres (de hasta el 30%; Roessler *et al.*, 1977), tampoco sería imposible que la especie pudiera hallar refugios óptimos en la zona del Delta del Ebro, en los que superar las bajas temperaturas invernales de las aguas, incluso fuera de su umbral de tolerancia térmico habitual. Por ello, sería deseable proceder a un riguroso control de la eventual expansión de esta especie (en caso de producirse en los meses templados posteriores a su primera invasión) y una posterior regresión invernal a causa del frío. En cualquier caso, este nuevo episodio de invasión, en un área fuertemente castigada por otras colonizaciones de moluscos de agua dulce, pone de manifiesto el insuficiente control que existe en el comercio y manipulación de especies exóticas en nuestro país, con el peligro que tal gestión de los recursos faunísticos con fines económicos de diversa índole representa para nuestros ecosistemas.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecer especialmente la colaboración de las siguientes personas: Guillem X. Pons y Josep Quintana Cardona, por su incondicional apoyo y la ayuda prestada; Antonio López Alabau, por mencionarnos el estado actual de la población de Alhama de Aragón; Javier Martín Barrios y Roberto Simo Grande, por la cita de la localidad de la isla de Tenerife mencionada en este artículo, y la cesión de un ejemplar de la misma localidad; Alejandro Pérez Ferrer, por habernos cedido las fotos de los ejemplares vivos, así como por haber colaborado aportando sus datos sobre la población de El Molí de la Font; Jordi Corbella Alonso, por la cesión de un ejemplar de Alhama de Aragón incluido en la lámina; Ramon Prades Bataller, por acompañarnos en la salida malacológica a Peñíscola; y especialmente Joaquín López Soriano, por su ayuda y

consejos a la hora de redactar el texto. Este artículo ha sido realizado por un miembro (SQS) del "Grupo de Malacofauna Continental de Cataluña", en el marco del proyecto "MOLLUSCAT" de la ACM.

BIBLIOGRAFÍA

- ABBOT, R.T. (1993). Spread of *Melanoides tuberculatus*. *Nautilus*, 87: 29.
- ÁLVAREZ HALCÓN, R.M. (1995). Presencia de *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774) en Alhama de Aragón (Zaragoza, España). *Not. SEM*, 23: 32-34.
- ANDERSON, R. (2005). An annotated list of the non-marine Mollusca of Britain and Ireland. *J. Conchol.*, 38: 607-637
- BARRIENTOS, Z. (2003). Estado actual del conocimiento y la conservación de los moluscos continentales de Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 51: 285-292.
- CEJKA, T.; DVORÁK, L.; HORSÁK, M.; STEFFEK, J. (2007). Checklist of molluscs (Mollusca) in the Slovak Republic. *Folia Malacol.*, 15: 49-58.
- CONTRERAS ARQUIETA, A.; GUAJARDO-MARTÍNEZ, G.; CONTRERAS-BALDERAS, S. (1995). *Thiara (Melanoides) tuberculata* (Müller, 1774) (Gastropoda: Thiaridae), su probable impacto ecológico en México. *Publicaciones Biológicas F.C.B./U.A.N.L. México*, 8: 17-24.
- COOK, R.P. (2004). Macrofauna of Laufuti Stream, Taú, American Samoa, and the role of physiography in its zonation. *Pac. Sci.*, 58: 7-21
- ENGLUND, R.A.; IMADA, C.T.; PRESTON, D.J.; EVENHUIS, N.L.; COWIE, R.H.; PUTTOCK, C.; ARAKAKI, K.; DOCKALL, J. (2001). *Native and exotic organism study, lower Waioa River, Waipi'o Valley, County of Hawai'i. Final report*. Hawaii Biological Survey report 2001-014, Bishop Museum Honolulu.
- ESCOBAR, J.V.; LÓPEZ-SANCHO, J.L.; ROBLES, F. (1990). *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774) (Gastropoda: Prosobranchia) en las proximidades de Benicassim (provincia de Castellón). *Iberus*, 9: 375-378.
- FERNÁNDEZ, M.A.; THIENGO, S.C.; SIMONE, L.R.L. (2003). Distribution of the introduced freshwater snail *Melanoides tuberculatus* (Gastropoda: Thiaridae) in Brazil. *Nautilus*, 117: 78-82.
- GASULL, L. (1974). Una interesante localidad con *Melanoides tuberculata* (Müller) en la provincia de Castellón de la Plana (Mollusc. Prosobr.). *Bol. Soc. Hist. Nat. Bal.*, 19: 148-150.
- GIRARDI, H. (2003). *Melanoides tuberculatus* (O.F. Müller, 1774) dans une exsurgence karstique à Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées, France). *Doc. Malacol.*, 4: 15-17.
- GLÖER, P & MEIER-BROOK, C. (2003). *Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland*, 13. Auflage. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg.
- GROH, K. & GARCÍA, A. (2004). Mollusca. In: I. Izquierdo, J.L. Martín, N. Zurita & A. Rechavaleta (eds.). *Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres)*, pp. 149-154. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias.
- GUTIÉRREZ GREGORIC, D.E.; NÚÑEZ, V.; FERRANDO, N.S.; RUMI, A. (2007). First record of invasive snail *Melanoides tuberculatus* (Müller) (Gastropoda: Prosobranchia: Thiaridae) for the Iguazú River Basin, Argentina-Brazil. *Com. Soc. Malacol. Uruguay*, 9: 109-112.
- HORSÁK, M.; DVORÁK, L.; JURICKOVÁ, L. (2004). Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. *Malakológiai Tájékoztató*, 22: 141-147.
- IANNACONE, J. (2006). Dos casos de especies exóticas invasoras en el Perú. *Biologist (Lima)*, 4: 18-19.
- LÓPEZ, M.A.; ALTABA, C.R.; ANDREE, K.B.; LÓPEZ, V. (2010). First invasion of the apple snail *Pomacea insularum* in Europe. *The Tentacle*, 18: 26-28.
- LÓPEZ SORIANO, J.; QUIÑONERO SALGADO, S.; TARRUELLA, A. (2009). Presencia masiva de *Pomacea cf. canaliculata* (Lamarck, 1822) (Gastropoda: Ampullariidae) en el Delta del Ebro (Cataluña, España). *Spira*, 3: 117-121.
- MILERA, J.F. & CORREOSO, M. (2003). Los moluscos terrestres y fluviales de la Isla de la Juventud, Archipiélago de los Canarreos, Cuba. *Cocuyo*, 13: 15-18.
- MITCHELL, A.J. (2005). Temperature tolerance of red-rim melania *Melanoides tuberculatus*, an exotic aquatic snail established in the United States. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 134: 126-131.
- MURRAY, H.D. (1971). The introduction and spread of thiarids in the United States. *The Biologist*, 53: 133-135.

- POINTER, J.P. & MCCULLOCH, F. (1989). Biological control of the snail hosts of *Schistosoma mansoni* in the Caribbean area using *Thiara* species. *Acta Tropica*, 46: 147-155.
- POINTIER, J.P.; DELAY, B.; TOFFART, J.L.; LEFÈVRE, M.; ROMERO-ALVAREZ, R. (1992). Life history traits of three morphs of *Melanooides tuberculata* (Gastropoda: Thiaridae), an invading snail in the French West Indies. *J. Moll. Stud.*, 58: 415-423.
- ROESSLER, M.A.; BEARDSLEY, G.L.; TABB, D.C. (1977). New records of the introduced snail, *Melanooides tuberculata* (Mollusca: Thiaridae) in south Florida. *Florida Scientist*, 40: 87-94.
- SAMADI, S.; MAVÁREZ, J.; POINTIER, P.; DELAY, B.; JARNE, P. (1999). Microsatellite and morphological analysis of population structure in the parthenogenetic freshwater snail *Melanooides tuberculata*: insights into the creation of clonal variability. *Mol. Ecol.*, 8: 1141-1153.
- SCHEMBRI, P.J. (1992). *Diversity and conservation of the non-marine molluscs of the Maltese Islands*. In: F. Giusti & G. Manganelli (Eds.). *Abstracts of the Eleventh International Malacological Congress, Siena*, 195-198.
- SEFROVA, H. & LASTUVKA, Z. (2005). Catalogue of alien animal species in the Czech Republic. *Acta Univ. Agric. Silvic. Mendel. Brun.*, 53: 151-170.
- VAATE, A. BIJ DE; NABER, A.; BESTEN, P.J. DEN (1994). Population dynamics of *Melanooides tuberculata* (Müller) (Gastropoda: Prosobranchia: Thiaridae) near a cooling water discharge in the Twenthe Canal (The Netherlands). *Basteria*, 58: 3-10.