

## Seis nuevos gasterópodos marinos alóctonos en el delta del Ebro (Cataluña, España)

Joaquín López Soriano<sup>1,\*</sup> & Sergio Quiñonero Salgado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR), Passeig Vall d'Hebron 119-129, 08035 Barcelona, Spain; <sup>2</sup>Museu Valencià d'Història Natural, L'Hort de Feliu, c/ Mestre Chapí s/n, 46230 Alginet, València, Spain.

Rebut el 25 de març de 2015  
Acceptat el 8 de novembre de 2015

© Associació Catalana de Malacologia (2015)

El delta del Ebro es el principal centro de acuicultura de Cataluña, y uno de los más importantes del Mediterráneo, en el que se cultivan principalmente ostras y mejillones (Ramón *et al.*, 2005). El cultivo comercial de bivalvos marinos suele llevar asociada la introducción de especies alóctonas (Gruet *et al.*, 1976; Bañón Díaz, 2012; Nunes *et al.*, 2014). Con anterioridad, se ha reportado la presencia de cinco especies de moluscos marinos alóctonos en esta zona, en su mayoría asociados a la actividad de acuicultura (López Soriano, 2011; López Soriano & Quiñonero Salgado, 2014).

En un reciente seguimiento (16/02/2015) de las especies marinas de la zona (Bahía del Fangar [31T CF0915]; Figura 1), observamos otras especies alóctonas entre los descartes de moluscos cultivados, ninguna de ellas antes reportada en el Delta, y dos de ellas encontradas vivas (Figuras 2 y 3). Según la taxonomía actualizada del WoRMS (Boxshall *et al.*, 2014), son las siguientes:

- *Littorina littorea* (Linnaeus, 1758): Centenares de ejemplares vivos en la orilla del mar, sobre piedras y conchas vacías junto al muelle de una instalación de acuicultura, a escasos centímetros de profundidad y también algunos de ellos fuera del agua (Figuras 2 y 3B). Además, se hallaron centenares de ejemplares muertos y conchas vacías en las pilas de ostras y mejillones extraídos por la actividad comercial.
- *Littorina obtusata* (Linnaeus, 1758): 2 conchas vacías (Figura 3C) entre pilas de ostras y mejillones.
- *Nucella lapillus* (Linnaeus, 1758): 1 concha vacía (Figura 3A) en la orilla, entre restos de moluscos de acuicultura.
- *Gibbula umbilicalis* (da Costa, 1778): 15 conchas vacías (Figura 3E), en la orilla y entre restos de moluscos de acuicultura. La identificación de esta especie es compleja, ya que presenta similitudes morfológicas con otra especie atlántica, *Gibbula pennanti* (Montagu, 1803). Sin embargo, ambas especies pueden distinguirse por sutiles diferencias conchiliológicas, como el ombligo abierto y la presencia de flámulas radiales en la base de la concha de *G. umbilicalis* (Figura 3E), mientras que *G. pennanti* presenta el ombligo cerrado y un dibujo reticular en la base.
- *Gibbula cineraria* (Linnaeus, 1758): 1 concha vacía (Figura 3D) en la orilla, entre restos de moluscos de acuicultura.
- *Phorcus lineatus* (da Costa, 1778): 1 ejemplar vivo (Figura 3F) en la orilla, entre restos de moluscos de acuicultura.

Todas estas especies presentan una distribución nativa en el Atlántico europeo (Poppe & Goto, 1991), existiendo tan sólo unas pocas citas mediterráneas para algunas de estas especies en las cercanías del estrecho de Gibraltar y puntos próximos del sur de Andalucía (Gianuzzi Savelli *et al.*, 1994, 1996), pero no para el resto del Mediterráneo, incluyendo las costas catalanas. En el caso de *N. lapillus*, se ha hallado también en una instalación de acuicultura

\* Autor corresposnal.

Adreça electrònica: qlopez@yahoo.com

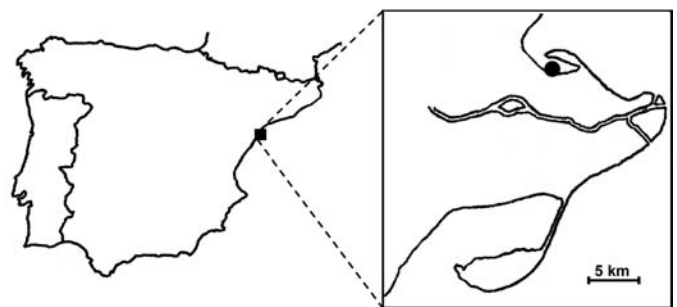


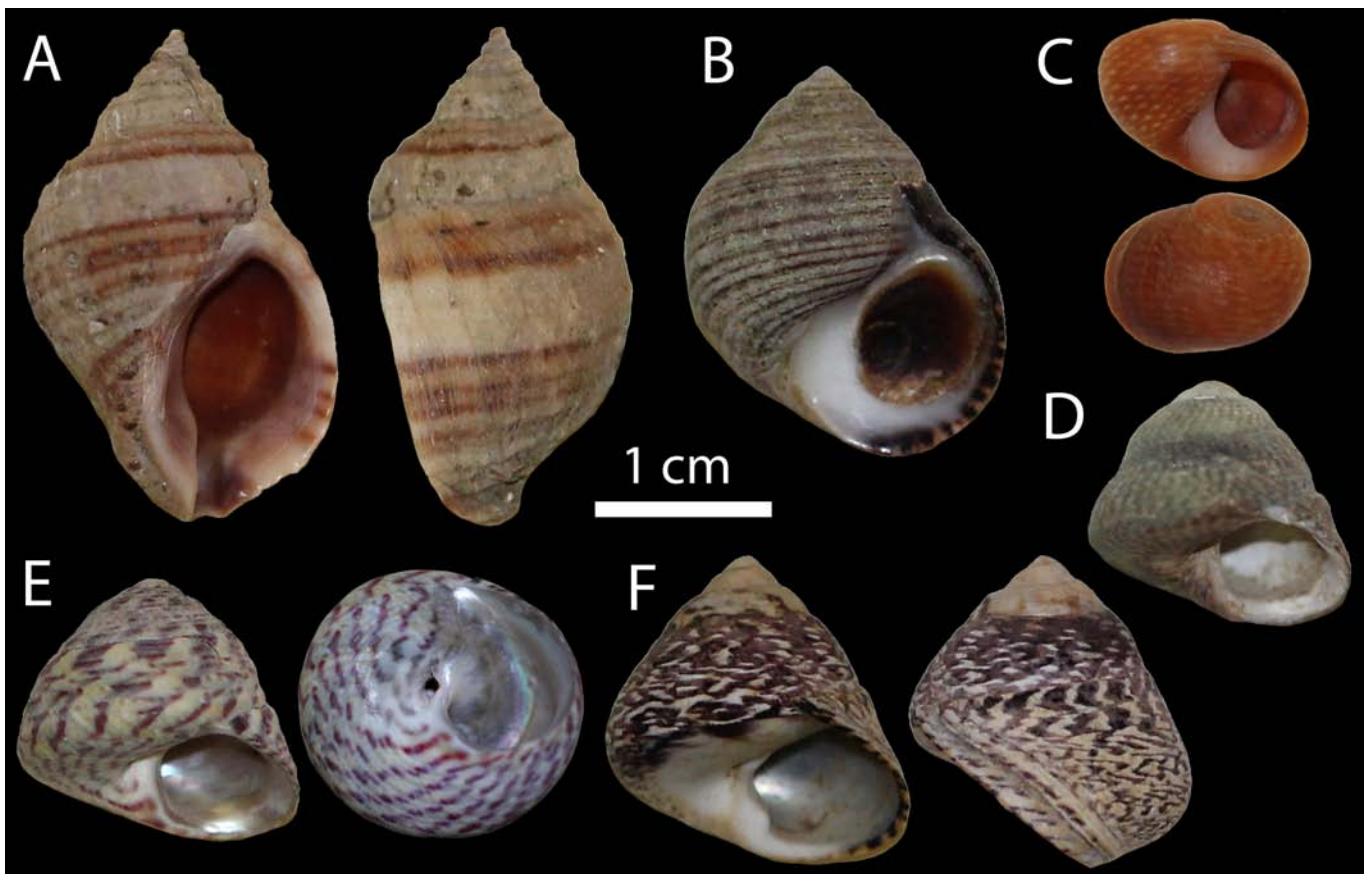
Figura 1. Mapa del delta del Ebro señalando la localidad prospectada en este estudio (Port de Mar, Deltebre).



Figura 2. Ejemplares vivos de *Littorina littorea* de Port de Mar (Deltebre), fotografiados en la orilla.

en el puerto de Marbella (Málaga), donde podría haber llegado con semilla de mejillón procedente de Galicia (Barrajón Mínguez & Barrajón Doménech, 2012).

Por otra parte, hay diversas citas antiguas para el Mediterráneo de *L. littorea* en la bibliografía (Barsotti & Campani, 1982; Di Natale, 1982), aunque no parece que nunca se haya establecido ninguna población, a diferencia de lo que ha ocurrido en las costas atlánticas norteamericanas (Blakeslee *et al.*, 2008). En el pasado ya habíamos encontrado algunos ejemplares de esta especie en la misma localidad de este estudio y en otras localidades cercanas, siempre en número muy reducido y en forma de conchas vacías y muy deterioradas junto a descartes de bivalvos (datos inéditos de los autores). Dado el tamaño de la población aquí descrita, es posible que esté bien establecida y sea viable. Parece haberse originado muy recientemente, puesto que prospecciones en el mismo punto exacto en



**Figura 3.** Ejemplares de las diversas especies alóctonas halladas en Port de Mar (Deltebre). A, *Nucella lapillus*; B, *Littorina littorea*; C, *Littorina obtusata*; D, *Gibbula cineraria*; E, *Gibbula umbilicalis*; F, *Phorcus lineatus*.

septiembre del 2014 dieron resultado negativo para esta especie. El hábitat donde se encontró (orilla arenosa entre conchas vacías) no sería el habitual en su ámbito nativo (rocas intermareales o submareales), aunque desconocemos los motivos del emplazamiento en este hábitat y si esto podría afectar a su viabilidad a largo plazo. Podría especularse con que se trate de ejemplares extraídos vivos de las bateas y depositados en las pilas de descartes, que han sobrevivido al proceso extractivo y se han asentado en la orilla más cercana, ya que estaban al pie de estas acumulaciones y no en otros puntos muy próximos con idénticas características, ni sobre rocas expuestas al oleaje. Al no disponer en la zona de un hábitat similar al óptimo de su distribución nativa, no parece a priori que se trate de una especie con un potencial invasivo alto en el Delta, aunque este aspecto debería ser estudiado a fondo, particularmente si se hubiera establecido en grandes números en las bateas de bivalvos de interés comercial, como podría sugerir la gran acumulación de ejemplares entre los descartes de esta actividad.

Las seis especies alóctonas aquí reportadas se sumarían a otras dadas a conocer recientemente (López Soriano, 2011; López Soriano & Quiñonero Salgado, 2014): *Anadara transversa* (Say, 1822), *Crepidula fornicata* (Linnaeus, 1758), *Crepidatella dilatata* (Lamarck, 1822), *Arcauatula senhousia* (Benson in Cantor, 1842) y *Polia assimilis* (Reeve, 1846). Junto con los nuevos datos aquí aportados, ello sugiere que se está produciendo una entrada no controlada de organismos marinos asociados a las instalaciones de acuicultura en el delta del Ebro. La mayoría de estas especies (exceptuando *P. assimilis*, *Ar. senhousia* y *An. transversa*) parecen provenir además de localidades del Cantábrico o Atlántico próximo, bien por ser nativas de esa zona (Poppe & Goto, 1991) o por estar allí establecidas como invasoras (Bañón Díaz, 2012; López Soriano & Quiñonero Salgado, 2014), por lo que su origen más probable sería la importación de material de instalaciones de acuicultura de esa región. Estas especies alóctonas podrían potencialmente tener un efecto pernicioso sobre los ecosistemas marinos próximos o sobre las instalaciones de acuicultura, por competición

trófica, depredación, o desplazamiento de las especies de interés comercial, si se acaban estableciendo en grandes números en la zona.

#### Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Jordi Corbella, David M. Alba y Manuel Ballesteros por comentarios críticos que han permitido la mejora del manuscrito.

#### Bibliografía

- Bañón Díaz, R. (2012). Introducción al estudio de las especies exóticas marinas en Galicia. *Rev. Gal. Rec. Mar. (Monogr.)* 3, 1–67.
- Barrajón Mínguez, A. & Barrajón Doménech, A. (2012). Primera cita de *Nucella lapillus* (Linnaeus, 1758) (Gastropoda: Muricidae) en el Mediterráneo donde debe ser considerada como una especie exótica. *Not. SEM* 58, 42–44.
- Barsotti, G. & Campani, E. (1982). Il promontorio di Castiglioncello (LI): III. Rinvenimento di una popolazione di *Littorina littorea* (L.) – Moll. Gastropoda Prosobranchia. *Quad. Mus. St. Nat. Livorno* 3, 65–71.
- Blakeslee, A.M.H., Byers, J.E. & Lesser, M.P. (2008). Solving cryptogenic histories using host and parasite molecular genetics: the resolution of *Littorina littorea*'s North American origin. *Mol. Ecol.* 17, 3684–3696.
- Boxshall, G.A., Mees, J., Costello, M.J., Hernandez, F., Gofas, S., Hoeksema, B.W., Klautau, M., Kroh, A., Paulay, G., Poore, G., et al. (2014). *World Register of Marine Species*. <http://www.marinespecies.org> [acceso 25/2/2015].
- Di Natale, A. (1982). Extra-Mediterranean species of Mollusca along the southern Italian coasts. *Malacol.* 11, 571–580.
- Giannuzzi-Savelli, R., Pusateri, F., Palmeri, A. & Ebreo, C. (1994). *Atlas of the Mediterranean seashells. Vol I*. Edizioni de “La Conchiglia”, Roma.

- Giannuzzi-Savelli, R., Pusateri, F., Palmeri, A. & Ebreo, C. (1996). *Atlas of the Mediterranean seashells. Vol. II*. Edizioni de “La Conchiglia”, Roma.
- Gruet, Y., Heral, M. & Robert, J.M. (1976). Premières observations sur l'introduction de la faune associée au naissain d'huîtres Japonaises *Crassostrea gigas* (Thunberg), importé sur la côte Atlantique Française. *Cah. Biol. Mar.* 17, 173–184.
- López Soriano, J. (2011). Presencia de un bivalvo invasor, *Anadara transversa* (Say, 1822) (Bivalvia: Arcidae) en las costas catalanas. *Spira* 4, 85–87.
- López Soriano, J. & Quiñonero Salgado, S. (2014). Primeras citas de diversos moluscos marinos alóctonos en el Delta del Ebro (Cataluña, España). *Spira* 5, 149–151.
- Nunes, A.L., Katsanevakis, S., Zenetos, A. & Cardoso, A.C. (2014). Gateways to alien invasions in the European seas. *Aquat. Inv.* 9, 133–144.
- Poppe, G.T. & Goto, Y. (1991). *European seashells. Vol. 1*. Verlag Christa Hemmen, Wiesbaden.
- Ramón, M., Cano, J., Pena, J.B. & Campos, J. (2005). Current status and perspectives of mollusc (bivalves and gastropods) culture in the Spanish Mediterranean. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.* 21, 361–373.