

Primeros hallazgos del mejillón invasor *Brachidontes pharaonis* (P. Fischer, 1870) (Mollusca Bivalvia: F. Mytilidae) en la costa valenciana (España)

First findings of the invasive mussel *Brachidontes pharaonis* (P. Fischer, 1870) (Mollusca Bivalvia: F. Mytilidae) in the Valencian coast (Spain)

Alberto MARTÍNEZ-ORTÍ*, **, 1 & Vicent ESCUTIA *

Recibido el 28-X-2020. Aceptado el 25-XI-2020

PALABRAS CLAVE: Molusco bivalvo, *Brachidontes pharaonis*, especie lessepsiana, mejillón invasor, Mediterráneo, Comunidad Valenciana, España.

KEY WORDS: Bivalve mollusc, *Brachidontes pharaonis*, Lessepsian species, invasive mussel, Mediterranean Sea, Valencian Community, Spain.

Desde principios de 2020 personal investigador y colaborador del Museu Valencià d'Història Natural (MVHN) ha recogido varias muestras malacológicas marinas que presentaban alguna especie exótica en la costa valenciana. En recientes trabajos, MARTÍNEZ-ORTÍ ET AL. (2020) muestran la presencia de especies de gasterópodos exóticos marinos invasores procedentes del oeste-atlántico en diversos puertos pesqueros de la Comunidad Valenciana y MARTÍNEZ-ORTÍ (2020), de un caracol terrestre exótico que se encuentra por primera vez en España, y que es considerado plaga. La importancia de estos hallazgos radica en los efectos negativos que estas especies

invasoras pueden provocar sobre la biodiversidad y/o modificar la estructura y función de los ecosistemas (BOUDOURESQUE, 1999; SARÀ ET AL., 2003). En este trabajo se da a conocer por primera vez la presencia de otra especie invasora en la costa valenciana, en este caso un bivalvo, y algunas de sus implicaciones medioambientales más relevantes. Además, se proporcionan datos conquiológicos y se figuran ejemplares utilizados para su identificación. Finalmente, se muestra el mapa actual de distribución geográfica en la costa mediterránea española para esta especie invasora y, con datos bibliográficos, del Mediterráneo occidental.

* Museu Valencià d'Història Natural e ìBiotaxa, l'Hort de Feliu-Alginet, Apdo. 8460, E-46018 València (España).

** Dpto. de FTF y Parasitología. Facultad de Farmacia. Univ. de València.

¹ Correspondencia electrónica: Alberto Martínez-Ortí. E-mail: amorti@uv.es. Código Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-6816-1140>

Brachidontes pharaonis ha sido encontrado vivo fijado a cuerdas de amarre sumergidas de barcos pesqueros, así como a cuerdas de boyas, en el puerto de Xàbia (Alicante, España) (UTM: 31SBC5598), el 25 de enero de 2020. Dos ejemplares se conservan en alcohol 70% y están depositados en el MVHN de Alginet (España), con el código MVHN-280120VE04 (Fig. 1). También fueron encontrados varios ejemplares vivos en el mismo tipo de cuerdas en el puerto pesquero de Calp (Alicante, España) (UTM: 31SBC4480), el 6 de agosto de 2020, de los que dos permanecen depositados también en el MVHN con el código MVHN-070820JJ01 (Fig. 2). Las fotografías de los ejemplares y las medidas conculológicas se han realizado con el estereomicroscopio Leica M80, con cámara IC90E acoplada.

La especie recientemente hallada en la costa valenciana, escasamente conocida en el mediterráneo occidental, corresponde al bivalvo mitilído indo-pacífico *Brachidontes pharaonis* (P. Fischer, 1870), cuya distribución nativa incluye el Mar Rojo y parte del Océano Índico (ŠIRNA TERRANOVA *et al.*, 2007). Se trata de una especie lessepsiana, introducida a través del canal de Suez, que constituye la principal entrada de especies alóctonas al mar Mediterráneo, que se ha expandido ampliamente desde Egipto e Israel hasta el norte del mar Adriático, considerándose ahora una especie común (POPPE & GOTO, 1993; DE MIN & VIO, 1998; CILIA & DEIDUN, 2012; SARÀ *ET AL.*, 2013; CABI, 2020). *Brachidontes pharaonis* se considera una de las 100 peores especies invasoras del Mediterráneo, que afecta notablemente a otras especies nativas (GOFAS & ZENETOS, 2003; GALIL, 2007; SARÀ *ET AL.*, 2013). En el Mediterráneo occidental es conocida de la costa de Sicilia, Malta y Túnez (DI GERONIMO, 1971; PARENZAN, 1974; CILIA & DEIDUN, 2012; BONNICI *ET AL.*, 2012; ANTIT *ET AL.*, 2018; CABI, 2020), y recientemente se ha encontrado en el mar Menor (San Pedro del Pinar, Murcia), en la costa mediterránea española (MURCIA REQUENA *ET AL.*, 2020). La localidad de Porto Bello (Cartagena, Murcia) proporcionada también por MURCIA REQUENA *ET AL.* (2020), donde recogen una concha explayada, no se tiene

en consideración por tratarse de un origen desconocido. Los ejemplares de *B. pharaonis* estudiados procedentes de los puertos pesqueros de Xàbia y Calp, de la provincia de Alicante, presentan las características conculológicas típicas para esta especie. Se trata de un bivalvo con concha inequilateral, de color marrón-negruzco, de hasta 40 mm de longitud, con una escultura formada por numerosas y finas costillas radiales bifurcadas, más gruesas en su parte posterior, con el margen crenulado (PARENZAN, 1974; OLIVIER, 1992; ZENETOS *ET AL.*, 2004; CABI, 2020) (Figs. 1 y 2). Se trata de una especie eurihalina, euriterma y con dieta generalista, con gran capacidad colonizadora (SARÀ & DE PIRRO, 2011; SARÀ *ET AL.*, 2013). Las mejores condiciones para esta especie en el Mediterráneo central se presentan en las zonas submareal (lagunas litorales) e intermareal (SARÀ *ET AL.*, 2013). Se ha observado que prefiere entornos costeros protegidos con alta concentración de materia orgánica (SARÀ *ET AL.*, 2000).

Brachidontes pharaonis fue una de las primeras especies lessepsianas que fueron registradas en el Mediterráneo (Fuchs, 1878), junto a otras como *Pinctada radiata* (Leach, 1814) y *Cerithium scabridum* Philippi, 1848, y ha permitido que se encuentren mucho más extendidas hacia el mediterráneo occidental. Además, para la dispersión mediante barcos pudo contribuir en su progresión hacia el oeste. La presencia en puertos valencianos se debe probablemente a barcos pesqueros o de recreo. Se considera un potente competidor por el alimento (materia orgánica), y el espacio, ya que también forma agrupaciones, para la comunidad biótica nativa de la costa, incluyendo bivalvos nativos (GOFAS & ZENETOS, 2003; SARÀ *ET AL.*, 2003; BONNICI *ET AL.*, 2012; SARÀ *ET AL.*, 2013; ÇINAR *ET AL.*, 2017; CABI, 2020). MURCIA REQUENA *ET AL.* (2020) consideran su presencia en el Mar Menor como un enigma, y sugieren que su llegada se haya producido por embarcaciones recreativas que hayan visitado previamente una zona infestada. Además, sospechan que haya poblaciones intermedias de este mejillón en puertos más importantes de Cataluña o Comunidad Valenciana, observación que se con-



Figuras 1, 2. *Brachidontes pharaonis* en la costa de la Comunidad Valenciana (España). 1: Xàbia (Alicante), 14,8 mm de largo, 5,8 mm de alto y 5,6 mm de ancho; 2: Calp (Alicante), 21,2 mm de largo, 8,5 mm de alto, 11,5 mm de ancho.

Figures 1, 2. *Brachidontes pharaonis* in the coast of the Valencian Community (Spain). 1: Xàbia (Alicante), 14.8 mm length, 5.8 mm height, 5.6 mm breadth; 2: Calp (Alicante), 21.2 mm length, 8.5 mm height, 11.5 mm breadth.

firma en este trabajo. Se ha encontrado conviviendo con el mejillón mediterráneo *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 y con el gasterópodo vermético *Dendropoma cristatum* (Biondi, 1859) (= *D. petraeum*) en los dos puertos pesqueros, encontrado sobre conchas de *B. pharaonis*. En el puerto de Xàbia también lo encontramos conviviendo con el bivalvo *Limaria tuberculata* (Olivier, 1792), y en el de Calp con otro bivalvo *Mytilaster minimus* (Poli, 1795). En un ejemplar de Calp se ha observado fijado a sus valvas un ejemplar del cirripedo *Balanus perforatus* Bruguière, 1789 (Fig. 2).

Este mejillón exótico podría amenazar seriamente poblaciones de otras especies nativas de nuestras costas (GOFAS & ZENETOS, 2003). Esto sucede con el mitilido *M. minimus*, con el que compete, llegando a desplazarlo y como se ha comprobado llega a eliminarlo parcial o totalmente en el mediolitoral e infralitoral superior del norte del mar Levantino (SARÀ & DE PIRRO, 2011; ÇINAR ET AL., 2017; CABI, 2020). También afecta a otras especies de gasterópodos como el vermético amenazado y protegido *Dendropoma cristatum* (Biondi, 1859) (= *D. petraeum*).

eum), como ya sucede en Malta (BONNICI ET AL., 2012). En la costa israelí se ha estimado una población de *B. pharaonis* de hasta 35.000 ind./m², en las de Malta y Sicilia occidental hasta 25.000 ind./m² y en la del norte del mar Levantino, en Turquía, en 22.250 ind./m² (RILOV ET AL., 2004; SARÀ ET AL., 2006; BONNICI ET AL., 2012; ÇINAR ET AL., 2017). Con estas dos nuevas localidades de *B. pharaonis* en puertos pesqueros, que corresponden a las primeras citas de esta especie en la Comunidad Valenciana, se amplía la distribución geográfica conocida, tanto

en la costa mediterránea española como en la del Mediterráneo occidental. Esta distribución nos indica que *B. pharaonis* continúa en proceso de dispersión y expansión por el Mediterráneo occidental. Probablemente en un futuro próximo podremos encontrar nuevas poblaciones en la costa mediterránea española, alcanzando por el sur incluso el estrecho de Gibraltar, como ya predijo SARÀ ET AL. (2000), que debe ponernos en alerta ante la amenaza que supone *B. pharaonis* para la supervivencia de algunas especies marinas autóctonas.

BIBLIOGRAFÍA

- ANTIT M., AMOR N., URRÁ J., ALAGAILI A.N. & FARJALLAH S., 2018. Genetic variability of the Lessepsian migrant mussel *Brachidontes pharaonis* (Bivalvia: Mytilidae) in Tunisia. *African Journal of Marine Science*, 40(2): 211–217.
- BONNICI L., EVANS J., BORG J.A. & SCHEMBRI P.J., 2012. Biological aspects and ecological effects of a bed of the invasive non-indigenous mussel *Brachidontes pharaonis* (Fischer P., 1870) in Malta. *Mediterranean Marine Science*, 13: 153–161.
- CABI 2020. Invasive Species Compendium. *Brachidontes pharaonis*. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/109127> (consultado: 15 de julio de 2020).
- CILIA, P.D. & DEIDUN, A., 2012. Branching out: Mapping the spatial expansion of the lessepsian invader mytilid *Brachidontes pharaonis* around the Maltese Islands. *Marine Biodiversity Records* 5(e28): 1–8. DOI: 10.1017/S1755267212000152
- ÇINAR M.E., BAKIR K., ÖZTÜRK B., KATAGAN T., DÖĞAN A., AÇIK S., KURT-SAHIN G., ÖZCAN T., DAGLI E., BITLİS-BAKIR B., KOÇAK F. & KIRKIM F., 2017. Macrobenthic fauna associated with the invasive alien species *Brachidontes pharaonis* (Mollusca: Bivalvia) in the Levantine Sea (Turkey). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 97(3): 613–628.
- DE MIN R. & VIO E., 1998. Molluschi esotici nell'alto Adriatico. *Annals for Istran and Mediterranean Studies. Series Historia Naturalis*, 13: 43–54.
- FUCHS T., 1878. Die geologische Beschaffenheit der Landenge von Suez. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche*, 38: 25.
- GALIL B.S., 2007. Seeing Reed: alien species along the Mediterranean coast of Israel. *Aquatic Invasions*, 2: 281–312.
- GOFAS S. & ZENETOS A., 2003. Exotic molluscs in the Mediterranean basin: current status and perspectives. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 41: 237–277.
- MARTÍNEZ-ORTÍ A., 2020. First location of the invasive snail *Xerolenta obvia* (Menke, 1828) (Stylommatophora, Geomitridae) in the Iberian Peninsula. *Journal of Conchology*, 43(6): 613–620.
- MARTÍNEZ-ORTÍ A., NAPPO A. & ESCUTIA V., 2020. Nuevos hallazgos de los gasterópodos *Aplus assimilis* (Reeve, 1846) (F. Pisaniiidae) y *Mitrella psilla* (Duclos, 1846) (F. Columbellidae) en la costa mediterránea española. *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 18: 51–57.
- MURCIA REQUENA J., VERDEJO GUIRAO J.F., QUINONERO-SALGADO S. & LÓPEZ-SORIANO J., 2020. Final del trayecto: llegada del bivalvo lessepsiano *Brachidontes pharaonis* (Fischer, 1870) (Bivalvia: Mytilidae) a la península Ibérica. *Elona*, 2: 114–117.
- OLIVER P.G., 1992. *Bivalved seashells of the Red Sea*. Christa Hemmen, Wiesbaden & National Museum of Wales, Cardiff, 330 pp.
- PACCAGNELLA W., 1967. Conchiglie del mar di Sicilia. *Conchiglie*, 3 (11–12): 169–183.
- PARENZAN P., 1974. *Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo*. Vol. II. Bivalvi. Bios Taras, Taranto, 275 pp. .
- POPPE G.T. & GOTO Y., 1993. *European Seashells vol. II. Bivalves, Cephalopods, Scaphopods*. Christa Hemmen, Wiesbaden, 221 pp.
- RILOV G., BENAYAHU Y. & GASITH A., 2004. Prolonged lag in population outbreak of an invasive mussel: a shifting-habitat model. *Biological Invasions*, 6: 347–364.

- SARÀ G., ROMANO C., CARUSO M. & MAZZOLA A. 2000. The new Lessepsian entry *Brachidontes pharaonis* (P. Fischer, 1870) (Bivalvia, Mytilidae) in the western Mediterranean: a physiological analysis under varying natural conditions. *Journal of Shellfish Research*, 19: 967–977.
- SARÀ G., VIZZINI S. & MAZZOLA A. 2003. Sources of carbon and dietary habits of new Lessepsian entry *Brachidontes pharaonis* (Bivalvia, Mytilidae) in the western Mediterranean. *Marine Biology*, 143: 713–722.
- SARÀ G., ROMANO C. & MAZZOLA A. 2006. A new Lessepsian species in the western Mediterranean (*Brachidontes pharaonis* Bivalvia: Mytilidae): density, resource allocation and biomass. *Marine Biodiversity Records*, 1: e8. doi:10.1017/S175526720600087X
- SARÀ G. & DE PIRRO M. 2011. Heart beat rate adaptations to varying salinity of two intertidal Mediterranean bivalves: the invasive *Brachidontes pharaonis* and the native *Mytilaster minimus*. *Italian Journal of Zoology*, 78: 193–197.
- SARÀ G., PALMERI V., RINALDI A., MONTALTO V. & HELMUTH B. 2013. Predicting biological invasions in marine habitats through eco-physiological mechanistic models: a case study with the bivalve *Brachidontes pharaonis*. *Diversity and Distributions*, 19: 1235–1247. DOI: 10.1111/ddi.12074
- SIRNA TERRANOVA M., LO BRUTTO S., ARCULEO M. & MITTON J.B. 2007. A mitochondrial phylogeography of *Brachidontes variabilis* (Bivalvia: Mytilidae) reveals three cryptic species. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 45(4): 289–298.
- ZENETOS A., GOFAS S., RUSSO G. & TEMPLADO J. 2004. *Atlas of Exotic species in the Mediterranean. Vol. 3 Molluscs*. Briand, F. (Ed). CIESM Publishers. 376 pp. Monaco.