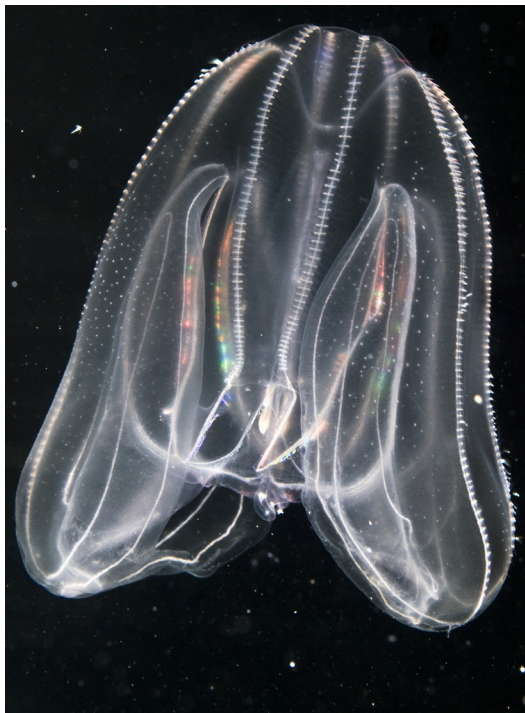


EN EL MARCO DEL PROYECTO CUBOMED SE DETECTA LA PRESENCIA DEL CTENÓFORO INVASOR *MNEMIOPSIS LEIDYI* EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS.

Mnemiopsis leidyi A. Agassiz, 1865 (Ctenophora, Tentaculata, Lobata, Bolinopsidae) es una especie nativa de aguas costeras y estuarios templados y subtropicales del Atlántico occidental, ocupando el litoral de América desde Estados Unidos hasta la Patagonia Argentina, incluyendo el Mar Caribe (Mianzan 1999). Sin embargo, a principios de la década de los 80, este ctenóforo fue accidentalmente introducido al Mar Negro a través del agua de lastre de los buques rusos que transportaban aceite hacia la costa este de Estados Unidos (Vinogradov *et al.* 1989). En los últimos 30 años, esta especie se ha expandido a casi todos los mares de Europa; el Mar de Azov, el Mar de Mármara, el Mar Caspio, el Mar del Norte, el Mar Báltico y el Mar Mediterráneo oriental y occidental. En la mayoría de las zonas invadidas, ha sido descrito como una especie invasora de alto impacto en el ecosistema marino, con dramáticos efectos sobre las comunidades zooplanctónicas e ictioplanctónicas, y por tanto, con importantes consecuencias a nivel ecológico, social y económico.



La introducción de *Mnemiopsis leidyi* en el Mar Negro es considerada como una de las bioinvasiones más dramáticas del último tiempo, ya que la ausencia de depredadores al menos los primeros años, combinado con una situación evidente de sobrepesca crónica, y efectos ambientales como la eutrofización de las aguas, ayudaron a promover el establecimiento y un rápido crecimiento poblacional de la especie en su nuevo ambiente (Shiganova *et al.*, 2001).

Las altas densidades poblacionales alcanzadas por *M. leidyi* en el Mar Negro, fueron coincidentes con drásticas disminuciones de la biomasa del zooplancton, con cambios evidentes en su composición y diversidad, y con el colapso de las pesquerías comerciales como lo fue el caso de la anchoa *Engraulis encrasicolus* (Shiganova 1998, Shiganova & Bulgakova 2000), por lo se ha considerado a este invasor como uno de los principales factores causantes de esta disminución. Hacia finales de siglo, cuando se confirmó la presencia de *Mnemiopsis leidyi* en el Mar Caspio, se reconoció como la causa más probable de esa nueva invasión, una vez más, el transporte en el agua de lastre de los buques a través del Canal Volga-Don (Bilio & Niermann, 2004). En ese mar, su propagación fue muy rápida llegando a ocupar toda su extensión hacia el año 2000, y observándose simultáneamente efectos importantes en la biomasa del zooplancton, tanto en su densidad como diversidad de especies (Shiganova *et al.*, 2001). Además, de forma similar a lo ocurrido en el Mar Negro, la captura y pesca de peces zooplanctívoros disminuyó fuertemente en el Mar Caspio en épocas posteriores a la introducción del ctenóforo (Kideys 2002). Debido a los devastadores efectos descritos principalmente en las dos zonas invadidas previamente mencionadas, esta especie se ganó un lugar en la lista de las “100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo” elaborada por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

100 DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS MÁS DAÑINAS DEL MUNDO

UNA SELECCIÓN DEL GLOBAL INVASIVE SPECIES DATABASE



100 DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS MÁS DAÑINAS DEL MUNDO

<i>su hanchet top virus</i> <i>nodum relictum</i> <i>pest virus</i>	PLANTAS TERRESTRES (CONT.) Tamarisco (<i>Tamarix ramossissima</i>) Tojo (<i>Ulex europaeus</i>) Tulipán africano (<i>Spatholobus compannatus</i>) Wolera (<i>Sphaerocista trilobata</i>) Yellow Himalayan raspberry (<i>Rubus ellipticus</i>)	PECES (CONT.) Pezca del Nilo Pez gato anador Tilapia del Mozambique Trucha arco iris Trucha común
<i>sonyces astaci</i> <i>sinectra parasitica</i> <i>stomus ulmi</i> <i>plathora cinnamonom</i> <i>chlochytrium dendrobatidis</i>	INVERTEBRADOS ACUÁTICOS Almeja asiática (<i>Potamocorbula amurensis</i>) Cangrejo chino (<i>Eriocheir sinensis</i>) Cangrejo de mar común (<i>Callinectes maenas</i>) Cangrejo manzana dorado (<i>Pomacea canaliculata</i>) Ctenóforo americano (<i>Mnemiopsis leidy</i>)	AVES Bulbul café Estornino pinto Mina común
<i>sa pinnaifida</i> <i>spe taqshida</i> <i>na anglica</i> <i>snia crassipes</i>	Ctenóforo americano (<i>Mnemiopsis leidy</i>) Estrella de mar japonesa (<i>Asterias amurensis</i>) Mejillón (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) Mejillón cebra (<i>Dreissena polymorpha</i>) Palga espinosa de anzuelo (<i>Cercopagis pengoi</i>)	REPTILES Culebra arborea café (Galápagos de Florida)
<i>i meaurisii</i> <i>ena leucocephala</i> <i>ta terebinthifolia</i> <i>na pubescens</i> <i>nna pellata</i> <i>ta domeri</i> <i>ta pigra</i> <i>nna cylindrica</i> <i>nna quinquevneria</i> <i>ta stricta</i> <i>nna hirta</i> <i>hium gardnerianum</i> <i>nna javanica</i> <i>ta fovea</i> <i>ta micrantha</i> <i>na caudata</i> <i>ta benghalensis</i> <i>na montana var. lobata</i> <i>nna cincta</i> <i>rum robustum</i> <i>na glandulata</i> <i>na californica</i> <i>pinaster</i> <i>na salicaria</i> <i>na elliptica</i> <i>solonca solonata</i>	INVERTEBRADOS TERRESTRES Afilo del ciprés (<i>Cinara cupressi</i>) Avispa común (<i>Vespa vulgaris</i>) Caracol gigante africano (<i>Achatina fulica</i>) Caracol lobo (<i>Euglandina rosea</i>) Escarabajo asiático de antenas largas (<i>Trogoderma granarium</i>) Escarabajo de khaura (<i>Platydema mundaewari</i>) Florwem (<i>Linepithema humile</i>) Hormiga leona (<i>Pheidole megacephala</i>) Hormiga leona (<i>Anoplolepis gracilipes</i>) Hormiga roja de fuego (<i>Solenopsis invicta</i>) Lagarta peluda (<i>Lymantria dispar</i>) Mosca blanca del tabaco (<i>Bemisia tabaci</i>) Mosquito tigre asiático (<i>Aedes albopictus</i>) Pequeña hormiga de fuego (<i>Miomomma unguiculata</i>) Termita subterránea de Formosa (<i>Coptotermes formosanus shiraki</i>)	MAMÍFEROS Artila gra americana Armiño Cabra Cervo Corgi Conejo Gato doméstico Jabalí Mascota cangrejero Mangosta javanes Rata negra Ratón doméstico Zarigüeya australiana Zorro
	ANFIBIOS Coqui común (<i>Eleutherodactylus coqui</i>) Rana toro (<i>Rana catesbeiana</i>) Sapo gigante (<i>Bufo marinus</i>)	REPTILES Jabalí Zorro
	PECES Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>) Gambusia (<i>Gambusia affinis</i>) Pezca americana (<i>Micropterus salmoides</i>)	Las especies listadas han sido criterios: la severidad de su impacto a actividades humanas, y por ser temas relacionados con las invasiónes de una amplia variedad de especies de cada género. La lista no implica que de las especies invasoras del mundo” ha sido posible gracias a la generosa ayuda de la Fundación d'Europa TOTAL (1998-2000).

Publicado por



Contribución al Programa Mundial sobre Especies Invasoras (Global Invasive Species Programme GISP)

IUCN
The World Conservation Union

COMISION DE SUPERVIVENCIA DE ESPECIES

En asociación con



donat

La historia de invasión de *M. leidyi* en el Mar Mediterráneo comienza a ser descrita en diversas áreas de la cuenca oriental a principios de los '90, mientras que en el área occidental no comienza a registrarse hasta el año 2004. Luego, el año 2009 se documenta por primera vez su presencia en la costa de España (Fuentes *et al.* 2009, 2010) con registros provenientes de la costa de Catalunya, Alicante, Valencia e Islas Baleares.



Aquatic Invasions (2009) Volume 4, Issue 4: 671-674
DOI 10.3391/ai.2009.4.4.12
© 2009 The Author(s)
Journal compilation © 2009 REABIC (<http://www.reabic.net>)
This is an Open Access article

Short communication

First records of *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz 1865 off the NW Mediterranean coast of Spain

Verónica L. Fuentes^{1*}, Dacha Atienza¹, Josep-Maria Gili¹ and Jennifer E. Purcell^{2,3}

¹Institut de Ciències del Mar, CSIC, P. Marítim de la Barceloneta, 37-49 08003 Barcelona, Spain

²Western Washington University, Shannon Point Marine Center, 1900 Shannon Point Rd, Anacortes, WA 98221 USA

³University College Cork, Coastal and Marine Resources Centre, Naval Base, Haulbowline Island, Cobh, Co. Cork, Ireland

E-mail: vfuentes@icm.csic.es (FLF), datiensa@icm.csic.es (DA), gili@icm.csic.es (JMG), purcell3@www.ucc.ie (JEP)

*Corresponding author

Received 6 October 2009; accepted in revised form 29 October 2009; published online 5 November 2009

Abstract

The comb jelly *Mnemiopsis leidyi* was first reported in July 2009 along the Spanish coast of the NW Mediterranean Sea and occurred throughout the summer (last report 26 September 2009). Large numbers of the ctenophore were reported by many participants of the "Medusa Project". The high concentrations of *M. leidyi* along the Spanish coast, together with its blooms earlier this year in Israel, suggests establishment in the Mediterranean Sea. This is of great concern because of the well-known effects of *M. leidyi* on marine ecosystems and the consequences for commercial fisheries.

Key words: *Mnemiopsis leidyi*, Ctenophora, invasive species, NW Mediterranean, Spain

Hydrobiologia

DOI 10.1007/s10750-010-0205-z

JELLYFISH BLOOMS

Blooms of the invasive ctenophore, *Mnemiopsis leidyi*, span the Mediterranean Sea in 2009

Verónica L. Fuentes · Dror L. Angel · Keith M. Bayha ·

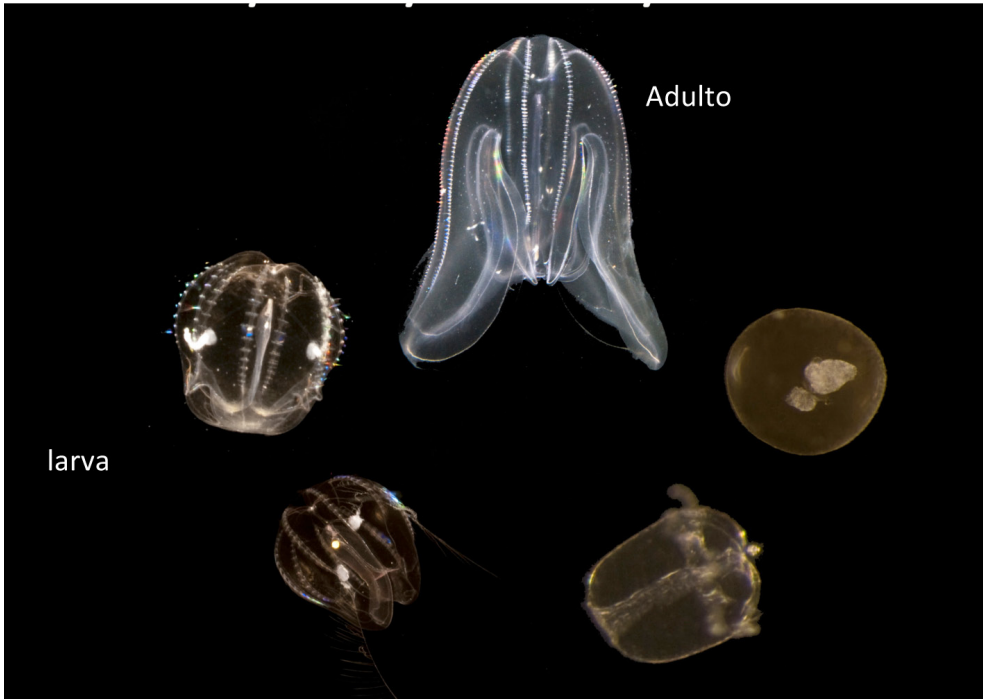
Dacha Atienza · Dor Edelist · Cesar Bordehore ·

José-Maria Gili · Jennifer E. Purcell

© Springer Science+Business Media B.V. 2010

Abstract Blooms of the invasive ctenophore, *Mnemiopsis leidyi*, occurred in 2009 along the Mediterranean Sea coasts of Spain and Israel. This voracious zooplanktivore spread throughout the Black Sea basin after its introduction in the early 1980s, throughout northern European coastal waters, and now occurs throughout the Mediterranean Sea. *M. leidyi* occurred throughout the summer along the entire Catalan Spanish and Israeli coasts in 2009. Those locations had high temperatures (18–26°C) and salinities (37–38) during the blooms. The patterns of abundance of

large jellyfish along the Catalan coast were unusual in 2009, with low numbers during July, August, and September when ctenophores were abundant. Small populations of those potential predators and food competitors of *M. leidyi* could have contributed to the ctenophore bloom. The identity of the ctenophores from Spain and Israel was confirmed as *M. leidyi* by molecular analysis based on DNA sequencing of the nuclear internal transcribed spacer (ITS) regions. This is the first molecular confirmation of *M. leidyi* in the Mediterranean Sea. Most ctenophores had an ITS genotype previously found in *M. leidyi* from other invaded regions (the Black, Azov, and Mediterranean seas), as well as native regions in the United States,



Ciclo de vida de *Mnemiopsis leidyi* observado en la costa de España

Mnemiopsis leidyi es una especie con características eco-fisiológicas particulares que le otorgan un gran potencial como especie invasora. Es una especie carnívora que presenta una tasa de alimentación muy alta basada principalmente en zooplancton (incluyendo larvas de moluscos) e ictioplancton (Purcell *et al.*, 2001), por lo que se convierte en una amenaza directa a esas comunidades por alimentarse de ellas, además de competir con peces zooplanctívoros por el mismo alimento. Sumado a esto, su potencial invasivo también se explica por su rápido crecimiento poblacional debido a sus altas tasas de reproducción, que combinan características como hermafroditismo, autofecundación, y madurez sexual temprana, lo que permite que pequeñas poblaciones crezcan muy rápido y alcancen una tasa explosiva en poco tiempo (Reeve *et al.*, 1989). Asimismo, *M. leidyi* es una especie apta para invadir nuevos territorios, ya que presenta una amplia plasticidad fisiológica respecto a factores ambientales tales como temperatura, salinidad y concentración de oxígeno (Purcell *et al.*, 2001), junto con poseer un alto potencial de regeneración (Coonfield, 1936) que le favorecen la supervivencia y permanencia frente a depredadores. Todas estas características posibilitan que esta especie sea un zooplanctívoro predominante y con la capacidad de invadir y desarrollarse en una amplia variedad de hábitats.

Literatura

Bilio M & Niermann U (2004) Is the comb jelly really to blame for it all? *Mnemiopsis leidyi* and the ecological concerns about the Caspian Sea. *Marine Ecology Progress Series* 269:173-183

Coonfield BR (1936) Regeneration in *Mnemiopsis leidyi* Agassiz. *Biological Bulletins (Woods Hole)* 71:421-428

Fuentes VL, Atienza D, Gili J-M, Purcell JE (2009) First record of *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz 1865 off the NW Mediterranean coast of Spain. *Aquatic Invasions* 4:671-674

Fuentes VL, Angel DR, Bayha KM, Atienza D, Edelist D, Bordehore C, Gili J-M, Purcell JE (2010) Blooms of the invasive ctenophore, *Mnemiopsis leidyi*, span the Mediterranean Sea in 2009. *Hydrobiologia* Vol. 645, 1:23-37

Kideys AE (2002) Fall and rise of the Black Sea ecosystem. *Science* 297:1482-1484

Mianzan, H. W. (1999) *Ctenophora*. *South Atlantic Zooplankton*. B. D. Backhuys, Leiden: 561-573

Purcell JE, Shiganova T, Decker MB, Houde ED (2001) The ctenophore *Mnemiopsis* in native and exotic habitats: U.S. estuaries versus the Black Sea basin. *Hidrobiologia* 451:145-176

Reeve MR, Syms MA, Kremer P (1989) Growth dynamics of a ctenophore (*Mnemiopsis*) in relation to variable food supply. I. Carbon biomass, feeding egg production, growth and assimilation efficiency. *Journal of Plankton Research* 11:535-552

Shiganova T (1998) Invasion of the Black Sea by the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* and recent changes in pelagic community structure. *Fisheries Oceanography* 7:3/4, p 305-310

Shiganova T & Bulgakova YV (2000) Effects of gelatinous plankton on Black Sea and Sea of Azov fish and their food resources. *ICES Journal of Marine Science* 57:641-648

Shiganova T, Mirzoyan ZA, Studenikina EA, Volovik SP, Siokou-Frangou I, Zervoudaki S, Christou ED, Skirta AI, Dumont HJ (2001b) Population development of the invader *Mnemiopsis leidyi*, in the Black Sea and in other sea of the Mediterranean basin. *Marine Biology* 139:431-445

UICN 100 of the World's Worst Invasive Alien Species (2000) Lowe, S. J., Browne, M. Boudjelas, S. *UICN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG)*, Auckland, New Zealand. <http://www.issg.org/publications.htm#worst100>

Vinogradov ME, Shushkina EA, Musayeva EI, Sorokin PY (1989) A newly acclimated species in the Black Sea: the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* (*Ctenophora:Lobata*). *Oceanology* 29:220-224