



# XII CONGRESO NACIONAL DE ACUICULTURA

MADRID 24-26 DE NOVIEMBRE DE 2009

**Con la acuicultura  
alimentamos tu salud**

Libro de resúmenes



**Organiza**

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría del Mar  
Sociedad Española de Acuicultura  
Fundación Observatorio Español de Acuicultura

**Editores:**

Daniel Beaz Paleo  
Morris Villarroel Robinson  
Salvador Cárdenas Rojas

**Edición**

Isabel López López

**Imprime:** Cicegraf Artes Gráficas  
**Deposito Legal:** M-47.768-2009  
**ISBN Obra Completa:** 978-84-937611-0-3

## COMITÉ DE HONOR

S.A.R. El Príncipe de Asturias

Excma. Sr. Ministra de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

Excmo. Sr. Rector Magfco. de la UPM

Ilmo. Sr. Secretario General del Mar

Excmo. Director de la ETSI Agrónomos

Excmo. Ilmo. Director General de Ordenación Pesquera

Ilmo. Sr. Representante permanente adjunto de España ante la F.A.O. y P.M.A.

## COMITÉ ORGANIZADOR

<b>Co-Presidentes:</b>	Jesús Vázquez Minguela, Director de la ETSI Agrónomos Daniel Beaz Paleo, Presidente Sociedad Española Acuicultura
<b>Co-Vicepresidentes:</b>	Morris Villarroel Robinson, Vice-presidente SEA Fernando Torrent, Universidad Politécnica de Madrid
<b>Secretario general:</b>	Salvador Cárdenas Rojas, IFAPA
<b>Secretaria técnica:</b>	Esther Plaza, Fundación Premio Arce Isabel López
<b>Vocales:</b>	Paloma Carballo, Secretaría del Mar Ignacio Arnal, IEO Antonio Cerviño, CIMA Juana Delgado, Secretaría del Mar María Jesús Delgado, Universidad Complutense Madrid Clive Dove, INNOVAMAR Fernando de la Gándara, SEA José García, Universidad Complutense de Madrid Miguel Jover, Universidad Politécnica de Valencia Miguel Miranda, Biomar José María Navas, INIA Javier Ojeda, APROMAR Javier Remiro, FOESA Raúl Rodríguez, AQUAPISCIS Fernando Sanz, SKRETTING Margarita Tejada, CSIC José Luis Tejedor, DIBAQ

## COMITÉ CIENTÍFICO

<b>Co-Presidentes:</b>	Morris Villarroel, Vice-presidente SEA Eladio Santaella, IEO
<b>Vicepresidentes:</b>	Fernando de la Gándara, IEO
<b>Coordinador general:</b>	Salvador Cárdenas Rojas, IFAPA
<b>Coordinadores de área:</b>	Fernando Torrent, Universidad Politécnica de Madrid (Ingeniería e instalaciones) Miguel Jover, Universidad Politécnica de Valencia (Nutrición) Ignacio de Blas, Universidad de Zaragoza (Sanidad animal) Nuria de Pedro, Universidad Complutense (Fisiología y reproducción) Miguel Ángel Toro, Universidad Politécnica de Madrid (Genética) José María Navas, INIA (Medioambiente) Mercedes Careche, CSIC (Calidad alimentaria) Montserrat Cruz, Universidad de Vigo (Economía)
<b>Vocales:</b>	Fernando de la Gándara, IEO Marina Albentosa, IEO Silvia Martínez, Universidad Politécnica de Valencia Ana Tomás, Universidad Politécnica de Valencia Juan Luis Barja, Universidad de Santiago de Compostela Francesc Padrós, Universitat Autònoma de Barcelona Jesús Manuel Míguez Universidad de Vigo José Miguel Cerdá, Carpeix Pollença SAT Paulino Martínez, Universidad de Santiago de Compostela Jesús Fernández, Universidad de Vigo Inmaculada Varó, CSIC Juan Francisco Asturiano, Universidad Politécnica de Valencia Iciar Martínez, CSIC

## Caracterización del ciclo reproductivo del mejillón *Perna perna* (Linné, 1758) en las Islas Canarias

L. Aarab<sup>1</sup>, A. Bilbao<sup>1</sup>, M.P. Viera<sup>1</sup>, G. Courtois de Viçose<sup>1</sup>, A. Bilbao<sup>2</sup>, Y. Pérez<sup>2</sup>, R. Falcón<sup>2</sup>, S. Merbah<sup>3</sup>, N. Pavón<sup>2</sup>, L. Molina<sup>1</sup>, H. Fernández-Palacios<sup>1</sup> y M.S. Izquierdo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigación en Acuicultura (GIA) ICCM & IUSA P.O. Box 56. 35214 Telde. Las Palmas. Islas Canarias. asafunss@gmail.com

<sup>2</sup> Gestión del Medio Rural de Canarias S.A.U. C/ Subida al Mayorazgo, portal B, 2ª planta. Polig. Ind. El Mayorazgo. 38108 Santa Cruz de Tenerife. Islas Canarias. España

<sup>3</sup> Université des Sciences et de la Nature Houari Boumediene. Alge. Algerie

### Abstract

In the Canarian archipelago *Perna perna* is a potential candidate for aquaculture. Hence, the biological information of natural populations is essential to develop and improve artificial propagation techniques. In the present study twenty monthly samples of *Perna perna* were collected from Fuerteventura Island between January 2008 and June 2009. Histological techniques were used to investigate the reproductive biology. The reproductive cycle is characterized as an annual spawning throughout the year, although the maximum reproductive activity of population is between September and February. The sex ratio of males to females was 1:1.02.

### Justificación

El mejillón *Perna perna*, es una especie con una distribución típicamente anfiatlántica ya que se localiza en la costa Oeste de África y en el Mar Caribe. En las Islas Canarias, dicho molusco se distribuye en determinados puntos de Lanzarote y Fuerteventura, donde es habitual su consumo. La constatación de que el «mejillón majorrero», como recurso marisquero de la costa de la isla de Fuerteventura, se encuentra actualmente en una preocupante situación de conservación, ha motivado la necesidad de establecer un amplio período de veda para su extracción, actualmente vigente (*Orden de 16 de julio de 2004*; BOC núm. 141, jueves 22 de julio de 2004) y así mismo, ha despertado el interés por el desarrollo de su cultivo.

El objetivo general de este estudio es describir el ciclo reproductivo del mejillón *Perna perna* en las costas canarias, determinando el período de puesta en la Naturaleza. Estos resultados permitirán aumentar el conocimiento de la biología reproductiva de la especie de cara al control de la reproducción y cría en cautividad de ejemplares de este molusco.

### Material y Métodos

Con el fin de caracterizar el ciclo reproductivo de *Perna perna*, se realizó un estudio histológico a partir 20 ejemplares de *Perna perna*, mayores de 35 mm en longitud de concha (Id Halla, 1997), capturados mensualmente durante un año y medio en una población natural en la zona de Los Morteros (Fuerteventura). El sexo de cada individuo se asignó por la coloración del manto (naranja en hembras y beige en machos) certificándose microscópicamente por la presencia de oocitos y espermatoцитos. Para el estudio histológico, se procedió a la disección del manto que se fijó en formalina al 10% durante al menos 24 horas. Posteriormente, se procedió a la deshidratación en serie creciente de alcoholes, clarificado en xilol, infiltración en parafina y obtención de cortes de 5 micras de muestra. La tinción de los cortes se realizó con hematoxilina de Harris y eosina.

El ciclo reproductivo se estableció mediante los siguientes índices gonadosomáticos:

- Porcentaje de frecuencias de los estados de madurez (Lubet, 1959; Id Halla, 1997).
- Diámetro de oocitos: Se midieron el diámetro de 50 oocitos por individuo con la ayuda del programa informático *Image Pro-plus*.

Los resultados obtenidos se relacionaron con los datos de temperatura y producción primaria de la zona estudiada. Dichos datos fueron cedidos por el Departamento de Oceanografía del ICCM.

### Resultados y Discusión

El sex-ratio de machos respecto a hembras fue 1:1,02, por lo que se aceptó la relación 1:1. Este resultado es similar al encontrado en la misma especie de mejillón por Id Halla *et al.* (1997).

Los valores encontrados en las medianas del diámetro de oocitos no fluctuaron durante el periodo de estudio y se observaron individuos en estado *madurando*, *maduro* y *parcialmente desovado* en todos los meses, con un mayor porcentaje de individuos desde septiembre hasta marzo. La disminución de la actividad gonadal resultó desde abril hasta agosto, caracterizado por la presencia de individuos en estados *restauración gonadal* y *regresión gonadal*. Estos resultados sugieren que la población de *Perna perna* muestra una actividad reproductora a lo largo de todo el ciclo anual, presentando una máxima actividad entre los meses de septiembre y marzo. Al comparar estos resultados con datos bibliográficos en otras zonas geográficas (Cayre, 1981; Lasiak, 1986; Benomar *et al.*, 2006), se observa que a medida que la latitud decrece el periodo de puesta en *Perna perna* aumenta a lo largo del año, reflejando claramente su relación con las condiciones medioambientales.

El periodo de puesta en *Perna perna* está relacionado con la temperatura y la disponibilidad de alimento (Id Halla *et al.*, 1997). En el presente estudio se observó la máxima actividad reproductiva durante el periodo de mayor concentración de clorofila (entre septiembre y marzo) de acuerdo con lo observado por otros autores para la misma especie (Griffiths y Griffiths, 1987). Así mismo, la maduración gonadal de la mayoría de individuos coincidió con el aumento de temperatura, como observó Lubet *et al.* (1987) en *Mytilus edulis*, mientras que la mayoría de las puestas se dieron entre septiembre y febrero, coincidiendo con la disminución de la temperatura registrada en el agua de mar (de 26 a 18°C).

#### Agradecimientos

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco del proyecto: «Viabilidad del Cultivo de *Perna perna* en Canarias», subproyecto del Proyecto JACUMAR «Cultivo de mitílidos: expansión y sostenibilidad».

#### Bibliografía

- Benomar, S., Bouhaimi, A., El Hamidi, F., Mathieu, M., 2006. Cycle de reproduction de la moule africaine *Perna perna* (Molusca: Bivalvia) dans la baie d'Agadir: Impact des rejets d'eaux usées domestiques et industrielles. *Biologie & Santé*, vol. 6, 1: 25-36.
- Cayre P., 1981. Stocks de mollusques bivalves. In: Milieu et ressources halieutiques de la République Populaire du Congo, par Fontana, A., ed. Editions de l'ORSTOM, Paris: 313-322.
- Griffiths C.L., and Griffiths R.J., 1987. Bivalvia. In: animal energetics, Vol. 2. Bivalvia through Reptilia, by Pandian, T.J. and Vernberg, F.J., eds. Academic Press, New York, USA: 1-88.
- Id Halla, M., Bouhaimi, A., Zekhnini, A., Narbonne, J.F., Mathieu, M., Moukrim, A., 1997. Etude du cycle de reproduction de deux moules *Perna perna* (Linné 1758) et *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck 1819) dans la baie d'Agadir (Sud du Maroc). *Haliotis*, 26: 51-62.
- Lasiak, T., 1986. The reproductive cycles of the intertidal bivalves *Crassostrea cucullata* (Born, 1978) and *Perna perna* (Linnaeus, 1758) from Transkei Coast, Southern Africa. *Veliger*, 29: 226-230.
- Lubet, P., 1959. Recherches sur le cycle sexuel et l'émission des gamètes chez les Mytilidés et les Pectinidés (Mollusques Bivalves). *Rev. Trav. Inst. Pêches Mar.*, 23: 387-548.
- Lubet, P., Aloui, N., 1987. Limites létales thermiques et action de la température sur la gamétogenèse et l'activité neurosécrétoire chez la moule (*Mytilus edulis* et *Mytilus galloprovincialis*), Mollusques bivalves. *Haliotis*, 16: 309-316.