

LIBRO DE ACTAS



XIII

21-24 Noviembre
2011, Barcelona

CONGRESO NACIONAL ACUICULTURA

En equilibrio con el medio ambiente



www.seacongresos.org

Sede

Universitat Politècnica de Catalunya
Escola Superior d'Agricultura de Barcelona
Campus de Castelldefels



XIII CONGRESO NACIONAL ACUICULTURA

En equilibrio con el medio ambiente

Índice

Presentación	3
Conferencia Inaugural	4
Comunicaciones Orales	
Nutrición y crecimiento 001-015	5
Sanidad animal 016-031	21
Medio ambiente 032-039	39
Reproducción 040-050.....	47
Economía 052-057	63
Calidad 058-065.....	68
Tecnología de la producción 066-072	78
Genética 073-078.....	85
Pósters	
Nutrición y crecimiento 001-090	?
Sanidad animal 091-119	?
Medio ambiente 120-128	?
Reproducción 129-153.....	?
Economía 154-156	?
Calidad 157-167.....	?
Tecnología de la producción 168-180.....	?
Genética 181-189.....	?
Índice Autores	?

ISBN 978-84-937611-9-6

Editores

Fundación Observatorio Español de Acuicultura

Morris Villarroel Robinson

Lourdes Reig Puig

Clara Almansa Lagunas

Depósito Legal B-39.487-2011

Tiraje 105 ejemplares

El libro de Actas del XIII Congreso Nacional de Acuicultura ha sido editado en este formato para minimizar el consumo de papel y su impacto en el medioambiente.

Efecto de distintas dietas en el crecimiento de larvas de mejillón (*Perna perna* L. 1758)

L. Aarab¹, M.P. Viera¹, A. Pérez-Camacho², G. Courtois de Vico¹, H. Fernández-Palacios¹, L. Molina¹

¹ Grupo de Investigación en Acuicultura, ULPGC & ICCM, P. O. Box 56, 35200 Telde, Canary Islands.
e-mail: asafunss@gmail.com

² Centro Oceanográfico de La Coruña, IEO, Muelle de Animas, s/n, 18001 La Coruña.

Abstract

D-larvae of *Perna perna* appeared 40 to 44 hours post-fertilization at 21±1°C. The umbo-stage was observed at 11-days-old followed by the pediveliger stage at 26 days post-fertilization. The larval development showed two growth phases: mixotrophic and exotrophic. The compositions of diets significantly affected larval growth with higher rates in larvae fed the mixed microalgae: *Isochrysis galbana* + *Chaetoceros calcitrans*; *I. galbana* + *Phaeodactylum tricorutum* and *I. galbana* + *Skeletonema costatum* in comparison with the ones fed a monospecific diet of *I. galbana*. Fatty acid analysis revealed that the larval growth was influenced by the proportions of dietary DHA and EPA. These results indicate that the DHA and EPA contents are keys factors in determining larval performance, presenting a considerably higher amount than the rest of fatty acids.

Justificación

El mejillón *Perna perna*, es uno de los moluscos de mayor interés marisquero en las Islas Canarias, siendo la isla de Fuerteventura, donde tradicionalmente su captura ha alcanzado volúmenes más importantes. Sin embargo, la sobreexplotación de este recurso, motivó, que desde el año 2004, el Gobierno de Canarias, estableciese un amplio período de veda sobre su extracción. Así, con el fin de intentar conseguir la recuperación de la especie para su posterior aprovechamiento racional, surgen diversas líneas de investigación, entre la que destaca el control de la reproducción y cría en cautividad de ejemplares de este molusco. Así pues, el objetivo de este trabajo, es el estudio del efecto de diferentes dietas de microalgas en el crecimiento larvario de *P. perna* hasta el momento de la fijación.

Material y Métodos

Los adultos se capturaron en Fuerteventura y se trasladaron al Instituto Canario de Ciencias Marinas (Gran Canaria), donde se habilitó al efecto un criadero experimental. Tras una semana de aclimatación, fueron inducidos al desove mediante shock térmico. Los ovocitos se tamizaron a 40µm y se transfirieron a un tanque con agua de mar filtrada (1 µm) y esterilizada (UV) a temperatura de 21±1°C. La fertilización se realizó a un ratio de 1:10 ovocito/espermatozoides. Los huevos se incubaron en un tanque de 50 litros, con una densidad de 50 huevos/cm² y sin aeración. Transcurridas 48 h de la eclosión, las larvas velígeras se pasaron a tanques troncocónicos de 150 l con una densidad de 10 larvas ml⁻¹. Las larvas se alimentaron con las cuatro siguientes dietas experimentales: 1: *Isochrysis galbana* (Is); 2: *I. galbana* + *Chaetoceros calcitrans* (Is-Ch;1:1); 3: *I. galbana* + *Phaeodactylum tricorutum* (Is+Ph; 1:1);4: *I. galbana* + *Skeletonema costatum* (Is+Sk; 1:1), a una concentración de 40 células l⁻¹d⁻¹, (durante la primera semana) incrementándose a 80 células l⁻¹d⁻¹ (a partir del día 8). Los cultivos se mantuvieron en circuito cerrado con aeración ligera a una T^a de 21±1°C. Se realizaron los muestreos, para determinar el estadio y el tamaño larval, cada tres días) hasta la metamorfosis (26 d). Los ácidos grasos de las microalgas se determinaron según Christie (1982). Los resultados se trataron mediante ANOVA de una vía y las medias se compararon mediante el test de Duncan ($P < 0.05$) con el programa SPSS 15.0 para Windows.

Resultados y Discusión

El crecimiento de las larvas (Tabla 1) se caracterizó por dos fases. Mixotrófica, caracterizada por una baja tasa de crecimiento entre el día 2 (larva-D) y 11 post-fecundación (larva umbonada) relacionado con el

desarrollo incompleto del sistema digestivo (Rico-Villa et al., 2009). En la fase exotrófica, las tasas de crecimiento aumentaron bruscamente desde el estadio de larva umbonada hasta el principio del estadio de larva pedivelígera. En esta fase, las larvas acumularon reservas suficientes que les permitan satisfacer la demanda de energía durante la metamorfosis (Haws et al., 1993). Las larvas alimentadas con las diferentes dietas muestran tasas de crecimiento similares durante los primeros 11 días del cultivo.

Tabla 1. Crecimiento de las larvas (longitud: $\mu\text{m}\cdot\text{d}^{-1}$) alimentadas con microalgas a $21 \pm 1^\circ\text{C}$

	Dietas			
	<i>Is</i>	<i>Is+Ch</i>	<i>Is+Ph</i>	<i>Is+Sk</i>
1^{ra} fase: 2d-11d	3.4±0.0 ^b	4.1±0.0 ^a	3.9±0.6 ^{ab}	4.3±0.1 ^a
2^{da} fase: 11d-26d	8.8±0.3 ^b	9.4±0.3 ^{ab}	10.1±0.1 ^a	10.1±0.7 ^a
Tasa general: 2d-26d	6.7±0.2 ^c	7.4±0.2 ^b	7.8±0.2 ^{ab}	7.9±0.4 ^a

Tabla 2. Ácidos grasos en microalgas (% Ácidos grasos totales)

Ácidos grasos	<i>I. galbana</i>	<i>C. calcitrans</i>	<i>P. tricornutum</i>	<i>S. costatum</i>
20:5n-3 (EPA)	0.8± 0.3 ^d	18.6 ± 0.9 ^c	23.4± 0.1 ^a	20.6± 0.3 ^b
22:6n-3 (DHA)	9.3± 2.8 ^a	1.2 ± 0.2 ^b	2.3 ± 0.6 ^b	1.9 ± 0.1 ^b

Sin embargo, a partir del día 14 no sólo se observan mayores tasas de crecimiento en comparación con la fase anterior, sino que el efecto de la dieta es significativamente diferente (Tabla 1). Significativamente mayores tasas generales de crecimiento se observaron en las larvas alimentadas con las tres dietas mixtas, incluyendo diatomeas, en comparación con la dieta mono-específica (*Is*). La calidad de los lípidos es primordial para la determinación de la calidad del alimento, en particular la presencia de los ácidos grasos n-3: EPA (C20: 5n-3) y DHA (C22: 6n-3). En la Tabla 2, se observa los mayores porcentajes de EPA presentes en las diatomeas, en comparación con el de *I. galbana*, por el contrario, los niveles de DHA en las diatomeas fueron significativamente menores en comparación con los de *I. galbana*. Esto puede explicar las mayores tasas de crecimiento de larvas de *P. perna* alimentadas con dietas mixtas en comparación con la dieta mono-específica (*I. galbana*).

Bibliografía

- Cannuel, R. & P. Beninger. 2006. Gill development, functional and evolutionary implications in the Pacific oyster *Crassostrea gigas* (Bivalvia: Ostreidae). *Marine Biology*. 149: 547–563.
- Christie, W. W., 1982. *Lipid Analysis*. Pergamon, Oxford.
- Haws, M. C., L. DiMichele, S. C. Hand. 1993. Biochemical changes and mortality during metamorphosis of the Eastern oyster *Crassostrea virginica* and the Pacific oyster *Crassostrea gigas*. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*. 2: 207–217.
- Rico-Villa, B., S. Pouvreau, R. Robert. 2009. Influence of food density and temperatura on ingestion, growth and settlement of Pacific oyster larvae, *Crassostrea gigas*. *Aquaculture*. 287, 395-401.

Agradecimientos

Trabajo financiado por el proyecto JACUMAR “Viabilidad del Cultivo de *Perna perna* en Canarias”, subproyecto “Cultivos de mitílidos: expansión y sostenibilidad”.