

Crecimiento y supervivencia de las paralarvas del pulpo *Octopus vulgaris* con diferentes dietas durante el primer mes de vida.

D. Costas¹, A. Casal¹, N. Costoya¹, L. Rivera¹, S. Gutiérrez-Higuero², B. Rincón², T. Casal², J. Iglesias³ y F. Rocha^{1,2}

¹ Estación de Ciencias Marinas de Toralla (ECIMAT), Univ. de Vigo, Isla de Toralla, 36331 Coruxo.
Correo electrónico de F. Rocha: frocha@uvigo.es

² Departamento de Ecología y Biología Animal, Edificio de Ciencias Experimentales, Campus As Lagoas Marcosende, Universidad de Vigo, 36310 Vigo.

³ Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Vigo, Cabo Estai, Canido. 36200 Vigo.

Abstract

Octopus vulgaris paralarvae survival and growth during first month of live were analysed using three different enrichment diet types. No significant differences were observed in both paralarvae growth and survival between diets. However, significant mortality differences were observed. Diet based on *Artemia salina* with Ori-green supplement give the best survival percentage (13,11%) comparing with diets using *A. salina* with *Isochrysis galbana* (0,78%) or Multigain (1,73%) supplements.

Justificación

El pulpo común, *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797, es una de especie muy valorada para el cultivo por sus características biológicas: rápido crecimiento (+5% del peso corporal/día), ciclo de vida corto (12-18 meses) y altas tasas de fecundidad (400.000 a 600.000 huevos/hembra) (Mangold, 1983). El cultivo de juveniles y adultos no plantea problemas, pero su fase larvaria posee elevadas mortalidades y bajo crecimiento en cultivo, aspectos que se supone están relacionados con carencias nutricionales en la dieta de las paralarvas (Iglesias *et al.*, 2007). El presente trabajo estudia el efecto de diferentes tipos de dietas con enriquecedores artificiales comerciales sobre las tasas de supervivencia y crecimiento de las paralarvas durante el primer mes de vida.

Material y Métodos

Un total de 24000 paralarvas recién eclosionadas en junio de 2011, a partir de una puesta de *Octopus vulgaris* (ECIMAT, Universidad de Vigo), se introdujeron en 6 tanques circulares de 400 litros, a una densidad de 10 paralarvas/litro (4000 paralarvas por tanque). El experimento tuvo una duración de 28 días utilizándose agua de mar de circuito abierto, filtrada a 1 µm y desinfectada con U.V., con salinidad (36‰) y temperatura (21 ± 0,5 °C) constantes. La iluminación fue constante (24 h, cool-daylight) a 1000 lux en la superficie del tanque. Se utilizó aireación suplementaria para mantener el nivel de oxígeno a 6±1 ppm. El agua se comenzó a renovar a partir del cuarto día mediante un caudal de 0,55 l/min (2 renovaciones/día) disponiéndose de una malla de 500 µm en la salida de cada tanque. Las paralarvas se alimentaron con *Artemia salina* A1 (24h) entre los días 0 a 14 y A4 (96 h) desde el día 15 al 28, enriquecidas con tres tipos de dieta y por duplicado: Dieta Control enriquecida con *Isochrysis galbana* (Clon T-Iso); Dieta 1 enriquecida con LARVIVA MULTIGAIN (BIOMAR) y; Dieta 2 enriquecida con ORI-GREEN (SKRETTING). Para el mantenimiento de las artemias en cada tanque, se mantuvo una concentración de 1000 c/µl de *Nannochloropsis gaditana* liofilizada (easy algae, Fitoplancton marino) añadiendo 1.6 g de liofilizado en 2 tomas (10.00 y 20.00 h). La densidad de alimento se calculó 4 veces al día antes suministrar *A. salina*, manteniendo una concentración constante de 0,5 artemias/ml. Se muestrearon 30 ejemplares los días 1, 7, 14, 21 y 28 de cultivo, estimándose su peso seco en una microbalanza de precisión (Sartorius), longitud y ancho del manto mediante análisis de imagen Nikon y Lupa binocular Nikon SMZ1500. El porcentaje de supervivencia fue estimado mediante recuento total de individuos los días 1 y 28 del experimento. Los resultados fueron analizados estadísticamente utilizando el programa SPSS Statistics 19.

Resultados y Discusión

No hubo diferencias significativas en el crecimiento de las paralarvas entre los diferentes tipos de dieta ($p > 0,05$), aunque se observó un mayor crecimiento en peso con la dieta con Ori-green (Figura 1) en todos los tiempos muestreados.

Se observaron diferencias significativas en la supervivencia de las paralarvas con los diferentes tipos de dietas (Tabla 1). El mayor porcentaje de supervivencia se dio con la dieta de Ori-green ($13,11 \pm 7,76 \%$), seguido de dieta con Multigain ($1,73 \pm 0,88 \%$) y dieta control ($0,78 \pm 0,11 \%$). La tendencia observada indica que la dieta con Ori-green como enriquecedor, basado en algas y proteínas ricas en ácidos grasos altamente insaturados (HUFA), parece ser más adecuada para la nutrición de las paralarvas.

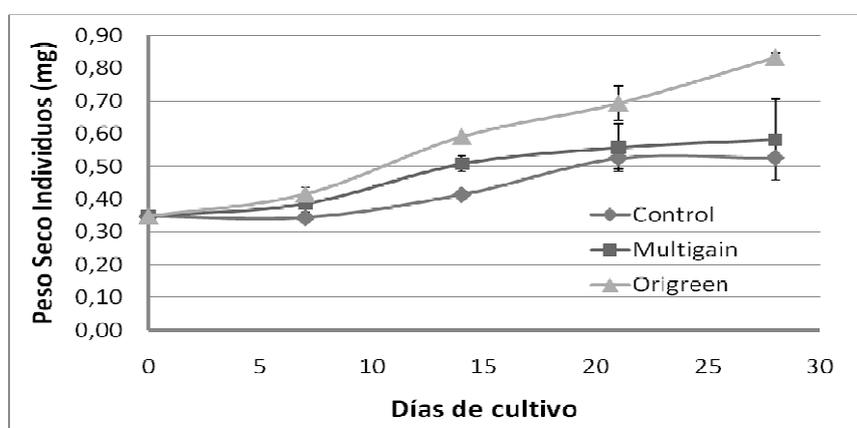


Figura 1. Crecimiento en peso seco de las paralarvas de *Octopus vulgaris* con tres diferentes tipos de dieta durante los primeros 28 días de cultivo.

Tabla 1. Supervivencia de las paralarvas de *Octopus vulgaris* con tres diferentes tipos de dieta entre el inicio y el final del experimento.

Tipo de dieta	Número inicial paralarvas	Número final Rep. 1	Número final Rep. 2	Promedio final Paralarvas	Desviación estándar	Porcentaje supervivencia	Desviación estándar
Control	4000	34	28	31	4,2	0,78	0,11
Multigain	4000	44	94	69	35,4	1,73	0,88
Ori-green	4000	305	744	524	310,4	13,11	7,76

Bibliografía

Iglesias, J., F.J. Sánchez, J.G.F. Bersano, J.F. Carrasco, J. Dhont, L. Fuentes, F. Linares y J.L. Muñoz, S. Okumura, J. Roo, T. van der Meeren, E.A.G. Vidal y R. Villanueva. 2007. Rearing of *Octopus vulgaris* paralarvae: Present status, bottlenecks and trends. *Aquaculture*. 266: 1-15.
Mangold, K. 1983. *Octopus vulgaris*. En: *Cephalopod Life Cycles. Vol. 1. Species Accounts*. P.R. Boyle (ed.): 335-364.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la dirección y personal de ECIMAT por la ayuda humana y técnica facilitada.