

# Efecto de la frecuencia de alimentación en alevines de dentón *Dentex dentex* Linnaeus, 1758 durante la fase de preengorde

E. Pastor y A. Grau

Estación de Acuicultura. Dirección General de Pesca. Govern de les Illes Balears. Avda. Ingeniero Gabriel Roca, 69. E-07158 Andratx (Illes Balears), España. Correo electrónico: elena-pastor@retemail.es

Recibido en julio de 2001. Aceptado en febrero de 2002.

## RESUMEN

En el presente trabajo se estudia el efecto de tres frecuencias de alimentación distintas en alevines de dentón, valorando la supervivencia, el comportamiento agresivo de los ejemplares y el crecimiento en peso y talla. Los ensayos se realizaron por duplicado.

Los resultados demuestran la influencia de la frecuencia de alimentación en el peso y la talla de los ejemplares, siendo significativas las diferencias de crecimiento entre el sistema manual y los sistemas automáticos. No se detectaron diferencias significativas de supervivencia ni diferencias en el comportamiento agresivo en los tres ensayos realizados. Los mejores resultados se obtuvieron con alimentación continuada, mediante comedero automático durante 24 horas cada 4 minutos, e iluminación continua mediante fluorescentes con una intensidad lumínica de 1 000 lux.

**Palabras clave:** Piensos de destete, ritmos de alimentación, supervivencia, crecimiento, comportamiento agresivo.

## ABSTRACT

**Feeding frequency effect in common dentex *Dentex dentex* Linnaeus, 1758 fingerlings during the weaning period**

*The present paper examines the impact of three different feeding frequencies on fingerlings of the common dentex *Dentex dentex* Linnaeus, 1758, in terms of their survival, agonistic behaviour and growth. Three trials were carried out, each with replicates, and their results showed that feeding frequency influences fish growth, with significant differences in length and weight between manual and automatic feeding. No significant differences in survival rate or agonistic behaviour were found in the three trials. The best growth results were obtained with continuous automatic feeding (24 h, every 4 minutes), and continuous artificial lighting with fluorescent lamps (intensity of 1 000 lux).*

**Keywords:** Weaning pellets, feeding rhythms, survival, growth, agonistic behaviour.

## INTRODUCCIÓN

El cultivo de peces en el mar Mediterráneo está dominado por dos especies, la lubina *Dicentrarchus*

*labrax* (Linnaeus, 1758) y la dorada *Sparus auratus* Linnaeus, 1758, cuya producción representa, respectivamente, el 48 y el 50 % de la producción piscícola total en esta área (Meyers, 1997). El notable

incremento en la producción de ambas especies en los últimos años no se ha visto, sin embargo, acompañado de un aumento paralelo del consumo (Josupeit, 1995), lo que ha provocado un descenso de los precios de venta (Stephanis, 1996) y una disminución drástica del margen de beneficios, creando problemas de viabilidad en el sector. Entre las soluciones propuestas se encuentra la diversificación de especies, que permitiría aumentar la capacidad de producción, dando una mayor flexibilidad ante cambios de demanda del mercado (Sweetman, 1992). De entre todas las especies consideradas candidatas al desarrollo de nuevos cultivos destaca el dentón por sus características de crecimiento, manejo, reproducción natural en cautividad, aspectos sanitarios y su alto valor comercial (Pastor *et al.*, 1995; Riera *et al.*, 1993; Efthimiou, 1996; Company *et al.*, 1999; Crespo *et al.*, 2001). Sin embargo, las supervivencias al final de la fase de cría son bajas, lo que limita su producción a escala industrial. Es necesario, pues, definir y optimizar las condiciones de cultivo en cría larvaria y preengorde, adaptándolas a la especie, para intentar conseguir unas mayores supervivencias. El presente trabajo investiga, precisamente, los efectos de la frecuencia alimentaria en el crecimiento, supervivencia y manifestaciones agonísticas de la especie durante el preengorde con el objetivo de optimizar esta fase de su cultivo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Durante 4 semanas se ensayaron tres frecuencias de alimentación distintas en alevines de dentón, procedentes de cultivo intensivo y de la misma puesta, previamente clasificados por talla. Los alevines, de 59 días de edad, pesaban inicialmente  $1,3 \pm 0,28$  g de media y eran los de mayor talla resultantes de una clasificación con clasificadores de varillas. Los ensayos se realizaron por duplicado en tanques troncocónicos de 400 l, con renovación continua de agua a temperatura ambiental, que osciló entre 25,6-26,7°C durante el estudio. En cada tanque se estabularon 50 alevines, los cuales se alimentaron, en todos los casos, con pienso extrusionado comercial de destete (Óptima-Mini 1 de Proaqua). Las frecuencias de alimentación ensayadas fueron las siguientes:

1. Alimentación durante 24 horas/día con comedero automático a intervalos de 4 min, en

condiciones de iluminación artificial continua de 1 000 lux.

2. Alimentación durante 14 horas/día con comedero automático a intervalos de 4 min, en condiciones de iluminación natural (en esa época del año el régimen era de 18 horas de luz y 6 horas de oscuridad).
3. Alimentación manual a saciedad 3 veces/día, en condiciones de iluminación natural.

Diariamente se limpiaron los fondos de los tanques, contabilizándose las bajas. Para garantizar la calidad del medio, se efectuó durante todo el experimento un recuento bacteriano semanal del agua de cultivo en medio TCBS (tiosulfato-citrato-sales biliares-sucrosa). No fueron necesarios baños preventivos antisépticos, ya que los recuentos bacterianos no fueron elevados.

Los alevines muertos durante la experiencia fueron examinados con la finalidad de observar posibles lesiones debidas a comportamientos agonísticos. Al final de la prueba se determinó la longitud total y el peso de los ejemplares y la supervivencia, realizándose un seguimiento fotográfico de las diferencias de tamaño entre los alevines de los diversos tratamientos. Estos resultados se compararon estadísticamente mediante análisis de la varianza de una vía y el test de Scheffe ( $p \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de supervivencia y crecimiento en peso y talla se muestran en la tabla I.

No se observaron diferencias significativas en la supervivencia entre las diferentes modalidades de alimentación ensayadas, y la supervivencia fue elevada en todas ellas. Los peces muertos en todas las experiencias no mostraban lesiones debidas a comportamiento agonístico de sus congéneres, lo que indica que éste disminuye de modo considerable en ejemplares de preengorde de 1 g de peso aproximadamente, si se toma la precaución de clasificarlos por talla. En cuanto a los resultados de crecimiento, se obtuvieron diferencias significativas tanto en peso como en longitud total, entre el sistema de alimentación manual y los sistemas automáticos. Entre las dos frecuencias de alimentación automática no se observaron diferencias significativas de crecimiento, pero sí se obtuvieron mejores resultados de crecimiento con una alimentación

Tabla I. Resultados experimentales según las distintas frecuencias de alimentación. (A1) y (A2): alimentación automática 24 h; (B1) y (B2): alimentación automática 14 h; (C1) y (C2): alimentación manual 3 veces/día. (Lt): longitud total.

	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Peso inicial (g)	1,30 ± 0,28	1,30 ± 0,28	1,30 ± 0,28	1,30 ± 0,28	1,30 ± 0,28	1,30 ± 0,28
Peso final (g)	10,37 ± 3,06	9,24 ± 2,43	8,97 ± 3,26	8,26 ± 1,88	5,70 ± 1,49	5,96 ± 2,23
Lt inicial (mm)	4,06 ± 0,32	4,06 ± 0,32	4,06 ± 0,32	4,06 ± 0,32	4,06 ± 0,32	4,06 ± 0,32
Lt final (mm)	81,83 ± 7,78	79,80 ± 5,93	77,66 ± 8,55	76,36 ± 5,58	69,1 ± 5,42	69,1 ± 7,19
Supervivencia (%)	96	92	90	96	88	100

forzada las 24 horas e iluminación continuada sin observarse influencias negativas en la supervivencia, las cuales sí han sido señaladas en la fase larvaria (Abellán *et al.*, 1999). Se puede, por tanto, concluir que en la fase de preengorde el dentón es una especie que puede ser sometida a alimentación forzada 24 horas/día, con buenos resultados de crecimiento y supervivencia, lo cual disminuye de forma considerable la duración de esta fase. Si se toma la precaución de seleccionar convenientemente los ejemplares por talla, los efectos del comportamiento agonístico son despreciables durante el preengorde, obteniéndose altas supervivencias en todos los sistemas de alimentación ensayados y buenas conformaciones corporales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, E., A. García-Alcázar, M.<sup>a</sup> D. Nortes, S. García-Alcázar y P. Martín. 1999. Efecto del fotoperiodo sobre crecimiento, supervivencia e inflamación de vejiga en larvas de dentón (*Dentex dentex*). En: *Libro de Resúmenes del 7 Congreso Nacional de Acuicultura* (19-21 de mayo, 1999. Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, España). Viceconsejería de Pesca del Gobierno de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria (Las Palmas), España: p. 87.
- Company, R., A. Sitjà-Bobadilla, M. J. Pujalte, E. Garay, P. Álvarez-Pellitero y J. Pérez-Sánchez. 1999. Bacterial and parasitic pathogens in cultured common dentex, *Dentex dentex* L. *Journal of Fish Diseases* 22: 299-309.
- Crespo, S., M. Marín de Mateo, C. A. Santamaría, R. Sala, A. Grau y E. Pastor. 2001. Histopathological observations during larval rearing of common dentex. *Aquaculture* 192: 121-132.
- Efthimiou, S. 1996. *Performance of juvenile and ongrowing common dentex (Dentex dentex L. 1758, Sparidae) in relation to nutrition under culture*. Tesis doctoral. Institut für Meereskunde an der Universität Kiel. Kiel, Alemania: 124 pp.
- Josupeit, H. 1995. Marketing of farmed seabass, seabream and turbot. *FAO Aquaculture Newsletter* 10: 17-22.
- Meyers, S. 1997. Mediterranean mariculture keeps eye on the economist. *Feed Tech* 1: 45-47.
- Pastor, E., F. Riera, A. M. Grau, S. Pou, A. Grau, D. Furones, E. Massuti, J. M. Valencia y G. Palmer. 1995. Growth of *Dentex dentex* (L.) in cages fed with three different diets. *European Aquaculture Society Special Publication* 23: 226-227.
- Riera, F., E. Pastor, A. M. Grau, S. Pou, A. Grau y E. Massuti. 1993. Experiencias en el cultivo del dentón, *Dentex dentex* (L.). En: *Actas del IV Congreso Nacional de Acuicultura* (21-24 de septiembre, 1993. Illa de Arousa, Pontevedra, España). A. Cerviño *et al.* (eds.): 143-148. Centro de Investigaciones Mariñas. Vilagarcía de Arousa (Pontevedra), España.
- Stephanis, J. 1996. Mediterranean aquaculture industry trends in production, markets and marketing. En: *Handbook of contributions presented at the International Workshop on Seabass and seabream culture: problems and prospects* (16-18 de octubre, 1996. Verona, Italia). B. Chatain *et al.* (eds.): 7-23. European Aquaculture Society Special Publication. Ostende, Bélgica.
- Sweetman, J. W. 1992. Larviculture of Mediterranean fish species: current status and future trends. *Journal of World Aquaculture Society* 23: 330-337.