



Abstract

The present work evaluates whether the addition of 2 species of crab (*Portunus pelagicus* and *Grapsus grapsus*) as attractants (10%) in experimental moist diet based in discarded bogue (*Boops boops*) may increase ingestion and growth in *O. vulgaris*. Besides, another diet based on flour, made from discarded bogue and *G. grapsus*, was tested. Finally, a 40-60% discarded bogue-crab *P. pelagicus* was provided as a control diet. Four male octopuses, kept

in PVC net cages in the same tank, were fed each diet for 8 weeks and several parameters were calculated: absolute growth rate (AGR, g./day), standard feeding rate (SFR, %/day) and feed efficiency (FE). The addition of crab to the diet under the conditions described did not improve ingestion, growth or feed efficiency in this species, while the flour based diet generated negative growth.

Introducción

El engorde de pulpos salvajes ha dado resultados prometedores (Iglesias *et al.*, 2000; Socorro *et al.*, 2005; Rodríguez *et al.*, 2006) y es una actividad implementada a nivel industrial en Galicia desde 1999, utilizando descartes de la pesca comercial como alimento. Sin embargo, la obtención de un pienso óptimo específico para *Octopus vulgaris* está aún en fase de desarrollo, limitando la rentabilidad del cultivo de esta especie. El presente trabajo, partiendo de un pienso experimental a base de boga (*Boops boops*) procedente de descartes de acuicultura, pretende evaluar si la inclusión de un 10% de cangrejo mejora la ingesta y el crecimiento en esta especie. Por otro lado, se evaluó la aceptación de una dieta basada en harinas de las mismas materias primas empleadas.

Material y métodos

- Sistema de cultivo: compartimentos individuales en tanque (Fig. 1).
- 4 pulpos macho por dieta (Fig. 2).
- Duración: 8 semanas.
- Dietas:
 - Pienso BD (elaborado únicamente con boga descarte) (Fig. 3).
 - Pienso H (harina de boga descarte y harina de cangrejo moro *Grapsus grapsus*).
 - Pienso BP (boga de descarte y cangrejo *Portunus pelagicus*).
 - Pienso BM (boga de descarte y cangrejo *G. grapsus*) (Fig. 4).
 - Dieta control (40-60% boga descarte-cangrejo *P. pelagicus*, troceados).
- Incremento de Peso Diario (IPD, g./día), Ingesta Diaria Estándar (IDE, %/día), Índice de Conversión (IC) y mortalidad (%).
- Análisis bioquímico de dietas.
- Tª: 18.4 ± 0.4°C; Oxígeno disuelto: 7.1±0.2 ppm.



Fig. 1: Compartimentos individuales de 45x110x80 cm, 400 litros.



Fig. 2: Pulpo macho en compartimentos.



Fig. 3: Pienso experimental antes y después de ser manipulado por los pulpos.



Fig. 4: Cangrejo *Grapsus grapsus*.

Conclusiones

- Las especies de cangrejo o las proporciones ensayadas no incrementaron la ingesta del pienso, lo que plantea la necesidad de profundizar en la búsqueda de atractantes para el desarrollo de piensos en esta especie.
- El proceso de desecación de harinas o la textura del pienso resultante generaron crecimientos negativos, lo que sugiere la necesidad de testar otros sistemas de desecación u otro tipo de textura.
- El crecimiento en esta especie puede verse afectado por las variaciones puntuales y estacionales de temperatura.

Resultados y discusión

La inclusión de un 10% de cangrejo no mejoró la ingesta y ni el crecimiento. Por otro lado, el pienso fabricado a base de harinas generó un crecimiento negativo y fue el único que registró mortalidad (Tabla I, Fig. 5). En cuanto al perfil bioquímico (Tabla II), tan sólo el pienso H presentó un menor contenido proteico, aunque posiblemente los malos resultados obtenidos con esta dieta sean debidos a la diferente textura del pienso. En el caso de los piensos fabricados con materias primas húmedas los crecimientos fueron similares a Cerezo Valverde *et al.* (2008) y Quintana *et al.* (2008). Todas las dietas, incluida la dieta control, generaron un pobre crecimiento comparado con experiencias previas (Estefanell *et al.*, 2009), quizás provocado por los valores de temperatura del agua anormalmente bajos durante el período de estudio, que podría haber afectado a los parámetros biológicos evaluados.

Tabla I: Peso inicial, IDE, IPD e IC durante 8 semanas.

	Pienso BD	Pienso H	Pienso BP	Pienso BM	Control
Peso Inicial (g.)	1002±241	984±145	962±75	946±185	970±150
IDE (%/día)	2.9±0.4	3.1±0.6	2.5±0.2	3.0±0.7	2.3±0.8
IPD (g./día)	8.8±2.0 ^b	-1.9±1.0 ^a	6.8±1.6 ^b	7.8±2.4 ^b	8.2±1.5 ^b
IC	3.5±0.7	-	3.7±0.5	4.0±1.2	2.8±0.5
Supervivencia (%)	100	75	100	100	100

* Parámetros comparados según dieta ("one way ANOVA" p<0.05)

Tabla II: Macronutrientes (%) en peso seco de las dietas ensayadas.

DIETAS	Pienso BD	Pienso H	Pienso BP	Pienso BM	Boga descarte	Cangrejo
Lípidos PS	27.7±0.5 ^{bc}	28.2±2.6 ^{bc}	30.0±2.5 ^c	31.6±3.6 ^c	22.2±6.8 ^b	7.6±0.7 ^a
Proteínas PS	54.2±1.1 ^b	39.8±2.2 ^a	56.4±2.2 ^b	52.7±3.7 ^b	77.4±6.7 ^c	86.8±3.2 ^d
Humedad	77.5±0.3 ^c	76.2±0.7 ^b	77.5±0.7 ^{bc}	77.4±1.3 ^{bc}	72.9±2.0 ^a	79.5±0.1 ^d
Cenizas	2.3±0.2 ^c	4.4±0.3 ^d	2.2±0.1 ^c	2.1±0.1 ^c	1.1±0.2 ^a	1.8±0.1 ^b

* Parámetros comparados según dieta ("one way ANOVA" p<0.05)

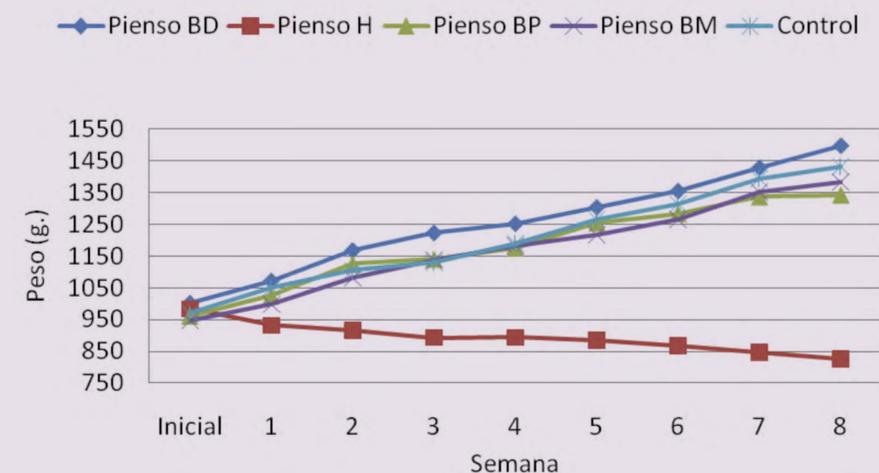


Fig. 5: Evolución del peso a lo largo del período de estudio.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por los Planes Nacionales de Cultivos Marinos (JACUMAR), 2007-2009. Los autores expresan su agradecimiento a la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información del Gobierno de Canarias, al Ministerio de Ciencia e Innovación y al Subprograma de Recursos del Fondo Social Europeo por la financiación obtenida para la contratación de Javier Roo, a través del programa de incorporación de Personal Técnico de Apoyo de infraestructuras. Ref: MEC-PTA2008-1653-I.