CENAIM INFORMA
Boletín informativo quincenal
15 de abril del 2001

Estudio comparativo de 4 dietas comerciales y una experimental para el engorde de camarones, bajo condiciones de laboratorio y de campo.

RESUMEN

Post larvas *Litopenaeus vannamei* de 25 días fueron alimentadas con 4 dietas comerciales elegidas al azar y una dieta experimental elaborada en el CENAIM (D).

El estudio desarrollado en acuarios bajo condiciones de laboratorio, mostró que la dieta experimental D produjo un peso y biomasa final significativamente superior ($p<0,05$) a las otras 4 dietas. Las dietas A y C presentaron un menor crecimiento sin ser estadísticamente diferente ($p>0,05$) a las dietas B y E. La supervivencia de los animales alimentados con la dieta A fue significativamente mayor ($p<0,05$) a la de las otras 4 dietas.

Las pruebas de campo se llevaron a cabo en jaulas dentro de una piscina y duraron 13,8 semanas. Los animales alimentados con la dietas B, D y E presentaron significativamente los mejores resultados en términos de ganancia de peso (13g).

Las supervivencias finales en los cinco tratamientod variaron entre el 72 y 87% sin presentar diferencias estadísticas ($p>0,05$). Los coeficientes de variación para la supervivencia y biomasa ganada estuvieron por encima del 40% en las dietas comerciales B y E, mientras que la variabilidad presentada por la dieta D fue ≤5%.

Los pesos promedios alcanzados con la dieta B (13g) y la dieta C (12,2g) no fueron significativamente diferentes entre sí, a pesar de la diferencia del 10% en proteína a favor de la dieta B.

En la tabla 1 se presenta la composición porcentual de las cinco dietas, observándose que tres dietas contenían alrededor de 40% de proteína y las otras 2 un 10% menos de proteína. La dieta B presentó el más alto nivel de grasa junto con el mas bajo contenido en calcio.

La relación Ca:P fue de 2:1 para la dieta experimental y cercana a 1 para las dietas A, C y D. Solo la dieta B presentó la mas baja relación (0,69).

En términos de estabilidad la dieta experimental D tuvo el porcentaje de pérdida de sólidos más alto (30%) después de 1 hora de estar en el agua (Tabla 1). Esta dieta y la dieta comercial B, perdieron 5% más durante la segunda hora de estar sumergidas en el agua.

DISCUSION

Los niveles óptimos de proteínas, para el crecimiento de *L. vannamei* han sido reportados entre el 20 y 40%. En este sentido todas las dietas ensayadas estuvieron dentro del rango de los requerimientos cuantitativos de proteínas, sin embargo, no todas las dietas produjeron los mismos resultados.

En el experimento realizado en jaulas los animales que recibieron las dietas que contenía 40% de proteína cruda (B, D y E) tuvieron un peso mayor a los de 30% de proteína cruda (A y C). Las dietas de 40% de proteína cruda no mostraron diferencias entre sí pero la variabilidad de supervivencia y biomasa final obtenida con la dieta D fue mucho menor que las otras 2 dietas (B y E). Además el estudio en acuarios mostró que la dieta experimental D presentó el mejor crecimiento, inclusive, que las dietas de igual nivel de proteína cruda (B y E). Esto nos indica que el nivel de proteína no determina la calidad proteica, sino el contenido y balance de aminoácidos esenciales y la disponibilidad biológica de ellos.

En el campo, estas diferencias no se observaron posiblemente porque el aporte de la productividad natural del estanque ayudó a complementar la carencia de cualquier nutriente en el balanceado.

Otro factor de importancia es el contenido de proteína verdadera, cuya determinación elimina el nitrógeno no proteico presente en la proteína cruda. En este estudio, los balanceados B y E tuvieron entre 4 y 6% mas de proteína verdadera que la dieta D, respectivamente.

Sin embargo, aún con esta diferencia, no se observó ni en los acuarios ni en las jaulas un mayor crecimiento con las dietas B y E que con la dieta D.

Es también importante resaltar que el proceso de elaboración fue diferente entre la dieta experimental D y los balanceados comerciales B y E. Mientras que la dieta experimental fue preparada por un proceso de extrusión en frío, los balanceados comerciales fueron peletizados a temperaturas cercanas a los 90 °C.

La calidad de ingredientes, el balance de aminoácidos esenciales, la digestibilidad de aminoácidos, las fuentes y niveles de energía no proteicas, la estabilidad, la atractabilidad y el proceso de peletización, son entre otros los principales factores a considerar al momento de elaborar un balanceado y merecen mayor estudio por el efecto que pueden tener sobre la producción de camarones.

Tabla 1.
Composición nutricional (en base seca) de las dietas experimentales.

NUTRIENTES (%)	A	B	C	D	E
Humedad	9,42	7,54	9,64	5,72	9,42
Proteína cruda	29,30	42,61	32,62	39,18	40,42
Proteína verdadera	25,21	35,44	29,76	31,18	37,09
Grasa Cruda	13,82	16,06	11,09	10,81	8,38
Carbohidratos*	34,15	22,61	33,45	32,11	33,04
Fibra	3,35	2,52	2,39	2,53	4,08
Ceniza	9,96	8,66	10,81	9,65	12,31
Ceniza Insolubles	0,38	0,23	0,28	0,13	0,17
Calcio (Ca)	1,12	0,63	1,62	1,28	2,10
Fósforo (P)	0,93	0,91	1,32	0,66	1,52
Estabilidad a 1 h	14,63	16,92	11,57	29,63	10,08
Estabilidad a 2 h	15,92	21,59	13,32	34,25	11,39
Energía bruta (kcal/100g)*	430,31	476,69	419,73	447,33	393,25
P/E (mg Proteína/kcal)*	68,09	89,39	77,72	87,59	83,33
Costo (U$/kg)	0,51	0,55		0,85	0,51

* Valores teóricos

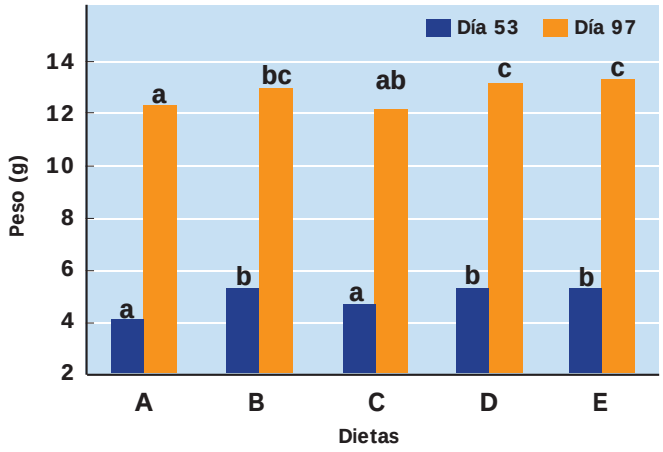

Figura 1. Resultados promedio de crecimiento a los 53 y 97 días obtenidos durante el experimento desarrollado en jaulas. Barras del mismo color y con igual letra, no presentan diferencias significativas.

FUNDACION CENAIM-ESPOL • Teléfonos: 593-4-269494 269750 / 751 • Fax: 593-4-269492
cenaim@espol.edu.ec • www.cenaim.espol.edu.ec