CENAIM INFORMA

Boletín informativo quincenal

15 de octubre del 2000

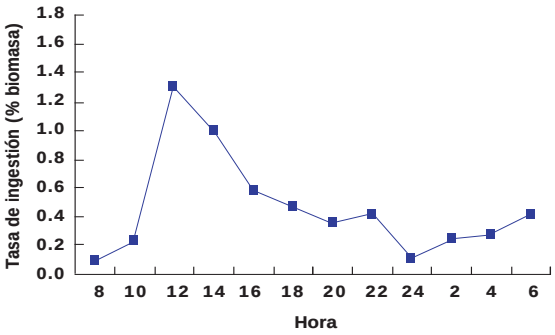
Uso del ritmo circadiano en la alimentación de los camarones.

El éxito en el cultivo de las diferentes especies de camarón depende en gran parte de una adecuada nutrición y un buen manejo del alimento, si se considera que el costo del alimento balanceado puede representar alrededor del 27% del gasto de producción, para camaroneras >1000 Ha. Para hacer más efectiva y apropiada la alimentación de los camarones se debe considerar sus hábitos naturales de alimentación en términos de horario, frecuencia y cantidad.

En crustáceos se ha encontrado que fenómenos biológicos como secreción de enzimas digestivas y actividad alimenticia ocurren rítmicamente alrededor de la misma hora (ritmo circadiano) por lo que varios autores señalan que una sincronización diaria de la alimentación podría utilizarse como una estrategia para incrementar la producción en acuicultura.

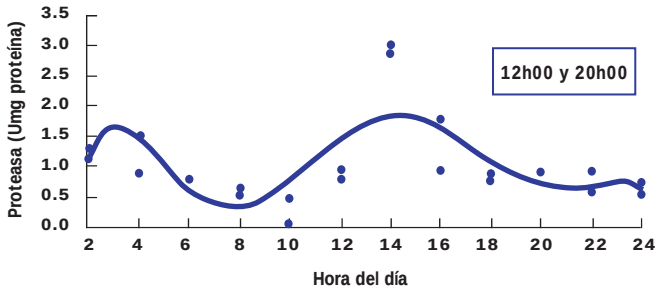
Resultados

En el presente estudio, la mayor cantidad de alimento consumido equivalente al 1.3 y 1.0% de la biomasa fue observado a las 12h00 y 14h00 respectivamente, disminuyendo gradualmente hasta alcanzar el 0.1% a las 24h00 e incrementándose a partir de las 02h00.



En este trabajo la actividad de las enzimas digestivas y la hora del día en que aparecieron los picos enzimáticos, se vio afectada por el horario de alimentación en que se entregó el alimento (ver tabla), aunque en algunos horarios la mayor actividad se expresaba entre las 12h00 y 14h00.

Un ritmo circadiano bifásico claramente definido, de las enzimas digestivas analizadas: proteasa, amilasa y lipasa, fue evidenciado cuando los camarones fueron alimentados a las 12h00 y 20h00. En este caso la mayor actividad específica de las enzimas citadas se produjo a las 14h00, con un segundo pico de menor intensidad alrededor de las 02h00.



Este comportamiento bifásico, pero menor en actividad enzimática, fue también observado en el horario de 10h00 y 18h00. Mientras que los animales que fueron alimentados a las 14h00 y 22h00 no presentaron picos enzimáticos definidos. Esta diferencia en respuestas de las enzimas digestivas indica el efecto que tienen las horas de alimentación, es decir el estímulo alimenticio, sobre la aparición del pico enzimático.

Estos resultados sugerirían alimentar en mayor proporción a las 12h00, que es cuando se produce la mayor ingestión del alimento, seguida por la mayor actividad de las 3 enzimas digestivas estudiadas. Mientras que el segundo pico enzimático sugiere entregar la ración a las 02h00.

Un aumento progresivo de la supervivencia fue observado a medida que el alimento fue suplido en raciones acorde a la hora de mayor consumo de alimento. La causa fisiológica para este incremento de supervivencia no es conocida, pero puede estar relacionada a que el suministro de alimento en cantidades ajustadas a la capacidad de ingestión del camarón promueve un mejor aprovechamiento del alimento. Esto es posible ya que el camarón está recibiendo nutrientes en los momentos de mayor actividad enzimática y en las horas de mayor consumo de alimento, tal como fue evidenciado por la mejor conversión alimenticia y eficiencia proteica obtenida en el horario 12h00 y 20h00.

En cuanto a los horarios de alimentación estudiados, a pesar de que se encontró una significativa mayor actividad enzimática y biomasa ganada en los camarones alimentados a las 12h00 y 20h00 no se observó esta misma respuesta a nivel de peso final, debido probablemente a que la segunda ración fue suministrada varias horas antes de que se produjera el segundo pico de mayor actividad enzimática. Esta mayor ganancia de biomasa en este horario es producto del mayor consumo de alimento y la más alta actividad enzimática encontrada entre las 12h00 y 14h00.

El establecer el momento del día en que el camarón se encuentra fisiológicamente preparado para aprovechar el alimento que se le está suministrando es un importante aspecto que no siempre es considerado. Razón por la cual, el usar frecuencias de alimentación cercanas a los picos de actividad enzimática y en cantidades acordes, permitirían obtener un máximo aprovechamiento del alimento, disminuir el tiempo de exposición del alimento al agua evitando así la consiguiente pérdida de nutrientes por lixiviación y estabilidad física del balanceado.

Valores promedio (± error estándar) obtenidos después de 8 semanas de alimentación a juveniles *P. vannamei*.

	Horario de Alimentación			
	08h00 y16h00	10h00 y18h00	12h00 y20h00	14h00 y22h00
Peso promedio inicial (g)	1.08±0.01	1.08±0.005	1,09±0.007	1.01±0.005
Peso promedio final (g)	6.00±0.21	6.01±0.26	6.42±0.21	6.28±0.29
Biomasa inicial (g)	9.74±0.06	9.76±0.04	9.78±0.15	9.09±0.04
Biomasa final (g)	46.85±1.47	46.84±1.55	58.19±2.00	47.62±2.52
Supervivencia (%)	79.60±5.30	87.00±3.4	92.60±5.50	83.30±4.80
Factor de conversión alimenticia	2.13±0.15	2.24±0.05	1.86±0.04	2.35±0.13
Tasa de eficiencia proteica	1.19±0.07	1.12 ±0.03	1.34±0.03	1.08±0.05
Tasa de crecimiento específico (%)	3.05±0.07	3.05±0.07	3.17±0.07	3.09±0.09