CENAIM INFORMA

Por Stanislaus Sonnenholzner, Ph. D

Boletín Informativo No 90

15 de Octubre 2003

Efecto de la aplicaciónfrecuente de material calcareo sobre la calidad de agua y producción en estanques salinos de *Litopenaues vannamei*.

Tema de Trabajo de Tesis de Posgrado desarrollado por M.Sc. Galo Solano

INTRODUCCION

Los estanques de aquacultura deben ser encalados para corregir problemas de alcalinidad, dureza o acidez del agua y suelo basicamente. Para acuacultura se recomienda alcalinidades totales superiores a 20 mg/L (como $CaCO_3$) para reducir la amplitud de las fluctuaciones diurnas de pH en el estanque por cambios en la concentración de dióxido de carbono generados por la fotosíntesis y respiración. Los iones bicarbonato actuan como tampon para regular la concentración de iones hidrogeno y oxhidrilo disueltos en el agua. La aplicación de carbonato de calcio en suelo de camaroneras se realiza fundamentalmente para neutralizar la acidez del fondo. La acidez del suelo esta asociada a los minerales que la componen. Se distinguen principalemente dos tipos de acidez: acidez intercambiable y acidez por sulfuros de hierro. Por otro lado, algunos camaroneros han reportado el uso cal como agente terapeútico para el tratamiento de infecciones bacterianas en el camarón. Sin embargo, el mecanismo de acción y/o propiedades terapeúticas de materiales calcáreos en camarones no ha podido ser encontrado por el autor en la literatura científica. Es probable sin embargo, que la concentración de bacterias en la columna de agua disminuya por efecto de la sedimentación de partículas orgánicas e inorgánicas, sustratos para la adherencia bacteriana, por procesos físico-químicos de floculación al adicionar calcio en forma de carbonato de calcio.

El CENAIM realizó entre enero-abril del 2003 un experimento de campo en estanques de 0.1 ha de la estación experimental Pesglasa para evaluar el efecto de la aplicación de cal hidratada a razón de 100 kg/ha/semana sobre la calidad de agua (pH, nutrientes, turbidez & contenido de bacterias vibrio y totales) durante un ciclo completo de cultivo de camarón.

Los parametros fueron evaluados semanalemente mediante la medición de las variables quimicas y biológicas en tres períodos: antes de la aplicación del material calcáreo, despues de dos horas de la aplicación y luego de dos días de la aplicación. Para el contraste se cultivaron estanques con condiciones de cultivo similares al tratamiento con excepción de la aplicación del material calcareo. La densidad de siembra en los estanques fue de 10 camarones m^2. La salinidad del agua al incio y final del cultivo fue de 13 y 2 g L^{-1}, respectivamente. El material calcareo empleado fue adquirido comercialmente como cal hidratada.

RESULTADOS

No se encontraron diferencias significativas ($p>0.05$) en las variables biométricas de producción de camarón entre piscinas tratadas y no tratadas con cal, con excepción del peso final a cosecha el cual fue significativamente superior en el tratamiento con cal (Tabla 1). Con respecto a los parámetros físico-quimicos medidos, solo encontramos diferencia significativas ($p<0.05$) en la variable de pH entre ambos tratamientos a las dos horas de aplicación de cal. El incremento en promedio de pH de la piscina tratada fue de 0.11 unidades de pH sobre las piscinas no tratadas (Tabla 2). El numero total de bacterias totales y *Vibrio* spp. en piscinas encaladas fue similar a las piscinas control no tratadas. El mayor crecimiento de camarón registrado en las piscinas tratadas no pudo ser explicado con las variables analizadas. Como continuación del presente estudio se realizarea un experimento de laboratorio para determinar si existe un efecto directo de la aplicación de material calcáreo sobre la salud y desempeño del camarón.

Tabla 1. Datos biométricos (promedio desviación estandar) de cultivo de camarón en estanques encalados con material comercial izado como cal hidratada a raz semanas. Tres estanques por tratamiento y siembra de 10 cama estanques de 0.1 ha.

	TRATAMIENTO	
VARIABLE	Material Calcareo	Control
Peso final (g)	9.7±2.0	7.8±1.3
Supervivencia (%)	68±11	68±8
Biomasa (kg/ha)	650±80	530±20
Radio Conversión Alimenticio	0.87±0.12	1.07±0.03

Tabla 2. Variación de variables físico-químcos después de dos horas de aplic material calacáreo a razón de 100 kg/ha/semana. Valores negativo indican ur de concentración con respecto al valor inicial. Tres estanques por tratamient de 10 camarones por metro cuadrado en estanques de 0.1 ha.

	TRATAMIENTO	
VARIABLE	Material Calcareo	Control
Alcalinidad total (mg L^{-1})	0.13 ±11.24	- 2.13 ±9.77
Dureza total (mg L^{-1})	1 ±322	-30 ±337
N-Amoniacal total (mg L^{-1})	0.00±0.03	- 0.01±0.05
Clorofila a (mg m^{-3})	0.47±3.30	-1.10± 3.93
pH	0.28±0.13	0.17 ±0.11
Sólidos suspendidos (mg L^{-1})	-2.49±7.55	-1.92± 5.76