CENAIM INFORMA

Boletín Informativo No 146 Abril 12 del 2008

Por Jenny Rodriguez, Ph. D.
Investigador Inmunología

Protocolo para uso eficiente de β-glucanos en estanques

Antecedentes

Después de haber realizado varios experimentos de cultivo de camarón con inmunoestimulación hemos determinado que el rendimiento del cultivo en todas las fases de producción puede ser incrementado combinando 3 elementos; probióticos *Vibrio alginolyticus* (Ili) durante la larvicultura, manejo de temperatura del agua con aplicación de β-1,3/1,6-glucanos entre PL4 a PL18 como pre-acondicionamiento previo a la siembra en la piscina y aplicación de β-1,3/1,6-glucanos durante el engorde. Síndromes en las fases larvarias como el de "la bolita" y "zoea" han estado prácticamente ausentes de nuestra larva-cultura desde que empleamos el probiótico Ili rutinariamente en nuestro protocolo de manejo. La siembra de larvas tratadas con este protocolo y suministro de glucanos nos han permitido lograr rendimientos de 1330 kg/ha durante la época invernal. Otros estudios nos han permitido determinar que la supervivencia final en los estanques está significativamente correlacionada con la prevalencia de WSSV en las larvas (incluso en ausencia de eventos claros de mancha blanca). En Ecuador, el control de la prevalencia para WSSV en las larvas es una práctica que ha caído en desuso. A fin de reducir el riesgo de sembrar larvas positivas al virus, es posible tratarlas antes de la siembra. Combinando el tratamiento térmico con β-1,3/1,6-glucanos, hemos obtenido baja ocurrencia de WSSV en larvas.

Durante el 2006 se realizaron tres ciclos de producción (< 100 días) en 20 piscinas de 400 m^2 de la estación experimental del CENAIM (Palmar, Prov. de Santa Elena) en densidades de siembra (16 animales/m^2 en invierno, 10 animales/ m^2 en verano). El objetivo fue seleccionar tratamientos que permitan obtener altas densidades de cosecha debido a un efecto positivo sobre la supervivencia. Las densidades de cosecha alcanzadas fueron de 11 animales/m^2 en el ciclo de invierno y 7 animales/m^2 en verano. A fin de incrementar la eficiencia de nuestro protocolo basado en β-1,3/1,6-glucanos (tomando como indicador el índice de producción y manejo (IPM)) hemos reducido la densidad de siembra de 10 animales a 8/m^2 en verano e incrementado el ciclo de cultivo a 120 días. El resultado esperado era aumentar el crecimiento por efecto de la baja densidad inicial, manteniendo al menos 7 animales/m^2 a la cosecha por efecto del aditivo sobre la supervivencia.

Materiales y métodos

En este experimento se utilizaron 8 piscinas de 400 m^2 de la estación experimental; 4 piscinas control y 4 piscinas tratadas con β-1,3/1,6-glucanos. Todos los animales recibieron Ili desde N5 hasta PL4. Los animales destinados a las piscinas inmunoestimuladas fueron pre-acondicionados desde PL4 hasta PL18 a 31˚C y β-1,3/1,6-glucanos. En piscina recibieron β-1,3/1,6-glucanos. Los animales del control no recibieron ningún aditivo ni antes ni después de la siembra en estanque. La siembra fue directa a una densidad inicial de 8 animales/m^2. El cultivo duró 120 días. Luego de la cosecha, los indicadores de producción entre los dos tratamientos fueron sometidos a prueba de t-student. Además se utilizó como criterios de evaluación, la distribución de frecuencia de pesos por tallas comerciales y el coeficiente de variabilidad.

CENAIM INFORMA

Boletín Informativo No 146 Abril 12 del 2008

Por Jenny Rodriguez, Ph. D.
Investigador Inmunología

Resultados

Sembrar larvas a menor densidad influyó sobre el crecimiento, pero también sobre la supervivencia permitiendo mantener una densidad de cosecha de alrededor 7 animales/m^2. Estos resultados en conjunto incrementaron el IPM a 9.1 ± 0.3 (en la corrida similar realizada en el 2006, el IPM fue de 6.2 ± 0.9) y el rendimiento. Las piscinas tratadas con β-1,3/1,6-glucanos tuvieron un rendimiento significativamente mayor y un FCA significativamente menor ($p<0.05$) a las piscinas del control (Tabla 1). Esto se reflejó en una disminución de los costos de producción con en el tratamiento β-1,3/1,6-glucanos. Por otra parte, el coeficiente de variabilidad fue inferior a 10 % en todos los indicadores de producción de las piscinas tratadas con β-1,3/1,6-glucanos. En la tabla 2 reportamos los resultados de costo-beneficio del tratamiento β-1,3/1,6-glucanos, poniendo como referencia los resultados alcanzados con el mismo el mismo protocolo en la misma estación climática durante el verano del 2006 y los resultados de producción del sector camaronero en el mes de diciembre (1517 datos).

Un beneficio adicional de utilizar este protocolo de inmuno-estimulación se reflejó en una menor dispersión de tallas (Figura 1). La dispersión de tallas incide directamente sobre el valor del producto.

Tabla 1. Resultados de producción

Tratamiento		Densid. Inicial	Densid. Final	SPV (%)	Rendimiento Lb/ha	Peso (g)	FCA	IPM
Control	Promedio	8	6±1	74±10	1431±83	11.2±1.6	1.2±0.1	7.6±1.4
	CV(%)		14	14	6	15	6	18
Tratamiento	Promedio	8	7±1	81±7	1650±84	11.7±1	1±0.1	9.1±0.3
	CV(%)		9	9	5	5	5.4	3.3

Tabla 2. Costo-beneficio obtenidos con el protocolo de inmunoestimulación. Como referencia se reportan los resultados obtenidos con el mismo protocolo en el verano del 2006 y los resultados del sector para el mes de diciembre de 2007.

	Bg (2do)	Bg(5to)	Sector
Densidad Inicial	10	8	8.9
Días de cultivo	99	120	126.7
Densidad Final	7.4±0.9	6.5±0.6	3.9
Supervivencia %	74±8.7	81±7	45.2
Peso	9.1±0.3	11.7±0.5	16.4
Kg de camarón/ha	675±88	750±38	631
Precio/kg $	2.4	2.75	3.15
Ingreso en $/ha	1619	2063	1987
FCA	1.4±0.2	1±0.1	1.6
Alimento Kg/ha	944	750	1009
Costo Alimento $/ha	492	391	526
Costo Tratamiento $	8	8	ND
Costo Almto+Trat $	500	399	526

Por Jenny Rodriguez, Ph. D.
Investigador Inmunología

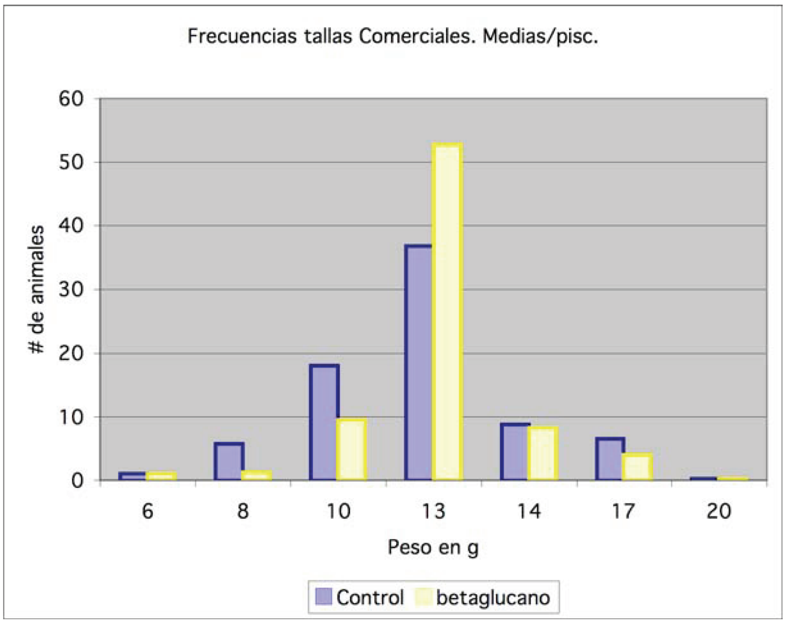

Figura 1. Distribución de frecuencias de pesos de los animales por tallas comerciales.