CENAIM INFORMA

Por Jenny Rodríguez, Ph. D.
Investigador Inmunología

Boletín Informativo No. 137 30 de Agosto del 2006

Jenny Rodríguez, Ricardo Cedeño

"Altas dosis de β-glucanos incrementan la talla del camarón *Litopenaeus vannamei*". Resultados de la estación fría seca (verano)

ANTECEDENTES

Durante el invierno (estación cálida-húmeda) del 2006 se realizó un experimento en la estación experimental de CENAIM (Palmar, Guayas). En el experimento se ensayaron dos dosis de β-1,3/1,6-glucanos 150-300 mg/kg de alimento (BG1) y 300-600mg/kg de alimento (BG2). En ese experimento se obtuvo una producción significativamente superior al control empleando la dosis BG1 (boletín informativo # 136). Utilizando la dosis BG2, aunque numéricamente la supervivencia fue más alta, no hubo diferencias significativas con respecto al control. Como dato anecdótico sin embargo, los animales del tratamiento BG2 fueron los de mayor talla al 90 % de confianza (resultado no reportado). El experimento fue repetido en verano (estación fría-seca) siendo las únicas varientes con respecto al experimento anterior, la densidad de siembra y la edad de los animales. En este caso se sembraron 10 animales/m^2 en estadío PL25. En el presente boletín presentamos los resultados de crecimiento obtenidos en este ensayo.

METODOLOGIA

Al igual que el experimento anterior, el presente estudio estuvo dividido en dos etapas. La primera etapa (larvicultura y preparación de larvas) fue estrictamente similar a la del experimento de invierno (boletín informativo # 136).

La segunda etapa comprendió el tratamiento de inmunoestimulación con β-1,3/1,6-glucanos en las piscinas experimentales. Las postlarvas fueron sembradas en estadio PL 25 a una densidad de 10 animales/m^2. Se utilizaron 12 piscinas (400 m^2) de la estación experimental del CENAIM. Al igual que en el experimento anterior, el experimento constó de tres tratamientos: un tratamiento control (CT) y dos tratamientos con dos distintas dosis de β-1,3/1,6-glucanos incluidos en el alimento. En el primer tratamiento (BG-1) se suministró 150 mg/kg de alimento. En tanto en el segundo tratamiento (BG-2) se aplicó 300 mg/kg de alimento. Cuando la tasa de alimentación disminuyó a niveles inferiores al 5 % de la biomasa, la concentración de β-1,3/1,6-glucanos se duplicó para cada dosis, 300 mg/kg para el tratamiento BG-1 y 600 mg/kg para el tratamiento BG-2. Los β-1,3/1,6-glucanos se aplicaron solo durante los días de aguaje, es decir durante la mitad de días de cada ciclo lunar, a fin de hacer coincidir las aplicaciones de β-1,3/1,6-glucanos con los estadíos de muda de mayor ingestión de alimento (post muda tardía B a premuda temprana D1). Todos los tratamientos tuvieron cuatro réplicas. Los β-1,3/1,6-glucanos fueron aplicados al alimento como un baño, con un recubrimiento de aceite de pescado (50 ml de aceite por Kg de alimento) para reducir la lixiviación de los β-glucanos en el agua.

RESULTADOS Y DISCUSION.

Durante el experimento no se presentaron problemas en parámetros ambientales, ni se observó eventos de mancha blanca ni en los tratamientos ni en el control. La cosecha de las piscinas fue realizada a los 99 días de cultivo. Los resultados son presentados en la Tabla # 1. Los valores promedio de densidad de cosecha (animales/m^2), supervivencia y libras/ha fueron numericamente mayores en los tratamientos con β-1,3/1,6-glucanos comparados con el control, sin llegar a ser estadísticamente significativos ($p > 0.05$).

CENAIM INFORMA

Por Jenny Rodríguez, Ph. D.
Investigador Inmunología

Boletín Informativo No. 137 30 de Agosto del 2006

Sin embargo en lo concerniente al peso se encontró que los animales tratados con la dosis BG2, fueron significativamente mayores a los del control ($p < 0.05$).

Tabla 1. Resultados de producción del experimento realizado en verano utilizando dos dosis de β-1,3/1,6-glucanos, 150 mg/kg (BG1) y 300 mg/kg (BG2).

Tratamiento	Animales/m^2 Densidad inicial	Animales/m^2 Densidad final	Supervivencia %	Libras/ha	Peso (g)	FCA
Control	10	6.4 ± 1.6	64± 16	1197 ± 294	8.5 ± 0.6	1.8 ± 0.5
BG- 1	10	7.4 ± 0.9	74 ± 8.7	1484 ± 193	9.1 ± 0.3	1.4± 0.2
BG- 2	10	6.6 ±10	66 ± 9.8	1409 ± 223	9.8 ± 0.15	1.5 ± 0.3

FCA: Factor de conversión alimenticia

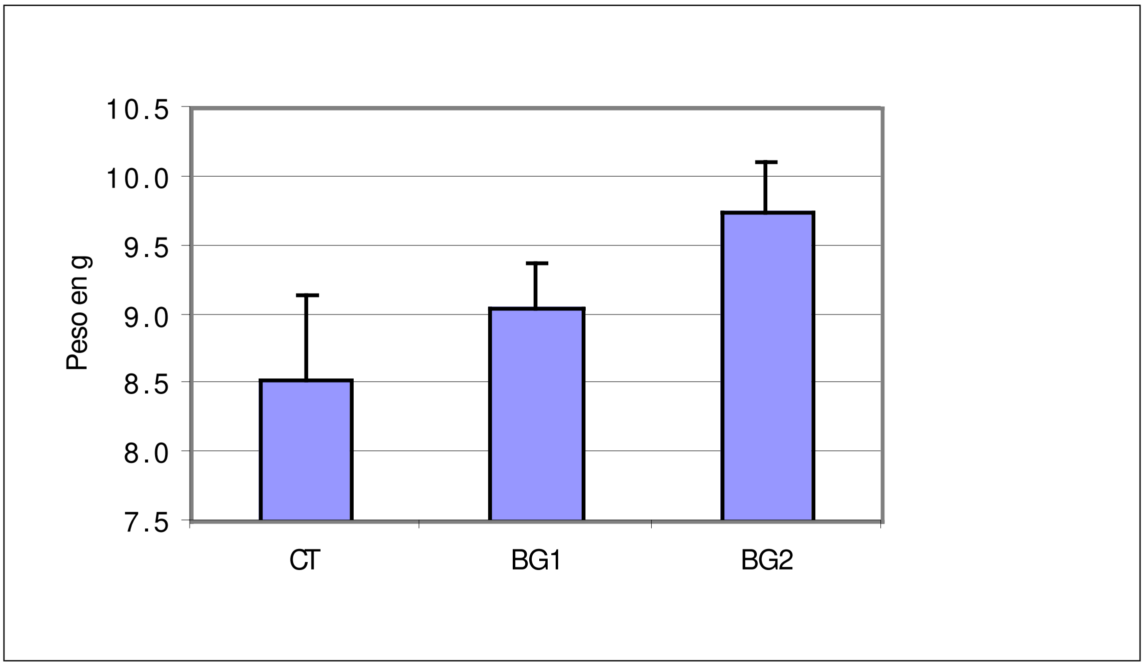

Figura 1. Resultados de peso a la cosecha obtenidos de las dos dosis de β-1,3/1,6-glucanos evaluadas (BG –1, BG – 2) y del control.

CENAIM INFORMA

Boletín Informativo No. 137 30 de Agosto del 2006

Por Jenny Rodríguez, Ph. D.
Investigador Inmunología

Los resultados de peso sugieren un efecto de los β-1,3/1,6-glucanos sobre la talla. Los animales del tratamiento BG1 también fueron más grandes que los del control (sin diferencias significativas al 95 % de confianza). Se debe considerar sin embargo, que los animales del tratamiento BG1 se cosecharon a mayor densidad que los del control. En el caso de los animales del tratamiento BG2, la densidad de cosecha fue muy similar a la del control y los animales fueron significativamente de mayor talla. En futuros ensayos de laboratorio, en los mismos que evaluará de forma simultanea parámetros inmunitarios y presencia de lesiones en histología pretendemos determinar si esto se debe a un efecto de los β-1,3/1,6-glucanos sobre el crecimiento o si la explicación debe buscarse en una mejor salud de los animales sobrevivientes.

Si bien el incremento de peso obtenido con la dosis mayor de β-1,3/1,6-glucanos no se reflejó en una mayor producción expresada en libras/ha, cosechar animales de mayor talla influirá sobre el precio del producto, al tiempo que permitiría disminuir el tiempo de estancia en piscina. A las dosis a las que trabajamos los β-1,3/1,6-glucanos constituyen un aditivo muy económico. El precio del producto utilizado es de $ 50 y la dosis BG2 tiene un incremento de tan solo 16 dólares/ha/ciclo de producción. El costo incremental del aceite de pescado en este experimento, es circunstancial ya que los BG pueden aplicarse en la planta de producción de alimento.

Perspectivas

A una densidad de 10 animales/ m^2 no se observó evento de mancha blanca en ninguno de los tratamientos (incluido el control). Al contrario que en el experimento de invierno no hubo problemas de oxígeno, en tanto la temperatura estuvo dentro de la media esperada para la estación (24°C, condiciones frías). Los animales destinados a las piscinas control recibieron el probiótico Ili en la larvicultura y un tratamiento de temperatura alta previo a la siembra. Resultados de laboratorio han mostrado un efecto directo sobre la resistencia al WSSV tanto del uso del probiótico Ili como de la hipertermia. Nosotros consideramos que esto se ha visto reflejado en los resultados altos en producción alcanzados con los controles en los dos experimentos de invierno y verano. En este momento se está corriendo un tercer experimento (segundo en condiciones frías) diseñado para separar el efecto del preacondicionamiento térmico previo a la siembra de la utilización del probiótico Ili en larvicultura y de la aplicación de β-glucanos en piscina. En este tercer experimento larvas adquiridas en un laboratorio comercial fueron sometidas a varios tratamiento de preacondiconamiento antes de la siembra y no recibirán ningún tipo de aditivo inmunoestimulante en engorde.

CONCLUSIONES:

Los resultados de peso indicaron que las dosis de β-1,3-glucanos empleadas en el tratamiento BG-2 (300 mg/kg de alimento para la primera fase de engorde y 600 mg/kg de alimento para la segunda fase de engorde) incrementaron de forma significativa el peso de los animales con respecto al control.