CENAIM INFORMA

Boletín Informativo No 108 15 de Julio del 2004

Por Jenny Rodríguez, Ph. D.
Investigador Inmunología

El efecto combinado de una precría en invernadero e inmunoestimulación con b-glucano sobre cultivo de camarón *Litopenaeus vannamei* en el verano del 2003

Jenny Rodríguez, Fabrizio Echeverría, Arturo Arias, Jorge Apolo

Antecedentes

En los boletines informativos # 80 y 83 se reportaron los resultados del uso de beta-glucanos medicado en el alimento balanceado como estrategia de protección inmune ante epidemias de "mancha blanca" en cultivos experimentales de camarón. El cultivo fue realizado en piscinas abiertas, pero con una etapa de precría en invernaderos. Estos experimentos fueron realizados en la estación experimental de la camaronera Pesglasa (Taura-Churute, 50 km de Guayaquil) durante el 2002 en las dos estaciones climáticas. En el ensayo de invierno se cosecharon 12 camarones m^{-2} (siembra de 17 camarones m^{-2}) en tanto que en el verano se cosecharon de 3 a 4 camarones m^{-2} (siembras de 30 a 50 camarones m^{-2}). En los último ensayo se presentaron fuertes brote de "mancha blanca" con elevada mortalidad de camarones a pesar del uso de beta-glucanos (supervivencia de 6 a12%). Bajo estas condiciones de densidad de siembra >30 camarones m^{-2} la estrategia de manejo propuesta no incrementó la supervivencia durante la época fría, a pesar de que la biomasa de cosecha final fue de 1,000 lb ha^{-1} en promedio. La densidad de cultivo de un organismo es considerado un factor de riesgo por varios modelos epidemiológicos, dado que la probabilidad de transmisión horizontal del patógeno aumenta con un incremento de la densidad. Por otro lado, algunos records históricos de densidad de cosecha de sistemas tradicionales de cultivo de camaron en el Ecuador" pre-mancha blanca" indican valores de 4 a 6 camarones m^{-2}. Con estos antecedentes se realizó un nuevo cultivo de camarón en la misma camaronera durante el verano del 2003, utilizando la estrategia de pre-cría en inverandero e inmunoestimulación durante el engorde con beta-glucano pero con la variante de una reducción en la densidad de siembra en estanques abiertos luego de la transferencia a 6 y 10 camarones m^{-2}.

Metodología

Camarones cultivados durante la pre-cría en un estanque de 0.2 ha con invernadero, fueron transferidos con peso promedio de 2 a 3 g a 6 piscinas de tierra de 0.2 ha en julio del 2003. El factor a ensayarse estuvo estructurado por dos niveles de densidad de siembra a la transferencia (6 y 10 camarones m^{-2}). La suplementación alimentaria con beta-glucano fue realizado en ambas etapas de cultivo (pre-cría y engorde) a razon de 150 mg del producto beta-glucano por kilogramo de alimento. La incorporación del beta-glucano fue realizado durante la elaboración de la dieta en la planta de alimento balanceado. El nivel de proteína del alimento fue del 28%. La comparación estadística entre las medias de los dos tratamientos fue realizada mediante una prueba de t-student. Recambios manejados de agua en cada estanque fueron realizados para recuperar pérdidas por filtración o evaporación. Diariamente se registraron parámetros de temperatura y oxígeno disuelto del agua. El tiempo de la fase de engorde fue de 61 días.

Resultados

Un primer y único brote de "mancha blanca" fue registrado en todas las piscinas a los 25 días de la transferencia. El crecimiento absoluto semanal registrado hasta entes del brote fue de 1.4 g/semana en promedio, decreciendo este posteriormente a 1 g/semana hasta la cosecha (Tabla 1).

Tabla 1. Tasa de crecimiento semanal (TCS) en las piscinas sembradas dos densidades.

Tratamiento	Tiempo de brote WSSV	Peso (g)	TCS	Tiempo de cosecha	Peso (g)	TCS final
bglucano 10 m^{-2}	25 d'as	6.8	1.3	61 d'as	10.7	1.0
bglucano 6 m^{-2}	25 d'as	7.6	1.5	61 d'as	10.9	1.0

La cosecha fue realizada en todas las piscinas luego de cesada la mortalidad por "mancha blanca". El tratamiento con menor densidad de siembra (6 camarones m^{-2}) resultó en una mayor densidad de cosecha (3.5 camarones m^{-2}) en comparación con el tratamiento de siembra de 10 camarones m^{-2} (Tablas 2 y 3). Estas diferencias de biomasa de supervivencia y biomasa final fueron estadísticamente significtivas entre tratamientos ($p<0.05$).

Tabla2. Resultados biom?tricos de piscinas sembradas a10 camarones m^{-2}

Piscina	Peso (g)	Cosecha (lb ha^{1})	Cam m^{-2}	Supervivencia
P5	10.6	700	3	30
P7	10.6	579	2.5	25
P9	10.9	647	2.7	27
Promedio ± SD	10.7±0.2	642±61*	2.7±0.3*	27±2.6*

Tabla 3. Resultados biom?tricos depiscinas sembradas a6 camarones m^{-2}

Piscina	Peso (g)	Cosecha (lb ha^{1})	Cam m^{-2}	Supervivencia
P6	10.5	820	3.5	59
P8	11	805	3.3	55
P10	11.3	895	3.6	60
Promedio ±SD	10.9±0.4	840±48**	3.5±0.1**	58±2.4**

Diferente número de * significa diferencias significativas al 0.95 de nivel de confianza.

Conclusiones y perspectivas

Al igual que en el experimento realizado en el 2002, la densidad final de camarones a la cosecha estuvo en el orden de 3 a 4 camarones por m^{-2}. Sin embargo, la menor densidad de siembra permite reducir los gastos de insumos (alimento principalmente) suministrados antes del brote de la enfermedad, al mismo tiempo que incrementa la superficie de piscinas útiles para la seguna fase. Bajo este esquema de manejo de pre-cría en invernadero y suplementación de b-glucanos en el alimento balanceado es posible producir 800-1,000 lb ha^{-1} en la época fría del litoral ecuatoriano. Esta cifra es similar a las producciones históricas promedio de camarón registradas antes de la aparición de la "mancha blanca" en el Ecuador, y considerado rentable para las condiciones de la época.