CENAIM INFORMA

Boletín Informativo No.83 30 de junio del 2003

Por Jenny Rodríguez, Ph. D.
Investigador Inmunología

Efecto combinado de una precría en hipertermia e inmunoestimulación. Ensayo en época de transición térmica

Antecedentes

Ensayos de CENAIM en la estación experimental de Pesglasa (sector Taura) han dado resultados muy prometedores sobre cultivos de dos fases, que incluyen la precría en invernadero y el engorde en piscinas abiertas. En estos ensayos se ha utilizado inmunoestimulación con ß-glucanos tanto en precría como en engorde (boletín informativo # 80). Durante el ciclo de invierno se sembraron 9 piscinas a razón de 17 cam/m^2 en la fase de engorde, recuperándose luego de 46 días, 12 camarones/m^2 (3200 lbs/ha). En verano se realizaron 2 ensayos, sembrando en la fase de engorde 50 y 35 animales/m^2, en piscinas de 0.05 y 0.20 ha respectivamente. En los dos casos se cosechó más libras en la piscinas inmunoestimuladas (entre 3 y 4 camarones/ m^2, alrededor 1000 lbs/ha). En las piscinas de 0.20 ha se recuperó de manera signicativa (al 90 % de confianza) más animales/m^2 en las piscinas tratadas con ß-glucanos que en las piscinas del control. Los resultados sugieren que en verano, siguiendo el sistema de cultivo de dos fases, la capacidad de carga de los estanques de engorde sería de 4 camarones/m^2, es decir que teóricamente se podría sembrar a menor densidad manteniendo el rendimiento de 1000 lbs/ha, al mismo tiempo que se incrementaría la supervivencia. Ahora presentamos los resultados de un nuevo ensayo de cultivo de dos fases, en esta ocasión los animales fueron sembrados a razón de 12/ m^2. La fase de engorde se realizó durante los meses de transición térmica. Los animales fueron transferidos de invernadero a piscinas descubiertas el 22 de abril y se cosecharon el 17 de junio.

Materiales y Métodos

En este ensayo se contó solo con 1 invernadero para la precría, en este invernadero se suministró ß-glucanos, por lo tanto el ensayo incluyó solo 2 tratamientos aplicados desde la fase de engorde. Para el engorde 6 piscinas de 0.20 fueron sembradas con camarones de 2,35 g a razón de 12 animales/ m^2. Los animales de 3 piscinas recibieron ß-glucanos incluidos en el alimento (150 mg/kg) de acuerdo a los ciclos lunares (tratamiento 1). Los animales de las piscinas restantes no recibieron inmunoestimulación en engorde (tratamiento 2). Se realizaron recambios de agua, solo ante problemas de bajas de oxígeno para reducir la carga planctónica. Se registró diariamente temperatura y oxígeno a las 6 de la tarde y 6 de la mañana.

Resultados

Desde la siembra se observó una disminución paulatina en la temperatura, principalmente en la tarde (Figura 1). La temperatura de la mañana fue más estable, 29°C a fines de abril, 28°C durante la primera quincena de mayo. Problemas relacionados con WSSV se presentaron cuando la temperatura bajo a 27°C en la mañana. A la cuarta semana de transferencia se registraron los primeros casos en una de las piscinas experimentales, la cual contenía animales de 9.4 g. En la sexta semana el brote se generalizó en todas las piscinas experimentales. Hasta la sexta semana los camarones registraron un crecimiento promedio de 1.6 g/semana con tallas de 11.9 y 11.7 g para el tratamiento 1 y 2, respectivamente. A fin de evaluar la bondad de los tratamientos suministrados, la cosecha se extendió hasta el 17 de junio. Si bien se cosecharon más libras en el tratamiento 1 (tablas 1 y 2), no se encontró diferencias significativas entre los tratamientos en ninguna de las variables analizadas. En los dos casos se obtuvo más de 1000 lbs/ha y entre 4 y 5 camarones/ m^2.

Figura 1. *Series de tiempo de temperaturas en la mañana y en la tarde en las 6 piscinas. Las flechas indican en que momento surgieron los problemas en las diferentes piscinas.*

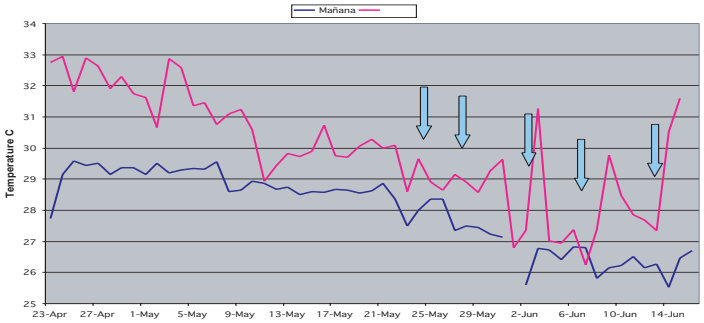

Tabla 1. *Indicadores básicos de cultivo. Tratamiento 1: ß-glucanos en las dos fases precría y engorde*

	Siembra	Cosecha				
Piscinas	Camarones/m2	Peso	lbs	Lbs/ha	Camarones/m2	SPV
5	12	13.2	323	1538	5	44
7	12	12.1	323	1615	6	51
9	13	12.5	216	1080	4	30
Promedio		12.6±0.6	287±62	1411±289	5±1	42±10

Tabla 2*. Indicadores básicos de cultivo. Tratamiento 2: ß-glucanos solo precría*

	Siembra	Cosecha				
Piscinas	Camarones/m2	Peso	lbs	Lbs/ha	Camarones/m2	SPV
6	12	12.2	217	1033	4	32
8	12	11.8	315	1575	6	47
10	11	13.9	240	1043	3	31
Promedio		12.6±1.6	257±5	1217±310	4.5±1.43	37±9

Conclusiones y perspectivas

La variabilidad de los datos no permitió encontrar el efecto de la inmunoestimulación durante la etapa de engorde. Sin embargo durante la cosecha se observó aún mortalidad en las piscinas 8 y 10 correspondientes al tratamiento 2. En las 6 piscinas ensayadas se alcanzaron biomasas de cosecha superiores a 1000 lbs/ha. Actualmente estamos corriendo un experimento con inmunoestimulación en ambas fases de cultivo (precría en invernaderos y engorde en piscinas abiertas) y se están ensayando 2 densidades de siembra en engorde 10 y 6 animales/ m^2. Se espera por un lado alcanzar nuevamente biomasas de cosecha superiores a 1000 lbs/ha durante la época de verano y por otro lado definiríamos si existe una "capacidad de carga" ante brotes de mancha blanca al comparar 2 densidades de siembra en la fase de engorde. Uno de los resultados más relevantes observados en esta serie de experimentos de cultivos de dos fases, es la alta tasa de crecimiento semanal registrada por los camarones al ser transferidos desde un sistema de cultivo intensivo de precría (250 camarones/ m^2) en hipertermia (invernadero) a un sistema extensivo de engorde en piscinas abiertas. Indistintamente de la época del año se registraron sostenidamente crecimientos superiores a 1.5 g/semana. En 12 semanas (6 de precría, 6 de engorde) se pueden alcanzar tallas de 12-13 g, lo cual permitiría realizar 3-4 ciclos por año. Otro punto interesante que necesita futuros estudios es la mayor tolerancia de los animales al descenso estacional de la temperatura, no se observó el brote de mancha blanca mientras la temperatura estuvo por encima de 27°C. El sistema de cultivo de dos fases, incrementaría la rentabilidad en invierno, en tanto que en verano podría constituirse en una alternativa para relanzar a la producción las miles de has de estanques improductivos a causa de la mancha blanca.