

EFFECTO DE DIFERENTES CONCENTRACIONES DE CAL VIVA EN EL COMPORTAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN EL CULTIVO DE CAMARÓN

Barbarito Jaime Ceballos, Javier E. Cabrera y José Galindo.

Centro de Investigaciones Pesqueras. Ciudad de La Habana. Cuba.

ABSTRACT

When evaluating the behavior of the physical, chemical and biological variables of the water during the first 24 hours where different concentrations of lime were applied (50, 75 and 100 mg/L) to different salinities (15 and 30 ups) to the cultivation water, the analysis factorial showed the existence of an interaction of second order among the concentration of lime, the salinity and the time for the ammonium concentration, the pH and the one oxygenates dissolved, while for the temperature they registered interactions of first order for time x salinity, and time x concentration of alive lime. The quality of the cultivation water improved when diminishing the salinity and to increase the concentrations of lime. A preliminary analysis indicates that the effects of the lime are more effective when diminishing the salinity. This result will allow requesting the modification of the procedures in the preparation and treatment of the water of the earth ponds in the commercial of shrimp's culture in Cuba.

Introducción

La cal es un aditivo químico que ha sido utilizado para neutralizar la acidez del suelo e incrementar la alcalinidad y la dureza total del agua (Sonnenholzner & Medina, 2001). Sin embargo, hay mucha confusión entre cultivadores de peces y camarones acerca de las propiedades de los materiales de encalado usados en acuicultura (Boyd & Masuda, 1994).

Las aplicaciones de cal también se han asociado con el aumento de la productividad natural debido a: 1) la precipitación de los sólidos en suspensión, con lo cual resulta en una mayor penetración de luz en la columna de agua mejorando la fotosíntesis (Boyd & Tucker, 1998) y, 2) el aumento de la cantidad de bicarbonatos que podrían servir de fuente de carbono para la fotosíntesis (Boyd & Scarsbrook, 1974). Este incremento en la producción primaria disminuye la presencia de plantas acuáticas emergentes (Chambers *et al.*, 2001; Reedyk *et al.*, 2001) y a veces está asociado con un mejor crecimiento de los organismos en cultivo (Cruz-Barreras *et al.*, 2001). De manera general, e independientemente de las tablas con los valores recomendados a utilizar en algunos casos, se hace un uso indiscriminado de concentraciones de la cal viva (CaOH) que van desde 50 a 100 kg/ha sin conocer su efecto sobre las variables físicas, químicas y biológicas del agua del cultivo que pudieran provocar otros problemas de mayor envergadura en el desarrollo de los camarones. Sin dejar de mencionar, los problemas que acarrea a la salud de los camaronicultores, la manipulación inadecuada de la cal viva, en los momentos de su traslado y aplicación.

Materiales y Métodos

Se aplicó un diseño trifactorial para evaluar el comportamiento de las variables físicas, químicas y biológicas del agua durante las primeras 24 horas donde se aplicaron diferentes concentraciones de cal viva (50, 75 y 100 mg/L) a diferentes salinidades (15 y 30 ups) al agua de cultivo. Se utilizaron recipientes de 10 litros de capacidad y se

midieron las variables de calidad de agua: pH, temperatura, Oxígeno disuelto (mg/L), Concentración de amonio (mg/L) y calidad microbiológica del agua. .

Resultados y Discusión

El análisis trifactorial mostró la existencia de una interacción de segundo orden, entre la concentración de cal, la salinidad y el tiempo para la concentración de amonio, el pH y el oxígeno disuelto, mientras que para la temperatura se registraron interacciones de primer orden para tiempo x salinidad, y tiempo x concentración de cal viva. La calidad microbiológica del agua de cultivo mejoró al disminuir la salinidad e incrementar las concentraciones de cal viva. El análisis de los resultados indicó que los efectos de la cal son más efectivos al disminuir la salinidad. Resultados semejantes fueron informados por Boyd & Masuda, 1994., Prepas *et al.*, 2001. Este resultado permitirá solicitar la modificación de los procedimientos en la preparación y tratamiento del agua de los estanques de tierra, en el cultivo comercial de camarones en Cuba.

Conclusión.

Al aumentar las concentraciones de cal viva se incrementan los valores de pH y las temperatura ascienden sólo en la primera hora después de añadida la cal al agua. La calidad microbiológica del agua de cultivo mejoró al disminuir la salinidad y elevar las concentraciones de cal viva.

Referencias Bibliográficas

- Boyd, C.E., & C.S. Tucker. 1998. Pond Aquaculture Water Quality Management. Kluwer Academic Publishers, Boston, EE.UU. 53 pp.
- Boyd, C.E., & E. Scarsbrook. 1974. Effects of agricultural limestone on phytoplankton communities of fish ponds. *Archive of Hydrobiology* 74(3):336-349.
- Boyd, C.E., & K. Masuda. 1994. Characteristics of liming materials used in aquaculture ponds. *World Aquaculture* 25(1):76-79.
- Chambers, P.A., E.E. Prepas, M.E. Ferguson, M. Serediak, M. Guy, & M. Holst. 2001. The effects of lime addition on aquatic macrophytes in hard water: in situ and microcosm experiments. *Freshwater Biology* 46:1121-1138.
- Cruz-Barreras, C., F. Lares-Villa, R. Casillas-Hernández, & J.C. Ibarra-Gómez. 2001. Efectos de la cal sobre la calidad de agua en un cultivo de camarón blanco *Penaeus vannamei* y sobre bacterias que le causan enfermedades. ECUACAMARÓN. Cámara de Productores de Camarón 1(2):22-26.
- Reedyk, S., E.E. Prepas, & P.A. Chambers. 2001. Effects of single $\text{Ca}(\text{OH})_2$ doses on phosphorus concentration and macrophyte biomass of two boreal eutrophic lakes over 2 years. *Freshwater Biology* 46:1075-1087.
- Sonnenholzner, S., & C.E. Medina. 2001. Chemical and physical properties of shrimp pond bottoms soils in Ecuador. *Journal of the World Aquaculture Society* vol. 31(3):358-375.