

Effects of Dietary Calcium and Substrate on Growth and Shell Strength of Hatchery-Reared Juvenile Queen Conch (*Strombus gigas*)

AMBER SHAWL and MEGAN DAVIS

*Harbor Branch Oceanographic Institution
Aquaculture Division
5600 US 1 North, Ft. Pierce, FL 34946 USA
ashawl@hboi.edu mdavis@hboi.edu*

The queen conch, *Strombus gigas*, is one of the most valuable fisheries species throughout the Caribbean. However, since populations have been declining for several decades, much of the current research focuses on aquaculture, restocking, and transplanting techniques to help replenish wild conch populations. One important criteria for restocking hatchery-reared conch is that their shell strength and morphology is equal to that of their wild counterparts. If this can be accomplished with proper husbandry techniques; hatchery-reared conch released in the wild may have a similar survival rate as wild juveniles. Culture methods that can improve shell strength and morphology include optimal stocking density, substrate, water quality and diet. A year-long experiment to determine the influence of diet and substrate on queen conch shell strength, morphology and growth began at Harbor Branch Oceanographic Institution, Ft. Pierce, Florida in December 2003. Hatchery-reared juvenile queen conch (32.3 ± 2.4 mm shell length) were stocked into six individual recirculating systems at 75 conch/m². There are three treatments, with two replicates per treatment: 1) aragonite sand substrate with 1x calcium feed, 2) aragonite sand substrate with 2x calcium feed, and 3) silicate substrate with 1x calcium feed. Calcium, alkalinity, and pH are measured once per week; and conch length and weight measurements are taken on a biweekly or monthly basis. A subsample of juveniles will be crushed at the end of the experiment to determine differences in shell strength. Initial results indicate that there is no difference in the growth rate with additional dietary calcium, the 2x feed (0.08 ± 0.01 mm/d) compared to the 1x feed (0.07 ± 0.01 mm/d). However, there appears to be a slower growth rate in those animals stocked on the silicate substrate (0.05 ± 0.01 mm/d) in comparison to the aragonite sand substrate (0.07 ± 0.01 mm/d). Calcium and alkalinity levels have remained the same in all treatments. These results can be used to assist in the methods used to culture queen conch juveniles for stock enhancement purposes.

Keywords: aquaculture, conch, *Strombus*

Efectos de dietéticos de calcio y del sustrato en crecimiento y fuerza de la cáscara del conch juvenil de la reina (*Strombus gigas*) , crecido en un criadero

El conch de la reina, *Strombus gigas*, es uno de la especie más valiosa de las industrias pesqueras a través del Caribe. Sin embargo, puesto que las poblaciones han estado declinando por varias décadas, mucha de los focos actuales de la investigación en la acuicultura, volviendo a surtir, y técnicas de trasplante a ayudar a llenar las poblaciones salvajes del conch. Uno de los criterios importantes para volver a surtir el conch crecido en un criadero son que su fuerza y morfología de la cáscara es iguales a la de sus contrapartes salvajes. Si esto se puede lograr con técnicas apropiadas de la agricultura; el conch crecido en un criadero, puede tener una tarifa similar de la supervivencia como juveniles salvajes. Los métodos de la cultura que pueden mejorar fuerza y morfología de la cáscara incluyen densidad óptima de la media, el sustrato, la calidad del agua y la dieta. De acuerdo con un experimento conducido sobre un año para determinar la influencia de la dieta y del sustrato en fuerza, morfología y crecimiento de la cáscara del conch de la reina comenzó en Harbor Branch Oceanographic Institution, en Ft. Pierce, la Florida, en Diciembre de 2003. Conch de la reina juvenil crecido en un criadero (32.3 ± 2.4 mm de la cascara) fueron almacenados en seis sistemas que recirculaban individuales en 75 conch/m². Hay tres tratamientos, con dos réplicas por el tratamiento: 1) sustrato de la arena del aragonite con la alimentación del calcio 1x, 2) sustrato de la arena del aragonite con la alimentación del calcio 2x, y 3) sustrato del silicato con la alimentación del calcio 1x. El calcio, la alcalinidad, y el pH se miden una vez por semana; y las medidas de la longitud y del peso del conch se adquieren bisemanal o base mensual. Un subsample de juveniles será machacado en el final del experimento para determinar diferencias en fuerza de la cáscara. Los resultados iniciales indican que no hay diferencia en la tarifa de crecimiento con calcio dietético adicional, la alimentación 2x (0.08 ± 0.01 mm/d) comparado a la alimentación 1x (0.07 ± 0.01 mm/d). Sin embargo, aparece ser una tarifa de crecimiento más lenta en esos animales almacenados en el sustrato del silicato (0.05 ± 0.01 mm/d) en la comparación al sustrato de la arena del aragonite (0.07 ± 0.01 mm/d). Los niveles del calcio y de la alcalinidad han seguido siendo iguales en todos los tratamientos. Estos resultados se pueden utilizar para asistir a los métodos usados para cultivar a juveniles del conch de la reina para los propósitos comunes del realce.

Palabras clave: acuicultura, concha, *Strombus*

* Oral presentation