



EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DE LECHUGA (*LACTUCA SATIVA* VAR. *VULCAN*) Y TILAPIA DEL NILO (*OREOCHROMIS NILOTICUS* VAR. *SPRING*) DE TRES SISTEMAS ACUAPÓNICOS DIFERENTES BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO.

Arellano, J. Alejandro.¹, García, J. Fernando.², Soto, Genaro M.³

¹ Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro, C.U. Cerro de las Campanas s/n. Col. Las campanas. C.P. 76010, Qro., México. armajaal@hotmail.com

² División de investigación y posgrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro. C.U. Cerro de las campanas s/n. Col. Las campanas. C.P. 76010, Qro., México.

³ Cuerpo Académico de Sistemas Embebidos y Asociados, Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de Querétaro. C.U. Cerro de las campanas s/n. Col. Las campanas. C.P. 76010, Qro., México.

Palabras clave: Sistemas acuapónicos, evaluación de la productividad, cultivo de lechuga y tilapia.

Introducción. Acuaponía se refiere al cultivo de peces y plantas en un sistema de recirculación cerrado, siendo entonces el resultado de la integración de técnicas utilizadas en la hidroponía y la acuicultura (1). La acuaponía está ganando atención como un sistema de producción integrado de alimentos (2). Por lo que los tratamientos convencionales de los desechos acuícolas representan un costo adicional, la acuaponía permite aprovechar de manera alternativa dichos desechos, de manera más económica y rentable (3). Sin embargo, el efluente de agua suministra 10 de los 13 nutrientes que requiere la planta para su desarrollo y necesitan suplementarse; tales como calcio, potasio y hierro (4).

Metodología. El experimento se realizó en un periodo de 20 semanas. Los sistemas acuapónicos consistieron en tanque de plástico negro con un volumen de 6m³ y una cama de cultivo. Se utilizaron 150 semillas de lechuga sangría (*Lactuca sativa* var. *Vulcan*) y se utilizaron 1080 individuos de tilapia del nilo (*Oreochromis niloticus* var. *Spring*). Se utilizó un diseño experimental 3x2, las unidades experimentales consistieron en: T1. Sistema utilizando la técnica de capa de nutrientes (NFT). T2. Sistema usando suelo irrigado con agua de peces. T3. Sistema usando suelo irrigado con agua de peces. Cada 20 días, se calculó en peces: peso húmedo, longitud total, longitud estándar y alturas mínima y máxima, y sus parámetros productivos. Se tomó una muestra de 25gr de lechuga y se calculó el peso húmedo y longitud de hoja. Cada día se midió pH, temperatura, oxígeno disuelto y visibilidad. Cada 15 días se determinó amonio, nitritos, nitratos, calcio y potasio. Se tomaron algunas fotografías para crear una base de datos y poder observar los nutrientes deficientes en las lechugas.

Resultados. Los resultados obtenidos del análisis estadístico, mostraron que la variación del experimento puede ser atribuida al oxígeno disuelto (44.43%) y a la temperatura (17.26%) y el resto 38.31% es explicado por los otros factores.

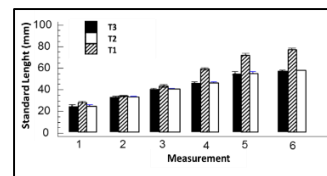


Fig. 1. Longitud estándar peces.

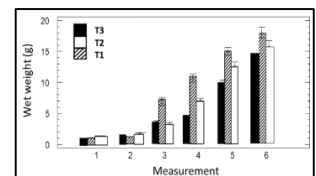


Fig. 2. Peso húmedo peces.

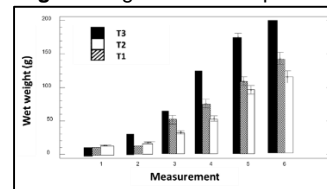


Fig. 3. Peso húmedo lechugas.

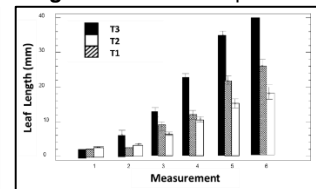


Fig. 4. Longitud hoja lechugas.

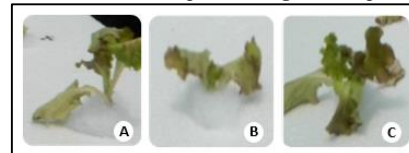


Fig. 5. Deficiencia de nutrientes

Conclusiones. En lechuga el sistema más productivo fue de 198.76g de peso húmedo en cultivo en suelo, 140.38g cultivo en NFT y 112.23g para cultivo en sustrato inerte. En peces se mostró que el sistema más productivo fue el sistema NFT con 25,228g de peso húmedo y el menos productivo fue el de sustrato inerte con 18,443g. Se debe considerar la suplementación de los nutrientes deficientes por que las plantas mostraron algunos síntomas de deficiencias.

Bibliografía.

- Rakocy, J. (1999). The status of aquaponics, part 1. *Aquaculture Magazine*; Vol (25): 83-88.
- Diver, S. (2006). Pond aquaponics: new pathways to sustainable integrate aquaculture and agriculture. *Aquanews*; Vol (34): 10-11.
- Adler, P., Harper, J., Wade, E., Takeda, F. and Summerfelt, T. (2000). Economic analysis of an aquaponic system for the integrated production of rainbow trout and plants. *International Journal of Recirculating Aquaculture*. Vol (1): 10-13.
- Rakocy, J., Shultz, R., Bailey, D. and Thoman, E. (2004). Aquaponic production of tilapia and basil: comparing a batch and staggered cropping system. *Acta Horticulturae (ISHS)*; Vol (648): 63-69.