

RESUMEN

La seguridad alimentaria de poblaciones locales en zonas urbanas se encuentra en riesgo, por la contaminación de alimentos con el uso excesivo de pesticidas y su pobre valor nutricional. Por otro lado la productividad en zonas agrícolas y pecuarias de altura se ven limitadas por el monocultivo, carencia tecnológica y proyectos innovadores para el incremento productivo. El presente estudio integra sistemas hidropónicos y acuícolas en un sistema conocido como Acuaponía. Se evaluó sistemas acuapónicos durante cinco meses incorporando la producción de fresas y truchas. Se probaron diferentes sistemas hidropónicos, lámina nutritiva de agua (NFT) y balsa flotante (BF), con el uso de bio-productos algales aplicados foliarmente, donde se destaca el uso de la microalga andina *Chlorella sp.* Biotipo I (CHL) y extractos de algas marinas Seaweed extract (SE). En total se evaluaron cuatro tratamientos: T1 (NFT/CHL), T2 (NF/SE), T3 (BF/CHL) Y T4 (BF/SE), sobre la productividad de plantas de fresa, calidad de fruto y productividad piscícola. El tratamiento T3 muestra diferencias estadísticas ($p < 0,05$), con una producción de 11 hojas/planta, 14 flores/planta y 8 frutos/planta; con un peso de 14 g/fruto, 6 °Bx y una firmeza de 1,9 kg/fuerza. La nutrición de las plantas en ambos sistemas, estuvieron dentro de los rangos permisibles para la producción de fresa, sin embargo, el T1 (NFT/CHL) presentó deficiencia de nitrógeno. Durante los procesos de nitrificación, en el sistema cerrado de recirculación (SAR), el uso de *Bacillus subtilis* mostró mejores resultados de transformación del nitrógeno amoniacal, con una producción continua de 44 ppm de NO₃.

PALABRAS CLAVE:

- **ACUAPONIA DE ALTURA**
- *Chlorella sp.* **BIOTIPO I**
- **SEAWEED EXTRACT**

ABSTRACT

The food security of local populations in urban areas is at risk, due to the contamination of food with the excessive use of pesticides and their poor nutritional value. On the other hand, productivity in high altitude agricultural and livestock areas is limited by monoculture, lack of technology and innovative projects to increase production. The present study integrates hydroponic and aquaculture systems in a system known as aquaponics. Aquaponic systems were evaluated during five months incorporating the production of strawberries and trout. Different hydroponic systems, nutrient film technique (NFT) and floating raft (BF) were tested, with the use of foliarly applied algal bio-products, where the use of the Andean microalga *Chlorella* sp. Biotipo I (CHL) and marine algae extracts Seaweed extract (SE). In total, four treatments were evaluated: T1 (NFT/CHL), T2 (NF/SE), T3 (BF/CHL) and T4 (BF/SE), on productivity of strawberry plants, fruit quality and fish productivity. The T3 treatment shows statistical differences ($p < 0.05$), with a production of 11 leaves/plant, 14 flowers/plant and 8 fruits/plant; with a weight of 14 g / fruit, 6 ° Bx and a firmness of 1.9 kg/force. The nutrition of the plants in both systems, were within the allowable ranges for strawberry production, however, T1 (NFT/CHL) showed nitrogen deficiency. During the nitrification processes, in the closed recirculation system (SAR), the use of *Bacillus subtilis* showed better results of transformation of the ammoniacal nitrogen, with a continuous production of 44 ppm of NO₃.

KEYWORDS:

- **ACUPONY OF HEIGHT**
- *Chlorella* sp. **BIOTIPO I**
- **SEAWEED EXTRACT**