

Resumen

A nivel mundial, los microplásticos representan una amenaza creciente para los ecosistemas. En Ecuador, la falta de clasificación de residuos ha provocado un aumento problemático en el volumen de plásticos, que sobrecarga los vertederos y las fuentes de agua. Con el tiempo y condiciones ambientales, los plásticos reducen su tamaño y entran silenciosamente en la cadena alimentaria. Las larvas de la mosca soldado negra (MSN), *Hermetia illucens*, tienen un comportamiento devorador y se utilizan para el manejo de desechos por sus beneficiosas cualidades como control de plagas de moscas, producción de biomasa y rápida degradación de desechos orgánicos. La presente investigación consistió en la caracterización molecular de larvas MSN y en la determinación del efecto de la alimentación con 5% de microplástico en el sustrato sobre el desarrollo de larvas de Puerto Quito, Ecuador. La caracterización molecular se realizó con los marcadores moleculares COI, ITS2 y 28S rADN. Para evaluar las tasas de biodegradación, se aplicaron cuatro tipos diferentes de dietas con microplásticos en un ambiente controlado: control (puré de banano), banano + 5% empaque de poliestireno, banano + 5% bolsa de polietileno (PE) oxo-biodegradable, banano + 5% bolsa de almidón de maíz (ácido poliláctico PLA). Se obtuvieron secuencias de MSN para cada uno de los marcadores de 9 individuos de MSN. Estas secuencias confirmaron que todos los individuos analizados pertenecen a la especie *Hermetia illucens*. El análisis de poblaciones indicó que las MSN en Ecuador están relacionadas con las poblaciones de Costa Rica y Asia del Sur (Tailandia, Singapur). Por otro lado, el ensayo de degradación con microplásticos demostró que no hay diferencias significativas de los tratamientos con el control; sin embargo, si existe un efecto significativo en la producción de biomasa de larvas criadas con microplásticos de bolsas de PE y bolsas de almidón de maíz - PLA, donde la biomasa obtenida con 5% de microplásticos de PE es afectada negativamente. Esta información apoya al desarrollo de estrategias ambientales para el uso de poblaciones de MSN ecuatorianas para la biodegradación de residuos.

Palabras clave:

- **MOSCA SOLDADO NEGRA**
- **BIODEGRADACIÓN**
- **MICROPLÁSTICOS**

Abstract

Globally, microplastics represent a growing threat to ecosystems. In Ecuador, the lack of waste classification has caused a problematic increase in the volume of plastics, overloading landfills and water sources. With time and environmental conditions, plastics shrink in size and quietly enter the food chain. The larvae of the black soldier fly (BSF), *Hermetia illucens*, have a devouring behavior and are used for waste management due to their beneficial qualities such as fly pest control, biomass production and rapid degradation of organic waste. The present investigation consisted of the molecular characterization of BSF larvae and in the determination of the effect of 5% microplastics in the feeding substrate on the development of larvae captured from Puerto Quito, Ecuador. Molecular characterization was carried out with the COI, ITS2 and 28S rDNA molecular markers. To evaluate the biodegradation rates, four different types of diets with microplastics were applied in a controlled environment: control (banana puree), banana + 5% polystyrene packaging, banana + 5% oxo-biodegradable polyethylene (PE) bag, banana + 5% cornstarch bag (polylactic acid PLA). BSF sequences were obtained for each of the markers from 9 MSN individuals. These sequences confirmed that all the analyzed individuals belong to the *Hermetia illucens* species. Population analysis indicates that BSF in Ecuador are related to the populations of Costa Rica and South Asia (Thailand, Singapore). On the other hand, the degradation test with microplastics showed that there are no significant differences between the treatments and the control. However, there is a significant effect on the biomass production of larvae reared with microplastics from PE bags and corn starch - PLA bags, where the biomass obtained with 5% PE microplastics is negatively affected. This information supports the development of environmental strategies for the use of Ecuadorian BSF populations for the biodegradation of waste.

Keywords:

- **BLACK SOLDIER FLY**
- **BIODEGRADATION**
- **MICROPLASTICS**