

Coconut Waste: Composting and Vermicomposting for Reuse

Maria Desamparados Soriano Soto, Laura Garcia-España and Francisco Garcia-Mares

Universitat Politecnica de Valencia, Spain

Abstract

La reutilización de residuos es una investigación dirigida a la gestión, tratamiento y aprovechamiento de residuos agroindustriales para la producción de productos útiles como insumos para otros procesos industriales, ha sido y sigue siendo uno de los temas prioritarios en los ámbitos del medio ambiente. Los residuos de coco son difíciles de eliminar a pesar de ser útiles como sustrato en jardinería, su larga vida los hace útiles para otras actividades. Algunas partes del coco que son difíciles de reutilizar después de su uso agroindustrial pueden procesarse mediante compostaje y vermicompostaje, transformándolo en un recurso útil como fertilizante, dada su alta proporción de nutrientes. Los residuos compostados se prepararon mediante la adición de estiércol de conejo y agua, y se analizaron en las diferentes etapas de los procesos de compostaje y vermicompostaje. Durante el proceso de transformación de residuos se controlaron parámetros como temperatura y humedad, se requiere una temperatura alta para desinfectar el producto final y mantener la humedad en torno al 60% para facilitar el proceso. Actualmente, solo el 17% de la cubierta y parte media de los cocos se utiliza a partir de residuos agroindustriales de coco, el 83% restante se considera residuo. Para su transformación, se seleccionan los residuos de coco de la parte externa de la corteza, media e interior. Se molieron utilizando un molino de cuchillas (VIKING 4000 Bio-shredder), hasta que alcanzaron un tamaño aproximado de 1 cm de longitud. Los residuos del suelo se mezclaron con estiércol de conejo parcialmente transformado. Las proporciones de las mezclas fueron 1:1:1 (residuo, estiércol, agua). 25 kg de las mezclas homogeneizadas se introducen en envases de PVC de 25 litros y 32 kg. Posteriormente, se añadió agua a las muestras preparadas en cantidad suficiente para alcanzar una humedad del 70-85%. En las mezclas preparadas para compostaje y vermicompostaje, la humedad siempre se mantuvo por encima del 50%, y nunca por debajo del valor crítico a partir del cual la actividad biológica podía detenerse, como indican autores como Moreno y Moral (2008). Finalmente, se cubrieron los contenedores, dejándolos en condiciones de oscuridad y con una temperatura inicial entre 25 y 29 °C. La humedad y la temperatura se controlaron durante 4 meses. Las pilas se giraban semanalmente para garantizar una correcta aireación de estas y mantener la humedad. El producto terminado tiene un contenido de humedad del 45% y una capacidad de retención de agua del 85%, con un contenido de carbono del 23,5% y una conductividad eléctrica de 1,9 dS/m. Los

resultados muestran la riqueza nutritiva de los productos finales (Ca²⁺, K⁺, N) aptos para su uso como fertilizante, y tras su transformación en pellets, habiendo comenzado las pruebas para poder ser utilizados también como sustrato y para el desarrollo de plantas. La obtención de materia orgánica a partir de residuos minimiza el daño ambiental, apuntando hacia una agricultura más sostenible. El compostaje es una alternativa interesante que facilita el reciclaje y la reutilización de residuos. Por todo lo anterior, el presente trabajo pretende dar una visión de su reutilización como fertilizante de este residuo debido a su utilidad en ambos campos. Los resultados muestran la riqueza nutritiva de los productos finales, aptos para su uso como fertilizante, y tras su transformación, habiendo comenzado las pruebas para poder ser utilizados también como sustrato y para el desarrollo de la planta.

Keywords: coconut waste, recovery, composting and vermicomposting

References

- ABBASI, S. A., NAVEEM, M., ABBASI, T. (2015). «Vermicomposting of phytomass: limitations of the past approaches and the emerging directions». *Journal of Cleaner Production*. 93, 103-114.
- HUANG K, LI FS, WEI YF, FU XY, CHEN, XM. (2014). «Effects of earthworms on physicochemical properties and microbial profiles during vermicomposting of fresh fruit and vegetable wastes». *Bioresour Technol*. 2014, 170: 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2014.07.058> PMID: 25118152
- REKASII, M., MAZU, N., DRASKOVITS, E., BERNHARDT, B., SZABO, A., RIVIER, P.A., FARKASS, C., BORSANYI, B., PIRKO, B., MOLNAR, S. (2019). «Comparing the agrochemical properties of compost and vermicomposts produced from municipal sewage sludge digestate». *Bioresour Technol*, 291, 121861, DOI: 10.1016/j.biortech.2019.121861.
- YONG, WJWH. (2009). Chemical composition and biology in coconut (*Cocos nucifera* L.) *Molecules* : 14 : 5144-5164.

Acknowledgments: This study is part of a Cooperation Project of the Polytechnic University of Valencia in the School of Agronomy and Rural Environment.