

LIRIO ACUÁTICO COMO BIOMASA PARA LA INSTALACIÓN DE UNA BIORREFINERÍA

Antonio Martínez-Ruiz¹, Luz Tovar-Castro², Ernesto Favela-Torres¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Departamento de Biotecnología, Ciudad de México, C.P 09310. ²Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Departamento de Sistemas Biológicos, Ciudad de México C.P 04960. mrja@xanum.uam.mx.

Palabras clave: Control, aprovechamiento, bioprocesos

Introducción. El lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) es una planta acuática flotante, enlistada entre las 100 peores especies exóticas invasoras [1]. Para combatir los problemas que se atribuyen a la infestación por lirio acuático se han desarrollado diferentes técnicas. Las principales incluyen su remoción por métodos mecánicos y la aplicación de sustancias químicas o agentes de control biológico [2]. Ante este panorama es importante desarrollar métodos que permitan el control del lirio acuático y al mismo tiempo obtener productos a partir de su biomasa. Una alternativa para el aprovechamiento del lirio consiste en su procesamiento en una biorrefinería. Una biorrefinería es una instalación que integra los bioprocesos y el equipamiento para obtener combustibles, energía y otros productos a partir de la biomasa [3]. El objetivo de este trabajo fue establecer una biorrefinería para la producción de composta, lombricomposta, material absorbente y biogás con lirio acuático como único sustrato.

Metodología. El lirio acuático se recolectó por medios mecánicos, utilizando maquinaria especializada o de forma manual. Se escurrió de 24 a 48 h facilitando la operación de molienda. El lirio molido se dividió en dos fracciones, fracción 1: se colocó en compostadores de 1m³ y en pilas de composteo de 2mx1.4mx0.9m (largo, ancho, alto) y en 3 tipos de lombricompostadores. Fracción 2: se pasó por un extrusor para obtener "jugo de lirio" para alimentar el biorreactor para la producción de biogás y lirio "exprimido", que se colocó en secadores solares para obtener el material absorbente.

Resultados. Se instaló la Biorrefinería LirMexIII (fig. 1) utilizando lirio acuático como único sustrato, en un esquema de cero residuos. Se lograron procesar 48 lotes de lirio picado y lirio íntegro en compostadores de 1m³ y en pilas de composteo, lo que representan 17 toneladas de lirio procesado. Además, se trataron 2.85 toneladas de lirio para la producción de lombricomposta y mediante secadores solares se obtuvieron 527 kg de material absorbente. Se instaló un biorreactor de 2.7 m³ para la producción de biogás, para el arranque y estabilización de este equipo se

destinaron 500 kg de lirio acuático. La figura 2 muestra los equipos utilizados en la Biorrefinería LirMexIII.



Fig. 1. Biorrefinería LirMexIII ubicada en las instalaciones del CIBAC



Fig. 2. Equipos utilizados en la Biorrefinería LirMexIII

Conclusiones. El establecimiento y la operación de una biorrefinería constituye una estrategia para transformar el problema de control del lirio acuático en una oportunidad, gracias a la obtención de productos como la composta, lombricomposta, material absorbente y biogás, todo esto en un esquema con cero residuos y con lirio acuático como única materia prima.

Agradecimiento. La instalación y operación de la Biorrefinería LirMexIII contó con el apoyo financiero de la SECTEI-CDMX (Proyecto 283-2019)

Bibliografía.

1. Romero-Borbón, E., Oropeza-González, A., González-Gracia, Y., Cordova, J. (2022) *Processes*.10:1-12
2. Gunnarsson C., Mattesson, P. (2007) *Waste Management*. 27:117-129.
3. Kathi, S. (2016) *Bioremediation and Bioeconomy*. 111-128.