



EVALUACIÓN DE FERMENTACIÓN EN ESTADO SÓLIDO EN RESIDUO DE PALMA AFRICANA UTILIZANDO CEPAS DE *Aspergillus niger* RRETCR Y *Penicillium citrinum* CGETCR

María Guadalupe Albarrán Rivas¹, Miguel Ángel Plascencia Espinosa¹, María de los Angeles Calixto Romo² y Obed Alonso Aguilar Najarro²

1 CIBA-Instituto Politécnico Nacional, 2 El Colegio de la Frontera Sur. albarran845@gmail.com

La fermentación en estado sólido (SSF) se define como el crecimiento de microorganismos en sustratos sólidos con bajo contenido de agua, el cual debe poseer la humedad suficiente para favorecer el metabolismo microbiano y propiciar su crecimiento. El estado de Chiapas cuenta con un total 44,464.95 hectáreas dedicadas al cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*) obteniendo 500,782.75 toneladas anuales de producción y alcanzando volúmenes considerables de residuos de 455,712.3 toneladas anuales, aproximadamente. El objetivo de este trabajo fue evaluar el proceso de fermentación en estado sólido utilizando como materia prima bagazo de palma africana de la industria de aceite empleando los hongos filamentosos *Aspergillus niger* y *Penicillium citrinum*.

El bagazo de palma africana fue donado por la empresa Procesadora de Aceite de Palma S.A. de C.V (PAPSA) ubicado en el municipio de Villa Comaltitlán, Chiapas. Fue triturado y tamizado a 1000 micras. Ambas cepas provienen de un sistema de lombricomposteo de pulpa de café, *Aspergillus niger* RRETCR se obtuvo del intestino de *Eisenia fetida* y *Penicillium citrinum* CGETCR se aisló directamente de la materia orgánica generada durante el lombricomposteo. Ambas cepas fueron proporcionadas por la Dra. María de los Angeles Calixto Romo del grupo de Biotecnología Ambiental de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). **Fermentación en estado sólido.** Se pesaron 5 g de bagazo de palma africana y se colocaron en matraces Erlenmeyer de 125 ml, se le adicionaron 8.11 ml de medio de impregnación (0.5% urea, 2 g/L K_2HPO_4 , 0.3 g/L $MgSO_4 \times 7H_2O$) para alcanzar una humedad de 61.9%, se esterilizaron a 120 °C por 15 minutos. Posteriormente se inocularon con 4 μ l de solución de esporas y se incubaron a una temperatura de 28 °C sin agitación en una incubadora JEIO TECH IL-21, durante 12 días. Las pruebas experimentales se realizaron por triplicado. La proteína total se determinó por el método Bradford. La cuantificación de azúcares reductores se determinó por el método espectrofotométrico de Miller, usando ácido 3,5-dinitrosalicílico (DNS). Se determinó contenido de compuestos fenólicos totales utilizando la metodología de Folin-Ciocalteu.

La mayor concentración de proteína total de ambas cepas se obtuvo en el día 12, *A. niger* (4.14 mg/ml de sustrato) y *P. citrinum* (1.39 mg/ml de sustrato). En las concentraciones de azúcares reductores, *P. citrinum* obtuvo la mayor concentración de glucosa (280.85 mg/g de sustrato) en el día 4, mientras que *A. niger* alcanzó la mayor concentración de xilosa en el día 4 (485.77 mg/g de sustrato). En el contenido de compuestos fenólicos totales, *A. niger* obtuvo concentraciones menores a 0.1 EGA/ml, mientras que *P. citrinum* presentó el mismo comportamiento durante los 12 días, alcanzando concentraciones de 0.8 EGA/ml.

El bagazo de palma africana es una buena opción para ser utilizado como materia prima en el proceso de fermentación en estado sólido. Además que *Aspergillus niger* RRETCR presentó mayor cantidad de proteína total, permitiendo que sea una buena opción para obtener productos de valor agregado, como son enzimas. Se necesita evaluar la actividad enzimática (celulasas y xilanasas) y posteriormente realizar una optimización del proceso.