



ESTUDIO DE LA DECOLORACIÓN DEL CAFÉ DIRECTO 2, UTILIZANDO ENZIMAS CRUDAS DE *Trametes versicolor*, *Trametes sp*, *Phanerochaete crysosporium* y *Pleorotus ostreatus*. EMPLEANDO UN MEDIO COMPLEJO

Maribel Cano, Myrna Solis, msolis@ipn.mx, Carretera Estatal Santa Ines Tecuexcomac-Tepetitla Km. 1.5, Tepetitla Tlaxcala c.p. 90700, fax 01 55 57 29 63 00 ext 87821

Palabras clave: hongos de putrefacción blanca, enzimas lignolíticas, decoloración de efluentes textile

Cuadro 1. Porcentajes de decoloración.

| HONGO | Café 2 |
|-------|--------|
| Tv1 | 58.20 |
| Tvsp | 59.06 |
| Pc1 | 46.23 |
| Pc2 | 53.18 |
| Po | 60.43 |

Introducción. Los complejos enzimáticos extracelulares (Lignina peroxidasa (LiP), Mnperoxidasa (MnP) y Lacasa (LAC)), provenientes de los hongos de la clase basidiomicetos: *Trametes versicolor*, *Phanerochaete crysosporium*, *Pleorotus ostreatus*, *Bjerkandera adusta* y *Pleurotus eryngii*, entre otros [1], han sido estudiados recientemente para el tratamiento de efluentes de la industria textil y papelería, ya que son capaces de decolorar y/o degradar colorantes tipo azo y contaminantes recalcitrantes [2]. Los colorantes tipo azo se ha reportado que pueden producir compuestos cancerígenos en el medio ambiente [3]. El colorante café 2 es uno de los colorantes usados en la industria textil, es una molécula tóxica y compleja, difícil de tratar ó degradar por métodos fisicoquímicos convencionales.

Objetivo: Estudiar la decoloración del café 2, con enzimas crudas de: *Trametes versicolor*, *Trametes sp*, *Phanerochaete crysosporium* y *Pleorotus ostreatus*.

Metodología. Se determinó porcentaje de decoloración del café 2, con enzimas crudas de: *Trametes versicolor* (8273) (Tv1), *Trametes sp* (Tv sp), *Phanerochaete crysosporium* ATCC 24725 (Pc1), *Phanerochaete crysosporium* ATCC 34540 (Pc2) y *Pleorotus ostreatus* ATCC 56761 (Po), empleando un medio complejo: glucosa 10 g/l, extracto de levadura 3 g/l, extracto de malta 3 g/l, papa dextrosa agar 40 g/l y peptona de soya 3 g/l. Después de catorce días de crecimiento se realizó el bioensayo con café 2 en concentración de 151 ppm. Se fragmentaron biopelículas de micelio de aproximadamente 2x2 cm, y se colocaron en tubos de ensaye. A éstos se les adicionó 8 ml de colorante. Se determinó la cinética de decoloración durante nueve días. Las lecturas de absorbancia se realizaron en un espectrofotómetro UV-VIS. Genesis 2.

Resultados y discusiones. Con el Tv1, Tvsp y Po se obtuvo aproximadamente un 60% de decoloración del café 2, datos que se resumen en el cuadro 1. La figura 1, muestra los espectros de absorción del café 2 al 9º día, con cada uno de los hongos estudiados; se observa únicamente remoción del color al emplear Pc1 y Pc2 y además un aparente cambio en la estructura química con Tv1, Tvsp y Po.

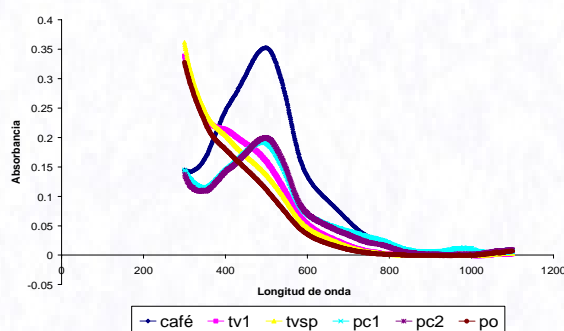


Fig. 1 Espectros de absorción del café 2, afectado por el complejo enzimático de diferentes hongos.

Conclusiones. 1.- Los 5 tipos de hongos, en las condiciones probadas, excretan las enzimas necesarias para decolorar al café 2, a pesar de que su estructura química es compleja. Por lo que el tratamiento de efluentes textiles con estos hongos es viable. 2.- El Po fue el hongo que presentó mayor efecto enzimático en el tratamiento de decoloración. 3.- Se presentó una deformación en los espectros de absorción del café 2, usando Tv1, Tvsp y Po, lo cual sugiere que no sólo hubo una decoloración, sino también una descomposición del compuesto.

Agradecimientos Maribel Cano es becaria CONACyT. Los hongos Tv1 y Pc1 fueron donaciones del Dr. Rafael Vázquez Duhalt (IBT-UNAM).

Bibliografía.

- Dávila, G., Vázquez, R. (2006). Enzimas Lignolíticas Fúngicas para Fines Ambientales. *Mens Bioquím.* vol (30): 29-54.
- Pointing, S. B. (2001). Feasibility of bioremediation by white-rot fungi. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* vol (57): 20-33.
- Podgornik H, Poljaneka I, Perdih A. (2001), Transformation of Indigo camine by *Phanerochaete chrysosporium* ligninolytic enzyme, *Enzyme Microbiol. Tech.*, 28, 166-172.