

EFFECTO DEL pH EN LA DECOLORACIÓN DEL CAFÉ DIRECTO 2 POR ENZIMAS INTRACELULARES DEL *Trametes versicolor*.

Maribel Cano, Myrna Solís, Aida Solís, Octavio Loera

CIBA-IPN, Carretera Estatal Santa Inés Tecuexcomac-Tepetitla Km. 1.5, Tepetitla, Tlaxcala, C.P., 90700, tel. 01248-48 707 62, fax 01 248 48 70 766, canomaribel01@yahoo.com.mx

Palabras clave: *Trametes versicolor*, enzimas, colorantes.

Introducción. Los colorantes azoicos, antraquinónicos, e indigoides utilizados en la industria textil, son descargados a diferentes cuerpos acuíferos ya que estos no son agotados en el proceso de tinción o de lavado. Esto ha causado un deterioro en el medio ambiente (1). La biorremediación de este tipo de contaminantes con el uso de procesos fisicoquímicos no siempre resulta ser eficiente o económico. Una alternativa es el uso de enzimas extracelulares ó intracelulares provenientes de hongos de pudrición blanca, los cuales tienen la propiedad de oxidar compuestos recalcitrantes, como los colorantes azoicos.

El objetivo de este trabajo fue comparar el efecto del pH en la decoloración del café directo 2 (CD2), por enzimas intracelulares del *Trametes versicolor* (Tv)

Metodología. El Tv se cultivo en medio líquido (2), utilizando como inductores a $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ y $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ en una concentración de 0.2 g/L para cada compuesto, se incubó a una temperatura de 30 °C y después de 15 días se separaron las biopelículas formadas. Para eliminar el efecto de las enzimas extracelulares y asociadas al hongo, las biopelículas se separaron del medio líquido y se mantuvieron en agitación orbital con 200 mL de agua estéril a 30°C, durante 24 horas. Para la extracción de las enzimas intracelulares, el micelio se molió con mortero y se mantuvo en contacto con agua estéril bajo con las mismas condiciones. Los experimentos se realizaron por triplicado. Se realizaron dos series de experimentos: a) sin ajuste de pH y b) con un pH controlado de 4.5. Se ensayó una concentración de 50 ppm de CD2, se determinó la actividad lacasa utilizando como sustrato al ABTS (3), se midió el pH final y la decoloración se cuantificó con un espectrofotómetro UV-VIS HP- 8560.

Resultados y discusión. La reacción efectuada con las enzimas intracelulares controlando a un pH de 4.5 decoloraron al CD2 en un 54 % en un tiempo de 88 h (ver figura 1), y la actividad lacasa fue de 0.0264 U/mL; mientras que utilizando el sistema con enzimas intracelulares pero sin control de pH se alcanzó una decoloración del 24% en 98 h (ver figura 2), y la actividad lacasa fue de 0.0349 U/mL.

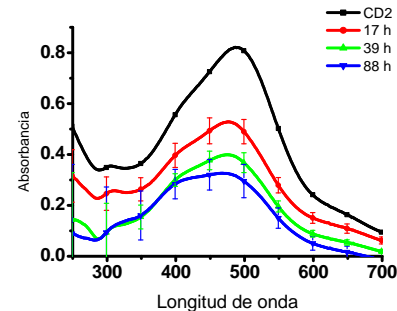


Fig. 1. Decoloración del CD2 con enzimas intracelulares de Tv a pH controlado de 4.5

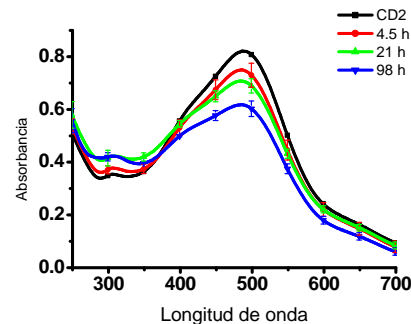


Fig. 2. Decoloración del CD2 con enzimas intracelulares de Tv sin control de pH (7.5)

Conclusiones. Aunque la actividad lacasa fue baja, la decoloración alcanzada fue alta, esto indica que las enzimas intracelulares fueron capaces de decolorar al CD2. La actividad de las enzimas intracelulares depende del pH, y ésta se favorece a valores de pH ácidos

Bibliografía.

- Nigam, P, Armour, G., and et al. (2000). Physical removal of textile dyes and solid state fermentation of dye adsorbed agricultural residues. *Bioresour. Technol.* Vol (72): 219-226.
- Sainos E., Díaz G., Montiel-González, A., Loera O. y Sánchez C. (2006). Growth of *Pleurotus ostreatus* on wheat straw and wheat grain-based media: biochemical aspects and preparation of mushroom inoculum. *Appl Microbiol Biotech.* Vol (72): 812-815
- Jung H., Xu F. y Li K. (2002). Purification and characterization of laccase from wood-degrading fungus *Trichophyton rubrum* LKY-7. *Enzyme Microbial Technol* Vol (30): 161-168