

BIODEGRADACIÓN DE PAPEL PERIÓDICO BAJO CULTIVO SUMERGIDO POR *Trichoderma* EN UN BIORREACTOR AIR-LIFT

Dulce Jazmín Hernández-Melchor, Ronald Ferrera-Cerrato, Alejandro Alarcón, Colegio de Postgraduados, Departamento de Edafología e Hidrociencias, Microbiología de Suelos. Estado de México 56230, México. hernandez.dulce@colpos.mx

Palabras clave: celulosas, papel periódico, biorreactor air-lift cilíndrico

Introducción. *Trichoderma* es un hongo cosmopolita que tiene la capacidad de degradar residuos ricos en celulosa utilizando enzimas derivadas de su metabolismo celular. Para su crecimiento biorreactores aireados bajo cultivo sumergido son utilizados, donde el oxígeno y el tipo de fuente carbono son elementos que limitan el proceso (1).

El objetivo del presente estudio fue llevar a cabo una cinética de biodegradación de papel periódico en un biorreactor air-lift cilíndrico utilizando *Trichoderma reesei* y *Trichoderma harzianum*.

Metodología. Se llevó a cabo una cinética de degradación de papel periódico (27.5 g en piezas de 1 x 1 cm) por lote durante 20 días, en un biorreactor air-lift cilíndrico operando con un flujo de aire de 3 L/min; se utilizó medio mínimo basal (MMB) (2) y una concentración de inóculo de 1×10^6 esporas/mL. Se tomaron 20 mL de alícuota cada tercer día para determinar actividad enzimática (celulasas) (3), biomasa, celulosa residual y azúcares reductores (4).

Resultados. En la Figura 1 se presentan las actividades enzimáticas de celulasas (CMCase y FPase) de *T. reesei* y *T. harzianum*, obtenidas a lo largo de la cinética de degradación de papel periódico en un biorreactor air-lift cilíndrico.

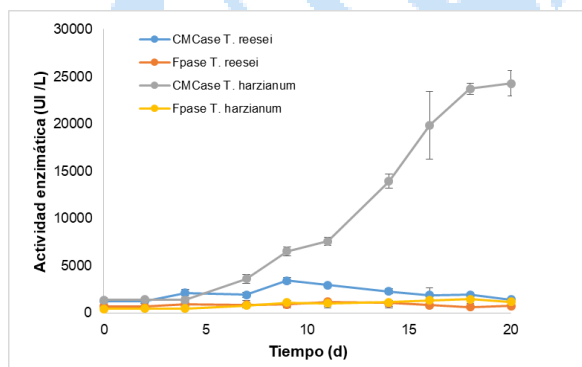


Fig. 1. Actividad de celulasas (CMCase y FPase) de *T. reesei* y *T. harzianum* bajo cultivo sumergido en un biorreactor air-lift cilíndrico utilizando papel periódico como fuente de carbono

En la Tabla 1 se presentan los valores obtenidos de celulosa residual, biomasa y azúcares reductores de *T. reesei* y *T. harzianum*, al día 20 de la cinética de degradación de papel periódico bajo cultivo sumergido en un biorreactor air-lift cilíndrico

Tabla 1. Concentración de celulosa residual, biomasa y azúcares reductores producidos por *T. reesei* y *T. harzianum* al día 20 de la cinética de biodegradación de papel periódico en un biorreactor air-lift cilíndrico

Concentración (g/L) / cepa fúngica	<i>T. reesei</i>	<i>T. harzianum</i>
Biomasa	8.02 ± 1.2	39.6 ± 6.6
Celulosa residual	2.18 ± 0.8	59.3 ± 4.9
Azúcares reductores	0.07 ± 0.008	0.21 ± 0.08

Conclusiones. El diseño y las condiciones de operación del biorreactor air-lift cilíndrico utilizado para el crecimiento de *Trichoderma* fueron favorables para llevar a cabo la biodegradación de papel periódico bajo cultivo sumergido.

Agradecimiento. Colegio de Postgraduados-Secretaría de Agricultura y desarrollo rural por el financiamiento otorgado a través de la Estrategia Nacional de Suelos para la Agricultura Sostenible (ENASAS); y al CONACyT por la beca otorgada a DJ-HM para el desarrollo de estancias posdoctorales académicas.

Bibliografía.

- Hernández-Melchor D.J., Ferrera-Cerrato R., Alarcón A. (2019) *Chil J Agric Anim Sci.* 35(1): 98-112.
- García-Espejo C.N., Mamani-Mamani M.M., Chávez-Lizárraga G.A., Álvarez-Aliaga M.T. (2016) *J Selva Andina Res Soc.* 7(1): 20-32.
- Hernández-Melchor D.J., Guerrero-Chávez A.C., Ferrera-Rodríguez M.R., Ferrera-Cerrato R., Larsen J., Alarcón A. (2023) *Biotechnol Lett.* 1-14.
- Ahamed A., Vermette P. (2009) *Bioresour Technol.* 100: 5979-5987.