

THIELAVIA TERRESTRIS PRODUCE UN COMPLEJO DE ENZIMAS TERMOFÍLICAS CON ACTIVIDAD HIDROLÍTICA SOBRE DERIVADOS AGROINDUSTRIALES.

Azucena López-López, Alejandro Santiago-Hernández, Maribel E. Cayetano-Cruz, Marina Gutiérrez-Antón, María Eugenia Hidalgo-Lara

Departamento de Biotecnología y Bioingeniería, CINVESTAV-IPN. Ciudad de México, CP 07360
ehidalgo@cinvetav.mx

Palabras clave: Thielavia terrestris, hongo termófilo, celulasa/xilanas bifuncional

Introducción. El hongo Ascomiceto *Thielavia terrestris* Co3Bag1 fue aislado de composta de bagazo de caña, y seleccionado por su capacidad de crecer a 45 °C, y presentar actividad lignocelulósica (1) En el grupo de trabajo estamos interesados en estudiar el complejo de enzimas que participan en la actividad lignocelulolítica de este microorganismo. De hecho, ya reportamos la purificación y caracterización de una xilanasa hipertermofílica con actividad óptima a 85 °C (1), una β-1,3-glucanasa termofílica con actividad óptima a 70 °C (2), una exoglucanasa termofílica bifuncional celulasa/xilanasa con actividad óptima a 50-60 °C, utilizando CMC como fuente de carbono (3), y una lacasa termofílica con actividad óptima a 65 °C (4). El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de derivados agroindustriales en la producción de actividad celololítica y xilanolítica por el hongo *T. terrestris*, con la finalidad de identificar el mejor inductor de estas actividades enzimáticas, así como identificar otras moléculas del hongo involucradas en la hidrólisis de derivados agroindustriales.

Metodología. *T. terrestris* se cultivó a 45 °C en medio líquido descrito por Zouari-Mechichi (2), con CMC, xilano de Haya, paja de trigo, salvado de trigo, salvado de avena, fibra de coco o fibra de agave mezcalero al 1% cada uno, como fuente de carbono. Los cultivos se centrifugaron para separar la biomasa, y el sobrenadante de cultivo se utilizó para cuantificar la liberación de azúcares reductores por el método del DNS, y para analizar los productos de hidrólisis liberados por cromatografía de capa fina.

Resultados. Los mejores resultados de actividad hidrolítica, determinada por los niveles de azúcares reductores liberados, se observaron utilizando paja de trigo como fuente de carbono; en contraste, los más bajos niveles de azúcares reductores se observaron utilizando fibra de fibra de agave mezcalero. Actualmente, ya se tienen datos del análisis de los productos de hidrólisis liberados a partir de CMC, xilano de Haya, paja de trigo, salvado de trigo, salvado

de avena, fibra de coco o fibra de agave mezcalero, por cromatografía en capa fina. Estos estudios se complementarán con identificación y cuantificación de estos productos de hidrólisis liberados por HPLC.

Conclusiones. El hongo termófilo *T. terrestris* produce un complejo enzimático con actividad de celulasa, xilanasa, β-1,3-glucanasa, y lacasa con gran capacidad para hidrolizar derivados agroindustriales complejos, tales como el salvado de trigo, el salvado de avena, y el bagazo de caña.

Agradecimiento. Este trabajo se desarrolló con el presupuesto federal asignado a MEHL, y la beca para estudios de doctorado otorgada a ALL (298187) por Conacyt, México.

Bibliografía.

- García-Huante, Y.; Cayetano-Cruz, M.; Santiago-Hernández, A.; Cano-Ramírez, C.; Marsch-Moreno, R.; Campos, J. E.; Aguilar-Osorio, G.; Benítez-Cardoza, C. G.; Trejo-Estrada, S.; Hidalgo-Lara, M. E. (2017) *Extremophiles* 21, 175-186. <https://doi.org/10.1007/s00792-016-0893-z>.
- Rodríguez-Mendoza, J.; Santiago-Hernández, A.; Alvarez-Zúñiga, M. T.; Gutiérrez-Antón, M.; Aguilar-Osorio, G.; Hidalgo-Lara, M. E. (2019) *Electronic Journal of Biotechnology* 41, 60-71. <https://doi.org/10.1016/j.ejbt.2019.07.001>.
- Azucena López-López, Alejandro Santiago-Hernández, Maribel Cayetano-Cruz, Yolanda García-Huante, Jorge E. Campos, Ismael Bustos-Jaimes, Rodolfo Marsch-Moreno, Claudia Cano-Ramírez, Claudia G. Benítez-Cardoza, and María Eugenia Hidalgo-Lara (2023) *J. Fungi*, 9(2), 152; <https://doi.org/10.3390/jof9020152>
- Marina Gutiérrez-Antón, Alejandro Santiago-Hernández, Johan Rodríguez-Mendoza, Claudia Cano-Ramírez, Ismael Bustos-Jaimes, Guillermo Aguilar-Osorio, Jorge E. Campos and María Eugenia Hidalgo-Lara. (2023) *J. Fungi*, 9(3), 308; <https://doi.org/10.3390/jof9030308>
- Zouari-Mechichi, H.; Mechichi, T.; Dhoubi, A.; Sayadi, S.; Martínez, A. T.; Martínez, M. J. (2006). *Enzyme and Microbial Technology*, 2006, 39, 141-148. <https://doi.org/10.1016/j.enzmictec.2005.11.027>.