



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



CARACTERIZACIÓN DE MICROORGANISMOS TERMOTOLERANTES DEL DESIERTO SONORENSE CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO

César Oropeza¹, Elisa Valenzuela¹, Martín Esqueda², Irasema Vargas¹, Marisela Rivera¹, Agustín Rascón², Nora Urra², Yolanda Reyes¹, Ali Asaff¹.

¹Coordinación de Ciencia de los Alimentos, CIAD, Hermosillo, Sonora, 83304. ²Coordinación de Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal, CIAD, Hermosillo, Sonora, 83304. asaff@ciad.mx

Palabras clave: hongos, actinomicetos, microorganismos termófilos.

Introducción. Sonora es conocida por las condiciones climáticas extremas que presentan varias de sus regiones, alcanzando algunas de las temperaturas más altas registradas en el país, según el Servicio Meteorológico Nacional. Bajo estas condiciones es posible encontrar microorganismos termotolerantes/termófilos con potencial biotecnológico. Estas cepas y/o sus productos (enzimas o metabolitos) pueden ser empleados en procesos con condiciones de operación que harían inviable el uso de organismos mesófilos. El objetivo de este trabajo fue coleccionar cepas de microorganismos termotolerantes y caracterizar su producción de cierto tipo de enzimas, pigmentos o antibióticos.

Metodología. Se realizaron muestreos en 11 localidades de la planicie del desierto central sonorense, seleccionadas de acuerdo a cartas climáticas estatales como lugares donde se registraron las temperaturas más altas en años pasados. Las muestras fueron de suelo (2 niveles) así como de material vegetal en descomposición (sustrato). La recuperación y el aislamiento de los microorganismos fueron mediante la técnica de placa agar⁽¹⁾. Se usaron medios selectivos y temperaturas de incubación superiores a los 40°C. Se evaluó la actividad de las enzimas: lacasa⁽²⁾, celulasa⁽³⁾, xilanas⁽³⁾ y feruloilesterasa⁽³⁾, actividad antibiótica contra *E. coli* TOP10 y *B. subtilis* BIDASQ⁽⁴⁾, así como la producción de carotenos totales⁽⁵⁾.

Resultados. Se obtuvieron 110 cepas (60 hongos y 50 actinomicetos) aisladas de suelo y 96 cepas de muestras de sustrato (74 hongos y 22 actinomicetos).

Tres cepas de suelo y 3 cepas de sustrato mostraron actividad antibiótica contra *E. coli*, mientras que 7 cepas de suelo y solo 1 muestra de sustrato mostró actividad contra *B. subtilis*. Todas las cepas que resultaron positivas en esta prueba fueron actinomicetos.

El análisis de carotenos totales se realizó en aquellas cepas que formaban colonias pigmentadas (de amarillo hasta rojo marrón). Siete cepas de actinomicetos presentaron valores entre 1.1 y 10.5 mg/gr de muestra, mientras que 15 cepas de hongos mostraron valores mínimos de 0.04 mg/gr de muestra y máximos de 55.3 mg/gr. Todas las cepas evaluadas para producción de pigmentos fueron aisladas de sustrato.

En la Tabla 1 se presenta un resumen de las cepas que resultaron positivas a las pruebas enzimáticas ensayadas, en la búsqueda de microorganismos que puedan ser aplicados la producción de biocombustibles de segunda generación a partir de residuos agroindustriales

Tabla 1. Cepas termotolerantes productoras de enzimas de interés para la degradación de compuestos lignocelulósicos.

	Celulasas	Xilanasas	Feruloilesterasas	Lacasas	
				Guayacol	Siringaldazina
Hongos (suelo)	1	0	10	1	1
Actinomicetos (suelo)	9	9	10	23	23
Hongos (sustrato)	7	13	41	8	6
Actinomiceto (sustrato)	7	8	16	4	6
Total	24	30	77	36	36

El trabajo continúa hacia la identificación de las cepas con algún potencial biotecnológico, así como la determinación de la temperatura óptima de crecimiento para conocer cuáles son termófilas y un estudio comparativo contra cepas comerciales sobre su capacidad de producir metabolitos o enzimas de interés.

Conclusiones. Se encontró una gran cantidad de microorganismos termotolerantes con potencial biotecnológico, pese a las condiciones extremas de las zonas de muestreo

Agradecimientos. Al CIAD por su apoyo a través del Proyecto Semilla No. 6316. Por su apoyo técnico a Socorro Vallejo, Aldo Gutiérrez, Alfonso Sánchez, Karen Astorga.

Bibliografía.

1. Ulloa, M., Hanlin, R. 1978. Atlas de micología básica. Ed. Concepto. México.
2. Holm, K.A. Nielsen, D.M., Eriksen, J. 1998. *J. Aut. Chem.* 20:199-203.
3. Chand, R., Salwan, R., Dhar, H., Dutt, S., Gulati, A. (2008). *Curr. Microbiol.* 57:503-507.
4. Heisey, R.M., Goram, B.K. (1992). *Let. Appl. Microbiol.* 14:136-139.
5. Técnica No. 970-64 de la AOAC (2002). Modificada por Soto-Zamora, G., Yahia, E.M., Gardea, A. (2005). *Lebns. Wiss. Technol.* 38:657-663.