

APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS DE LA NIXTAMALIZACIÓN DEL MAÍZ PARA LA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS CON APLICACIÓN INDUSTRIAL

Quiñones-Pérez, C. Z¹; Nevárez-Moorillón, V. G¹; Quintero-Ramos, A¹; Calvillo, C²; Rascón-Cruz, Q¹.

¹Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chihuahua. (614) 413-11-87/ 413-74-62, grascón@uach.mx.

²Molinos ANÁHUAC S.A., Chihuahua, Chihuahua.
Nejayote, amilasa, xilanasas

Introducción. El nejayote y pericarpio son subproductos de la nixtamalización del maíz que poseen características que los hacen ser importantes recursos de biomasa, debido al potencial que presentan por su abundancia, disponibilidad y bajo costo, y que mediante su explotación se pueden obtener compuestos químicos y productos con rendimiento industrial. El Nejayote (7.42 % proteína, 22.77 fibra cruda, 1.48 extracto etéreo, 55.67 extracto libre de nitrógeno, 12.66 cenizas y 13.13 calcio), (1), y el pericarpio (77.7 fibra, 9.1 de proteína, 7.3 almidón, 1 % grasa y 4.4 vitaminas), (2), contienen material disponible para explotación como fuente de materia química y alimentos. Pueden ser utilizados como fuentes de carbono para el crecimiento de microorganismos y en la producción de enzimas de importancia industrial tales como amilasas y xilanasas.

El objetivo de este trabajo es aislar y caracterizar microorganismos productores de enzimas de interés industrial, a partir de subproductos de la nixtamalización del maíz.

Metodología.

El aislamiento de cepas se llevó a cabo a partir de nejayote, utilizando medios de cultivo generales. Se aislaron colonias separadas, de distinta morfología y se purificaron por resiembra. Se utilizaron métodos basados en morfología colonial y en tinción diferencial de Gram para realizar las primeras pruebas de caracterización. Se llevó a cabo la hidrólisis de almidón, para lo cual se crecieron los microorganismos aislados en un medio de agar nutritivo con almidón al 1 % y se agregó una solución de Lugol para revelar la degradación del almidón (Brock 2006).

Resultados y discusión.

Se han aislado 40 cepas en medios generales. En la figura 1, se muestran cepas puras aisladas a partir de nejayote. La tinción de Gram nos permitió diferenciar la morfología microscópica de cada cepa aislada, del total de las cepas el 55% pertenece a bacilos Gram +, el 5% a bacilos Gram -, el 27.5% a cocos gram +, 7.5 % son cocobacilos + y el 5% representa a 2 ascomicetos.

Se encontró que 27 cepas tienen capacidad amilolítica, ocupando el 34 % del total de las cepas aisladas. La figura 2 A y B, muestra la capacidad para degradar almidón de algunas de las cepas aisladas y se pueden observar diferentes índices de degradación. Las cepas 1-5 de A y 1, 3 y 6 de B, muestran un halo de degradación en el área total del cultivo, y fueron clasificadas como

cepas con alto índice de degradación. Por el contrario, las cepas 6 de A y 2, 4 y 5 de B, no fueron capaces de degradar el almidón y por lo tanto no se observaron halos de degradación.



Figura 1. Aislamiento de microorganismos. A y B: Fotografías de cultivos puros aislados en medios generales, obtenidos por resiembra y resiembra de colonias.

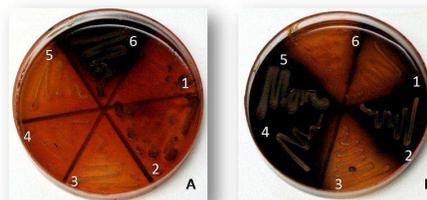


Figura 2. Hidrólisis de almidón. A y B: Fotografías de cepas degradadoras de almidón. En A se puede observar un índice de degradación mayor que en B, de las colonias con capacidad amilolítica.

Conclusiones.

Se cuenta con un total de 40 cepas aisladas en medios generales, mismas que se caracterizaron de acuerdo al método de tinción de Gram. Se determinó que de los microorganismos aislados existen microorganismos capaces de degradar almidón. Utilizando pruebas bioquímicas se caracterizarán por completo los microorganismos aislados. Utilizando ensayos y sustratos específicos se seleccionarán y caracterizarán los microorganismos involucrados en la producción de xilanasas. Finalmente, se llevarán a cabo cinéticas de degradación para evaluar la actividad enzimática amilasa y xilanasas.

Referencias.

- VELAZCO, M. M., ANGULO, O. Y VÁZQUEZ, C. D. L. (1997). Effect of Dried solids of nejayote on broiler growth. *Poultry Science*. 76:1531-1534.
- BARTOLO, P. P., PEÑA, J.L., CRUZ, O. A. Y CALDERÓN, A. (1999). Estudio de la composición química de pericarpio de maíz con las técnicas XPS y EDAX. *Sociedad Mexicana de Ciencias de Superficies y de Vacío*. 8:64-68.