



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



HIDRÓLISIS DE HOJA DE MAÍZ CON NaOH PARA LA OBTENCIÓN DE AZÚCARES FERMENTABLES

Kenia Ángeles-Ramírez, Samuel Quintanar-Sánchez, Alejandro Téllez-Jurado. Universidad Politécnica de Pachuca, Departamento de Biotecnología. C. Pachuca-Cd. Sahagún, Ex Hacienda de Santa Bárbara, CP 43830, Zempoala Hidalgo, México. kenia_angelesr@hotmail.com.

Palabras clave: Hidrólisis, NaOH, hoja de maíz.

Introducción. Los desechos lignocelulósicos obtenidos de cultivos, maderas y residuos agrícolas, representan la más abundante fuente global de biomasa renovable. Los restos de maíz, pajas de arroz, cebada y trigo son los residuos de cereal que se encuentran en mayor cantidad, éstos contienen entre el 30 y 40 % de celulosa (polímero de glucosa), entre 24 y 29% de hemicelulosa (mezcla de polisacáridos compuestos principalmente por glucosa, manosa, xilosa y arabinosa) y 10-20% de lignina (1, 2). Para usar dichos materiales como fuente de azúcares para la producción de bioetanol, éstos deben ser hidrolizados para su posterior fermentación (3).

Con el propósito de aprovechar un recurso generado en abundancia, se planteó como objetivo obtener azúcares fermentables a partir la hidrólisis con NaOH de hoja de maíz.

Metodología. Se realizaron 3 tratamientos de hidrólisis: autoclave, reflujo y temperatura ambiente; a diferentes tiempos y concentraciones de NaOH (0, 2 y 4%), evaluando su influencia en la liberación de carbohidratos totales por el método fenol-sulfúrico (4) y fenólicos totales mediante el método colorimétrico Folin-Ciocalteu (5). Se seleccionó un tratamiento para evaluar agitación, masa, concentración de NaOH y tamaño de partícula.

Resultados.

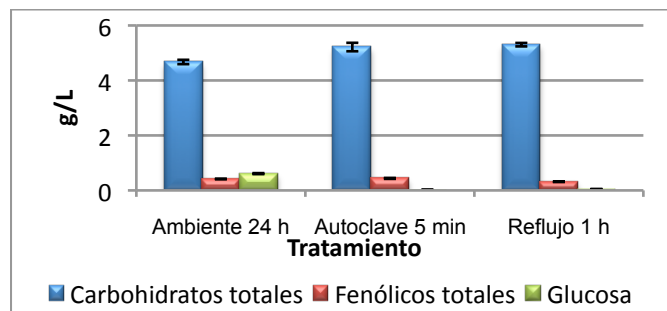


Fig. 1. Comparación de tratamientos de hidrólisis utilizando una concentración de NaOH al 4%

Tabla 1. Factores evaluados en la hidrólisis de hoja de maíz a temperatura ambiente

Exp	Factor		Carbohidratos totales (g/L)	Fenólicos totales (g/L)
1	Agitación	s/agitación	4.602	0.430
2	Agitación	100 rpm	4.615	0.431
3	Agitación	150 rpm	4.644	0.448
4	Masa	10 g/L	4.602	0.439
5	Masa	20 g/L	9.239	0.798
6	Masa	30 g/L	12.973	0.950
7	NaOH	4%	4.602	0.439
8	NaOH	6%	5.167	0.448
9	NaOH	8%	5.864	0.460
10	Tamaño de partícula	0.25 cm	5.114	0.487
11	Tamaño de partícula	0.5 cm	4.602	0.44
12	Tamaño de partícula	1 cm	4.053	0.427

Conclusiones.

- Las condiciones básicas favorecen la hidrólisis de lignina y carbohidratos.
- Aumentar la concentración de NaOH incrementa la liberación de carbohidratos y fenólicos totales.
- Parte de los carbohidratos liberados durante el tratamiento son degradados, tal es el caso de la glucosa.
- Las condiciones seleccionadas para realizar el proceso de hidrólisis son a temperatura ambiente durante 24 h sin agitación con 8% de NaOH, utilizando 20g/L de hoja de maíz con un tamaño de partícula de 0.25 cm.

Bibliografía.

1. Fonseca, A, I. (2006). *U.C.* Junio (008):5-11.
2. Binod, R, R, S, L, S, N, R, A. (2009). *B T.* 10: 1-8.
3. Petersen, J, M. (2009). *B & E.* 33: 834-840.
4. Saha, C. (1994). *C.R.* 254:157-167.
5. FAO /IAEA (2000) Quantification of Tannins in Tree Foliage. *Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture*, Vienna. 1-31.