



EXTRACCIÓN DEL ACEITE DE PIÑÓN (*Jatropha curcas*) y CACATÉ (*Oecopetalum mexicanum*) EMPLEANDO ENZIMAS COMERCIALES

I.B.Q. BRENDA YESENIA NOLASCO ARROYO, DRA. SANDY LUZ OVANDO CHACÓN, DR. MIGUEL ABUD ARCHILA, DRA. ROCÍO MEZA GORDILLO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ, DEPARTAMENTO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.
TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS, C.P. 29000 ovansandy@hotmail.com

Palabras clave: enzimas, aceite, semillas oleaginosas.

Introducción. El proceso de extracción del aceite de las semillas oleaginosas es una etapa clave para su comercialización. Debido a las cuestiones ambientales de seguridad y salud que se presentan con el método Soxhlet, se han buscado alternativas ecológicas de extracción, siendo una de ellas el método acuoso enzimático. La tecnología enzimática ha resultado ser efectiva debido a que la finalidad de la aplicación de enzimas es degradar la estructura de los polisacáridos que forman la pared celular de las semillas oleaginosas y los cuerpos lipídicos del aceite^{1,2} para debilitarla y de esta forma facilitar la extracción del aceite.

El objetivo del trabajo fue evaluar la influencia de dos enzimas comerciales sobre los rendimientos de extracción del aceite de *Jatropha curcas* y *Oecopetalum mexicana*, comparando con los rendimientos obtenidos empleando el método Soxhlet.

Metodología. Las semillas empleadas fueron de cacaté recolectadas en el municipio de Tecpatán Chiapas, el piñón fue obtenido con productores del municipio de Chiapa de Corzo, en Chiapas. Inicialmente se determinó el contenido de la fracción de fibra: fibra detergente ácida (FDA), fibra detergente neutra (FDN) y lignina (Lig), presente en las semillas. Para la extracción del aceite ambas semillas fueron molidas y tamizadas, posteriormente las muestras se dejaron pre-hidratar durante 24 h. Las enzimas empleadas fueron Viscozyme L y Cellulase ambas de Sigma Aldrich. La incubación se realizó por un periodo de 4 h a una velocidad de agitación de 200 rpm a 40°C. Después del tiempo de extracción acuoso enzimático las muestras fueron centrifugadas a 4°C, 20 000 rpm durante 25 min. La separación del aceite de la fase acuosa se realizó empleando una pipeta automática de 1000 µL. El aceite fue almacenado para posteriores análisis.

Resultados. De los resultados de la fracción de fibra se observó que en ambas semillas el contenido de celulosa predominó seguido de la hemicelulosa y lignina, obteniéndose para *J. curcas* 40.87±0.334 % de celulosa y para *O. mexicanum* 35.24±1.39 %. Estos resultados permitieron seleccionar las enzimas comerciales que se emplearon Viscozyme L y Cellulase.

En la tabla 1 se puede observar que los rendimientos obtenidos con el proceso acuoso enzimático fueron muy

similares a los obtenidos con la extracción por Soxhlet empleando la enzima Viscozyme L, mientras que con la enzima Cellulase se obtuvo menores rendimientos.

Tabla 1. Comparación de los porcentajes de extracción del aceite empleando método Soxhlet y enzimático.

Semilla	Soxhlet	Extracción acuoso-enzimático	
		Viscozyme L	Cellulase
<i>Jatropha curcas</i>	58	54.33	33.4
<i>Oecopetalum mexicaum</i>	40	36	30

Se evaluó el comportamiento de la extracción del aceite de ambas semillas durante un tiempo de 6 h, observándose que la cantidad de aceite extraído incrementaba conforme transcurría el tiempo de incubación enzimática, obteniéndose a las 6.5 h un máximo de 3.5 g de aceite de *Oecopetalum mexicanum* y 8.07 g de aceite de *Jatropha curcas* a las 5.5 h de proceso enzimático.

Conclusiones. Dependiendo de la naturaleza química de la semilla es posible seleccionar la enzima adecuada que permita una mayor extracción del aceite. La acción combinada de múltiples actividades enzimáticas presentes en la enzima comercial Viscozyme L empleada permitió actuar esta de manera simultánea sobre los componentes de la pared celular de la semilla facilitando la extracción del aceite. Sin embargo, no sólo el tipo de enzima tiene influencia sobre los rendimientos de extracción del aceite por lo que es necesario optimizar las condiciones del proceso³.

Agradecimiento. Al ITTG por el financiamiento del proyecto.

Bibliografía.

1. Taha F.S., Hassanein M.M. (2007) *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 58(3):297-306.
2. Latif S., Anwar F. (2008). *Grasas y Aceites*. 59(1):69-75.
3. De Moura J.M.L.N., Campbell K., Mahfuz A., Jung S., Glatz C.E., Jhonson L. (2008). *Journal of American Oil Chemists' Society*. 85:985-995.