



Formato EXM

AISLAMIENTO DE CAPSAICINOIDES DIRECTAMENTE DEL FRUTO DE CAPSICUM

Juan Carlos Tapia Picazo, Eleazar Escamilla Silva, Armando García Chávez*.

Dpto. de Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de Aguascalientes.

Av. Adolfo López Mateos # 1801 Ote., Fracc. Bona Gens, C.P. 20256 Aguascalientes, Ags.

Tel. 01(449) 910-50-02 ext. 159 Fax 01(449) 970-04-23 e-mail: armagarcia6@yahoo.com.mx

Palabras clave: capsaicinoides, extracción, escalamiento.

Introducción. En 1846 por primera vez se cristalizó y nombró capsaicina al compuesto responsable del sabor picante de los frutos de chile o capsicum. En la actualidad, se ha podido descubrir que además de la capsaicina, en los frutos existen otros compuestos análogos con sabor picante, los cuales en conjunto son denominados capsaicinoides (1). La obtención de los capsaicinoides en forma cristalina a partir de la extracción directa del fruto de capsicum, implica un gran número de pasos que además de ser poco eficientes son muy costosos. La mayoría de los procedimientos definidos para la obtención de capsaicinoides, contienen una etapa inicial de aislamiento mediante la práctica de una serie de extracciones con un solvente soluble en agua sobre una determinada cantidad de chile, se realiza una etapa de purificación a través de la eliminación de impurezas mediante precipitación utilizando sales de bario en una serie de etapas extractivas, finalmente se implementa una etapa de cristalización para la presentación final del producto.

En este trabajo se realizó un estudio sobre la primera etapa de la recuperación de capsaicinoides obtenidos directamente del fruto de capsicum, con el propósito de caracterizar y definir las bases para el escalamiento a nivel piloto de las condiciones óptimas de operación obtenidas. Para la optimización de las condiciones se determinó en orden de magnitud, el impacto de las principales variables de esta etapa de separación sobre la extracción de los capsaicinoides del fruto de capsicum.

Metodología. Se aplica un diseño de experimentos del tipo ortogonal, para identificar y optimizar el efecto de las variables de peso sobre la extracción directa del fruto de chile. Se utiliza acetona como agente de extracción. Se desarrolla una técnica de valoración por HPLC, para determinar la concentración de capsaicinoides en las pruebas realizadas y por último, se definen los parámetros de mezclado, en las pruebas de extracción, para permitir el escalamiento a nivel piloto.

Resultados y discusión. Los niveles experimentales analizados se muestran en la tabla 1, para cada una de las variables analizadas.

Se aplicó un diseño experimental del tipo ortogonal para identificar el efecto lineal de las variables, utilizando un número mínimo de experimentos (2).

Tabla 1. Niveles experimentales para cada variable analizada.

Variables analizadas	Nivel 1	Nivel 2
(Ch) variedad del fruto de chile	Manzano	Serrano
(CA) cantidad de acetona en litros	1	1.5
(V) frecuencia del agitador en rpm	60	150
(Ag) tiempo de extracción en hr.	1	2
(Te) Temperatura en oC	26	40
(Ca) cantidad de chile en gr	100	200
(N) número de extracciones	1	2

El análisis estadístico (ANOVA) sobre las pruebas realizadas, presentó los resultados mostrados en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados del análisis estadístico.

Variable	Impacto en orden de magnitud respecto al promedio.
Cantidad de chile	Treinta veces
Cantidad de acetona	Diez veces
Número de extracciones	Siete veces
Temperatura	Cuatro veces

Conclusiones. Se han definido las condiciones para realizar la extracción de capsaicinoides directamente del fruto de chile, utilizando acetona como agente de extracción. Los resultados anteriores sirven como base para el escalamiento a nivel piloto. En la técnica anterior se puede utilizar chile manzano y serrano dando los mismos resultados. Para el escalamiento de las condiciones óptimas determinadas, se plantea utilizar un equipo de extracción líquido-líquido del tipo reciprocante (3).

Bibliografía.

- 1.- Rodríguez, M. (1989). Manipulación del medio de cultivo de células de capsicum annum var glabriusculum-aviculare para la producción de capsaicinoides, *Tesis profesional*. UNAM.
- 2.- Taguchi, G. (1982). Introduction to quality engineering. Assian Productivity Organization.
- 3.- Tapia, J.C., Garcia R., Rocha, A., Escamilla, E., y Calva, G. (1993). Capsaicin recovery from a cell culture broth, *Ind. Eng. Chem. Res.* vol(32). 2242-2246.