

EXTRACCIÓN DE OLEORRESINAS DE LA PÁPRIKA (*CAPSICUM ANNUM L.*) EN UNIDAD PILOTO

Mario Bautista C., Leoncio Reyna M., Marta Bravo A., Oscar Cornejo S., Juana Huaman M., Marco Guerrero A.

Facultad de Química e Ingeniería Química. Universidad Nacional Mayor de San Marcos

RESUMEN

En el presente trabajo, se han efectuado estudios para obtener oleorresina liposoluble de páprika (*Capsicum annum L.*) empleando una Unidad Piloto de Extracci3n. Como resultado se ha obtenido una oleorresina de consistencia viscosa y oleosa con un color de 1980 grados ASTA, considerado satisfactorio en el mercado.

Palabras claves: Pprika, oleorresina, extracci3n piloto.

ABSTRACT

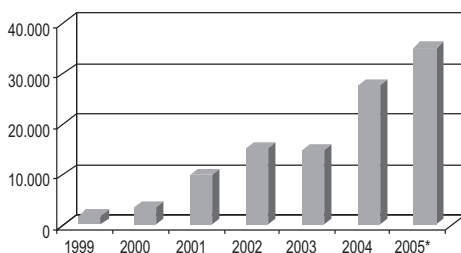
In this work oleorresin of páprika (*Capsicum annum L.*), was obtained, using a Pilot Extraction Unit. As a result a viscous and oily oleorresin was produced with a 1980 ASTA color, considered satisfactory in the market.

Keywords: Paprika, oleorresin, pilot extraction.

I. INTRODUCCI3N

Las hortalizas del género *Capsicum* tienen su origen en las regiones tropicales y subtropicales del Perú y México; de todas ellas, la mayor producci3n de pimientos está dada por *Capsicum annum L.*, cuya producci3n agrícola y exportaci3n en nuestro país han alcanzado cifras espectaculares en producci3n y exportaci3n, los cuales se aprecian en el cuadro siguiente:

EXPORTACI3N DE PÁPRIKA
AÑO 1999-2005*(TM)



Fuente: ADEX, ADUANAS, inform@ccion Elaboraci3n: IPEH.

De la páprika, se obtiene una de las más altas concentraciones de carotenoides derivados de fuentes vegetales. Las principales presentaciones de la páprika peruana son^[1]:

- De mesa. Fresca de 10 a 12 cm de longitud, sin estrías, sin mancha ni decoloraciones.
- Prensada. Vainas secas de 112% de humedad, prensadas en fardos de polietileno de 110-300 grados de color ASTA^[2].
- Molida. Granulometría, según requerimiento del cliente, humedad 12%, coloraci3n superior a 100 ASTA.

Adicionalmente, en el mercado internacional, se comercializa la oleorresina de páprika, que es un extracto colorante que contiene carotenos, capsaicinoides y algunas vitaminas, con valores de 1000 a 5000 grados de

calor ASTA. Hay dos presentaciones: las liposolubles y las hidrosolubles según sus aplicaciones en la industria.

El empleo de la oleoresina es práctico y económico, ya que no requiere grandes espacios de almacenamiento y permite preservar el producto por más tiempo; además son de interés sus propiedades nutricionales, farmacológicas y colorantes [3].

En la presente investigación, justamente el objetivo ha sido estudiar la obtención de oleoresinas de páprika liposolubles, tanto a nivel de laboratorio como a nivel piloto.

Para los efectos se ha partido de una materia prima deshidratada durante la postcosecha. Se debe tomar en cuenta que el manipuleo en ésta etapa es un factor crítico para la preservación del color, pues las técnicas de secado que actualmente se emplean (al sol y en hornos con aire caliente) influyen considerablemente en el rendimiento del color en la oleoresina obtenida [2, 3, 4].

II. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

En el laboratorio se efectuaron pruebas preliminares para la obtención de la oleoresina, empleando un equipo soxhlet y etanol como solvente; este último por razones de inocuidad. En la Figura N.º 1, se aprecia la instalación.

Los resultados de la experiencia mostraron un poderoso colorante concentrado de consistencia oleosa y viscosa con algunas impurezas visibles.

Para la extracción de oleoresinas a mayor escala, se empleó un Extractor Piloto de acero inoxidable; con controles de nivel, de temperatura y flujo de calor. Los resultados obtenidos pueden servir para un escalamiento a nivel industrial. En la Figura N.º 2, se aprecia dicha unidad.

Los mejores resultados de extracción de oleoresina se lograron empleando páprika de 14% de humedad, etanol q.p. como solvente, y una relación solvente/materia prima

de 1.06, las condiciones de operación fueron las siguientes:

Temperaturas en el extractor, el hervidor y el condensador:

TIEMPO (min.)	T1 (°C)	T2 (°C)	T3 (°C)	T4 (°C)
0	17	17	17	17
20	77	77	78	21
40	79	80	79	23
60	81	77	80	25
80	80	78	80	24
100	80	78	80	24
120	80	80	80	24
140	80	78	80	24
160	80	78	80	24
180	80	78	79	24
200	24	24	24	24
220	79	79	79	24
240	80	79	80	24
260	80	79	80	23
280	80	79	80	23
300	80	79	79	22

T1: Temperatura del líquido en el hervidor.

T2: Temperatura del vapor en el hervidor.

T3: Temperatura del líquido en el extractor.

T4: Temperatura en la salida del agua de condensación.

Cantidad de páprika carga = 530 g

Volumen de extracto obtenido = 500 ml

Extracto seco (oleoresina obtenida) = 13,12 g

Rendimiento del proceso = 2,48%

A partir de los 300 minutos, se observó que el colorante ha sido agotado y se encuentra en la miscela. Posteriormente, se separó el solvente y la oleoresina por una destilación, la fracción concentrada de colorante y de consistencia oleosa se pesó obteniéndose un rendimiento de extracción de 2.48%. También se procedió a medir el color, siguiendo el método oficial de la AOAC [4], habiéndose obtenido un resultado de 1,980 ASTA.

III. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En relación a la materia prima, se ha empleado páprika deshidratada para exportación de 14% de humedad, con valores que estaran en un rango amplio de 276 a 353 grados de color ASTA [4], no habiéndose ejercido control del color durante la etapa de poscosecha.

Se ha demostrado que la construcción, diseño y operación de la Unidad Piloto de Extracción ha sido adecuada para los fines de obtención de la oleorresina.

Asimismo, el equipo ha sido adaptado para que opere como recuperador de solvente, para lo cual se ha adicionado un condensador vertical de área previamente calculada.

La oleorresina obtenida con un 2.72% de rendimiento es, aparentemente, baja; pero, esta puede variar dependiendo de la cantidad de agua eliminada en la concentración final, una vez que ya se ha eliminado todo el solvente. EL colorante obtenido es de consistencia oleosa y viscosa, característica típica de una oleorresina liposoluble.

En relación al color de la oleorresina de 1980 ASTA, comparado con oleorresinas comerciales [6], se encuentra dentro del rango promedio; no obstante, es necesario mencionar que, al no tener información sobre trazabilidad de la materia prima, ni haber tenido control durante la postcosecha en lo que respecta a la protección de la luz solar y la temperatura, se plantea la hipótesis, de que los valores de color ASTA podrían ser aún más altos. Sin embargo, los resultados obtenidos en esta investigación, comparados con la materia prima empleada, nos indican una concentración de 6 a 7 veces

en el valor del color, dependiendo del procedimiento seguido durante deshidratación de la páprika en la postcosecha. Por otra parte, la oleorresina obtenida y almacenada es susceptible de deterioro por oxidación, aun en ambientes protegidos de la luz, por lo que es necesario continuar estudios para lograr su estabilización [5].

IV. CONCLUSIONES

- El diseño, construcción y funcionamiento de la Unidad Piloto de Extracción ha demostrado su eficacia para lograr obtener una oleorresina liposoluble de la páprika, con una concentración en el color ASTA de 6 a 7 veces en relación a la materia prima.
- El color de la oleorresina obtenida de 1980 grados ASTA se encuentra en los rangos de producto comercial; pero ésta puede mejorar si durante la postcosecha se protege de la luz solar y las altas temperaturas.
- La oleorresina liposoluble obtenida está destinada al uso en alimentos de alto contenido de grasa, por lo cual es necesario modificarla y abrir una nueva línea de investigación para obtener una oleorresina hidrosoluble que cubra un mayor alcance de empleo.

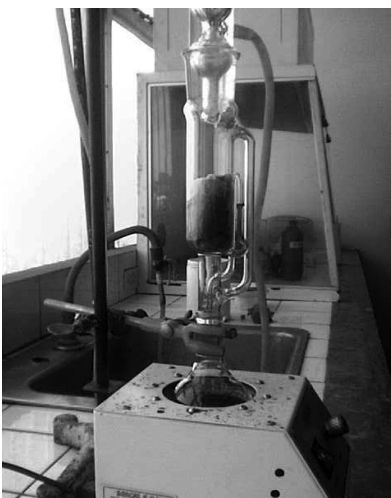


Figura N.º 1. Extracción de la oleorresina de páprika.



Figura N.º 2. Extractor de Oleorresina a nivel Piloto.

V. REFERENCIAS

- [1] www.ipeh.com.pe
- [2] www.minag.gob
- [3] Cardana J, Lopera G, Montoya A, Montoya M, Peña J, Gil M, Benavides J, Ríos L, Restrepo G (2006). Obtención de oleorresina de pimentón (*Capsicum Nahum L.*). Revista de la Facultad de Química Farmacéutica. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- [4] Bautista M, Reyna L, Bravo M, Cornejo S (2007). Efecto del secado solar y secado en cabina sobre el color de la páprika (*Capsicum annum L.*). Rev Per Quím e Ing Quím; (1): 56-58.
- [5] Minguez-Mosquera M, Méndez H (1993). Separation and Quantification of the carotenoid pigments in páprika and oleorresin by reversed-phase HPLC. J Agric Food Chem; 41: 1616-1620.
- [6] www.Kalsec.com/es/sws/about.cfm