

## OBTENCIÓN DE LA OLEORRESINA DE LA BERENJENA (*Solanum melongena L.*) Y SU POSIBLE USO INDUSTRIAL

### RESUMEN

Se utilizó en este estudio Berenjena (*Solanum melongena L.*), cultivada en la región del norte del Valle del Cauca. La materia prima se sometió a un proceso de escaldado y secado para la posterior extracción de las oleorresinas por el método sólido-líquido Soxhlet empleando una mezcla de etanol-hexano-agua. Posteriormente se realizaron pruebas físicas de índice de refracción y color, y pruebas químicas de índice de acidez, índice de yodo, índice de saponificación e índice de peróxidos, además de análisis por cromatografía en capa delgada (CCD) y un soporte para la identificación de algunos componentes propios de estos extractos oleicos por espectrometría de masas acoplada a cromatografía de gases (GC-MS).

**PALABRAS CLAVES:** oleorresina, berenjena.

### ABSTRACT

In this work was used Eggplant (*Solanum melongena L.*), cultivated in the region of the north of the Valley of Cauca. The raw material was put under a scalding process of and drying for the later extraction of the oleoresins by the method solid-liquid Soxhlet having used a ethanol-hexane-water mixture. Later physical tests of color and refractive index were made, and chemical tests of acid value, iodine index, saponification index and peroxide index, in addition to analysis by thin layer chromatography and a support for the identification of some own components of these oleic extracts by mass spectrometry-gas chromatography (GC-MS).

**KEYWORDS:** oleoresins, Eggplant.

### 1. INTRODUCCIÓN

El uso de oleorresinas naturales con propiedades colorantes es una alternativa de cambio en la industria. La tendencia hacia los alimentos cada vez más naturales ha restringido el uso de colorantes artificiales debido a que pueden tener una actividad importante en la formación de tumores y enfermedades cardiovasculares [1]. La preferencia actual por el uso de colorantes naturales guarda una estrecha relación con dos de sus principales características: son saludables y tienen una amplia gama de colores.

La berenjena pertenece a la familia de las *Solanáceas*, a la especie *Solanum melongena* y a la variedad *esculentum*.

En la piel, la berenjena contiene una antocianina, la nasunina (delfinidina-3-(p-cumaroilrutinosido))-5-glucósido, con acción antioxidante, que protege frente a la oxidación de lípidos sanguíneos implicados en enfermedades cardiovasculares [4]. Las antocianinas son flavonoides, ampliamente distribuidos en la naturaleza y responsables de la mayoría de los colores azul, violeta y todas las tonalidades de rojo que aparecen en flores, frutos, algunas hojas, tallos y raíces de las plantas [2].

### MELVIN DURAN RINCON

Ingeniero Químico, M.Sc  
Profesor asistente  
Universidad Tecnológica de Pereira  
melvin.duran@utp.edu.co

### NELSON CONTRERAS C

Químico, M.Sc  
Profesor asistente  
Universidad Tecnológica de Pereira  
ncontrer@utp.edu.co

### HOOVER VALENCIA

Químico, M.Sc  
Profesor Auxiliar  
Universidad Tecnológica de Pereira  
hvalencia@utp.edu.co

En este trabajo se presenta un proceso para la obtención de la oleorresina de la berenjena y su posible aplicación industrial.

### 2. CONTENIDO

#### 2.1 Selección de la materia prima.

Se emplearon berenjenas moradas en un estado óptimo de maduración, tamaño y apariencia física, proveniente de cultivos del norte del Valle del Cauca (Colombia).

#### 2.2 Escaldado

La materia prima se sometió a un escaldado a 60 °C por 5 minutos, para inactivar la lipoxigenasa, la cual es una enzima catalizadora de la descomposición oxidativa de algunas sustancias presentes en la verdura [3].

#### 2.3 Picado

De la berenjena solo se utilizó la cáscara, la cual se cortó en cuadritos de 1 cm de lado.

#### 2.4 Extracción con solventes

Se realizó una extracción con una mezcla hexano-etanol-agua en proporciones 1:0.75:0.5 en volumen, en un equipo Soxhlet con 10g de muestra y 225 ml de mezcla.

## 2.5 Obtención de la fracción oleica

Se observó la obtención de dos fases bien definidas, la fase oleica con una tonalidad verde intenso y la fase hidrosoluble de color violeta oscuro. Para el estudio se utilizó la fase oleica, debido a la disponibilidad de equipos de medición; la fase hidrosoluble se reservó para un estudio posterior.

A la muestra liposoluble se le retiró el solvente (hexano) y se obtuvo el extracto oleico por rotavaporación. El rendimiento promedio fue de 4.5% en su obtención.

## 2.6 Análisis a la fracción oleica

### 2.6.1 Análisis fisicoquímico

Al extracto oleico se le realizaron los siguientes análisis, que se muestran en la tabla 1.

Índice de saponificación (mg/g)	Índice de acidez (% A.oleico)	Índice de peróxidos (meq/g)	Índice de yodo (mg/g)
87.87	42.74	4.78	4.54

Tabla 1. Propiedades fisicoquímicas del extracto oleico.

El valor del índice de refracción fue de 1.4625, el cual se determinó en un refractómetro Fisher Abbe 3L a 24°C. También se realizó la determinación de las unidades ASTA de color (UV) a 460nm dando un valor de 37.24 unidades de color.

### 2.6.2 Cromatografía de capa delgada (CCD)

Se realizaron análisis con 2 mezclas de solventes (hexano-acetona), una en proporción 8:2 y otra 9:1.

En el primer sistema se observaron 4 manchas al visible, en  $R_f=0.16, 0.24, 0.29$  y  $0.37$ ; en onda corta (254nm) se observaron 4 manchas en  $R_f = 0.18, 0.24, 0.29$  y  $0.37$ ; y en onda larga (365nm) se aprecian 7 manchas en  $R_f=0.05, 0.13, 0.24, 0.29, 0.37, 0.42$  y  $0.68$ .

En el segundo sistema se observó la aparición de 3 manchas al visible de  $R_f =0.03, 0.05$  y  $0.13$ ; en onda corta (254nm) se observaron manchas en  $R_f =0.08$  y  $0.18$ ; y en onda larga (365nm) en  $R_f =0.05, 0.13$  y  $0.24$ .

Al comparar con los patrones de vitamina A y E, se observó similitud con sus  $R_f$ , para la vitamina A el  $R_f$  es de 0.34 y para la vitamina E es de 0.24. Al parecer ambas vitaminas están presentes en los extractos analizados.

### 2.6.3 Análisis por espectrometría de masas

Las muestras revelaron la presencia de ácidos grasos como el ácido palmítico, esteárico, linoleico, y pentil decanoato. Así mismo como el ácido etanoico y del ácido benzoico.

## 2.6.4 Análisis cualitativo de tinción

Se realizaron ensayos de tinción con diferentes tipos de telas (algodón, poliéster, lana y seda). El procedimiento llevado a cabo fue el siguiente: se disolvieron 2 gramos del extracto de berenjena en 25 ml de hexano, se le adicionaron 2 gramos de NaCl, se agitó y se añadieron a las telas se dejó reposar por una hora luego se enjuagaron y secaron.

Con este análisis se comprobó de manera cualitativa la presencia de grupos cromóforos que confirieron el color a solo dos tipos de telas: la lana y el algodón.

## 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se pudo obtener el extracto oleico, el cual presenta características fisicoquímicas similares a aceites naturales como el de coco y maní.

En cuanto a la presencia de compuestos colorantes se determinó con un análisis de tinción ya que confirió color al algodón y la lana.

El uso de la oleoresina según sus características determinadas en los análisis puede ser: para la elaboración de bebidas, alimentos, confites, tinción de telas y producción de cosméticos.

Se recomienda realizar un estudio a la fase hidrosoluble obtenida, para determinar su composición y su posible aplicación industrial.

Se recomienda hacer un análisis por cromatografía preparativa, con la finalidad de estudiar por separado los componentes encontrados en la cromatografía de capa delgada (CCD).

## 4. BIBLIOGRAFÍA

- [1] AYHANT. and FERAMUZ. Agric. Food Chem. 86 509-515, 2004.
- [2] MALACRIDA, C. Compostos fenólicos totais e antocianinas em suco de uva. Ciência e Tecnologia de Alimentos. 2005; 25(4):659-664.
- [3] OWEN, R. Química de los Alimentos, segunda edición. Editorial Acribia S.A, Zaragoza-España, 2000.
- [4] TIGCHELAAR, E. C, Janick, J, Erickson, T. the genetics of anthocyanin coloration in eggplant (*solanun melongena*). Genetics. 1968; 60: 475-491.