

EXTRACCIÓN COLORANTE A PARTIR DE FLOR DE JAMAICA (*HIBISCUS SABDARIFFA*) PARA USO EN LA INDUSTRIA TEXTIL

León Peraza, P.A.¹; Rodríguez Cruz, J.L.¹; Parra Rodríguez, J. F.¹; Perdomo Cabrejo, J. M.²

Resumen

Actualmente la producción textil utiliza sustancias químicas que generan un impacto ambiental significativo, así como efectos adversos en la salud del consumidor que en ocasiones se extiende por la cadena de suministro, afectando a todos los eslabones involucrados (salud del consumidor y cuerpos de agua, entre otros). La solución técnicamente viable es la eliminación progresiva de este tipo de sustancias químicas, a través de la implementación de sustancias con menor impacto ambiental como lo son los tintes naturales. La flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) es una planta nativa que se extiende desde India hasta Malasia; es apreciada por los carnosos cálices de sus flores, grandes, rojos y de un refrescante sabor ácido. (Green, 2007). Teniendo en cuenta las dificultades contaminantes que presenta la industria textil en la actualidad, por medio del presente estudio se busca obtener un tinte, a partir de flor de Jamaica, evaluando dos tipos de mordientes con el fin de disminuir el impacto ambiental.

Palabras claves: hFlor de Jamaica, extracción, mordiente y textil.

Abstract

Textile production currently used chemicals that have a significant environmental impact and adverse effects on consumer health that sometimes extends through the supply chain affecting all links involved (consumer health, water bodies, etc.). The technically viable solution is progressive elimination of chemicals through the implementation of substances with less environmental impact such as natural dyes substances. Jamaican flower (*Hibiscus sabdariffa*) is a native plant from India and Malaysia. It is appreciated by chalice fleshy flowers, large, red, and a refreshing sour taste. (Green, 2007). Given the difficulties of polluting textile industry today, the present study objective is to obtain a dye from Jamaican flower evaluating two types of mordant in order to reduce the environmental impact.

Keywords: Jamaican Flower, extraction, mordant, textile.

¹ Estudiante Ingeniería Agroindustrial. Fundación Universitaria Agraria de Colombia. Fundación Universitaria Agraria de Colombia. Programa de Ingeniería Agroindustrial. Semillero de Investigación en Agroindustria No Alimentaria – SIANA. Corresponsal: leon.paula1@uniagraria.edu.co

² Docente tiempo completo de Ingeniería Agroindustrial. Fundación Universitaria Agraria de Colombia. Coordinador Semillero de Investigación en Agroindustria No Alimentaria – SIANA 2015.

INTRODUCCIÓN

En Colombia, el sector de textiles y confecciones tiene una alta incidencia en la economía y es un gremio que cuenta con más de cien años de experiencia, representado en una cadena de producción consolidada. El sector representa el 7,5% del PIB manufacturero y el 3% del PIB nacional y constituye más del 5% del total de exportaciones del país (DANE, 2015).

A nivel nacional se evidencia una tendencia creciente en la importación de productos textiles y fibras de algodón para abastecer la demanda interna de los confeccionistas colombianos. Así mismo, las ventas del sector de prendas crecieron a una tasa compuesta anual del 9,9% en el transcurso de la última década y en 2014 alcanzó un valor de mercado de US\$ 6.832, ubicando a Colombia como el tercer país en crecimiento en la región dentro del sector (Euromonitor International, 2015).

Actualmente hay un fuerte interés por los colorantes de origen natural, debido a la necesidad de aumentar la gama de colores y por el hecho de ser naturales, en su mayoría, no presentan toxicidad y son seguros (Soukup y Young, 1977). Los colorantes naturales de acuerdo con la clasificación de la Foods and Drugs Administration - FDA corresponde a los "aditivos colorantes exentos de certificación o no certificados", donde se incluyen pigmentos derivados de fuentes naturales tales como vegetales, minerales o animales y otros productos, derivados de sustancias naturales (Food and Drugs Administration, 1993).

Una opción para la obtención de colorantes es la implementación de la flor de Jamaica

(*Hibiscus sabdariffa*) como materia prima. En general, la flor de Jamaica se desarrolla en regiones donde prevalece un clima tropical seco. Así, países como Sudán, Tailandia, China, México, Egipto, Senegal y Tailandia son los principales productores (Dominguez et al, 2007). En Colombia su producción se centra principalmente en el departamento del Huila, con un área total de 15,2 hectáreas cultivadas en el año 2012. (Anuario Estadístico Agropecuario, 2012).

Se han realizado diferentes iniciativas para extraer el pigmento de la flor de Jamaica como lo reportado en el trabajo de Arévalo (2012). Sin embargo, el utilizar procesos de extracción básica se tienen problemas de oscurecimiento del color original, perdiendo valor el pigmento obtenido. Adicionalmente, los pigmentos conseguidos no tienen buena fijación en las fibras textiles evaluadas, debido a su carácter orgánico.

El objetivo del presente trabajo es obtener un pigmento de flor de Jamaica, evaluando dos tipos de mordientes para su uso en la industria textil, con el fin de obtener un colorante con una fijación mayor a 10 lavados, sin alteración en el color.

MÉTODOS

Obtención colorante textil, a partir de flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*)

Se tomaron 20 gr de flor de Jamaica en una balanza analítica (Precisa Gravimetrics AG 320XB) en dos vasos de precipitado con 200 ml de agua destilada cada uno (relación 1:10 sólido-líquido). Para evaluar el tipo de mordiente se adicionó 8,7 gr de sulfato de hierro, 100 ml de ácido acético y se

calentó a 80°C para realizar la extracción sólido-líquido durante 1 hora. Se realizó la filtración para separar el sólido y obtener el filtrado como colorante.

Evaluación de fijación de color

Para evaluar el efecto del mordiente, se tomaron motas de algodón de aproximadamente 10 gr y se sumergieron en cada uno de los tratamientos. Se realizaron lavados con agua durante 10 días para observar la variación en la tonalidad del tinte, a través de análisis de imágenes.

RESULTADOS PARCIALES

De acuerdo con la literatura consultada y contrastando los resultados obtenidos se observó que los pigmentos extraídos con solución de ácido acético no presentan variación de color con relación al extracto original, mientras que con los tratamientos de extracción con hidróxido de sodio y sulfato de hierro se obtuvieron pigmentos alterados, presentando un color más oscuro que el original (Figura 1.)

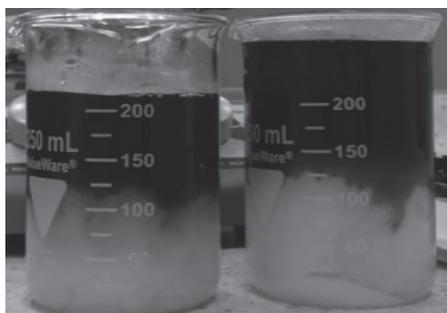


Figura 1. Extractos obtenidos utilizando ácido acético y sulfato de hierro como mordientes.



Ácido acético

Sulfato de hierro

Figura 2. Teñido de algodón utilizando ácido acético y sulfato de hierro como mordientes

En la tabla I se presenta una comparación de las características del proceso de extracción con los dos mordientes evaluados.

Tabla I. Comparación de los métodos de extracción evaluados

ÁCIDO ACÉTICO	SULFATO DE HIERRO
Baja toxicidad	Baja toxicidad
Excelente fijador; aviva principalmente los tonos rojos y rosados	Alteración del color rojo original de la flor de Jamaica y transformación a color oscuro
Preservación del tinte en el tejido (algodón)	Evaluar su fijación en tonos más oscuros o de otras tonalidades
Uniformidad de la coloración	Coloración con parches de color claro
Adherencia parcial del tinte en el tejido, es decir no desprende color al lavar la tela	El Insuficiente adherencia del tinte al tejido, desprende color al lavar y al exponerse a la luz solar

El trabajo está aún en desarrollo, por tanto no se reportan resultados de evaluación de la fijación de color, a través de análisis de imágenes.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Fundación Universitaria Agraria de Colombia, al programa de Ingeniería Agroindustrial y en especial al personal del área de laboratorios por facilitar el desarrollo de este proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anuario estadístico Agropecuario. 2012. Recuperado de (04-12-2015): http://www.huila.gov.co/documentos/agricultura/OBSERVATORIO%20DE%20TERRITORIOS%20RURALES/ANUARIO_ESTADISTICO_AGROPECUARIO_HUILA_2012.pdf.
- Arévalo, J. 2012. Propuesta de un extracto colorante a partir de Hibiscus sabdariffa (flor de Jamaica) para ser utilizado en la industria textil. Universidad de El Salvador.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE (2005). Estadísticas de competitividad industrial. Recuperado de (06-09-2015) <http://www.dane.gov.co/index.php/construccion-en-industria/industria/estadisticas-de-competitividad-industrial>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE (2015). Encuesta Anual Manufacturera 2014. Recuperado en (06-09-2015). Disponible en <http://www.dane.gov.co/index.php/construccion-en-industria/industria/encuesta-anual-manufacturera-eam>
- Euromonitor International. (2015) Market research for Colombia. Recuperado de (04-12-2015) <http://www.euromonitor.com/colombia>
- Food and Drugs Administration - FDA. Food Color Facts. Enero, 1993. Recuperado (20-11-2003). Disponible en <http://vm.cfsan.fda.gov/~lrd/colorfac.html>
- Green, A. (2007). El libro de las especias: Hierbas aromáticas y especias. Ediciones Robinbook.
- Greenpeace. Org. (2011). Campaña Detox. Recuperado de (10-09-2015) <http://www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Parar-la-contaminacion/Agua/Campana-Detox/>
- Inexmoda (2010). Workshop: valor agregado a través de la funcionalidad. Colombiatex de las Américas. Medellín.
- Portal de exportaciones de Proexport (2013). Estadísticas de Exportación - País de destino. Recuperado de (06-09-2015): <http://www.colombiatrade.com.co/herramienta/estadisticasexportacion/importacion-pais-de-destino>
- Soukup, R.J. y Young, I. 1977. En: Current Aspects of food Colorant. Furia, T. CRC Press Inc., Cleveland, USA, p 77 – 84.