

Establecer parámetros de control de calidad físico-químicos del aceite esencial del Schinus molle l. obtenido por arrastre de vapor

Setting Physics-Chemical Quality Parameters from Essential Oil of Schinus Molle l. Obtained by Steam

PLAZA – Mirtha*, RICALDE – Mariela

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Instituto de Tecnología de Alimentos (I.T.A), zona Qara Punku, teléfono 4-64-55174.

Recibido Febrero 20, 2014; Aceptado Diciembre 05, 2015

Resumen

El objetivo es caracterizar la esencia del Schinus molle l., con parámetros que permitan definir su calidad utilizando métodos y técnicas estandarizadas internacionalmente. El aceite esencial de las hojas de Schinus molle presentó las siguientes características: pH entre 4,489 y 5,315, densidad (gr/cm^3) entre 0,872 y 0,931, índice de refracción a 20°C: 1,476 a 1,484, miscibilidad en aceite mineral completamente soluble, miscibilidad en agua parcialmente soluble a 20°C, miscibilidad en etanol completamente soluble, en etanol al 70%, 75%, 80%, 85%, 90% y 95% , índice de acidez (mg KOH) entre 1,958 – 2,938, índice de Ester (mg KOH) entre 5,398 – 10,656, residuos por evaporación (%) entre 71,466 – 82,019. Los resultados obtenidos en comparación con los alcanzados sobre esencia de Schinus molle en investigaciones similares, tanto en Perú como Argentina, muestran una gran similitud.

Palabras Clave

Schinus molle. Hidrodestilación. Aceite. Caracterización físico-química.

Abstract

The goal is to characterize the essence of Schinus molle l., with parameters to define its quality by using standardized methods and techniques. The research features the following findings: pH between 4,489 and 5,315, density (gr/cm^3) between 0,872 and 0,931, refractive index at 20°C: 1,476 to 1,484, miscibility in completely soluble mineral oil, miscibility in water, partially soluble at 20° C, miscibility in ethanol completely soluble in ethanol 70%, 75%, 80%, 85%, 90% and 95%, acidity index (mg KOH) between 1,958-2,938, Ester index (mg KOH) between 5,398-10,656 waste by evaporation (%) between 71,466-82,019. The findings compared with those achieved in similar researches in Peru and Argentina shows a great similarity.

Keywords

Schinus Molle l. Hydrodistillation. Oil. Physics-Chemical Characterization.

Citación: Plaza M, Ricalde M. Establecer parámetros de control de calidad físico-químicos del aceite esencial del schinus molle l. obtenido por arrastre de vapor. Revista Ciencia, Tecnología e Innovación 2015, 11-12: 693-696

*Corresponde al Autor (Correo electrónico: milyplaza@yahoo.es)

*Investigador primer autor.

Introducción

Es de gran interés tanto de la industria farmacéutica como cosmetológica, utilizar materia prima vegetal con propiedades terapéuticas y/o aromáticas, ya sea para elaborar nuevas fórmulas Fitoterapéuticas como Fitocosméticas. Un ejemplo claro es el interés por la industria cosmetológica asiática y europea por el aceite esencial de molle para la elaboración de perfume.

Bolivia cuenta como especie nativa a *Schinus molle* L., en el valle de Cochabamba como en las zonas demográficas correspondientes a Chuquisaca Centro (Serrano, Tomina, Alcalá, etc.). La principal actividad de la esencia del molle es como sustancia rubefaciente, astringente, emoliente, fungicida, apreciado también por su aroma en la industria cosmetológica.

Entre los métodos de extracción de aceites esenciales, se pueden mencionar: el método que utiliza solventes orgánicos (en la medicina tradicional) y el que se realiza por arrastre con vapor de agua.

Al no contar con parámetros de referencia propios del aceite esencial de *Schinus molle* en Bolivia ni en la región, se plantea el siguiente problema: ¿Qué parámetros físico – químicos de control de calidad deberán cumplir los aceites esenciales de las hojas de *Schinus molle* obtenidos por arrastre con vapor de agua?

El presente trabajo tiene como objetivo general: Establecer parámetros de control de calidad físico-químicos de aceites esenciales de las hojas de *Schinus molle* obtenidos por arrastre con vapor de agua en el laboratorio natural de medicamentos y cosméticos (LANM&C) de Asociación APAMA situado en el municipio de Villa Alcalá.

Antecedentes

Los parámetros referenciales, utilizados en el presente trabajo, fueron recopilados de trabajos similares realizados en países como: *Argentina*: “Calidad y Rendimiento del aceite esencial de *Schinus molle* L. del noroeste Argentino”; estudio realizado sobre el rendimiento y parámetros físico-químicos de los aceites extraídos del fruto, hojas y tallos tiernos, hojas en base fresca y tierna así como el aceite extraído utilizando toda la planta en especies nativas distribuidas en Jujuy, Salta, Tucumán hasta Río Negro⁽⁶⁾. *Perú*: “Caracterización del aceite esencial de hojas de molle (*Schinus molle* L.) Obtenido por dos métodos de destilación - Perú”: realizando una evaluación del aceite esencial obtenidos por destilación por arrastre con vapor de agua, destilación con agua utilizando solo las hojas en base seca recolectadas en Matucana - Huarochiri⁽⁵⁾

Materiales y métodos

El presente proyecto de investigación responde a un enfoque: descriptivo, transversal, analítico observacional.

Técnicas

Las técnicas utilizadas fueron las descritas en las monografías (MGA) de la Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos, las establecidas por IBNORCA en las Normas Bolivianas (N.B.) para análisis de aceites esenciales. Las modificaciones realizadas en la determinación del índice de éster, determinación de la solubilidad o miscibilidad en etanol, como la propuesta del método de miscibilidad en agua y aceite mineral, la lectura del pH, se realizó con el propósito de percibir claramente las reacciones químicas producidas en el medio y expresadas por cambio de color en el método volumétrico, presencia de opalescencia, miscibilidad, dispersión de los iones hidrogeno en el método pontenciométrico.

Muestra

Para la obtención del aceite esencial de Schinus molle, se utilizó 50 Kg de materia vegetal fresca, particularmente hojas y tallos, llegando a obtener un 307 mL de aceite esencial, mostrando un rendimiento de destilación de 7,309 mL/kg aproximadamente. Luego de obtenido el aceite esencial se realizó un control físico de las características organolépticas. El envasado de la muestra se realizó siguiendo la estructura que cita la N.B. 75018-05. El transporte hasta el laboratorio del Instituto de Tecnología de Alimentos I.T.A fue vía terrestre, teniendo control constata de la temperatura, en recipientes de laboratorio según Normas.

Estadística

Con los resultados obtenidos en el laboratorio se realizaron los cálculos de máximos y mínimos, utilizando métodos estadísticos como las medidas de tendencia central (media aritmética) y medidas de dispersión (varianza, desviación estándar, desviación estándar relativa) estableciendo de esta manera los parámetros físico-químicos de calidad del aceite esencial de Schinus molle L. presente en Chuquisaca Centro (Alcalá). (Tabla N°1)

DETERMINACIONES	Valor Obtenido					
	Promedio ± D.E		Rango			
pH	4,903± 0,413		4,489 – 5,315			
Densidad gr/cm ³	0,901 ± 0,029		0,872 - 0,931			
Índice de refracción	1,479 ± 0,004		1,476 - 1,484			
Miscibilidad o solubilidad:						
Acéite mineral	Soluble					
Agua	Parcialmente Soluble					
Etanol	95 %	90 %	85 %	80 %	75 %	70 %
	Soluble					
Índice de acidez mg KOH	2,448± 0,490		1,958 – 2,938			
Índice de éster mg KOH	8,027± 2,629		5,398 - 10,656			
Residuos por evaporación (%)	76,743± 6,876		71,466 – 82,019			

Tabla 1. Parámetros físico químicos de calidad del aceite esencial de Schinus molle L.

Resultados

Mediante el uso de métodos estadísticos, se obtuvieron los máximos y mínimos en cada determinación.

Los datos obtenidos, fueron comparados con los resultados obtenidos en Perú y Argentina, en pruebas similares, obsérvese una similitud en los mismos. Sin gran diferencia sobre todo en el análisis del Índice de Acidez, Densidad, Índice de refracción, así como en la prueba de Residuos por evaporación, donde las variaciones son mínimas. (Tabla N°2)

DETERMINACIONES	Valor Obtenido		PARAMETROS DE REFERENCIA COMPARTIDOS	
	Promedio ± D.E	Rango	Perú	Argentina
Densidad a 20°C gr/cm ³	0,901±0,029	0,872 - 0,931	0,81-0,905	0,889-0,884
Índice de refracción	1,479±0,004	1,476 - 1,484	1,49	1,498-1,492
Índice de acidez mg KOH	2,448±0,490	1,958 - 2,938	2,92	----
Índice de éster mg KOH	8,027± 2,629	5,398-10,656	----	----
Residuos por evaporación	76,74±6,876	71,46–82,019	82,84	----
Índice de yodo promedio	----	----	116,92	----

Tabla 2. Parámetros referenciales obtenidos en relación a parámetros de otros países.

Los datos obtenidos y las modificaciones realizadas a los métodos, permitieron sentar las bases para la elaboración de la ficha técnica del aceite esencial de las hojas de Schinus molle, como se muestra en la tabla N°3.

Las modificaciones realizadas a la técnica de lectura del pH (método potenciométrico), permitió obtener una lectura aproximadamente constante en cada una de las lecturas, sin gran variación en cada una, como se presentaba al principio, demostrando la estabilidad de pH del Schinus molle es inestable.

En las técnicas de solubilidad o miscibilidad en agua, como en etanol, las modificaciones o combinación de técnicas fueron ventajosas, permitiendo no solo determinar la presencia de grupos funcionales fenólicos, cetónicos, caracterizando mejor los resultados.

La modificación para la determinación del índice de ésteres, mezclando las técnicas de las Normas Bolivianas y farmacopea mexicana y española (M.G.A), fueron favorables para poder apreciar el cambio de color en el punto final de la titulación.

SCHINUS MOLLE L.	
FICHA TÉCNICA	
Producto	Aceite esencial de molle
Sinónimos	Schinus molle, molle
Planta de origen	Schinus molle L.
Parte de la planta	Hojas, tallos tiernos y frutos
Fórmula	----
Peso molecular	0
Cod.	AEMO
Numero de lote	----
Partida arancelaria	----
Fecha de elaboración	----
PARAMETROS FISICO-QUIMICOS (ESPECIFICACIONES)	
Aspecto a 20°C	Líquido oleoso
Color	Amarillo pálido
Olor	Cálido, especiado
Sabor	Astringente
Aceite mineral (1:1)	Soluble
Agua (1:10)	Parcialmente Soluble
Etanol al 70% (1:1)	Soluble
pH	4,489 – 5,315
Densidad gr/cm ³	0,872 - 0,931
Índice de refracción	1,476 - 1,484
Índice de acidez mg KOH /gr	1,958 - 2,938
Índice de éster mg KOH /gr	5,398 – 10,656
Residuos por evaporación (%)	71,466 – 82,019
Rotación óptica (°)	----
Punto de inflamación (°C)	----
Riqueza (% GC)	----
ESTABILIDAD Y ALMACENAJE	
Guardar en recipientes bien llenos y cerrados en lugar fresco y seco y al abrigo de la luz. Utilizar frascos de vidrio color caramelo, con tapa rosca, no plástica, ni corcho (llegando a producir reacción con el material) Pasado 24 meses de almacenaje, se aconseja realizar un control de calidad antes de usar.	
TRANSPORTE	
En envases de vidrio color caramelo, debidamente llenados y cerrados, a una temperatura que no exceda los 35°C.	

Tabla 3. Ficha técnica del aceite esencial del Schinus molle L.

Conclusiones y recomendaciones

- Los resultados obtenidos en investigaciones realizadas en Perú y Argentina constituyeron una fuente importante para comparar los parámetros establecidos.

- Las modificaciones realizadas en las técnicas, dieron resultados fidedignos y replicables en el momento de los cálculos.

- La elaboración de una ficha técnica es una garantía que muestra la confiabilidad de los resultados de la investigación.

- Estandarizar los resultados obtenidos, para que los parámetros puedan ser reconocidos por otros laboratorios. Como un aporte teórico el control de calidad en aceite esencial de Schinus molle.

- Considerar las modificaciones realizadas en el método de análisis de pH, Índice de éster, miscibilidad o solubilidad en su reproducción.

Referencias

1. Kuklinski C. “FARMACOGNOSIA”. Ediciones OMEGA. Barcelona-España. 2000, pag. 135-139.
2. Estados Unidos Mexicanos. “FARMACOPEA”. México.2009.
3. Palomino O. “Métodos analíticos para la identificación de plantas medicinales”. Colombia. 2001 Índice de peróxido, pag 201-203.
4. Normas Bolivianas, IBNORCA. 2012.
5. Pezo V., A. H. “Caracterización del aceite esencial de hojas de molle (schinus molle l.) Obtenido por dos métodos de destilación”. Título: Grado acad.: Tesis (Ing. Forestal). Tacna-Perú. 2003. Pag 2 2-4; pag 5-8.
6. Medina M. Análisis de grasas y aceites: índice de refracción, yodo, saponificación y peróxido. 2006. Disponible en: <http://www.ciens.ucv.ve:8080/generador/sites/mmedina/archivos/Practica13.pdf>.