

Análisis parcial del aceite esencial de Naranja Agria (*Citrus Aurantium, Lin*) producido en Cuba

M. SOULARÍ Y E. FANGHÄNEL

Laboratorio de Aceites Esenciales, C.N.I.C., Habana

Recibido en: Sep. 1970

ABSTRACT. The principal chemical constants in bitter orange oil produced on an experimental scale were determined. The terpenic hydrocarbon and the oxygenated fractions of the oil were separated by chemical treatment and column chromatography. A qualitative and quantitative analysis was performed by gas chromatography of the monoterpene hydrocarbon fraction. A qualitative comparison was carried out with the distilled lime oil produced by the same technology.

RESUMEN. Se determinan las constantes físicas y químicas principales del aceite de Naranja Agria producido en escala experimental. Mediante tratamiento químico y cromatografía de columna se separa la fracción de los hidrocarburos terpénicos y la fracción de los compuestos oxigenados del aceite. Se procede al análisis cualitativo y cuantitativo por cromatografía gaseosa de la fracción de los hidrocarburos terpénicos, realizándose una comparación cualitativa con el aceite de Limeta destilado producido con la misma tecnología.

INTRODUCCION

Este trabajo se basa en el análisis del aceite esencial de Naranja Agria (*Citrus aurantium, Lin*) obtenido en la planta extractora de Río Seco, Banes, Oriente, en una escala experimental, exprimiendo la fruta entera y destilando la mezcla jugo-aceite por arrastre por vapor, análogamente a la obtención del aceite de Limeta destilado. (Pérez Zayas y cols., 1971)

MATERIALES Y METODOS

El estudio del aceite se realizó mediante el empleo de los métodos de cromatografía de columna y cromatografía gaseosa según las técnicas desarrolladas en los trabajos reportados anteriormente (Tápanes y Fanghänel, 1971). Se determinaron las constantes físicas y químicas (Normas Cubanas de Aceites Esenciales, 1967) y el contenido de aldehídos por oximación (Guenther, 1961) y el de alcoholes por acetilación. (Normas Cubanas de Aceites Esenciales, 1967).

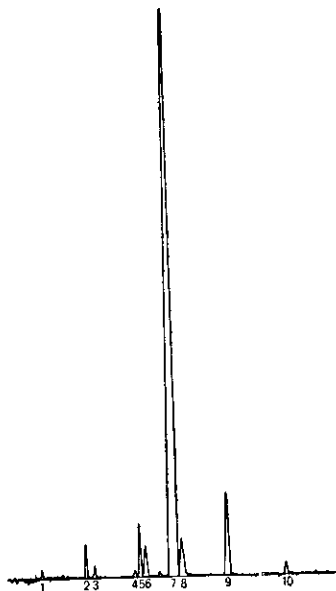
RESULTADOS Y DISCUSION

El aceite esencial de Naranja Agria que analizamos, presenta las constantes químicas y físicas reportadas en la Tabla I, comparándose con los datos reportados en la literatura. (*Gildemeister-Hoffman, 1960*).

La separación del aceite se efectuó por cromatografía de columna, habiéndose eliminado anteriormente los ácidos (0.07%), fenoles (0.17%) y bases (0.91%) por tratamiento con soluciones de $\text{HNaCO}_3(2\text{N})$, de $\text{NaOH}(2\text{N})$ y $\text{HCl}(2\text{N})$ respectivamente.

A partir del aceite neutro obtenido se procedió a la cromatografía de columna utilizando Sílica Gel impregnada con carbowax 1500 y con 48 horas de secado a 110°C , para separar la fracción terpénica de los compuestos oxigenados.

Se obtuvo 14% de la fracción oxigenada cruda y el resto de la fracción terpénica. Esta se destiló por fraccionamiento, obteniendo un 98.7% de hidrocarburos monoterpénicos y un 1.3% de un residuo el cual no analizamos.



Cromatograma de la fracción de los hidrocarburos monoterpénicos: columna Golay; 90 mts; escualeno; T. col = 110° ; T. iny = 235° ; T. det = 245° . 1) α -pineno; (2) mircenol; (3) β -pineno; (4) Δ^3 -careno; (5) α -pineno; (6) cimeno; (7) Limoneno; (9) y γ -terpineno; (10) Terpinoleno.

Para eliminar de la fracción terpénica obtenida las posibles trazas de compuestos oxigenados, redestilamos la fracción sobre Na metálico a presión reducida y analizamos la fracción destilada de terpenos por cromatografía gaseosa.

Por el análisis cromatográfico usando una columna Golay de 90 metros, impregnada con Escualeno, identificamos por el método de patrones el α -pineno, mirceno, β -pineno, α -terpineno, ρ -cimeno, limoneno, γ -terpineno, terpinoleno y posiblemente Δ^3 -careno. (Cromatograma I)

Realizamos el análisis cuantitativo por el método de planimetría tomando el área total como un 100% y determinando el área de los picos con los resultados expresados en la Tabla II.

Comparando los resultados cromatográficos cualitativos con la fracción monoterpénica del aceite de Limeta destilado producido con la misma tecnología (*Tápanes y Fanghänel, 1971*), podemos constatar que la composición cualitativa de los hidrocarburos terpénicos de ambos aceites es muy parecido, aunque se observan diferencias considerables en la composición cuantitativa. En el aceite de Naranja Agria el componente principal es el limoneno, y los otros hidrocarburos aparecen en concentraciones muy pequeñas, mientras que en el aceite de Limeta, estos componentes tienen una concentración mayor. (*Tápanes y Fanghänel, 1971*).

TABLA I

	<i>Datos experimentales</i>	<i>Datos reportados</i>
Indice de refracción	$n^{30^\circ} : 1.4680$	$n^{20^\circ} = 1.473 - 1.475$
Densidad	$d_{20^\circ}^{20^\circ} : 0.867$	$d_{15^\circ}^{15^\circ} : 0.848 - 0.856$
Rotación óptica	$\alpha_D^{25} : + 92.3^\circ$	$\alpha_D^{20} : 88^\circ - 96^\circ$
Indice de acidez	0.8	—
Indice de esteres	1.55	—
% de aldehídos	0.56	$\approx 1\%$
% de alcoholes	1.92	—
% de esteres	0.78	—

TABLA II

<i>Compuesto</i>	<i>%</i>
α -pineno	0.4
Mirceno	1.7
β -pineno	0.6
α -terpineno	1.9
α -cimeno	1.1
Limonero	81.3
γ -terpineno	5.4
Terpinoleno	0.8
Total no identificado	6.8

Este trabajo se completará con el análisis de los componentes oxigenados y sesquiterpénicos que están aún en fase investigativa.

CONCLUSIONES

Por sus propiedades físico-químicas y sus características olfativas, podemos considerar el aceite de Naranja Agria destilado producido en Cuba en escala experimental, se encuentra dentro del rango considerado para un aceite de buena calidad.

REFERENCIAS

- GILDEMEISTER E. Y HOFFMANN FR. Die Äterischen Öle. Vol. V, 549, Akademie Verlag, Berlín, 1960.
- GUENTHER E. The Essential Oils. Vol. I, 281. Van Nostrand Co., Inc., Princenton, New Jersey, 1963.
- Normas Cubanas de Aceites Esenciales. Empresa Consolidada de Frutas y Vetagales, Cuba, 1967.
- PÉREZ ZAYAS J., TÁPANES R. Y FANGHÄNEL E. Problemática en la obtención del aceite esencial de Limeta destilado (*Citrus Aurantifolia Swingle*) producido en Cuba. *Revista Cenic* 3, 93, 1971.
- TÁPANES R. Y FANGHÄNEL E. Análisis de la fracción terpénica del aceite esencial de Limeta destilado (*Citrus Aurantifolia Swingle*) producido en Cuba. *Revista Cenic* 3, 99, 1971.