

DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA  
FACULTAD DE CIENCIAS. UNIVERSIDAD DE GRANADA

CONSTITUYENTES DEL ACEITE ESENCIAL  
DE LAVANDULA LANATA BOISS

Barrero, A.F., Sánchez, J.F. González, A.R. y Ferrol N.

RESUMEN

Hemos estudiado la composición química del aceite esencial de *Lavandula Lanata Boiss*, habiendo identificado treinta y cuatro sustancias, de las cuales, lavandulol, 3-octanona y alcanfor son las más abundantes. Se ha encontrado que el porcentaje de estos componentes varía considerablemente en función de la época de recogida de la planta.

SUMMARY

We studied the essential oil of *Lavandula Lanata Boiss*, in which thirty four substances were identified, camphor, lavandulol and 3-octanone being the most abundant of them. The percentages of these compounds were found to vary considerably depending on the vegetative stage on which the plant was collected.

INTRODUCCION.-

*Lavandula Lanata Boiss*, es una especie vegetal perteneciente a la familia de las Labiadas, la cual es endémica en el Sur de España (1) y está abundantemente extendida entre 800 y 2000 m de altitud. No hemos encontrado estudios acerca de la composición química de la misma. En esta comunicación presentamos los resultados obtenidos en el análisis de su aceite esencial.

RESULTADOS.-

Las muestras se recogieron en diferentes etapas de su proceso vegetativo: previa a la floración (meses de Mayo y Junio), en plena floración (Julio y

Agosto) y después de la floración (Septiembre y Octubre). Los aceites esenciales de sus partes aéreas (flores y hojas), así como los obtenidos por arrastre con vapor de las flores aisladas de las plantas recogidas en Julio y Agosto se analizaron por cromatografía de gases. El aceite esencial resultante de las partes aéreas del material vegetal recogido en Julio se fraccionó por destilación a presión reducida, al objeto de aumentar la concentración de componentes menos volátiles y así facilitar su separación por cromatografía en columna.

En la fracción más volátil se identificaron por CG y CG/EM los siguientes compuestos: cineol, 3-octanona, 3-octanol, *cis* y *trans* óxidos de linalilo, borneol, alcanfor, linalol y lavandulol, así como los hidrocarburos monoterpénicos. Los tres últimos compuestos oxigenados se aislaron también por cromatografía en columna del residuo de la destilación. Son de destacar los altos porcentajes de 3-octanona, alcanfor y, especialmente, de lavandulol, los cuales varían con el mes de recogida así como la parte estudiada de la planta (ver tabla 1). El contenido de lavandulol es máximo durante la floración y el de alcanfor aumenta hasta el mes de Octubre.

Cuando se estudian por separado muestras de flores observamos que el contenido en lavandulol aumenta considerablemente, alcanzando niveles de hasta alrededor del 40%, por lo que consideramos a esta especie como una fuente excelente para la obtención de este alcohol monoterpénico.

Tabla 1. Constituyentes del aceite esencial de *Lavandula Lanata Boiss.*

t <sub>R</sub>	Compuesto	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Identificación		
					*	*				
1.91	α-pineno	3.8	4.4	1.0	3.2	0.6	1.3	0.9	0.2	a
2.13	canfeno	1.8	1.9	1.3	0.4	1.6	1.0	1.1	0.1	a
2.39	β-pineno	2.2	1.7	0.3	0.9	0.2	0.3	0.4	<0.1	a
2.52	sabineno	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	a
2.92	mircenol	0.4	0.4	0.2	t	0.1	<0.1	0.1	t	a
3.22	limoneno	1.3	2.7	0.8	2.4	t	1.5	0.3	0.2	a
3.45	cineol	12.4	13.5	7.0	2.1	13.2	2.6	8.6	3.2	a
3.58	trans-ocimeno	2.6	2.9	<0.1	2.8	<0.1	0.3	0.4	0.2	a
4.14	octan-3-ona	9.1	7.0	7.4	1.2	10.5	1.8	7.1	3.0	a
4.18	p-cimeno	t	0.1	0.2	t	t	t	0.2	0.1	a
4.31	terpinoleno	0.1	0.8	0.1	0.7	0.3	0.5	0.2	<0.1	a
6.67	octan-3-ol	0.5	0.6	0.4	t	0.4	t	0.2	0.1	a
7.04	α, p-dimetil estireno	t	t	0.1	t	t	t	0.2	t	a,b
7.58	cis-óxido de linalilo	0.2	0.1	0.7	t	0.3	t	0.3	0.2	a,b

Tabla 1. Constituyentes del aceite esencial de *Lavandula Lanata Boiss.*

t <sub>R</sub>	Compuesto	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Identificación
8.27	trans-óxido de linalilo	t	0.4	0.5	t	0.4	t	0.2 <0.1 a,b
8.99	alcanfor	48.9	45.0	54.5	51.5	59.3	40.0	59.7 81.6 a,c
9.82	hidrocarburo sesquiterp.	0.2	0.1	0.1	<0.1	t	0.1	t 0.1 a
10.02	linalol	4.6	3.7	2.2	4.4	0.1	1.8	0.4 0.1 a,c
10.28	pinocarvona	<0.1	t	0.3	t	t	t	t t a,b
10.64	acetato de bornilo	1.1	<0.1	0.2	t	0.1	<0.1	0.2 0.1 a,b
10.84	terpinen-4-ol	0.2	0.2	0.2	t	0.2	0.1	0.1 <0.1 a
11.10	β-cariofileno	0.2	0.2	0.3	t	0.2	t	0.1 <0.1 a,c
11.33	mirtenal	<0.1	<0.1	0.3	t	<0.1	t	0.1 <0.1 a
11.98	trans-pinocarveol	0.2	<0.1	0.3	t	0.2	t	0.1 <0.1 a,b
12.88	lavandulol	0.1	0.1	6.6	18.2	4.1	39.8	9.0 0.8 a,b,c
13.04	borneol	2.9	3.9	3.8	3.2	2.9	2.3	3.8 4.8 a,b,c
13.22	carvona	t	t	<0.1	t	t	t	0.1 t a
13.62	β-bisaboleno	0.1	0.2	3.1	4.6	0.2	4.3	0.1 0.2 a,b,c
14.33	γ-cadineno	0.3	0.5	0.1	t	<0.1	t	0.1 <0.1 a
14.57	mirtenol	t	t	0.2	t	<0.1	t	<0.1 <0.1 a
14.99	α-bisaboleno	<0.1	<0.1	0.2	t	0.1	t	<0.1 <0.1 a
16.03	carveol	<0.1	<0.1	0.3	t	0.1	t	<0.1 <0.1 a
16.35	p-cimen-8-ol	0.2	0.2	0.6	t	0.4	0.2	0.4 0.3 a,c
18.71	óxido de cariofileno	0.8	1.0	1.1	0.3	0.5	0.1	0.3 0.4 a
24.45	acetato de eugenillo	t	t	0.2	t	0.3	t	<0.1 <0.1 a,b,c

\* Los porcentajes en estas columnas corresponden al aceite esencial de las flores.

a.- Identificado por CG/EM.

b.- Identificado por enriquecimiento del pico en CG al añadir un patrón.

c.- Identificado por espectroscopía de HRMN.

d.- Trazas.

## PARTE EXPERIMENTAL.-

### Material

El material vegetal se recolectó entre Mayo y Octubre de 1987 en Sierra Nevada (Granada, España) y fue identificado por el Prof. F. Valle, del Departamento de Botánica de la Universidad de Granada. Se han depositado mues-

tras para su inspección en el Herbario de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.

#### *Aislamiento del aceite esencial*

Tanto las partes aéreas (flores y hojas) como las flores separadas se destilaron por arrastre con vapor durante 5 horas en un aparato tipo Clevenger. Los rendimientos en aceite de las partes aéreas varían entre 1.2% (Mayo) a 0.8% (Octubre), siendo el máximo de un 2.2% durante el periodo de floración (Julio-Agosto). Las flores recogidas en Agosto rindieron un 2.4% de aceite.

#### *Destilación y separación por cromatografía en columna del aceite esencial de hojas y flores*

El aceite de las partes aéreas de las plantas recogidas en Julio se destiló a 8 mm de Hg (temperaturas del baño a 98°) para dar una fracción destilada (9%) y un residuo. Este último se cromatógrafa sobre sílica gel utilizando como eluyente hexano (el objeto de separar los hidrocarburos sesquiterpénicos) y después mezclas de hexano-éter de polaridad creciente.

#### *Cromatografía de gases (CG)*

Los aceites se analizaron en un cromatógrafo de gases Hewlett-Packard 5890 con detector de ionización de llama, equipado con un integrador Hewlett-Packard 3390A. El inyector y detector se mantuvieron a 200°. El gas portador fue N<sub>2</sub>, que pasó sobre una columna capilar Carbowax 20M, de 25 m × 0.2 mm × 0.2 µm; temperatura programada desde 50° a 200°, isoterma 7 min. a 5°/min.

#### *Cromatografía de gases-Espectrometría de masas (CG/EM)*

Los aceites esenciales se analizaron también haciendo uso de un aparato Hewlett-Packard de CG/EM, modelo 5980A, empleando una columna capilar Carbowax 20M. Los espectros de masas se realizaron a 70 eV con la fuente de iones a 200°.

#### *Espectroscopía de <sup>1</sup>HRMN*

Los espectros de <sup>1</sup>HRMN se registraron a 80 MHz utilizando TMS como referencia interna y CDCl<sub>3</sub> como disolvente.

#### *Identificación de los componentes*

La identificación de los componentes se llevó a cabo utilizando una combinación de técnicas, tales como enriquecimiento de picos con muestras patrón y CG/EM. Asimismo, algunos componentes aislados por cromatografía en columna se caracterizaron por comparación de sus espectros de Masas y <sup>1</sup>HRMN con los valores bibliográficos (2, 3) o con los de muestras auténticas.

La composición porcentual se obtuvo por normalización del área de los picos de CG, sin tener en cuenta los factores relativos de respuesta.

**BIBLIOGRAFIA**

- (1) Valdés, B., Talavera, S. y Galiano, E.F.; *Flora Vascular de Andalucía Oriental*, Ed. Ketres. Barcelona (1987).
- (2) Banco de Datos de Espectros de Masas. Servicios Técnicos de la Universidad de Granada.
- (3) *The Aldrich Library of NMR Spectra Ed. II*. Aldrich Chemical Company, Inc. (1983).