



PRODUCCIONES CIENTÍFICAS. Sección: Ciencias de la Ingeniería, Agronomía y Tecnología.

Variaciones en la Técnica Separativa de los Volátiles en *Mentha arvensis*.

Autores: *Villa, W.; Saavedra, N.; Molina, A., Viturro, C..*

Dirección: villa_walter@hotmail.com.

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Jujuy.

Gorriti 237. (4600) San Salvador de Jujuy. Argentina. Tel.-Fax: (0388) 4221597.

Introducción:

Con la denominación genérica de mentas se nombra a varias especies aromáticas de la familia Lamiaceae.

Entre las mentas naturalizadas en América se encuentran *Mentha piperita* L (menta Mitchan o menta inglesa), *Mentha spicata* (spearmint), y *Mentha arvensis* L. Esta última conocida también como menta japonesa es como las anteriores una planta herbácea y perenne (Bandoni, A. L., 2000).

El 65 % del mercado de las esencias proviene de especies cultivadas. La producción mundial de *Mentha arvensis* es de 14500 tn. El primer productor es India con 4000 tn, seguido de China con 3000 tn. En Sudamérica, Brasil y Paraguay producen 100 tn cada uno (Bandoni, A. L., 2000).

Los aceites esenciales (AE) obtenidos a partir de plantas aromáticas son sistemas complejos de multicomponentes responsables del olor y determinantes de las diferentes aplicaciones que pueden dársele a este tipo de producto. Además de la variabilidad genética que sustenta la presencia de quimiotipos en distintos individuos de una misma especie (Muckensturn, B. M., 1997), la variación en la composición de los AE puede deberse a factores tales como el grado de maduración del vegetal a extraer (Viturro, C., et al., 1998) y a factores extrínsecos como el tipo de suelo y clima (Viturro, C., 2002). La tecnología aplicada a la planta también puede provocar variaciones: el tratamiento pre y post cosecha (Viturro, C., et al., 2000) y también el procesado industrial.

Con el objeto de estudiar uno de los factores que puede determinar variabilidad en la composición de los AE en la etapa de transformación, se procedió a realizar extracciones por arrastre con vapor a distintas presiones a partir de muestras de *Mentha arvensis*.

Materiales y Métodos:

Se trabajó con la parte aérea de plantas de *Mentha arvensis* cosechadas en estado de plena floración en un campo experimental en la zona subtropical de la provincia de Jujuy. Dado que en un ensayo anterior se comprobó que no existía variación significativa de la calidad de AE obtenidos a partir de muestras almacenadas, se procedió a emplear material con 220 días de oreo. La extracción del AE se realizó por arrastre con vapor de agua, empleando un recipiente de acero inoxidable con cierre hermético de 10 L de capacidad, equipado con colector de muestra tipo trampa de Clevenger. Para cambiar la presión de trabajo, se conectó al equipo de extracción una trompa de vacío solidaria a una bomba centrífuga que trabaja con un circuito cerrado de agua. La medición del vacío con respecto a la presión atmosférica se hizo con un vacuómetro de mercurio. Todas las determinaciones se realizaron por duplicado y se tabulan valores promedio.

Los AE colectados se secaron sobre Na_2SO_4 y se resguardaron a 4 °C hasta su análisis. La composición se determinó cromatográficamente empleando un cromatógrafo gaseoso KNK 3000 con detector de ionización de llama conectado a un Integrador Registrador. Se usó una columna capilar HP5 de 30 m de longitud, 0.25 micrones de espesor de film. Los compuestos se identificaron por Índices Kovats e Índices de Retención, y en algunos casos se hicieron cromatografía con patrones. Se completó la caracterización de los volátiles por comparación de los espectros de masa obtenidos al analizar las muestras en un cromatógrafo de gases acoplado a un espectrómetro de masas.

Resultados y Discusión:

Se compararon las extracciones realizadas a tres valores de presión: la atmosférica (650 mmHg en promedio), y reduciendo 200 mmHg y 300 mmHg respecto de la atmosférica (450 mmHg y 350 mmHg en promedio, respectivamente). Se compararon también con las extracciones realizadas sobre el mismo material pero con menos días de oreo (5 días). Los resultados están listados en la Tabla 1.

TABLA 1: Rendimientos de AE de *Mentha arvensis* a distintas presiones de extracción.

MUESTRA	FENOLOGÍA	100 % de floración			
		DIAS DE OREADO			
		5	220		
	HUMEDAD	76,15	15,77		
EXTRACCIÓN	PRESIÓN (mmHg)	650	650	450	350
	TIEMPO (min)	180	100	100	100
AE	Rendimiento en base húmeda % (mL/100g)	0,55	1,71	1,85	2,0
	Rendimiento en base seca % (mL/100g)	2,20	2,0	2,2	2,4

Comparando las extracciones realizadas con material con 220 días de oreado y a distintas presiones:

- Los tiempos de extracción permanecieron invariables;
- Los rendimientos en base seca muestran una tendencia creciente.

Comparando las extracciones realizadas con material con 5 días de oreado con las realizadas con material con 220 días de oreado, y a la misma presión:

- Los tiempos de extracción disminuyen al aumentar el tiempo de oreado;
- Los rendimientos en base seca disminuyen sólo en un 10 % al aumentar los días de oreado de 5 a 220 días, por lo cual la pérdida de volátiles no es significativa.

En la Tabla 2, se muestran los valores promedio de los porcentajes de los principales componentes identificados en las distintas muestras.

TABLA 2: Composición de AE de *Mentha arvensis*.

Presión (mmHg)	650	650	450	350
Días de oreado (días)	5		220	
α -pineno	0,13	0,28	0,06	0,00
β -pineno	0,26	0,45	0,09	0,00
mirreno	0,60	0,61	0,52	0,48
limoneno + 1,8-cineol	0,60	0,70	0,23	0,08
mentona	6,13	4,72	4,13	4,01
isomentona	3,38	2,86	3,29	3,02
mentol	80,23	80,75	83,40	84,73
piperitenona	0,14	0,08	0,04	0,00
acetato de mentilo	3,83	2,52	2,57	2,34
β -cariofileno	0,37	0,41	0,37	0,39
germacreno-D	0,97	1,18	1,00	1,19

Comparando las composiciones de los AE extraídos a partir de material con 220 días de oreado y a distintas presiones:

- Los porcentajes de componentes volátiles van disminuyendo a medida que aumenta la diferencia de presión respecto a la atmosférica;
- Se observa una tendencia de aumento del porcentaje de mentol.

Comparando las composiciones de los AE extraídos a partir de material con 5 días de oreado con las de material con 220 días de oreado, y a la misma presión:

- Los porcentajes de mentol son similares

Los valores de las propiedades físicas y químicas que se determinaron, cumplen con las Normas IRAM-SAIPA.

Conclusiones:

El trabajo con distintas presiones como variante en la técnica separativa de volátiles condujo a la obtención de mezclas con diferencias cuantitativas y cualitativas de composición. Estas variantes de los AE tradicionales pueden ampliar el espectro de posibles usos o permitir el empleo de materias primas de mayor potencial en las formulaciones.

Agradecimiento:

A la Secretaría de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales de la UNJu por el soporte económico.

Bibliografía:

- Bandoni, A. L. (2000). Los recursos vegetales en Latinoamérica. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. Argentina.
- Muckensturn, B. M. (1997). Phytochemical and Chemo taxonomic Studies of *Foeniculum vulgare*. Biochem Systems and Ecol. 25, 353 – 358.
- Viturro, C., Molina, A., Molina, S., Villa, W., Zampini, M., Gozávez, M.. (1998). Agraria. Volumen I. N° 3, 145 – 153.
- Viturro, C. I., Molina, A. C., Campos, E., Molina S. G., Zampini, M. (2000). Análisis cromatográfico de lemongrass para distintos cortes, seguimiento de su comportamiento. Anales de SAIPA. 16 109 –119.
- Viturro, C. (2002). Datos no publicados. Facultad de Ingeniería. UNJu. Jujuy. Argentina.
- Clarck, R. J. (1980). Environmental and cultural factors affecting the yield and composition of peppermint oil (*Mentha piperita* L.). Proceedings of the 8th. International Congress of Essential Oils, Grasse, Francia. 74 – 79.
- Bauer, K., Garbe, D., Surburg, H. (1990). Common Fragrance and Flavor Materials. V C H Publishers, New York.