



Facultad de Enología y Agroindustrias

Influencia de las Especies Aromáticas en la Modificación de los Aromas del Vino

Di Fabio Amanda¹; Salafia Amalia²; Sari, Santiago;
Perez Silva, V1.; Elena, S.2. Arnulphy, I²

1. Facultad Farmacia y Bioquímica, Universidad Maza.

2. Facultad de Enología y Agroindustrias, Universidad Maza.

3. Centro de Estudios Enológicos de la E.E.A. de INTA, Luján de Cuyo. adifabio@umaza.edu.ar

Resumen

Los aromas del vino se modifican con influencia de los componentes volátiles odoríferos presentes en las especies aromáticas cercanas al viñedo; es inducido por las altas temperaturas del verano, que rompen los tricomas y glándulas esquizógenas por la dilatación de la esencia, dispersando los componentes volátiles al ambiente. Estas sustancias se fijan sobre la pruina, sustancia grasa dispuesta en forma de costras sobre la cutícula de la baya de los racimos expuestos al área de influencia de estos aromas. Las notas odoríferas de la esencia de eucalipto pasan al vino durante la fermentación. El objetivo de este trabajo fue determinar el perfil cromatográfico del vino obtenido del varietal Sangiovese, conducido en forma de parral, con una cortina de *Eucalyptus camandulensis*. Con la finalidad de demostrar esta influencia, se evaluaron las muestras cosechadas y vinificadas por separado, mediante dos metodologías: A, extracción con diclorometano a temperatura baja, con nitrógeno, se concentró e inyectó en un cromatógrafo de gases acoplado a un detector de masas (GC-MS). Se analizó comparando los espectros de masa de los compuestos encontrados en las muestras,

con los de una biblioteca NIST-EPA-NIH de 130.000 espectros. Las muestras fueron identificadas como N° 1. Vino eucalipto y N° 2. Testigo. El resultado obtenido muestra que las diferencias están dadas por los terpenos, con varios exponentes responsables de aromas frescos y mentolados presentes en la muestra N° 1, vino eucalipto y no en el testigo. Método 2: se basa en la adsorción selectiva de los compuestos odorantes del vino sobre resina no iónica, su elusión con una mezcla azeotrópica de solventes y concentración, y posterior determinación cuantitativa por el método del estándar interno (R-2-octanol) empleando detectores FID y QMS. Las muestras se identificaron como: Vino Testigo y Vino Tinto Eucalipto, encontrando en la última la presencia de linalol, ω -terpineno, Z-oxilimoneno, citronelol, 4-terpineol, nerol, s-mirtanol, geraniol, decanol, componentes ausentes en el testigo. Se continúa esta investigación con el cepaje Malbec, asociado con borduras de *Rosa centifolia* y con intercalación de *Ocimum basilicum* quimiotipo eugenol. Se ha efectuado la vinificación de las muestras y testigos.

Introducción

Las sustancias odorantes presentes en la uva, son actualmente un factor de calidad que distingue los vinos del nuevo mundo. Se pueden clasificar en aromas varietales o primarios, como las pirazinas y los terpenoles; los fermentativos o secundarios, como los alcoholes superiores y sus acetatos; y los terciarios o generados en la crianza del vino. Una forma de potenciar los compuestos odorantes presentes en las uvas es mediante las especies aromáticas circundantes que rodean al viñedo, que con las altas temperaturas del verano, rompen los tricomas y glándulas esquizógenas por la dilatación de la esencia, dispersando los componentes volátiles al ambiente. Estas sustancias se fijan sobre la pruina, sustancia grasa dispuesta en forma de costras sobre la cutícula de la baya de los racimos expuestos al área de influencia de estos aromas. Si el viñedo está rodeado de plantas de eucalipto, las notas odoríferas de la esencia pasaran al vino durante la fermentación. El objetivo de este trabajo fue determinar el perfil cromatográfico del vino obtenido del varietal Sangiovese, conducido en forma de parral, con una cortina de *Eucalyptus camandulensis*. **Material y método**

En 2007 la experiencia se llevó a cabo en una propiedad ubicada en Beltrán, Maipú, Mendoza. Se trabajó con el varietal Sangiovese en parral conducido en forma tetralateral provista de una cortina de *Eucalyptus camandulensis*, colindante con la cerca perimetral norte, propiedad de la Bodega Familia Zuccardi, con manejo orgánico. Se cosechó en forma separada la mitad del parral próximo a la cortina de eucalipto y la fracción a partir de una distancia de 100m. Se vinificó por separado y se analizaron las muestras mediante dos metodologías diferentes.

Método A: Las muestras se sometieron previamente a una extracción con diclorometano a temperatura baja y con nitrógeno. Posteriormente los extractos obtenidos se concentraron e inyectaron en un cromatógrafo de gases acoplado a un detector de masas (GC-MS). Cada uno de los cromatogramas obtenidos se analizó comparando los espectros de masa de los compuestos encontrados en las muestras, con los de una biblioteca NIST-EPA-NIH de 130.000 espectros. En los análisis efectuados, la cuantificación de los compuestos se realizó usando el método del estándar interno (4-Nonanol), considerando un factor de respuesta igual a 1. Las muestras fueron identificadas como: Nº 1. Vino Eucalipto: Sangiovese. Nº 2. Testigo: Sangiovese. Se realizaron dos análisis sensoriales, en el Centro de Estudios Enológicos de E.E.A. INTA, Luján de Cuyo, y en la Facultad de Enología, en ambos casos se convocaron a panelistas entrenados y se aplicó una prueba descriptiva donde se detectó en el perfil aromático de la muestra en estudio una marcada predominancia de la nota de eucaliptol y las empiumáticas.

En el año 2009 se continúa la investigación con el varietal Malbec, para ello se han seleccionado dos explotaciones de este varietal con la finalidad de comprobar la influencia de notas aromáticas de plantas asociadas al cultivo, presentándose las siguientes asociaciones:

1. Malbec, Finca ubicada en Chacras de Coria, Luján de Cuyo, viñedo contraespaldera baja.

1.1. Asociación con espaldero de Rosa Spp, nota aromática: "Damascenona"

1.2. Asociación con *Ocimum basilicum* quimiotipo eugenol, "clavo de olor"

1.3. Testigo

Malbec, Finca ubicada en Eugenio Bustos, San Carlos, en viñedo contraespaldera baja.

Asociación con Iris germánica, nota aromática "iridoides"

Asociación con Brassica spp. "Nota herbácea"

Testigo

Se cosecharon las muestras de los cepajes correspondientes la última semana del mes de marzo de 2010, se trasladaron a la bodega de INTA, para realizar la micro vinificación. El vino obtenido en esta segunda etapa, se sometió al análisis químico de rutina y será evaluado sensorialmente en forma similar a la etapa I. Los descriptores aromáticos serán analizados mediante técnicas cromatográficas. Dichos estudios se llevaran a cabo en el Instituto

Nacional de Vitivinicultura

Resultados y discusión

Año 2007. Para los perfiles de las muestras Nº 1 y Nº 2 analizadas por el método A se identificaron principalmente 2 compuestos C6, 16 alcoholes, 5 terpenos, 5 cetonas y aldehídos, 24 esterers, 8 ácidos, 7 lactonas, 5 derivados fenólicos, 3 derivados azufrados, 3 derivados de vainillina y 6 otros. Las principales diferencias están dadas por los terpenos, en donde se encuentra varios exponentes responsables de aromas frescos y mentolados presentes en la muestra Nº 1. canfeno, eucaliptol y no en la Nº 2. El eucaliptol se encuentra ocluido con el alcohol isoamílico, por lo tanto la cuantificación es aproximada dada por los iones presentes en la muestra Nº 1. Las otras diferencias que se presentan en lactosas, derivados fenólicos y azufrados, se encuentran ligadas a la acción de la levadura más que a una diferencia entre las uvas de partida. Todos los analitos que presentan diferencias a ese nivel son producidos durante la fermentación alcohólica por las levaduras.

Se adjunta la *Tabla 1* con los resultados obtenidos del análisis de las muestras.

En forma preliminar se comprueba la presencia de notas aromáticas en la muestra de vino ubicada al lado de la cortina de eucaliptos. Las notas aromáticas del eucalipto, en verano, con temperatura es elevada, los componentes de la esencia pasan al medio ambiente, por ruptura de la epidermis de las glándulas secretoras presentes en las hojas de *Eucalyptus*. Desde la atmósfera es trasladada por

la brisa hasta los cepajes de Sangiovese aledaños a la cortina de esta especie aromática y se adhieren a la capa cerosa de pruina presente en las bayas de la vid. Posteriormente durante la fermentación se incluyen en el vino.

Bibliografía

1. Farina L., y col. 2005. Terpene compounds as possible precursors of 1,8-cineole in red grapes and wines. 53- 1633-1636. Uruguay.

2. Di Fabio A. y col. 2008. Influencia de las especies aromáticas en la modificación de los aromas del vino. Revista Internacional de Enología. Ed. N° 3. ISSN 1669 – 3889. Argentina.

3. Cacho J. 2006. La percepción de notas aromáticas del vino y el efecto de ciertas moléculas volátiles. Acta XVII Congreso Anual de la ACE Vilanova del Valles. Barcelona.

Tabla 1 Método A. Cromatografía de gases- GC-MS. Resultados

	Nº 1.VINO EUCALIPTO CONC(UG/L)	Nº 2. VINO TESTIGO CONC(UG/L)		Nº 1 VINO EUCALIP. CONC(UG/L)	Nº 2 VINO TESTIGO CONC(UG/L)
Compuestos C6 Cis-3-hexanol			Esteres		
Trans-3-hexenol	112.9 N.D.	100.4	Etil 2-metil butirato	29.5	N.D.
TOTAL	112,88	28.7 129.19	Etil isovalerato	14.7	24.6
Alcoholes	27.7 214.3	36.8 324.7	Isoamil acetato	314.4	521.0
2,2-dimetil propanol	5622.5	5430.4	4-heptanoato de etilo	35.9	59.6
Propanol	187.1	143.3	Etil hexanoato	220.4	223.3
Isobutil alcohol	72797.0	71061.5	Metil lactato	17.8	63.2 19914.1
1-butanol	14.6	60.3	Etil lactato	22110.6 N.D.	780.3
Alcohol isoamilico	58.1	52.4	Hexil formato	34.7	27.9
3-metil-3-buten-1-ol	11.9	12.2	Etil-2-hidroxisovalerato Etil-	194.1 8484.1	227.0
4-metil-1-pentanol	4448.5	4366.5	3-hidroxibutirato	N.D.	9892.2
3-octanol	35.7	58.8 N.D.	Dietil succinato	42.3	38.8 N.D.
2,3-butanodiol	571.4	126.3 166.3	Di isobutil succinato	357.3 514.5	1463.8
1,2-propanodiol	204.4 401.9	304.3 24909.1	Etil glutarato	739.6 N.D.	187.2 645.7
1-dodecanol	561.7	N.D.	Etil 4-hidroxibutanoato	266.4	235.9 189.7
1-hexadecanol	24476.9 839.9	107052.8	Dietil di-malato	33706.2	33531.2
2-tetradeciloxietanol			Hidroxi glutarato de etilo	249.8 N.D.	524.0 146.6
Alcohol bencilico Feniletanol		N.D.	Fenil lactato de etilo	109.2 496.5	124.9 N.D.
p-hidroxifeniletil alcohol	15.9	N.D.	Monometil succinato	227.4	N.D.
TOTAL	1.2*	N.D.	Monoetil succinato	68185.3	68821.1
Terpenos Canfeno	4.2	N.D.	Piroglutamato de etilo		
1,8 cineol (eucalipto)*	55.5	37.2	Monoisoamil succinato	3043.9	3910.1
Ciclohexanol	29.6	37.2	Feniletil acetato	422.5 152.7	411.2 175.8
1-etil-2-metil-ciclopentano α -terpineol	105.1		Fenil lactato de etilo	1204.4	1148.7 N.D.
Cetonas-aldehídos		23.8	Feniletil isovalerato	112.2	1690.7
2,3-pentadiona Furfural	N.D. 201.1	179.0 N.D.	TOTAL	1877.4	568.5 830.8
4-metil-2-pentanona	43.0	2753.3	Acidos	745.3	140.5
Acetoina	3240.9 N.D.	52.7	Acido acético	1052.3 149.4	8876.2
Butoxiriglicol	3485.0	3008.8	Acido isobutírico	8760.1	
Lactonas γ -butirolactona	5942.8 N.D.	4540.0	Acido butírico		71.0
γ -lactona	134.2	84.2	Acido hexanoico	63.8	704.0
trans-3-metiloctanoic lactona γ -butanolactona	141.3 N.D.	121.0 N.D.	Acido heptanoico	893.9	29.4
2,4-dihidroxi-3,3dimetilbutanolactona	89.4	123.7	Acido octanoico	46.4	804.4
4-hidroxi-5-oxohexanolactona	28.8	67,5	Acidodecanoico	1004.1	
4-carbeyoxi- γ -butirolactona	6336.5	771.0	Acido furóico		262.1
TOTAL		5707.5	Acido hexadecanoico		
Derivados fenolicos	138.2 187.4		TOTAL	322.1 N.D.	211.2 149.6
2,4-ditert-butifenol	105.8	N.D.	Azufrados	N.D.	622.9
Acido fenilecético	148.1 N.D.	90.6	2-hidroxietyl sulfuro	332.1	
Tirosol	579.5	771.2 112.3	Metionol		
4-vinil guaiacol gaiacil propanol		128.1	3-(etilio)-propanol		
TOTAL		974.1	TOTAL		365.9 400.9
			Derivados Vainillina	55.7 N.D.	161.6
			Etil vainillato	230.1 N.D.	126.6 N.D.
			Acetovainillona	75.3 N.D.	63.4
			Propiovainillona	361.1	1118.3
			TOTAL		
			Otros N-(3-metilbutil)acetamida		
			2-hidroxi-piranona precursor de 4 cala p-totilialdehido		
			Desconocido 127		
			Inconnu 35 Williams		