

# Influencia de las especies aromáticas en el aroma del vino

A. Di Fabio<sup>1</sup>, A. Salafia<sup>2</sup>, S. Sari<sup>3</sup>, V. Pérez Silva<sup>1</sup>, M. E. Zapata<sup>2</sup> y A. Abraham<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Farmacia y Bioquímica. <sup>2</sup>Facultad de Enología y Agroindustrias.

Universidad Juan Agustín Maza

<sup>3</sup>Centro de Estudios Enológicos. INTA

adifabio@umaza.edu.ar

## Resumen

Se determinó la modificación del aroma del vino a través de la influencia de las especies aromáticas cercanas y/o asociadas al viñedo estudiado del varietal Malbec. La alteración del aroma del vino con la asociación de especies aromáticas se produce por las temperaturas altas del verano, que rompen las estructuras secretoras de esencias y dispersan los compuestos volátiles en la atmósfera. Estas sustancias volátiles se fijan sobre la pruina y durante el proceso de fermentación pasan al vino. Las parcelas experimentales se ubicaron en: 1) Chacras de Coria, viñedo conducido en espaldero bajo, sistema Guyot, labranza cero y riego por surco; 2) San Carlos, viñedo de cuatro años, selección masal injertada sobre pie americano, conducido en doble cordón pitoneado, con riego por goteo, y 3) Perdriel, espaldero bajo, con variables jarilla y aguaribay.

El diseño experimental fue formado por parcelas completamente aleatorizadas, con la unidad de diez plantas, con tres repeticiones por cada variable. Los tratamientos realizados fueron éstos: 1) *Brassica nigra* (mostaza negra) y 2) *Ocimum basilicum* (albahaca) quimiotipo eugenol, ambos ubicados en interfilares; 3) *Rosa ssp* (rosal) y 4) *Schinus areira* (aguaribay) en hileras en las borduras de la parcela, y 5) *Larrea divaricata* (jarilla hembra) colindando con el viñedo.

El testigo se seleccionó en un sector distante a 100 metros, en interfilares tratados con herbicidas. Se cosechó con 24º Brix y se hicieron las elaboraciones a escala, de acuerdo con el protocolo de elaboración del INTA. Por cromatografía de gases se analizaron las muestras. En el perfil cromatográfico del tratamiento 1 (*Brassica*) se determinó la presencia de propanoato de etilo con 40,707mg/l en el vino asociado con esta especie y 0mg/l en el testigo. Los resultados analíticos obtenidos en las variables *Larrea divaricata* y *Schinus areira*, en las repeticiones correspondientes, presentaron una gran variabilidad, proporcionando en el análisis estadístico una altísima dispersión, situación que generó la necesidad de repetir estos ensayos. En los resultados del vino asociado a rosa y albahaca se observó la presencia de Delta dodecanolactona, compuesto ausente en el testigo.

## Introducción

El aroma es complejo y constituye el primer criterio de

calidad. Se debe a su origen y es la consecuencia de una sucesión de procesos biológicos, bioquímicos y tecnológicos. Una forma de potenciar los compuestos odorantes presentes en las uvas es mediante la asociación con especies aromáticas que pueden ubicarse circundantes al viñedo o asociadas en interfilares. Los objetivos de este trabajo son los siguientes:

a) determinar la influencia de las especies aromáticas *Ocimum basilicum* quimiotipo eugenol, *Rosa ssp*, *Brassica nigra*, *Larrea divaricata* y *Schinus areira* en la modificación del aroma del vino Malbec; b) verificar si esta asociación conlleva a potenciar notas específicas de los aromas y c) evaluar sensorialmente las muestras mediante un panel de jueces entrenados.

Las parcelas experimentales se ubicaron en: 1) Chacras de Coria, viñedo conducido en espaldero bajo, sistema Guyot, labranza cero y riego por surco con las variables albahaca (*Ocimum basilicum* quimiotipo eugenol) y *Rosa ssp*; 2) San Carlos, viñedo de cuatro años, selección masal injertada sobre pie americano, conducido en doble cordón pitoneado, con riego por goteo, variable *Brassica nigra*, y 3) Perdriel, espaldero bajo, variables jarilla (*Larrea divaricata*) y aguaribay (*Schinus areira*). El diseño experimental se formó por parcelas completamente aleatorizadas, la unidad de diez plantas con tres repeticiones por cada variable. Los tratamientos realizados fueron éstos: 1) *Brassica nigra* y 2) *Ocimum basilicum* quimiotipo eugenol ubicados en interfilares, 3) *Rosa ssp* y 4) *Schinus areira* en hileras en las borduras de la parcela y 5) *Larrea divaricata* colindando con el viñedo. El testigo de cada una de las variables se seleccionó en un sector distante a 100 metros, en interfilares tratados con herbicidas, y similar distancia fue considerada en las distintas variables en estudio.

Se cosechó en abril y se trasladó en cajas para ser elaborado a escala piloto. Los tratamientos fueron de 20kg cada uno, se elaboraron por separado en la bodega del Centro de Estudios Enológicos (CEE) de la Estación Experimental del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Los análisis de rutina se realizaron en INTA y las cromatografías en el Laboratorio del Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV).

## Materiales y métodos

El tipo de estudio llevado a cabo fue un ensayo exploratorio. Se analizó el comportamiento de Malbec asociado a aromáticas en 1) Chacras de Coria (a), 2) San Carlos (b) y 3) Perdriel (c). La unidad experimental estuvo formada por diez plantas. El testigo estuvo constituido por plantas de vid con interfilares tratados con herbicidas, alejados 100

metros de las variables en estudio. En (a), los tratamientos fueron éstos: 1) asociación con rosa ubicada como cerca colindante; 2) asociación con albahaca quimiotipo eugenol en el interfilar; 3) testigo a una distancia de 100m. En (b), las variables fueron las siguientes: 4) mostaza (*Brassica sp.*) como maleza dominante y 5) testigo a igual distancia que el anterior. En (c), los tratamientos fueron éstos: 6) *Larrea sp.*, especie nativa colindante con el viñedo, y 7) *Schinus molle*, como cortina contra vientos. Cada tratamiento con el testigo correspondiente se elaboró por separado en la bodega del CEE de la Estación Experimental del INTA en Luján de Cuyo. Los vinos de las diferentes variables y los testigos correspondientes fueron analizados por cromatografía de gases en el INV. Equipos: cromatógrafo de gases con columna capilar, detectores espectrómetro de masas cuadrupolar (QMS) y ionización de llama (FID). Columnas de adsorción cromatográfica de vidrio. Concentradores de vidrio de Kuderna-Danish con columna de Snyder. Luego se identificaron y cuantificaron los compuestos químicos odorantes por cromatografía gaseosa de alta resolución, con contracurvas de calibración preparadas con estándares de aquéllos sometidos al mismo procedimiento que la muestra.

## Resultados

En el perfil cromatográfico del tratamiento 1 (*Brassica*) se determinó la presencia de propanoato de etilo con 40,707mg/l y 0mg/l en el testigo. El acetato de hexilo estaba presente en la planta de *Brassica nigra* en cantidades de 0,147mg/l; en el testigo, de 0,00037mg/l y en el vino asociado se incrementó a 0,199mg/l. Igualmente ocurrió en el caso del D-Limoneno, con 0,257mg/l en *Brassica nigra*, 0,058mg/l en el vino asociado y 0,000683mg/l en el testigo. Otro componente evidenciado en esta especie aromática fue el octanoato de etilo, en una cantidad de 1,642mg/l; en el vino asociado el valor ascendió a 3,5653mg/l y en el testigo no se presentaba. El isoeugenol en *Brassica nigra* registró un valor de 31,582mg/l; en el vino asociado, de 0,0929mg/l y en el testigo, de 0,013mg/l.

Los resultados analíticos obtenidos en las variables *Larrea divaricata* y *Schinus areira*, en las repeticiones correspondientes, arrojaron una gran variabilidad, proporcionando en el análisis estadístico una altísima dispersión, situación que generó la necesidad de repetir estos ensayos. En los resultados del vino asociado a rosa y albahaca se marcó Delta dodecanolactona, presente en los vinos influenciados con estas variables y ausente en el testigo.

El análisis sensorial fue realizado por un panel de jueces entrenados del INV, bajo la dirección de la Ing. Claudia Aruani. La planilla usada presentaba una escala de 5 puntos, que permitió calificar las características de los vinos en muy fuerte (5), fuerte (4), media (3), débil (2),

muy débil (1) y nula (0). A la vista se observó que la muestra con albahaca presentaba una fuerte intensidad de color, y marcados tonos violetas y rojos. La muestra asociada con *Brassica* se destacó por sus atractivos matices violáceos y su fuerte intensidad en el color. En nariz, la muestra que resultó significativamente diferente fue la de albahaca, con una puntuación marcada en ese descriptor y en la intensidad global. En las muestras sin *Brassica* y con *Brassica* se encontraron aromas vegetales ligeramente débiles. El examen gustativo mostró que rosa, sin *Brassica* y el testigo presentaron una marcada arista ardiente (calor). Los aromas de boca de la muestra de albahaca resultaron con mayor persistencia, comparados con el resto de las muestras evaluadas. El testigo presentó más aspereza. Se realizó un juicio cualitativo de las muestras y resultó que la muestra de rosa fue la preferida por el panel de degustadores.

En el CEE del INTA, bajo la dirección del Ing. Santiago Sari, se realizó el análisis sensorial de las variables jarilla, aguaribay y testigo. Los atributos analizados fueron vista (intensidad de color y matiz), nariz (notas floral, especiada y herbácea) y boca (acidez, astringencia, amargo y concentración). Se utilizó una continua, donde el valor más bajo era 0 y el más alto 12, para todos los atributos analizados.

El análisis de los datos mostró que no había diferencias para los tratamientos en los atributos de nariz. En cuanto al matiz pardo, no había variaciones significativas, pero en la intensidad de color alcanzó el valor más alto el tratamiento de jarilla, le siguió el testigo y después el aguaribay. En boca, la muestra con jarilla presentó mayor astringencia, amargo y concentración; a continuación se ubicó el testigo y seguidamente la de aguaribay. No se pudo afirmar que las diferencias aparecidas en los tratamientos se debieran a las especies jarilla y aguaribay que estaban cerca de las uvas, dado que en los atributos de nariz no aparecieron disparidades. Las variaciones encontradas en vista y boca podían deberse a suelos heterogéneos que se encuentran en la plantación.

## Discusión

Los cultivos mostraron la prevalencia de malezas de la familia crucíferas, con *Brassica nigra* y *Sinapis alba* L. (mostaza blanca), entre otras, como dominantes. Los compuestos mayoritarios presentes eran glucosinolatos, aniones solubles en agua, de sabor picante y aroma sulfuroso. Los glucosinolatos son muy solubles, altamente móviles en el suelo y, por ende, con una elevada biodisponibilidad. Las técnicas de labranza, al dañar los tejidos de estas plantas, maximizan la hidrólisis, saturando así el suelo con glucosinolatos. En el análisis cromatográfico de *Brassica nigra* se detectaron 2-pentanol, propanoato de etilo y 3-metil butanol, entre otros compuestos. En el ensayo exploratorio, el vino testigo dio un resultado negativo en el compuesto propanoato de etilo. Se aclara que el sector fue seleccionado debido a la total ausencia de esa maleza y durante el ciclo

vegetativo se manejó con herbicidas. En el sector correspondiente a la variable Brassica, ésta cumplió todo el ciclo a la par de la vid. En los resultados analíticos, en el vino obtenido en ese sector se observó la presencia de propanoato de etilo.

Se hizo el análisis de la varianza con los resultados de las cromatografías de las variables jarilla, aguaribay y testigo, con sus repeticiones, técnica estadística diseñada para medir si existen diferencias entre los valores medios de una variable dependiente, calculados para los distintos grupos, que se pueden obtener con otra variable independiente y normal. Dada la alta dispersión de los datos obtenidos en los análisis cromatográficos realizados, el coeficiente de variabilidad (CV) arrojó valores excesivamente altos, que no permitieron obtener conclusiones válidas.

### **Conclusiones**

Los ensayos exploratorios realizados han comprobado la presencia de propanoato de etilo en el vino asociado con la maleza, ausente en el testigo. En rosa y albahaca se observó la presencia de Delta dodecanolactona en los vinos asociados con ambas y ausente en el testigo. Esto fundamentó la hipótesis de trabajo.

### **Bibliografía**

- Arias Cortés M. M.** 2011. Análisis y comparación de los glucosinolatos. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Departamento de Química. Bogotá, Colombia.
- Di Fabio, A.; Salafia, A. e Ingeniería del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad Católica (DICTUC).** 2008. Tercera Ed. Influencia de las especies aromáticas en el aroma del vino. Págs. 1 a 6.
- Jofré, V.; Combina, M. y Fanzone, M.** 2003. Composición química varietal de vinos Malbec de Mendoza, Argentina. IX Congreso Latinoamericano de Viticultura y Enología. Chile.