

EFFECTO DE LA COTA SOBRE EL POTENCIAL ENOLÓGICO DE TRES VARIETALES TINTOS EN EL SUR DE TENERIFE.

J.A. Miguel Tabares⁽¹⁾; B. Martín Luis⁽¹⁾; E. Díaz Díaz⁽²⁾; J.A. González Lorente⁽³⁾; J.L. González González⁽⁴⁾; J. Darías Martín⁽¹⁾.

1. Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. Area de Tecnología de Alimentos. Universidad de La Laguna. Tfno: 922-318540 ; Fax: 922-318523; email: jdarias@ull.es
2. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. Sección de Productos Agrarios.
3. Casa Museo de la Vid y el Vino. Excmo. Cabildo Insular de Tenerife.
4. Consejería de Agricultura Pesca y Alimentación. Dirección General de Política Agroalimentaria.

RESUMEN

La zona sur de la Isla de Tenerife elabora principalmente vinos blancos. Desde hace unos años se intenta elaborar mayor cantidad de vinos tintos, siendo los resultados obtenidos variables en función de la variedad empleada y de la cota de procedencia. En este estudio se ha pretendido estudiar la influencia de la cota del viñedo en tres variedades, la Listán negro, la Negramoll y la Rubí Cabernet. Para ello se han elegido dos fincas pertenecientes a la Denominación de Origen Valle de Güimar, situadas a dos cotas de altura diferenciadas, una en zona de medianía y otra más baja, y en las que las características del suelo y sistemas de cultivo son similares, atribuyéndose las diferencias obtenidas principalmente, al carácter varietal y a la altura. Se ha hecho un seguimiento en maduración durante dos años, con lotes triplicados, determinándose: pH, acidez total, grados brix, potasio, ácido málico, ácido tartárico, polifenoles totales, antocianos y antocianos totales. Posteriormente, se tomaron muestras de los vinos elaborados por separado en las dos cotas, determinándoseles la materia colorante obtenida. La aplicación de un análisis de la varianza, nos ha permitido obtener diferencias significativas entre las variedades y las cotas. A mayor cota de altura y a igualdad de grados brix, se ha obtenido mayor contenido en antocianos y polifenoles, así como una mayor cantidad de ácido málico. A igualdad de fechas, el grado brix acumulado fue superior en la parcela situada a mayor altura. En cuanto a la comparación entre varietales, el potencial cromático de la Rubí Cabernet fue superior al de la Listán negro y la Negramoll.

INTRODUCCIÓN

La Denominación de Origen Valle de Güimar, donde se ha desarrollado esta experiencia, se encuentra situada en la zona sur de la isla de Tenerife, con una superficie total de viñedo de 913 ha. La variedad Listán blanco ocupa un 73% de dicha superficie, seguida de la Listán negro (14%), la Forastera (11%) y otras (2%). El viñedo está localizado entre los 200 y los 1200 m de altitud, por lo que la variación de cota, que da lugar a la correspondiente variación climática, origina diferencias en el comportamiento de las variedades. En el caso de las variedades tintas, a las que actualmente se les intenta dar mayor extensión, esto puede dar lugar a diferencias en el potencial cromático de las mismas, pudiendo ocurrir, que una determinada variedad no sea apta para la elaboración de vinos tintos de calidad cuando esté situada en una determinada franja de altura. Es bien sabido, que por regla general, una misma variedad cultivada en zona más cálida, suele madurar antes, acumular más azúcar a igualdad de fecha, y tener menos acidez y menos potencial cromático a igualdad de grados Brix (Boulton, R. B. 1996). En el presente estudio hemos pretendido estudiar la influencia de dos cotas diferenciadas en el comportamiento de tres varietales tintos, Listán negro (LN), Negramoll (N) y Rubí Cabernet (RC).

MATERIAL Y METODOS

Se seleccionaron dos fincas que poseen las tres variedades objeto de estudio. Una situada a unos 260 metros de altura (**Finca 1**) y la otra a unos 440 (**Finca 2**), ambas con la viña conducida en espaldera a

cordón doble, orientación Este-Oeste, con características edáficas similares y de fertirrigación. La edad del viñedo era superior a los 4 años, salvo en el caso de la Negramoll de la finca 2, por lo que sus datos han de ser tomados con precaución en la comparativa. Durante los años 1998 y 1999 se ha realizado un seguimiento de la maduración, iniciándose el muestreo después del envero. Las muestras fueron tomadas el mismo día de la semana entre las 8 y las 10 de la mañana. Para cada variedad y finca, se muestrearon tres bloques de 10 plantas cada uno, recolectando 20 granos por planta y muestreo, de la zona central de la misma y de parte alta y baja del racimo. Las uvas eran transportadas inmediatamente, en nevera portátil refrigerada al laboratorio para realizar las determinaciones analíticas.

Tras el pesado de los 200 granos de uva por bloque, las muestras eran batidas en turmix, 30 segundos a unas 4000 rpm, 100 g de esta mezcla se destina al análisis de materia colorante, el resto era filtrado y centrifugado para obtener un mosto limpio en el que se determinaban los siguientes parámetros: pH, acidez total y grados Brix por los métodos oficiales de la CEE (1990), ácido tartárico y málico mediante analizador automático Echo-Enosys, y contenido en potasio por fotometría de llama. Sobre los 100 gramos de mezcla de pulpa, mosto y piel se determinó el contenido en fenoles totales, antocianos por decoloración por bisulfito a pH 3.2 y antocianos totales a pH 1 (Glories, Y. 1992), así como al pH del mosto.

A los resultados obtenidos se les ha aplicado el paquete estadístico Statgraphics Plus 6.0., realizándose un análisis de la varianza, test de Duncan, con un nivel de confianza del 95%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para una misma cota, la variedad más temprana fue la Rubí Cabernet, con un adelanto, por término medio, de unas dos semanas con respecto a las otras dos variedades, esta diferencia fue significativa estadísticamente a igualdad de fechas, Tabla 1.

Tabla 1

Evolución de los sólidos solubles totales (°Brix)						
	Finca 1			Finca 2		
Fecha	L. negro	Negramoll	R. Cabernet	L. negro	Negramoll	R. Cabernet
19/07/99	10.62b	9.10c	10.74b	10.50b		12.27a
28/07/99	12.63b	10.87c	11.97b	12.92b	10.25c	14.61a
4/08/99	13.76b	12.80c	14.48b	14.07b	11.68d	16.52a
11/08/99	14.22c	13.77c	15.36b	16.06a	13.03d	16.63a
16/08/99	15.59c	16.05c	17.33b	17.83ab	15.08c	18.77a
24/08/99	16.60c	16.98c	18.22b	18.47b	15.83d	19.87a
30/08/99	17.48c	17.97c	19.55b	19.27b	17.33c	22.13a
variable	18.38	18.40	20.25	19.77	19.87	23.63
	3/09/99	3/09/99	3/09/99	10/09/99	28/09/99	20/09/99

La Listán negro y la Negramoll no se diferenciaron en la finca de menor cota, en la etapa media y

final de la maduración. Si comparamos las dos cotas entre sí, en general, cada variedad maduró antes en la finca situada a mayor altura.

La acidez total, como sucede de forma generalizada, disminuyó en el transcurso de la maduración para todos los varietales. A igualdad de fechas, la Rubí Cabernet y la Negramoll presentaron una acidez total ligeramente superior a la de la Listán, algo más de 5 g/l para las primeras y menos de esa cantidad para la segunda. Si comparamos la acidez total entre variedades a igualdad de grados brix, la Rubí Cabernet presenta los mayores valores. La diferencia de altura no supuso diferencias lo suficientemente significativas para una misma variedad. Solo cuando esta comparación se hace a igualdad de grados brix (que no a igualdad de fechas), la R.C. presentó una mayor acidez total en la finca de mayor cota.

El pH tampoco presentó diferencias significativas entre cotas para una misma variedad, aún así, en general, era ligeramente más bajo a mayor altura en el momento de la vendimia. La variedad que más sensible se mostró a la variación de altura fue la Rubí Cabernet, mostrando mayor acidez y menor pH a mayor cota. Comparando variedades entre sí, a igualdad de grados brix, los pH más bajos los tenía la Rubí Cabernet. Podemos concluir que en esta zona de clima cálido clasificada como región Winkler IV (Winkler, 1974), la Rubí Cabernet presentaba mayor acidez y menor pH que la Listán negro y la Negramoll.

En la Tabla 2 se registran los datos de producción obtenidos en la vendimia de 1999.

Tabla 2

FINCA 1			
	Producción media por planta (Kg)	Número de racimos por planta	Peso medio de racimo (g)
R. Cabernet	4.46abc	24.8a	179.8c
Listán negro	4.66ab	13.7bc	341.8b
Negramoll	5.33a	17.2b	310.5b
FINCA 2			
R. Cabernet	3.52bc	23.8a	145.7c
Listán negro	3.53bc	8.4d	430.9a
Negramoll	3.22c	11.4cd	282.6b

Aunque estadísticamente las diferencias de producción entre fincas no fueron totalmente significativas, se aprecia para el año 99 una mayor producción por planta en la finca situada a menor altura. En cuanto al número de racimos por planta, la R. Cabernet presentó diferencias significativas con las otras dos variedades, con unos 24 racimos por planta y por término medio. Lógicamente, el peso medio de los racimos fue inferior en la variedad R. Cabernet, diferenciándose significativamente de las otras dos variedades.

El peso de 100 bayas osciló en vendimia entre 273 y 389 gramos, no apareciendo diferencias muy significativas entre las variedades para este parámetro. En cuanto a su evolución, el peso máximo de las uvas se alcanzó a partir del 4º o 5º muestreo, manteniéndose estable posteriormente, y con tendencia a disminuir ligeramente en vendimia.

Los datos obtenidos en la vendimia del 98 no fueron completos, pero estableciendo una comparativa, ese año, la producción por planta y el peso medio de los racimos fue menos de la mitad de lo obtenido

en el 99.

En cuanto a los ácidos orgánicos, en todos los casos se produce un descenso acusado del contenido en ácido málico, tal como se ha registrado en otras experiencias, mientras el tartárico permanece más estable (Esteban, M.A. 1999 y Kliewer, W.M.1967). En todos los casos, se acumuló mayor cantidad de ácido málico en la finca de mayor altura. Se ha encontrado una correlación entre la temperatura en la zona próxima al racimo y el contenido en ácido málico, a menos temperatura mayor contenido en este ácido (Esteban, M.A. 1999 y Freeman, B.M. 1980). Esto podría explicar las diferencias encontradas, ya que a mayor cota las temperaturas son inferiores. El contenido en tartárico no ofreció diferencias significativas entre variedades y fincas. En cambio, el málico se acumuló en mayor cantidad en las variedades R. Cabernet y Negramoll.

Madurez fenólica.

En las figuras 1, 2, 3 y 4 se muestra la evolución del contenido en antocianos de los varietales R. Cabernet y Listán negro. Los datos de Negramoll de la finca 2 no son fiables para la comparativa entre cotas, dada la escasa edad de la planta.

Podemos observar que, tanto los antocianos extraíbles (a pH 3.2) como los totales (a pH 1), se acumulan en mayor concentración en las plantas situadas a mayor cota, estableciéndose unas diferencias en las fechas próximas a la vendimia, de entre un 100 y un 72%, a favor de la mayor cota y a igualdad de grados brix,

En las figuras 5 se muestra la evolución de la riqueza fenólica de la Listán negro, que representa también el comportamiento de la R. Cabernet. Después del envero, el contenido en fenoles es mayor en las plantas situadas a menor cota, a las tres semanas se iguala, no apareciendo diferencias significativas debido a la altura, para posteriormente, aumentar ligeramente la riqueza fenólica de las uvas situadas a mayor altura con respecto a las de menor cota.

La Negramoll que invierte estos comportamientos, no sirve de referencia por las razones explicadas anteriormente. La R. Cabernet presenta mayor riqueza fenólica, seguida de la Listán negro y por último la Negramoll.

Podemos destacar el contenido en antocianos de la R. Cabernet, entre 1800 y 1000 mg/Kg de uva (según cota), comparada con la Listán negro, 690 y 360 mg/Kg uva.

Se concluye, que para estas variedades, en la zona de estudio del Valle de Güimar, la altura de cultivo del viñedo es un factor determinante de la madurez fenólica alcanzada por los racimos, y por tanto, un factor determinante de la posible calidad de los vinos.

	RC1	RC2	LN1	LN2	RC*1	RC*2	LN*1	LN*2	LN1	LN2
M1	0,418	0,672	0,110	0,058	0,353	0,473	0,075	0,041	2,461	1,217
M2	0,920	1,404	0,258	0,273	0,663	0,945	0,183	0,202	1,670	0,886
M3	1,250	1,906	0,300	0,404	0,914	1,422	0,227	0,344	1,613	1,083
M4	1,347	2,647	0,376	0,582	1,023	1,660	0,283	0,464	1,380	1,404
M5	1,464	2,624	0,447	0,707	1,214	1,846	0,375	0,590	1,429	1,258
M6	1,566	2,492	0,529	0,825	1,155	1,842	0,432	0,620	1,409	1,703
M7	1,521	2,027	0,427	0,663	1,074	1,457	0,334	0,515	1,274	1,524
M8	1,255	2,098	0,421	0,796	1,044	1,794	0,363	0,689	1,306	1,473

AGRADECIMIENTOS

Los autores del presente trabajo quieren expresar su agradecimiento al Excmo. Cabildo Insular de Tenerife por su soporte económico para la realización de este estudio, así como, al Consejo Regulador de la Denominación de Origen Valle de Güimar por la colaboración prestada.

BIBLIOGRAFÍA

- Boulton R. B., V.L. Singleton, L. F. Bisson, and R.E. Kunkee. 1996. Principles and practices of winemaking. Ed. Chapman & Hall, U.S.A.
- Esteban, M^a A., M^a J. Villanueva and J.R. Lissarrague. Effect of irrigation on changes in berry composition of Tempranillo during maturation. Sugars, organic acids and mineral elements. *Am. J. Enol. Vitic.*, Vol. 50, No 4 (1999).
- Freeman, B. M., T. H. Lee, and C. R. Turkington. Interaction of irrigation and pruning level on grape and wine quality of Shiraz vines. *Am. J. Enol. Vitic.* 31: 124-136. 1980.
- Glories Y. 1992. Maturité phénolique. *Memorias de la Faculté d'Enologie, Université Victor Segalen Bordeaux II. France.*
- Kliewer, W. M. Concentration of tartrates, malates, glucose and fructose in the fruits of genus *Vitis*. *Am. J. Enol. Vitic.* Vol. 18 (1967).
- Winkler, A.J., J. A. Cook, W. M. Kliewer, L. A. Lider. 1974. *General viticulture*, Univ. of California Press, Berkeley.