



EFFECTO DE LA ALTURA Y LA CONDUCCIÓN DE LA VIÑA EN LA EVOLUCIÓN DE LA CEPA LISTÁN NEGRO DURANTE LA MADURACIÓN

*González Mendoza L.; Pomar García M.;
García Fernández M.; * Savoie Gutiérrez J. L.*

Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica.
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA.
* Cabildo Insular de Tenerife

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se presenta el estudio de la evolución temporal de los caracteres madurativos de la Cepa Listán Negro.

Debido a la gran diversidad varietal existente en la zona, se decidió centrar este primer proyecto en el estudio de la variedad de uva más ampliamente distribuida y mayoritaria en los vinos de esta comarca.

El objetivo es por un lado, proporcionar datos acerca del momento en el cual la cosecha alcanza el grado óptimo para la vinificación desde el punto de vista de los parámetros analizados (una buena previsión sólo puede basarse en la experiencia continuada en una viña determinada, comparando las observaciones con las de los años anteriores), y por otro observar el efecto que la situación geográfica y la forma de conducción tienen sobre éstos.

Los parámetros estudiados fueron; el contenido en aromas (terpenos), el pH, la acidez total, el ácido tartárico, ácido málico, contenido en antocianos, intensidad colorante y tonalidad, los cationes sodio y potasio y cobre y los parámetros industriales del peso de 100 granos de uva y el rendimiento en mosto.

Comenzamos el estudio del viñedo en el momento del **envero**, periodo en el que aumenta el crecimiento del grano y comienza la **maduración**, en la que hacen su aparición compuestos volátiles precursores del aroma, fundamentalmente los terpenos.

La concentración de terpenos en las diferentes variedades es muy variable, y en cada una de ellas, evoluciona de manera muy diferente, dependiendo entre otros factores de la conducción de la viña y de la situación geográfica. (Webb y col., 1966; Terrier y col., 1972; Riberau-Gayon y col., 1975; Strauss y col., 1986).

Para su determinación se ha utilizado una nueva técnica de extracción con corriente de vapor, modificada por Reynolds (1989) de una técnica anterior propuesta por Dimitriadis y Williams (1984) y complementada con técnicas colorimétricas.

La acidez total es muy variable dentro de las distintas variedades, estado de madurez y región geográfica o climatología en la que se encuentra el cultivo que puede acelerar su transformación en azúcares (García Barceló, 1990), siendo este parámetro, por otra parte, de gran importancia a la hora de la elección de la plantación.



Respecto al contenido en azúcares, éste es uno de los factores más comunes e importantes para la determinación del tiempo de la vendimia, y a su vez depende de la variedad, la climatología y la situación geográfica, entre otros (Amerine y Ough, 1974).

Dentro de las sustancias minerales se ha determinado el potasio, el sodio, el hierro y el cobre; todos ellos de gran importancia ya que intervienen definitivamente en la estabilidad de los caldos (Amerine y Ough, 1974).

Por último, la evolución de la medida del peso de 100 granos y del rendimiento en mosto, nos proporciona una pauta sobre la importancia del tipo de conducción y de la altura del viñedo tiene sobre la producción de la uva y del vino.

MATERIAL Y MÉTODOS

Materia Prima.

Las muestras utilizadas para la realización del presente trabajo proceden de seis parcelas diferentes, todas ellas enmarcadas en el ámbito de la denominación de origen Tacoronte - Acentejo (Tenerife).

La elección de las fincas y de las cepas objeto de estudio, así como la recogida de las muestras para el análisis, lo llevó a cabo personal adscrito al Excmo. Cabildo Insular de Tenerife.

Las zonas de viñedo objeto de estudio se pueden clasificar de la siguiente manera:

ZONA	BODEGA	CULTIVO	ALTITUD (m)
Tacoronte	Domínguez	Espaldera	500
La Matanza	Flores	Tradicional	600
El Sauzal	Tagoror	Tradicional	475
Tegueste	La Isleta	Espaldera	300
Tacoronte	Presas Ocampo	Espaldera	375
Tegueste	El Lomo	Espaldera	400

La periodicidad de las muestras en cada una de las parcelas fue semanal, se eligieron y marcaron cepas salteadas, de manera que se recogieran un total de unos 500 granos por muestra en cada finca, tomando como máximo 10 granos por cepa y siendo la elección de los granos realizada al azar.

Las muestras fueron recogidas en las primeras horas de la mañana, almacenadas por separado en bolsas de cierre hermético y transportadas inmediatamente al laboratorio para proceder a su análisis con rapidez.



Preparación de la muestra.

Los granos son sometidos a un picado mezclado ligero usando una batidora de brazo. Con objeto de obtener el mosto, la mezcla obtenida se centrifuga a 4500 r.p.m. durante diez minutos. El líquido claro es llevado a un matraz aforado donde se almacena listo para los análisis.

Análisis físico - químicos.

Las muestras han sido objeto de las siguientes determinaciones:

- **Peso de 100 granos (g).**- De cada muestra se tomaron 100 granos de uva, elegidos al azar, los cuales se pesaron en balanza de pesas.
- **Rendimiento del mosto (ml./Kg. uva).**- Se realizó pesando la totalidad de la muestra y midiendo su volumen una vez realizada la centrifugación.
- **°Brix, Azúcar (g/l), °Alcohólico probable (%Vol.).**- Mediante el empleo de un refractómetro de campo.
- **pH.**- Su obtención se realizó por medio de un pH-metro (MÉTODOS OFICIALES DE ANÁLISIS, 1986).
- **Acidez total (g.ácido tartárico/l).**- Se considera como la suma de los ácidos titulables cuando se lleva el vino a pH 7 por adición de un licor alcalino valorado (NaOH 0,1N) (METODOS OFICIALES DE ANALISIS, 1986).
- **Acido tartárico (g/l).**- Su determinación se realizó por el método Rebelein modificado (VIDAL y BLOUIN, 1978).
- **Acido málico (g/l).**- El contenido de este ácido se obtuvo por vía enzimática y posterior medida de un subproducto de la reacción por espectrofotometría de UV-Vis a 365 nm de longitud de onda.
- **Aromas libres y enlazados (mg/l).**- Este parámetro se determina mediante la separación de los aromas por arrastre con vapor de agua que son cuantificados por espectrofotometría a 504 nm.
- **Sodio, potasio, hierro, cobre (mg/l).**- Los cationes se determinaron por absorción atómica, previa mineralización del mosto con ácido clorhídrico concentrado y posterior dilución.
- **Antocianos (mg/l).**- El método de análisis de antocianos se mide por espectrofotometría a 520 nm (RIBEREAU-GAYON y STONESTREET, 1965).
- **Intensidad colorante y tonalidad.**- El color del vino se mide valiéndose de métodos espectrofotométricos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En una climatología especialmente seca, ausente de lluvias, de este último año ha motivado el descenso de producción, que puede observarse en los valores del peso de 100 granos que afecta en menor medida si la conducción es en espaldera y en los valores finales de la acidez que son notablemente bajos, así como en la rápida evolución en la síntesis de azúcar.

Los valores medios obtenidos para el peso de 100 granos y el rendimiento en mosto, son de 278 g y de 0,622 l/k. Estos valores son elevados, si se les compara con los que proporciona la bibliografía de las uvas de Jerez (Universidad de Cádiz, 1982).

En la Figura 1 se muestra como en las fincas en que la conducción se realiza en espaldera, el peso del grano de uva es mayor que aquellas en las que la conducción es tradicional.

Peso de 100 granos
Listán Negro

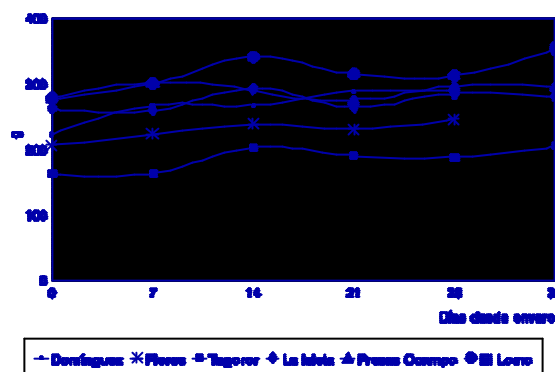


Figura 1

El valor medio del pH es elevado, correspondiéndose con una acidez total media que se encuentra en el límite legal y obliga a correcciones con ácido tartárico a la hora de vinificar. Sin embargo los valores de ácido tartárico y de ácido málico se pueden considerar correctos.

Acidez total (g ácido tartárico/l)
Listán Negro

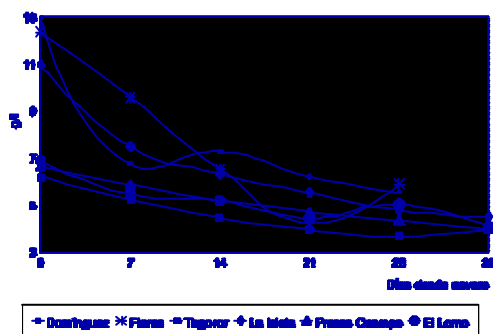


Figura 2

En la Figura 2, se observa la evolución de la acidez total durante la maduración, y tal como cabría esperar, es descendente y se produce de forma más acusadamente en fincas de mayor altura en las que la acidez es mayor, mientras que en la fecha de la vendimia los valores mayores (6 g/l) se producen en aquellas fincas en las que la conducción es tradicional.



Sodio (ppm) Listán Negro

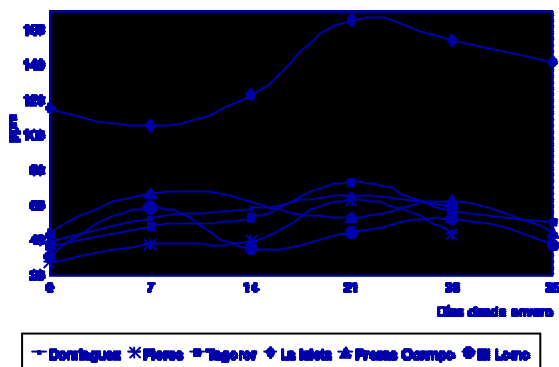


Figura 3

estabilización del futuro vino. Por otro lado, en los niveles de sodio y tal como se aprecia en la Figura 3, las curvas presentan máximos y mínimos, manteniéndose en un rango comprendido entre 30 y 60 mg/l, excepto para la zona más próxima a la costa, en la que el valor alcanzado en la vendimia es próximo a los 140 mg/l.

En lo concerniente a los aromas se aprecian valores inferiores a los citados en la literatura a la hora de la vendimia, obteniéndose los máximos de potencial aromático en fechas alejadas de la vendimia en las zonas bajas, mientras que en las zonas altas el valor máximo es más cercano a la fecha de la misma (Figura 4).

Por otro lado se observa que las zonas con mayor rapidez en la síntesis del azúcar y la degradación de ácidos, que se corresponde con los viñedos de mayor altitud; presentan mayor concentración de aromas.

De la observación de los niveles de antocianos (expresado en mg/l y mg/k de mosto, Figura 5) se desprende que el potencial colorante de la uva es del orden de cuatro veces mayor que el valor que, por término medio, corresponde al vino elaborado en la comarca Tacoronte - Acentejo. Cabe suponer que una temperatura y un tiempo adecuado de maceración podría dar lugar a una mayor extracción de antocianos, causantes del color rojo en los vinos.

El presente estudio fue subvencionado por el Servicio de Desarrollo Rural del Cabildo Insular de Tenerife.

Los valores iniciales del contenido de azúcar son altos, debidos fundamentalmente a la seca climatología de esta vendimia. Su evolución es rápida a lo largo de la misma hasta alcanzar valores que proporcionan un °alcohólico del orden de 12. Este valor, si bien es normal en la zona, es bajo si se le compara con el que se alcanza en regiones de clima similar.

El estudio de metales revela los altos valores de sodio y de potasio en las zonas bajas, mientras que los contenidos de hierro y cobre están dentro de los márgenes normales.

Los valores encontrados para el potasio son anormalmente altos (2000-2400 mg/l), lo que sugiere posibles problemas en la

Aromas Totales (ppm linalool) Listán Negro

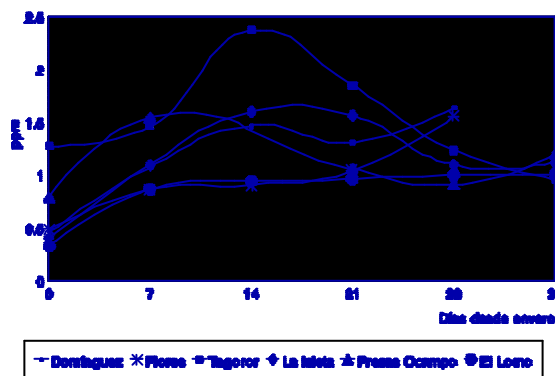


Figura 4

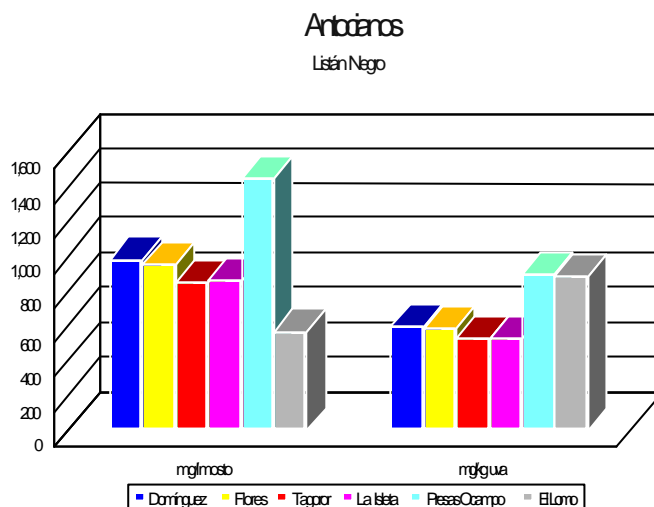


Figura 5

BIBLIOGRAFÍA

- Amerine, M. A. y Ough, C. S. "Vine and must analysis", John Wiley and Sons, Inc. University of California, Davis, 1.974.
- Amerine, M. A. y Ough, C. S. "Análisis de mostos y vinos", Ed. Acribia, 1.976.
- Bledsoe, A. M.; Kliewer, W. M.; Marois, J. J. "Effects of timing and severity of leaf removal on yield and fruit composition of Sauvignon blanc grapevines", Am. J. Enol. Vitic., 1.988.
- California Administrative Code, "Wine standars and prohibited practices", Title 17, Chapt. 5, Subchapt. 2, Group. 2, Art. 14, Sec. 170/0. 8320-8321, 1.970.
- Cordonier, R.; Bayonove, C. C. R. Acad, Sci., Ser. pp 278, 3387-3390. 1.974.
- Dimitriadis, E.; Williams, P. J. "The development and use of a rapid analytical technique for estimation of free and potentially volatile monoterpene flavorants of grapes", Am. J. Enol. Vitic. Vol 35, No 2, 1.984.
- Freeman, B. M. y Kliewer, W. M. "Effects of irrigation, crop level and potassium fertilization on Carignane vines", Am. J. Enol. Vitic. No 34, pp 197-207, 1.983.
- García Barceló, J. "Técnicas analíticas para vinos", Barcelona, 1.990.

- Gunata, Y. Z.; Bayonove, C. L.; Baumes, R.; Cordonier, R. E. "The aroma of grapes: localization and evolution of free and bound fractions of some grapes aroma components C. V. Muscat during first development and maturation", J. Sci. Food Agric. pp 36, 857-862. 1.985.
- Hepner, Y. y Bravdo, B. "Effect of crop level and drip irrigation scheduling on the potassium status of Cabernet Sauvignon and Carignane vines and its influence on must and wine composition and quality", Am. J. Enol. Vitic., No 36, pp 140-147, 1.985.
- Rapp, A.; Knipser, W.; Engel, L.; Ullemeyer, H.; Heiman, W. "Atypical aroma compound in grapes and wines from interspecies hybrid vines", I. Strawberry note. Vitis 1.980.
- Ribéreau-Gayon, P.; Boidron, J. N.; Terrier, A. "Aroma of Muscat grape variety", J. Agric. Food Chem. pp 23, 1042-1047. 1.975.
- Strauss, C. R.; Wilson, B.; Goodey, P. R.; Williams, P. J. "Role of monoterpenes in grape and wine flavour", In Biogenesis of Aromas; Parliment, T., Croteau, R., Eds.; Acs Symposium Series 317; American Chemical Society: Washington, D. C., pp 222-242, 1.986.
- Terrier, A.; Boidron, J.N.; Ribéreau-Gayon, P. C. R. Acad. Sci., Ser. D. pp 941-944, 1.972.
- Terrier, A.; Boidron, J. N.; Ribéreau-Gayon, P. "Teneurs en composés terpéniques des raisins de *V. vinifera*", C. R. Acad. Sci. Paris, Série D 275: 941-4, 1.972.
- Webb, A. D.; Kepner, R. E.; Maggiori, L. "Gas Chromatographic comparison of volatile aroma materials extracted from eight different Muscat flavored varieties of *vitis vinifera*", Am. J. Enol. Vitic. pp 17, 247-254. 1.966.