

Composición química de la vid Palieri¹

Chemical composition of the Palieri grape

I. García², M. J. Moreno-Alvarez², D. Hidalgo-Báez³

Resumen

El objetivo de esta investigación fue la evaluación química de la pulpa y pericarpio de frutos de la vid Palieri, cosechada en El Mojan, estado Zulia, Venezuela. Los resultados obtenidos para los análisis de la pulpa fueron °Brix 13,22, acidez 0,86 %, pH 4,5 e índice de madurez 15,37. La evaluación del pericarpio indicó un contenido de taninos totales del 0,26%, 1214,29 mg/L de antocianos diglicosidos y 1251,65 mg/L de antocianos monoglicosidos respectivamente. Los valores obtenidos de sólidos solubles y acidez titulable son menores que los descritos para otros híbridos tintos o especies viníferas. Sin embargo los valores de acidez iónica, se encuentran dentro de los rangos obtenidos por otros autores. La evaluación del contenido de taninos permite confirmar que los híbridos Palieri presentan importantes características de astringencia. El contenido de antocianinas monoglicosidos y diglucósidos determinados presentó valores superiores a los señalados para otros híbridos tintas. Este resultado sugiere que el híbrido Palieri podría ser una potencial fuente de colorantes y antioxidante natural para su aplicación en alimentos.

Palabras clave: uvas, Palieri, taninos, antocianos, composición química.

Abstract

The objective of this study was the chemical characterization of the Palieri grape harvested in El Mojan, Zulia state, Venezuela. The results obtained in the analyses of the pulp were °Brix 13.22, titratable acidity 0.86%, pH 4.5 and ripeness index 15.37. Pericarp evaluation revealed total tannins at 0.26%, diglucoside anthocyanins 1214, 29 mg/L and monoglucoside anthocyanins 1251, 65 mg/L.

Recibido el 3-9-2001 ● Aceptado el 3-5-2002

1 Trabajo subvencionado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Simón Rodríguez.

2 Universidad Simón Rodríguez, Laboratorio de Biomoléculas, Canoabo, estado Carabobo, carretera Vía Urama, República Bolivariana de Venezuela. Tel-Fax 58-249-797184 - 7932716 email: morenoalvarez@Hotmail.com

3 Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Química, La Hechicera. Mérida, estado Mérida, República Bolivariana de Venezuela. Email:hidalgo_baez@Hotmail.com

The values of soluble solids and titratable acidity were lower than those reported in other hybrids or species of tinted grape. However, the ionic acidity was comparable to those reported by other authors. Tannin content confirms that the hybrid Palieri has an important astringency characteristic. Anthocyanins content was higher than that reported in other hybrids. This result suggests that Palieri may be a potential colorant and natural antioxidant source for food applications. **Key words:** grape, Palieri, tannins, anthocyanins, chemical composition.

Introducción

Uno de los atributos más importantes sobre la calidad de uvas tintas lo representa el color (6,7). Los compuestos involucrados en esta característica son atribuibles a los antocianos (5,10,14). La concentración y composición de estructuras antocianicas pueden ser utilizadas como atributos específicos en la caracterización de variedades, cepas o híbridos (16). De igual manera permite investigar presuntos fraudes en bebidas alcohólicas o zumos naturales (8). Algunos autores han señalado, que las vides híbridas presentan una gran

resistencia a enfermedades y son más adaptables a suelos pobres que las variedades de *Vitis vinifera*, sin embargo se han considerado de baja calidad cuando son utilizados en la confección de vinos, ya que producen cambios sensoriales en el almacenamiento (6). El objetivo de esta investigación fue evaluar la composición química, % de taninos totales y cuantificar los antocianos diglicosidos y monoglicosidos con la finalidad de caracterizar la variedad de vid Palieri cultivado en el Mojan, estado Zulia, Venezuela.

Materiales y métodos

Materia prima.

Se utilizaron uvas de la variedad Palieri resultantes del cruce de las variedades de *Vitis vinifera* L. Alfonso Lavallée x Rojo Málaga que son cultivados en El Mojan, estado Zulia, Venezuela. Pertenecientes a la cosecha febrero-mayo del 2001.

Criterios de muestreo.

Las uvas fueron seleccionadas de acuerdo a las siguientes características: presentaron madurez de consumo, color rojo uniforme y sin daño físico aparente. Se utilizaron 1 kg para efectuar las diferentes caracterizaciones.

Caracterización fisicoquímica de la pulpa. Los frutos enteros fueron lavados con agua corriente. Se procesaron manualmente para separar la pulpa del pericarpio. Las muestras de pulpa fueron evaluadas mediante norma 924 COVENIN (4), para determinar sólidos solubles utilizando un refractómetro Baush & Lomb, la acidez titulable mediante la norma 1151 COVENIN (3) y pH mediante equipo HANNA Instruments, modelo pHepÒ 1. El índice de madurez se determinó con la relación %Brix/Acidez.

Determinación de taninos totales.

Las muestras de pericarpio se procesaron para cuantificar taninos, mediante metodología propuesta por la AOAC (1)

Determinación de la concentración de antocianos totales.

Muestras de pericarpio libres de pulpa se procesaron mediante extracción exhaustiva con 50 mL de metanol/HCl concentrado (99:1) durante 3 h, con agitación constante en fiolas ámbar. La relación peso de pericarpio/volumen de solvente fue 1g/50 mL. El extracto obtenido se filtró a través de un embudo de placa porosa (Buchner 30 mL-30 M), el volumen final se enrasó a 100 mL. Posteriormente, a una dilución (2/25) de este extracto se le determinó la absorbancia máxima (520 nm) mediante espectrofotómetro (Spectronic 20 Bausch & Lomb), a partir de ésta se calculó la concentración de pigmentos expresados en gramos de 3,5 diglucósidos de la malvidina por cada litro de extracto para uvas del híbrido (6), mediante la siguiente expresión:

Concentración de Antocianos

$$\text{diglucósidos (g/L)} = \frac{\text{DO (520 nm)} \times \text{PM} \times f}{E}$$

El valor de $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ (37700 L cm⁻¹ mol) es el coeficiente de absorción molar o coeficiente de extinción molar, parámetro que determina la intensidad de la absorción a una longitud de onda determinada, en una cubeta de 1 cm, de un gramo de un compuesto con un peso molecular PM, diluido en 100 mL de solvente (6, 11). El coeficiente de extinción molar fue corregido para la diferencias de solventes según el método de Fuleki y Francis (12). El valor del PM 691g/mol y f se refiere al factor de dilución (6). Para la determinación de los monoglucosidos de malvidina se utilizo la misma expresión anterior, en cuyo caso el valor de $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ es de 28000 y un PM 529 g/mol. Se determinó el espectro de absorción en el rango visible a 400-580 nm, contra un blanco de metanol acidificado con HCl al 1%. Todos los análisis se efectuaron por triplicado.

Resultados y discusión

En el cuadro 1 se representan las evaluaciones químicas de la pulpa de la vid Palieri. Los valores señalados de sólidos solubles en esta investigación son menores que los descritos para otros híbridos tintas o especies viníferas. Para especies viníferas como Bobal y Tempranillo se han señalado valores que oscilan entre 19,1-21,1 y para los híbridos Edo y Señorito de 18,2-19,1 respectivamente (7). Situación similar se pudo detectar en los valores de acidez titulable al compararlos con los obtenidos para

uvas tintas de la casta Touriga Francesa (15). En relación a los valores de acidez iónica e índice de madurez están dentro de los rangos señalados para híbridos Palieri (13).

En el cuadro 2 se representa el % de taninos y las concentraciones de antocianos diglicosidos y monoglucosidos totales determinados. El contenido de taninos cuantificado en este estudio (0,26 %) confirma experimentalmente, que la vid Palieri presentan astringencia al consumo (13). En la literatura nacional

Cuadro 1. Características químicas de la pulpa de vid Palieri.

Análisis	Valor promedio ¹
°Brix	13,00 ± 0,10
% de Acidez	0,86 ± 0,010
pH	4,50 ± 0,10
Índice de madurez	15,37 ± 0,02

1: valor promedio de tres determinaciones ± desviación estándar

consultada no existen datos para su eventual comparación para uvas cosechadas en el país. Algunos autores han señalado valores de 513,00 mg/L para los híbridos Edo y 447,00 mg/L para Señorito respectivamente expresados como diglucósido de la malvidina. En relación al contenido de monoglucosidos para los mismos híbridos se señalan valores de 604,4 y 254,8 mg/L (6). Lo cual permiten inferir que los híbridos Palieri presentan valores superiores a los indicados por otros autores.

En la figura 1 se representan el

espectro de absorción visible del extracto metanolico de pericarpio del híbrido Palieri. Se determinó un valor máximo de absorbancia a 520 nm, valor establecido con anterioridad por otros autores que sitúan las absorbancia máximas entre un rango de 510-540 nm, característicos de estructuras antocianicas (2, 5, 8, 9, 14, 17, 18, 19). En un estudio efectuado en los híbridos Edo y Señorito determinaron que la máxima absorbancia del espectro visible se encuentra en 520 nm, igual a la encontrada en esta investigación (6).

Cuadro 2. Cuantificación de taninos y antocianos totales en el pericarpio de la vid Palieri

Análisis	Valor promedio ¹
% de Taninos*	0,26 ± 0,1
Antocianos diglicosidos (mg/L.)	1214,29 ± 0,12
Antocianos monoglicosidos (mg/L.)	1251,65 ± 0,14

1: valor promedio de tres determinaciones ± desviación estándar

* expresado como ácido gálico

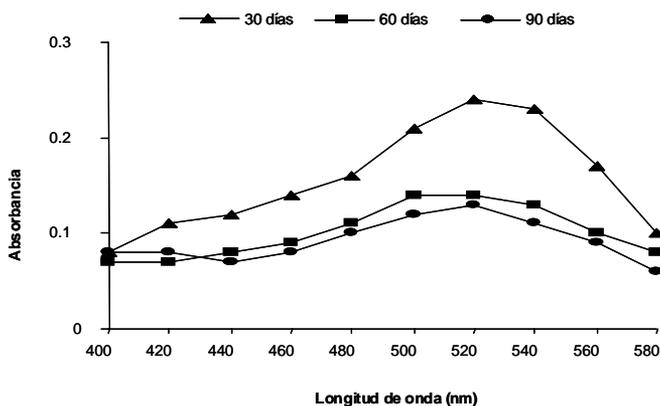


Figura 1. Espectro de absorción de antocianos totales en metanol acidificado con HCl al 1% [pH:1]

Conclusiones

Los valores obtenidos de sólidos solubles y acidez titulable son menores que los descritos para otros híbridos tintos o especies viníferas. Sin embargo, los valores de acidez iónica, se encuentran dentro de los rangos obtenidos por otros autores, para especies viníferas e híbridas. La evaluación del contenido de taninos permite confirmar que la vid Palieri presentan importantes características de astringencia. El contenido de

antocianinas totales por gramos de pericarpio en base húmeda fue de 1214,00 mg/L y 1251,65 mg/L expresado como diglicosido y monoglicosido de malvidina. El alto contenido de antocianinas obtenido sugiere que los híbridos Palieri podrían ser una fuente potencial de colorantes y antioxidantes naturales con aplicaciones en la industria de alimentos.

Literatura citada

1. AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. Ass. Agric. Chem. 15 th de. Washington, D.C.
2. Baublis, A., A. Spomer, y B. Jiménez. 1994. Anthocyanin pigments: comparison of extract stability. *Journal of Food Science*. 59:1219-1233.
3. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) 1977. Norma 1151; Alimentos para animales y Determinación de Acidez titulable e iónica. COVENIN, Caracas 7 p.
4. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) 1983. Norma 924; Frutas y productos derivados. Determinación de Sólidos Solubles por refractometría. COVENIN, Caracas 14 p.
5. Delgado-Vargas, F., R. Jiménez, y O. Paredes-López. 2000. Natural Pigments: Carotenoids, Anthocyanins, and Betalains - Characteristics, Biosynthesis, Processing, and Stability. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 40(3):173-289.

6. Díaz, L., J.H. Ferrero, F. Gasque y M. Lafuente. 1975. Estudio de los componentes antocianícos de uva de las cepas híbridas "Edo" y "Señorito". Revista Agroquímica y Tecnología de Alimentos. 15:530-538.
7. Díaz, L., F. Gasque y M. Lafuente. 1976. Estabilidad de los pigmentos antocianícos de uvas viníferas e híbridas. Revista Agroquímica y Tecnología de Alimentos. 16:509-514.
8. Díaz, L. y R. Olave. 1981. Nuevos métodos para la hidrólisis ácida y alcalina en la identificación espectrofotométrica de antocianidinas. Revista Agroquímica y Tecnología de Alimentos. 21:419-426.
9. Díaz, L. y R. Olave. 1982. Identificación espectrofotométrica de antocianos presentes en el fruto de zarzamora (*Rubus ulmifolia* Shott). Revista Agroquímica y Tecnología de Alimentos. 22:111-119.
10. Díaz, L., F. Ureta y M. Ruiz. 1985. Estudio sobre los pigmentos antocianícos y otros compuestos fenólicos en vinos tintos. Alimentos. 10:13-18.
11. Fennema, O.R. 1985. Introducción a la ciencia de los Alimentos. Ed. Reverte. España.
12. Fuleki, T. y F.J. Francis. 1968. Quantitative methods for anthocyanins. J of Food Sci. 33:78-83
13. García, I. 2001. Caracterización de los compuestos antocianos de *Vitis vinifera* L. Híbrido Palieri. Tesis de Grado. Carrera Ingeniería de Alimentos. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Canoabo. Venezuela.
14. Harborne, J.B. 1958. Spectral methods of characterizing anthocyanins. Biochemical Journal. 70:5-12.
15. Jordao, A.M., J.M. Ricardo-da-Silva y O. Laureano. 1998. Influência da rega na composição fenólica das uvas tintas da casta Touriga francesa (*Vitis vinifera* L.) Ciencia y Tecnología Alimentaria. 2:60-73.
16. Ortega-Meder, M.D., G. Rivas, J.L. Vicente y C. Santos. 1994. Diferenciación de variedades de uvas tintas por su composición antocianica. Revista Española de Ciencia y Tecnología de Alimentos. 34: 409-425.
17. Rommel, A., D.A. Heatherbell y R.E. Wrolstad 1990. Red raspberry juice and wine: effect of processing and storage on anthocyanin pigment composition, color and appearance. J of Food Sci. 55:1011-1017.
18. Torre, L. y B. Barritt. 1977. Quantitative evaluation of *Rubus* fruit anthocyanin pigments. J of Food Sci. 42:488-490.
19. Zulin, S., I.A. Bassa, S.L. Gabriel y F.J. Francis. 1992. Anthocyanin pigments of sweet potatoes-*Ipomoea batatas*. J of Food Sci. 57:755-757.