

ANTOCIANINAS EN UVA (*Vitis vinifera* L.) Y SU RELACIÓN CON EL COLOR

GRAPE ANTHOCYANINS (*Vitis vinifera* L.) AND THEIR RELATION TO COLOR

Graciela del Valle Leguizamón^{1,2} Alberto González León² y Reginaldo Báez Sañudo^{2*}

¹Cátedra de Fruticultura, Departamento de Producción, Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Avenida Belgrano Sur 1912. Santiago del Estero. Argentina. CP 4200. ²Centro de Investigaciones en Alimentación y Desarrollo (CIAD, A. C.). Carr. a la Victoria Km. 6,5. C.P. 83000 Hermosillo, Sonora, México. Tel: 01 (662) 289-2400. Ext. 226. Correo electrónico: rbaz@cascabel.ciad.mx

* Autor para correspondencia

RESUMEN

Las antocianinas son compuestos fenólicos que se encuentran principalmente en frutos, flores y hojas de las plantas, y son las responsables de conferir los colores rojo, azul y violeta. Se sintetizan a partir de la conversión de los precursores fenilalanina y acetato, vía el metabolismo del fenil propanoide, y se acumulan en las vacuolas de las células hipodermales. Las enzimas de la biosíntesis son reguladas a nivel de transcripción, y en uvas su punto crítico está a la altura del gen que codifica para la enzima UDP glucosa: flavonoide-3-glucosil transferasa (UFGT), lo que implica una regulación más tardía que en otras especies. Se sintetizan durante el cambio de color de la baya y son los pigmentos más importantes en las uvas coloreadas. Su estructura corresponde a heterociclos formados por la combinación de una aglicona y un azúcar. En *Vitis vinifera* esta se fija en la posición 3, y en otras *Vitis* son diglucósidos. Tienen una alta capacidad antioxidante, y han sido difíciles de estudiar debido a su inestabilidad, a pesar que la acetilación contribuye a su estabilización y son estas las que se almacenan más eficientemente en vacuolas. Su función se asocia con la coloración de la fruta y con la protección ante el estrés lumínico, como parte del sistema antioxidante. De ahí lo importante de su estudio. La concentración y perfil de antocianinas varían entre especies, cultivares, estados de madurez, condiciones estacionales, áreas de producción, prácticas culturales y niveles de rendimiento. La luminosidad y la temperatura son las principales variables ambientales que regulan síntesis de estos compuestos; la primera la estimula y las altas temperaturas parecen inhibirla. En el presente trabajo se hizo una revisión de los avances en la investigación sobre distintos aspectos de las antocianinas, tales como su naturaleza, ruta biosintética y regulación, además de los efectos que la luminosidad y la temperatura ejercen sobre ellas, en especial relación con uvas.

Palabras clave: *Vitis vinifera*, antocianinas, color, luminosidad, temperatura.

SUMMARY

Anthocyanins are phenolic compounds, mainly found in fruits, leaves and flowers, where they confer the red, blue and violet colors. They are synthesized from active precursors: phenyl alanine and acetate by the propanoid pathway, and are accumulated into hypodermal vacuoles. The enzymes of this biosynthetic pathway are regulated at the transcriptional level. The gene encoding for UDP-glucose: flavonoid 3-glucosyltransferase (UFGT), the last step in the biosynthetic pathway, is critical for anthocyanin synthesis in grape berry skins. Anthocyanins are synthesized during *veraison* and are the most important pigments in red and colored grapes. Their structure is heteroside made by the combination of an aglycon and a sugar, usually glucose. In *Vitis vinifera* cultivars, sugar are fixed in position 3; however, other *Vitis* species have two glucosides. Anthocyanins are the most powerful natural antioxidants; and their study has been difficult because of their unstability. However, they can be stabilized by acylation, and then they may be efficiently stored by vacuoles. In general, their role is associated to render color in berries and to detoxification under light stressing conditions, so their study is important. The concentration and anthocyanin profile varies among grape species, cultivars, maturity stages, seasons, environmental conditions, field practices and levels of yield. Light and temperature are the main environmental variables that regulate their biosynthesis where light stimulates it and high temperature appears to inhibit it. This review aims to address recent advances on the anthocyanin nature, regulation of biosynthetic pathway, and their relation to luminosity and temperature in grapes.

Index words: *Vitis vinifera*, anthocyanins, color, light, temperature.