

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores atributos de las cosas u objetos es el color, ya que mediante este se manifiestan sensaciones de gusto o disgusto, esto quiere decir, que en ciertos colores tenemos preferencia, por ejemplo, el rojo es generalmente más vistoso que un amarillo o negro. En los alimentos este es el mayor atributo o para algunos el más importante, ya que la comida que contenga un color más vistoso es la preferida. El color rojo se ha manifestado como uno de los colores preferidos en la industria alimenticia. Lamentablemente el color rojo natural es muy inestable, por lo cual se utilizan colores sintéticos (FD&C No.40 y No.3). A pesar de las ventajas que tienen los colorantes artificiales certificados, se ha restringido su uso debido a su toxicidad como es el caso de los colores rojos (Tsukasa, 1993). Como alternativa se han propuesto a las antocianinas como una de las principales fuentes de pigmentos rojos (Walford, 1980).

Antocianina es una terminología usada originariamente para describir el pigmento azul de la 'cornflower' (Marquart,1835). Es el grupo más importante de pigmentos soluble en agua en la región visible del ojo humano (Harbone,1988). Las antocianinas son los colorantes responsables en plantas de colores: naranja brillante, rosa, rojo, violeta y el azul de los pétalos de las flores y de frutas (Harbone, 1967). Pueden estar en órganos de plantas, tales como la raíz y hojas, acumuladas en las vacuolas (Wagner, 1982) de las células epidérmicas o subepidérmicas, que se localizan en organelos esféricos conocidos como antocianoplastos.

Las antocianinas son uno de los grupos más importantes de pigmentos, que pertenecen a la clase de los compuestos fenólicos llamados flavonoides.

Una de las más importantes funciones de la antocianina en el área visible de la percepción es la atracción de animales (principalmente insectos y pájaros) para la polinización y dispersión de las semillas (Harbone, 1976) y por lo tanto son de considerable valor en la coevolución de la interacción de plantas-animales.

Las antocianinas pueden aparecer transitoriamente durante la ontogenie de la planta, por ejemplo en semillas o en hojas jóvenes, revelando algunas funciones fisiológicas especulativas (e.j. percepción de la luz o filtración de la luz) o se pueden acumular como resultado de estrés (Hrazdina, 1982)

Aparentemente inofensivos para la salud, las antocianinas son consideradas como colorantes potenciales en la industria alimenticia. Sin embargo, las antocianinas no han sido extensivamente usadas en la industria alimenticia, por su inestabilidad hacia una variedad de parámetros químicos y físicos (e.j. pH, Luz, Temperatura), la dificultad de la purificación y su limitada disponibilidad comercial (Mazza and Brouillard, 1987). Otra dificultad es la posible reacción de antocianinas puras con dióxido de azufre, un preservativo ampliamente utilizado en la industria, y la posible precipitación de condensación de antocianinas con proteínas (Timberlake and Henry, 1986).

Hay cuatro posibles mecanismos de estabilización, conduciendo a las “estructuras terciarias” (Brouillard and Cheminat, 1988):

- 1) Una auto-asociación de antocianinas, ocurre a altas concentraciones y conduciendo a un marcado incremento en la absorbancia de la luz (Asen et al., 1972; Timberlake, 1980)
- 2) Una copigmentación intermolecular (Robinson and Robinson, 1931) con una asociación no covalente con otras sustancias (e.j. flavonol o glucósidos flavonoides)
- 3) Una copigmentación intramolecular (Brouillard, 1982) con grupos acilo aromáticos (llamados ácidos hidroxicinámicos) el cual es parte de la molécula de antocianina (tipo de sándwich intramolecular)
- 4) La formación de un complejo con metal (Shibata et al., 1919).

De todos los mecanismos de estabilización el de copigmentación es probablemente el más extenso y un mecanismo de protección eficiente (Brouillard, 1983) el cual puede ser debido a la estabilización de la estructura quinodal (Asen et al., 1972; Brouillard, 1982) evitando el ataque nucleofílico del agua. La expresión total de la antocianina es dependiente de la presencia de copigmentos (Asen et al., 1972).

Por lo antes mencionado y como la copigmentación es uno de los mejores mecanismos de estabilización de la antocianina, se ha decidido investigar la estabilización de la antocianina por copigmentación utilizando la antocianina del rábano (*Raphanus sativus L.*) para dicha investigación.