

La química de colorantes y su función en los alimentos

El color puede considerarse uno de los atributos más importantes de los alimentos, influir directamente en la preferencia y selección de productos alimenticios por parte de los consumidores, así como hacerlos más atractivos, es una indicación de su calidad y sabor.

¿Beberías agua negra? ¿Comerías una mantequilla rosa? ¿Usarías una salsa de tomate verde? Por supuesto, de todos los órganos de los sentidos, la vista es seguramente la más importante en la percepción de los estímulos externos; mucho antes de probar un alimento, lo que define si lo consumimos o no es la vista y los consumidores prefieren que el color del alimento coincida con su sabor. Así, por ejemplo, se espera que las bebidas de naranja tengan sabor a naranja; que las bebidas rojas tengan sabor a cereza o fresa; que las bebidas moradas tengan sabor a uva, etc.

Por supuesto, el color y el sabor están estrechamente relacionados, lo que nos hace comprender por qué la industria alimentaria se preocupa tanto por el color y, en consecuencia, por los colorantes utilizados en la preparación de sus productos.

Los colores se agregan a los alimentos principalmente para restaurar la apariencia original afectada durante el procesamiento, almacenamiento, empaque o distribución, haciendo que los alimentos sean más atractivos visualmente, ayudando a identificar el aroma normalmente asociado con ciertos productos, así como a impartir color para aquellos

que carecen de coloración y para mejorar los colores presentes en los alimentos.

El arte de colorear sigue al hombre desde los tiempos más antiguos. Los primeros colorantes utilizados fueron pigmentos naturales. Durante milenios, Indigo formó parte de los colorantes naturales más conocidos, producidos a partir de *Indigofera anil*, ampliamente utilizados para colorear tejidos. En Egipto, desde 3.000 a.C., se han producido colorantes amarillos y rojos de *Krapp* y *Saflor* (plantas espinosas en la región). China, alrededor del año 2000 a.C., ya usaba el carmín.

Hasta 1850, todos los colorantes de alimentos provenían de fuentes vegetales comestibles, extractos de plantas o animales y/o resultados de la transformación de sustancias naturales.

En 1856, el investigador Sir William Henry Perkin descubrió el primer tinte sintético extraído de malva. A partir de este descubrimiento, aumentó el interés de las industrias y se sintetizaron varios colorantes y se usaron en los alimentos para dar color o reemplazar el color natural perdido durante los procesos de industrialización y/o almacenamiento. A finales del siglo XIX, más de 90 colorantes sintéticos se utilizan en la industria alimentaria para mejorar la calidad y características organolépticas de los alimentos. Sin embargo, con el tiempo, la mayoría de ellos han sido reemplazados por colorantes naturales, que han demostrado ser tan efectivos como los derivados sintéticos, con los

beneficios posteriores de ser más seguros, proporcionar beneficios para la salud, así como impartir características organolépticas y propiedades contribuyentes, funcionalidades para productos alimenticios.

Los colorantes son aditivos alimentarios definidos como cualquier sustancia que confiere, intensifica o restaura el color de un alimento. Se agregan a los alimentos procesados para restaurar el color perdido en el procesamiento y preservar la identidad del producto; asegurar uniformidad de color; intensificar el color de los alimentos procesados, como salsas y refrescos; ayuda a proteger los aromas y vitaminas sensibles a la luz durante el almacenamiento; y sirven como un indicador visual de calidad.

Hay tres categorías de colorantes permitidos por la ley alimentaria: colorantes sintéticos (amarillo crepuscular, tartrazina,

azul brillante, indigotina, burdeos S o amaranto, eritrosina, ponceau 4R y rojo 40); los colorantes naturales (azafrán, ácido carmínico, antocianinas, cacao, carmín, carotenoides, clorofila, cochinilla, curcuma, curcumina, paprika, riboflavina, urucum y xantofilas); y el colorante caramelo.

Los tintes artificiales o sintéticos son una clase de aditivos no nutritivos introducidos en alimentos y bebidas con el único propósito de impartir color y hacerlos más atractivos. Proporcionan una amplia gama de colores, proporcionando prácticamente todos los tonos del espectro de color visible. La mayoría de

estos colorantes se derivan de la anilina y se dividen en cuatro grupos, incluidos los colorantes azo, tri-fenilmetano; indígo y xanthenes.

Los colorantes de caramelo son líquidos o sólidos, de color marrón oscuro a negro con olor a azúcar quemado y sabor ligeramente amargo. Su función es promover varios tonos en alimentos y bebidas, que van desde el amarillo claro al marrón rojizo y el marrón oscuro al negro. Los cuatro tipos de colorante de caramelo son Tipo I, conocido como simple, natural, vulgar o CP (*Caramel Plain*); Tipo II, caramelo de sulfito cáustico o CSC (*Caustic Sulfite Caramel*); Tipo III, el caramelo de amoniaco obtenido por el proceso de amoniaco, o AC (*Ammonia Caramel*); y Tipo IV, caramelo de sulfito de amonio, obtenido por el proceso

de sulfito de amonio, o SAC (*Sulfite-Ammonia Caramel*) o incluso SDC (*Soft Drink Caramel*).

En Brasil, el uso de colorante de caramelo está permitido, entre otras aplicaciones, en salsas, helados comestibles, galletas, dulces, bebidas alcohólicas y refrescos, especialmente en el sabor de cola y guaraná.

Los tintes naturales se han utilizado durante años, algunos de los cuales tienen solubilidad en aceite, proporcionan tonos suaves y le dan al producto un aspecto natural, lo que aumenta la aceptabilidad del consumidor.

Comercialmente, los tipos más utilizados en las industrias alimentarias son extractos de anato, carmín cochinilla, cúrcuma, clorofila, betalainas, antocianinas y carotenoides.

La tendencia de la naturalidad observada en todo el mundo en los últimos años se ha reflejado en el sector de colorantes alimentarios a través de la rápida difusión de colorantes naturales en sustitución a los sintéticos en la formulación de diversas categorías de productos, lo que permite la evolución del segmento hacia la oferta de opciones de ingredientes que permiten colorear diferentes tipos y tonos, con estabilidad, rendimiento y costo compatibles con las necesidades de las industrias.

Entre las innovaciones, una de las más importantes es que muchos colorantes naturales han sido identificados como nutraceuticos; La paprika es una fuente de vitamina C, la riboflavina contiene vitamina B y muchas otras son fuentes ricas en antioxidantes.

La notoriedad que han asumido los colorantes naturales se debe no solo a la tendencia mundial de consumir productos naturales, sino también a las propiedades funcionales atribuidas a algunos de estos pigmentos.

No hay duda de que la natu-

raleza es muy rica en pigmentos coloreados y que la mayoría de las plantas aún no han sido exploradas por sus propiedades/habilidades de coloración. Por otro lado, la estabilidad química de varios pigmentos alimenticios derivados de forma natural se ve afectada por diversos factores externos como el pH, la temperatura, la luz, el oxígeno, los solventes, la presencia de enzimas, proteínas e iones metálicos, así como su estructura y concentración utilizadas. Para superar esta restricción, se han llevado a cabo experimentos cada vez más profundos para proporcionar fuentes y procedimientos nuevos y altamente específicos para mejorar la eficiencia de extracción y la estabilidad relacionada de estos pigmentos alimentarios.

Por lo tanto, nuevos productos de pigmento de origen natural están preparados para satisfacer las expectativas de los consumidores. Al mismo tiempo, se necesitan técnicas cada vez más efectivas para mantener la estabilidad de los pigmentos alimenticios naturales y garantizar el máximo atractivo de los alimentos enriquecidos durante las prácticas de fabricación y procesamiento, así como las condiciones de almacenamiento.

En general, y a pesar de los avances actuales en el campo de la ciencia de los alimentos, muchas otras fuentes naturales de pigmentos alimentarios deben evaluarse por sus propiedades colorantes, mientras que, por el momento, se deben obtener cantidades suficientes principalmente por extracción industrial y uso posterior.

Los colorantes alimentarios desempeñan un papel crucial en la forma en que los consumidores prueban y aprueban los alimentos. La innovación es una realidad que no se puede cambiar. Ya los productos que alguna vez se consideraron inmutables, hoy se están reformulando.