

ESTUDIO DE LA CALIDAD FISICOQUÍMICA DE MIELES DE ABEJA COMERCIALES MEDIANTE MÉTODOS QUIMIOMÉTRICOS

Andrés Pérez^{1,*}, Piercosimo Tripaldi¹, Cayetana Morales¹, Cristian Rojas^{2,3}

¹ Laboratorio de Química-Física de Alimentos. Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del Azuay, Av. 24 de Mayo 7-77 y Hernán Malo. Apartado Postal 01.01.981. Cuenca, Ecuador

² Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), CONICET, UNLP, Diag. 113 y 64, C.C. 16, Sucursal 4, 1900 La Plata, Argentina

³ Decanato General de Investigaciones. Universidad del Azuay, Av. 24 de Mayo 7-77 y Hernán Malo. Apartado Postal 01.01.981. Cuenca, Ecuador

* Autor para correspondencia: aperez@uazuay.edu.ec

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la madurez, pureza y deterioro de 30 mieles de abejas provenientes de mercados, tiendas naturistas y autoservicios de la ciudad de Cuenca (Ecuador). Para tal efecto, se analizaron 15 parámetros fisicoquímicos, tales como: densidad relativa a 27°C, presencia de azúcares reductores totales (fructosa y glucosa), porcentaje de sacarosa, relación fructosa/glucosa, porcentaje de humedad, acidez total, pH, acidez libre, lactonas presentes, porcentaje de sólidos insolubles, cantidad de cenizas, número de diastasa y número de hidroximetilfurfural. Todos estos parámetros, excepto los azúcares, fueron medidos según los protocolos establecidos en la normativa ecuatoriana NTE INEN 1572. Por otro lado, para la cuantificación de los azúcares se obtuvieron los espectros de espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier con reflexión atenuada total (FTIR-ATR). Con dichos espectros se construyeron modelos de calibración usando diversos patrones de sacarosa, glucosa y fructosa mediante selección de las bandas características de los azúcares, a través de Algoritmos Genéticos (GA-VSS) acoplados con el método de los Mínimos Cuadrados Parciales (PLS) [1].

Posteriormente, para el análisis de la información se utilizaron métodos quimiométricos de exploración de datos. El análisis de conglomerados jerárquico aglomerativo según Ward [2] permitió identificar 3 grupos de mieles, los cuales también fueron confirmados con el Análisis de Componentes Principales (PCA) [3]. Al primer grupo pertenecen 8 muestras, denominadas mieles puras y de alta calidad. En el segundo conglomerado se encuentran 16 mieles, denominadas de calidad media por su bajo número de diastasa. Finalmente, en el tercer conglomerado se identifican las restantes 6 mieles, que son las que no cumplen con las especificaciones mínimas de calidad, es decir presencia alta de sacarosa, alta humedad, alto pH, baja cantidad de fructosa y baja densidad.

[1] R. Leardi, A.L. Gonzalez (1998). *Chemometr. Intell. Lab.*, 41 195-207

[2] Ward, J. H., Jr. (1963), "Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function", *J. Amer. Statist. Assoc.*, 58, 236–244.

[3] Wold S., Esbensen K., Geladi P. (1987). Principal component analysis. *Chemometr. Intell. Lab.* 2 (1):37-52