



Congreso Uruguayo de Química Analítica-2024

13 al 15 de noviembre de 2024

Montevideo – Uruguay

Libro de resúmenes

Avances en la identificación de mieles: variabilidad de las relaciones isotópicas estables de mieles mono y poliflorales de la zona citrícola de Salto/Concordia y de zonas costeras uruguayas

Bonini, Ana¹; Tamaño, Gabriela²; Fariña, Laura³; Boido, Eduardo³; Dellacassa, Eduardo¹; Pianezze, Silvia⁴; Perini, Matteo⁴

1 Departamento de Química Orgánica. Facultad de Química. Montevideo, Uruguay

2 Laboratorio de Tecnología de la Miel y Productos Apícolas. UTEC. Paysandú, Uruguay

3 Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Química. Montevideo, Uruguay

4 Fondazione Edmund Mach (FEM). San Michele all'Adige, Italy

La miel es un alimento cuyo valor añadido está relacionado con un origen geográfico y una composición floral definidos. Además, la composición química de la miel suele estar asociada a su origen botánico y, en menor medida, a la zona geográfica de producción, ya que el entorno (suelo y clima) determina la flora melífera. Las regiones de Concordia-Salto son zonas tradicionales de producción de cítricos con extensas plantaciones dedicadas a la producción de naranjas y mandarinas, que constituyen una fuente de néctar para las colmenas aquí instaladas por apicultores de ambos países. La miel de cítricos producida en la zona mencionada es muy apreciada y la posibilidad de certificar su origen geográfico puede contribuir a darle valor añadido a este producto.

El Análisis de la Relación de Isótopos Estables (SIRA) de los bioelementos es una de las técnicas más potentes desarrolladas para evaluar la autenticidad y trazabilidad de los productos agroalimentarios, incluida la miel [1]. Esta metodología se basa en la medición de las relaciones de isótopos estables de C, O, H, N y S ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, $^2\text{H}/^1\text{H}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ y $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$) de productos y/o componentes específicos. Esta técnica proporciona información sobre el origen botánico y geográfico de los alimentos.

En este estudio se evaluó la influencia sobre las distintas relaciones de isótopos estables de los distintos orígenes botánicos (monofloral y polifloral) para la misma región de origen. Además, se comprobó la eficacia de los parámetros de relación isotópica estable $\delta^{13}\text{C}_{\text{miel}}$, $\delta^{13}\text{C}_{\text{proteína}}$, $\delta^{15}\text{N}_{\text{proteína}}$, $\delta^{34}\text{S}_{\text{proteína}}$, $\delta^2\text{H}_{\text{proteína}}$ y $\delta^{18}\text{O}_{\text{proteína}}$ para discriminar entre mieles producidas en la región fronteriza de Concordia y Salto y mieles muestreadas en dos diferentes regiones costeras uruguayas (Canelones y Maldonado) (Figura 1) en 82 muestras de miel monofloral y polifloral.

Con excepción de $\delta^{15}\text{N}_{\text{proteína}}$, las demás relaciones isotópicas estables investigadas no fueron significativamente diferentes ($p > 0,05$) entre las muestras de miel monoflorales y poliflorales procedentes de la misma zona geográfica. El $\delta^{13}\text{C}$ de la miel y, sobre todo, el $\delta^{34}\text{S}$ de la proteína, que están fuertemente influenciados por el efecto modulador marino y, por tanto, por la diferente

distancia del mar, demostraron una excelente capacidad para discriminar entre las producciones de los tres lugares de muestreo.

Referencias

[1] Kelly, S. D., & Others. (2003). Using stable isotope ratio mass spectrometry (IRMS) in food authentication and traceability. *Food Authenticity and Traceability*, 156–183. 10.1533/9781855737181.1.156



Figura 1. Distribución geográfica de las mieles estudiadas