

## **Análisis in situ de célula/tejido vegetal intacto en tiempo real por espectrometría de masa: posibilidades actuales**

Rosa Erra Balsells  
Departamento de Química Orgánica - CIHIDECAR, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,  
Universidad de Buenos Aires.

[erra@qo.fcen.uba.ar](mailto:erra@qo.fcen.uba.ar)

**Lunes 12 de noviembre, 13:00 hs, aula de seminarios RFP, INQUIMAE, tercer piso**

Desde la introducción de métodos de ionización basados en desorciones (Fast Atom Bombardment, FAB; Laser Desorption Ionization, LDI; Secondary Ions Mass Spectrometry, SIMS) la posibilidad de análisis de superficies de tejidos vegetales/animales por Espectrometría de Masa (MS) se tornó una realidad. Surgió así la posibilidad de obtener imágenes de tejidos por Espectrometría de Masa (Imaging Mass Spectrometry, IMS). Sin embargo las imágenes o mapas moleculares con información de biomolécula intacta se logran recién a fines de la década del 80' con el desarrollo del método suave de ionización por desorción denominado MALDI (matrix assisted laser desorption-ionization). Su desarrollo y utilidad es muy marcada en el campo de tejido animal (e.g., diagnóstico de tejido tumoral cancerígeno) mientras que si bien constituye una herramienta de posible uso, no satisface completamente los requerimientos de los especialistas en el área de fisiología vegetal-producción vegetal. Por ello y con un enfoque diferente, surge en diversos grupos de investigación la idea de miniaturizar la toma de muestra directamente de célula/tejido intacto con una herramienta que la adquiera por succión directa del contenido celular. Al simple capilar "muestreador" [1] se le sumó el uso del "capilar aguja-punzón sólido" (Probe Electro Spray, PESI) [2], del capilar de la "cell Pressure Probe" que permite la succión de la muestra en forma controlada, no por simple efecto de capilaridad [3], el que posteriormente se modificó adecuadamente para que actúe tanto como tomador/succionador de muestra celular (picoL; femtoL) como electrodo inductor de la volatilización/ionización de la muestra tomada (picoPPESI) [4].

- [1] M. Lorenzo Tejedor, H. Mizuno, N. Tsuyama, T. Harada, T. Masujima: Anal Chem. 84, 5221-5228, 2012. In situ molecular analysis of plant tissues by live single-cell mass spectrometry.
- [2] Z. Yu, L. C. Chen, H. Suzuki, O. Ariyada, R. Erra-Balsells, H. Nonami, K. Hiraoka, J. Am. Soc. Mass Spectrom., 20, 2304-2311, 2009. Direct profiling of phytochemicals in tulip tissues and in vivo monitoring of the change of carbohydrate content in tulip bulbs by Probe electrospray ionization mass spectrometry.
- [3] Y. Gholipour, H. Nonami, R. Erra-Balsells, J. Am. Soc. Mass Spectrom., 19, 1841-1848, 2008. Application of Pressure Probe and UV-MALDI TOF MS for direct analysis of plant underivatized carbohydrates in sub-picoliter single-cell cytoplasm extract.
- [4] T. Nakashima, H. Wada, S. Morita, R. Erra-Balsells, K. Hiraoka, H. Nonami, Anal. Chem. 88, 3049-3057, 2016. Single-cell metabolite profiling of stalk and glandular cells of intact trichomes with internal