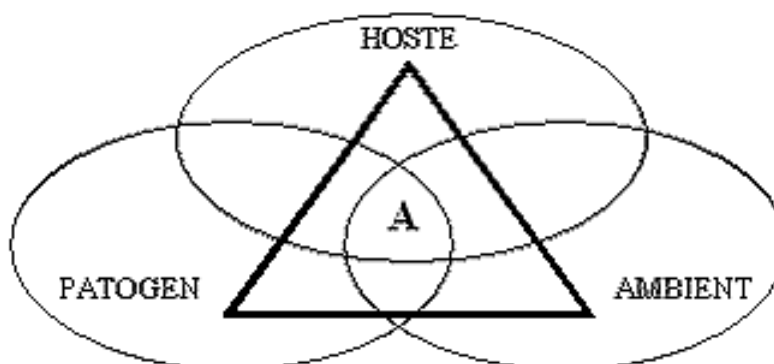


04/2007

## Las plantas usan metales contra el estrés biótico



Las plantas son atacadas continuamente por hongos, virus y herbívoros y sometidas a un estrés biótico que puede llegar a matarlas. Ante estos ataques, se ha comprobado que hay plantas que acumulan metales del suelo para defenderse. El presente trabajo ha estudiado la acción de las plantas "hiperacumuladoras" de metales contra patógenos y herbívoros.

Las plantas son continuamente atacadas por factores de estrés biótico, como hongos, virus y herbívoros. De todas formas, para que el ataque prospere es necesaria una interacción de un huésped susceptible y un patógeno virulento. Se requiere también un ambiente propicio como tercer factor indispensable. Podemos hablar de una interacción a tres bandas (Figura 1).

El clima, las propiedades del suelo, la competencia y la actividad humana son los factores ambientales más importantes para determinar la intensidad del ataque, pero también el tipo de patógeno y su virulencia. Respecto a los metales disponibles, las interacciones pueden ser múltiples, porque plantas y patógenos son diferentes en su deficiencia o toxicidad. Recientemente se ha sugerido que las plantas pueden absorber elevadas concentraciones de metales desde el suelo como defensa propia contra patógenos y herbívoros. De hecho, esta hipótesis es una de las más atractivas para explicar la razón de ser de las plantas "hiperacumuladoras" de metales. Es por ello que este trabajo se basa en estas plantas, las "hiperacumuladoras", tanto por su potencial fito-curador como por su papel en la transducción de señales ante un estrés.

Este tipo de protección requiere una serie de condiciones: que el metal es más tóxico para el patógeno que para la planta; que el metal disminuye la virulencia del patógeno y que el metal incrementa la resistencia de la planta frente al factor biótico. Se proponen cinco tipos diferentes de acción en la defensa por metales contra el estrés biótico (Figura 2): a) efectos fitosanitarios, b) defensa básica por metal, c) hipótesis del "trade-off", d) metaloterapia y e) fotificación inducida por metales.

En este trabajo se demuestra que los metales pueden proteger a las plantas ante un estrés biótico. En todos los casos la interacción metal-planta-patógeno depende de la capacidad de los organismos de mantener homeostasis ante los metales. La vieja práctica de los agricultores de utilizar compuestos que contienen metales en tratamientos fitosanitarios está actualmente restringida por la legislación, debido a la larga persistencia de este tipo de compuestos en el suelo.

De todas maneras, el estudio de las interacciones planta-patógeno y planta-herbívoro ante elevados niveles de metales está dando nuevas consignas en el campo de la especificidad en la respuesta de las plantas al estrés ambiental.

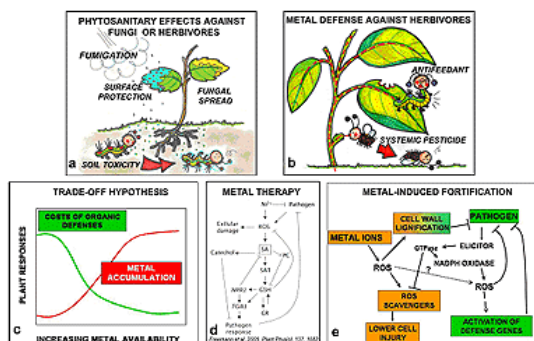


Figura 2: Propuesta del tipo de acción en la defensa por metales contra el estrés biótico.

**Roser Tolrà, Charlotte Poschenrieder, Juan Barceló**

Unitat de Fisiologia Vegetal

Universitat Autònoma de Barcelona

[Roser.Tolra@uab.cat](mailto:Roser.Tolra@uab.cat)

## Referencias

- "Can metals defend plants against biotic stress?" Charlotte Poschenrieder, Roser Tolrà and Juan Barceló. *TRENDS IN PLANT SCIENCE* 11(6): 288-295 (2006).
- "Interactions between metal ion toxicity and defences against biotic stress: glucosinolates and benzoxazinoids as case studies". Charlotte Poschenrieder, Roser Tolrà and Juan Barceló. *FOREST, SNOW AND LANDSCAPE RESEARCH* 80 (2): 149-160 (2006).

[View low-bandwidth version](#)