

Les plantes usen metalls contra l'estrès biòtic

04/2007 - **Biologia**. Les plantes són atacades continuament per fongs, virus i herbívors i sotmeses a un estrès biòtic que pot arribar a matar-les. Davant d'aquests atacs, s'ha comprovat que hi han plantes que acumulen els metalls del sòl per defensar-se. El treball present ha estudiat l'acció de les plantes "hiperacumuladores" de metalls contra patògens i herbívors

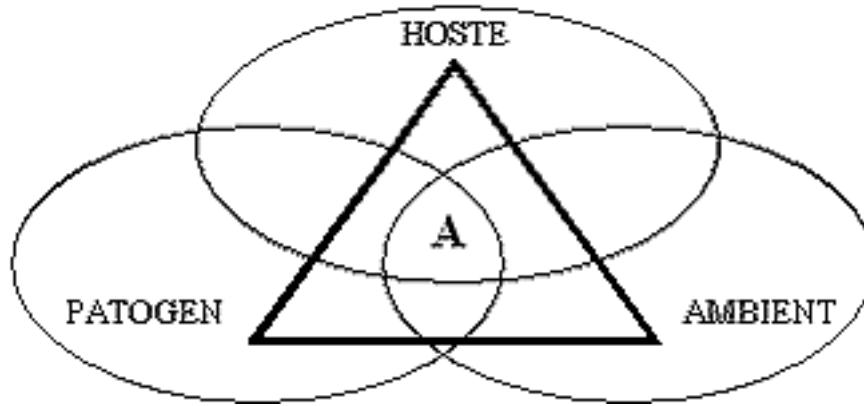
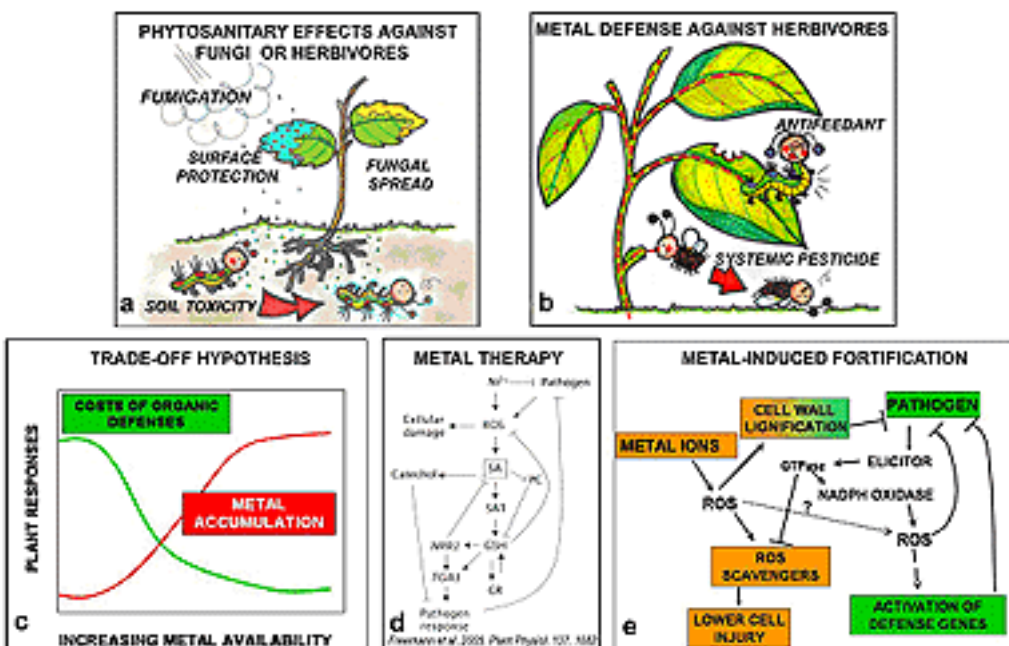


Figura 1: Triangle de la interacció planta-patogen-ambient. Només la zona A representa les condicions favorables per a la infecció.

Les plantes estan contínuament atacades per factors d'estrès biòtic, como fongs, virus i herbívors. De totes maneres, per tal que l'atac prosperi cal una interacció d'un hoste susceptible i un patogen virulent. Cal també un ambient propici com a tercer factor indispensable. Podem parlar de una interacció a tres bandes (Figura 1).

El clima, les propietats del sòl, la competència i l'activitat humana són els factors ambientals més importants per determinar la intensitat del atac, però també el tipus de patogen i la seva virulència. Quant als metalls disponibles, les interaccions poden ser múltiples perquè plantes i patògens són diferents en la seva deficiència o toxicitat. Recentment s'ha suggerit que les plantes poden absorbir elevades concentracions de metalls des del sòl com a defensa pròpia contra patògens i herbívors. De fet, aquesta hipòtesi és una de les més atractives per explicar la raó de ser de les plantes "hiperacumuladores" de metalls. Es per això que aquest treball es basa en aquestes plantes, les "hiperacumuladores", tant pel seu potencial fitoremeier com pel seu paper en la transducció de senyals davant un estrès.

Aquest tipus de protecció requereix d'una sèrie de condicions: que el metall és més tòxic per al patogen que per a la planta; que el metall disminueix la virulència del patogen i que el metall incrementa la resistència de la planta enfront el factor biòtic. Es proposen cinc tipus diferents d'acció en la defensa per metalls contra l'estrès biòtic (Figura 2): a) efectes fitosanitaris, b) defensa bàsica per metall, c) hipòtesis del "trade-off", d) metal-lo-terapia i e) fortificació induïda per metalls.



En aquest treball es demostra que els metall poden protegir les plantes davant d'un estrès biòtic. En tots els casos la interacció metall-planta-patògen depèn de la capacitat dels organismes de mantenir homeostasi davant els metalls. La vella pràctica dels agricultors d'utilitzar compostos que contenen metalls en tractaments fitosanitaris és actualment restringida per la legislació, per la llarga persistència d'aquest tipus de compostos en el sòl.

De totes maneres, l'estudi de les interaccions planta-patògen i planta-herbívor davant elevats nivells de metalls està donant noves consignes en el camp de l'especificitat en la resposta de les plantes a l'estrès ambiental.

Roser Tolrà, Charlotte Poschenrieder, Juan Barceló

Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia

Unitat de Fisiologia Vegetal Universitat Autònoma de Barcelona

- "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).