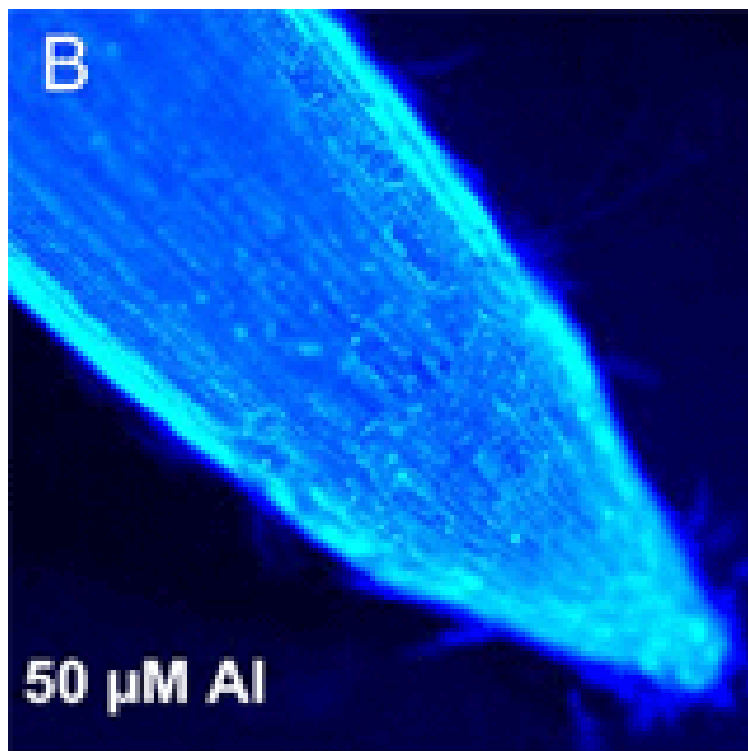


02/2006

Corn defends itself from aluminum toxicity



Plants can be victims of aluminium's toxicity, which, for example, affects the growth of the roots. In response of this, plants like corn have generated defence mechanisms. They produce compounds that had already been studied for their resistance to pesticides or their defence against insects, and that have now been studied for their role in the defence of plants against the toxicity of metallic ions.

L'alumini és el tercer element més abundant en l'escorça terrestre, no obstant, la toxicitat per Al queda restringida als sols àcids minerals on el baix valor de pH afavoreix la presència del ió Al^{3+} , altament tòxic, en la solució del sòl.

La punta d'arrel és la zona més sensible a la toxicitat de metalls, i l'exposició a l'Al n'inhibeix el creixement radicular. Evitar l'acumul d'Al en aquesta zona és essencial per a la resistència al metall. Sovint la resistència s'atribueix a l'exudació de quelants com el citrat, malat o algun

compost fenòlic, però tot i així l'Al entra a les cèl·lules i es pot detectar en petites vacuoles al cap de poques hores.

En el blat de moro sembla que aquesta exudació d'àcids orgànics des de la punta d'arrel no és l'únic mecanisme, sinó que també hi jugaria un paper la formació de complexos d'Al amb algun altre tipus de lligant orgànic. Plantes com el blat de moro sintetitzen hidroxamats cíclics o benzoxazinoids (Bx) que tenen una elevada afinitat pel Fe. En planta aquest tipus de compost i els seus derivats, han estat investigats per la seva resistència a pesticides o com a defensa contra insectes, però no s'havia investigat el seu paper en la defensa de les plantes a la toxicitat per ions metàl·lics.

En aquest estudi s'ha analitzat la influència de l'Al en els nivells de Bx, el més comú DIMBOA, en dues varietats de Zea mays diferents en la seva resistència a l'Al amb tractaments Control i Al 50µM a 4 i 24 hores d'exposició.

Vam observar una notable diferència en els nivells de DIMBOA que disminueixen en punta d'arrel de la varietat sensible però augmenten en la resistent. Es van utilitzar dos bioassajos: acúmul de callosa i tinció per hematoxilina de l'Al en punta d'arrel com a indicadors del dany induït per l'Al i per veure fins a quin punt les Bx podien protegir la punta de l'arrel contra l'Al en solució. Es va detectar un acúmul de callosa en punta d'arrel de la varietat sensible només 4 hores després de l'exposició a 50µM Al, però si aquest Al es dona en presència de DIMBOA l'acumul de callosa és pràcticament nul. Tampoc s'observa tinció amb hematoxilina si el metall es dona en presència de DIMBOA.

L'observació que l'addició d'Al disminueix el nivell de Bx en arrel de la varietat sensible però els augmenta en la resistent dona un primer suport al paper de les Bx en la resistència contra l'alumini in vivo.

Roser Tolra

Universitat Autònoma de Barcelona

Roser.Tolra@uab.es

References

Article: A role for cyclic hydroxamates in aluminium resistance in maize?. Poschenrieder, C; Tolra, RP; Barcelo, J. JOURNAL OF INORGANIC BIOCHEMISTRY, 99 (9): 1830-1836 SEP 2005

[View low-bandwidth version](#)