

# DOÑANA, LA FITODESCONTAMINACIÓ I LES PLANTES TRANSGÈNIQUES

José Pío Beltrán\*


En l'antiga Unió Soviètica es feien servir determinades plantes com a bioindicadors de metalls preciosos. Aquestes plantes poden sobreviure sobre sòls contaminats per certs metalls, car poden absorbir-los i fins i tot metabolitzar els productes d'absorció. D'aquestes pràctiques mineres rudimentàries hem passat a l'interès per desenvolupar mètodes alternatius de descontaminació de sòls amb alts continguts en metalls com ara plom, arsènic, cadmi, crom, mercuri, coure i zinc. Perquè aquests mètodes siguin útils han de tenir un cost baix i han de ser compatibles amb la conservació del medi ambient. Es coneixen plantes a les quals es pot induir perquè absorbesquen metalls. Per aconseguir-ho, una vegada han desenvolupat la biomassa, s'afegeixen al sòl agents quelants que faciliten la captació dels metalls de manera similar a com els nostres agricultors combaten la deficiència en ferro de la terra. Així s'han aconseguit bons rendiments en acumulació de plom utilitzant varietats de mostassa, dacsca i girasol. Bon punt feta la collita d'aquestes plantes, el plom es pot acumular i disposar-ne amb facilitat.

També s'han trobat plantes que han desenvolupat *per se* la capacitat d'hiperacumular metalls. És interessant observar que algunes plantes poden sintetitzar proteïnes de la classe metal·lotionines que segresten coure com a mecanisme de detoxificació. També s'han reprès els estudis clàssics sobre sideròfors produïts per microorganismes del sòl i que tenen la capacitat d'enllaçar metalls amb molt alta afinitat. Els sideròfors ja es van fer servir en la dècada dels vuitanta en algunes pràctiques agronòmiques per combatre deficiències en nutrients metàl·lics.

Avui es treballa intensament per descobrir les bases moleculars i cel·lulars de la hiperacumulació. El coneixement dels dits processos permetrà dissenyar per enginyeria genètica plantes acumuladores de metalls. Recentment s'han descrit plantes transgèniques de tabac i *Arabidopsis* que mitjançant l'expres-

sió dels gens bacterians *merA* i *merB* són capaces de captar i metabolitzar sals de mercuri neurotòxiques i d'acumular mercuri metàl·lic menys tòxic. Aquests primers èxits han transcendit a les publicacions científiques i se n'han fet ressò revistes com *The Wall Street Journal*, *The Economist*, o *Business Week*. Com en altres usos de plantes transgèniques, es tracta de desenvolupar noves eines que hauran d'usar-se adequadament i d'acord amb la legislació. El desastre del trencament de la presa d'Aznalcóllar ha posat en perill l'ecosistema del Parc Nacional de Doñana, a més de causar greus danys en l'agricultura de la zona. Fins avui se n'han retirat dos milions de metres cúbics de llocs contaminats i una superfície de sis mil

hectàrees presenta contaminació residual per arsènic, coure, zinc, plom, antimoni, tal·li i mercuri. Especialment greu és la deguda als distints compostos d'arsènic, que haurien de ser descontaminats. Encara que en funció de la contaminació i toxicitat dels diversos contaminants es poden establir prioritats de descontaminació, el panorama apareix molt complex, perquè caldria disposar

d'una bateria de plantes-netejadores per abordar el problema en el seu conjunt. Investigadors del Centre Nacional de Biotecnologia i de l'Institut de Biologia Molecular i Cel·lular de Plantes de València tracten de fer servir plantes transgèniques i "naturals" per absorbir metalls a escala de laboratori. Es tracta d'investigacions que podrien rendir resultats en uns quants anys. Vostès recorden la *pertinaz sequía*? Així que cauen quatre gotes ens oblidem del problema i ja no invertim un euro per resoldre'l. En llenguatge del camp, solament ens recordem de Santa Bàrbara quan trona. Els desitge més sort als nostres investigadors. Ah! als preocupats per les aplicacions pràctiques de les plantes transgèniques, tranquil·litat, encara estem lluny de disposar-ne. 

«EL CONEIXEMENT LES BASES MOLECULARS I CEL·LULARS DE LA HIPERACUMULACIÓ PERMETRÀ DISSENYAR PER ENGINYERIA GENÈTICA PLANTES ACUMULADORES DE METALLS»

\*Professor d'Investigació del CSIC