

Istvan Szabolcs, químic hongarés

La veu que clama en el desert de la sal



per Marc Borràs

Dir que la sensibilitat social envers els temes que afecten el medi ambient s'ha exacerbat exageradament, d'ençà de la dècada dels seixanta, pot semblar ja, a banda de redundant, tautològic. Les nuclears, la desforestació, la desertització, la capa d'ozó i moltes més qüestions, han esdevingut moneda de canvi corrent en les converses quotidianes o en les sessions parlamentàries. Tanmateix, si bé tothom és conscient d'aquests problemes, segurament quasibé ningú no sap res d'altres que es troben al costat de casa, a frec de pell. La progressiva salinització del sòl, per exemple. La salinització és un problema que afecta, no només la fertilitat del sòl, sinó també la puresa de l'aigua i, consegüentment, la vida de plantes, animals i homes. I és un problema comú, casolà i quotidià. I potser allò que fa que el problema de la salinització s'agreuge cada vegada més és precisament això, la manca d'informació, la desconexió quasibé absoluta de la seua existència. Així, doncs, hem volgut aprofitar la visita del professor Szabolcs per oferir al lector, a banda d'una entrevista, una visió panoràmica del problema, tot beneficiant-nos de la ingent experiència d'aquest químic hongarés que ha recorregut mig món temptant de conscienciar tothom dels riscos que comporta la progressiva salinització de les terres fèrtils. Ell és un científic de reconeguda solvència internacional, membre honorífic de la Societat Internacional de Ciències del Sòl. Però, també i sobretot, ell és la veu que clama en el desert de sal.



M. A. GÓMEZ

ENTREVISTA



Istvan Szabolcs

La trajectòria científica d'aquest químic de seixanta-nou anys té, indiscutiblement, un denominador comú: l'estudi dels processos de salinització del sòl. Més concretament, la gènesi, les característiques i el reaprofitament dels terrenys salinitzats. Això s'ha traduït, òbviament, en un bon grapat d'obres d'investigació. Però, a més, Szabolcs ha desenvolupat al llarg de la seua vida una ingent tasca de divulgació, imprescindible al seu parer, "perquè la salinització és un problema paradoxal: si bé es coneix des de sempre, tothom desconeix ara per ara les seues conseqüències més immediates, les que ens afecten dia a dia". No dubta ni un moment a assenyalar que és necessari, abans que res, informar tothom dels riscos que comporta la salinització, "des de les institucions fins l'últim dels llauradors que rega els camps". Com tampoc no dubta a reconèixer que aquest és un problema difícil, perquè *cursa* amb activitats humanes que són bàsiques, imprescindibles, com ara la irrigació. "Per això mateix es fa inevitable arribar a un consens entre totes les parts implicades, des dels científics als agricultors, passant pels polítics, evidentment".

Szabolcs es doctorà en Química Analítica en 1948. El seu interès per l'estudi de la salinització del sòl cresqué paral·lelament a l'increment dels terrenys afectats per la sal al seu país, Hongria. A mitjan dels seixanta, Szabolcs era ja president d'una Comissió de La Societat Internacional de Ciències del Sòl per a l'estudi de la salinització. "Això em permeté d'estudiar la salinització a nivell mundial". Re-

corregué el món participant i organitzant diversos simposis i conferències auspiciades per organismes internacionals, com ara la FAO o la UNESCO. El balanç que en fa no és, però, massa positiu. "Ningú no afronta realment el problema, a pesar de tantes i tantes reunions i conferències com se'n fan". Però no se'n cansa, perquè el mes de maig vingué a la Universitat de València per a participar en un seminari sobre caracterització i problemàtica dels ecosistemes afectats per sals.

Tanmateix, tot i ser conscient de l'envergadura de l'afer, Szabolcs no es deixa dur per proclames malastrugues ni messiàniques i intenta veure la qüestió amb ulls pràctics, refutant aquests diletants —com ell mateix els titlla— que es dediquen a la prognosi fàcil i al mal averany científista. Però,



tot i no considerar-se profeta de res, Szabolcs ens recorda una mica aquell altre que clamava en el desert. "Sí, sí, lamentablement sí. Però no me'n cansa". Potser, sí, la fe moga muntanyes, ¿però dessalarà la terra i l'aigua?

Ell, almenys, així ho ha de creure, perquè continua treballant. A hores d'ara, es troba

perfeccionant un mapa del sòl salinitzat al continent europeu, en un projecte internacional on participen científics espanyols. A més, acaba de publicar un monogràfic als Estats Units "que tracta dels problemes que comporta l'estudi de la salinització, de la dificultat d'arribar a un consens científic ateses les divergències entre els sòls i els diversos criteris científics a l'hora de classificar-los..."

Aqueixa és una qüestió interessant, perquè, ¿quan podem afirmar que un terreny està salinitzat si, com vostè diu, existeixen diversos criteris químics, físics, biològics, etc.?

La demanda té dues contestacions possibles: una simple i altra complicada. Començaré per la simple. Totes les terres en què, per les raons que siga, els electròlits, les sals sòdiques, arriben o superen un determinat nivell de concentració, són terres salinitzades...

Però quin és aquest límit?

Aqueixa és la resposta més complicada. Hi ha molts nivells aproximatius, però en alguns casos la terra tolera nivells de concentració més alts que no en altres. Per exemple, si tens un sòl que té una textura molt bona, una estructura molt bona, una bona composició orgànica, etc., aquest sòl pot suportar millor un major grau de salinitat que no un altre més sec, sense una bona estructura ni una bona composició orgànica. És a dir, que el problema de la salinització depén molt de la química del sòl, perquè no té el mateix nivell de salinització un sòl amb molt de bicarbonat sòdic que un altre amb molt de clorur o sulfat sòdic. En cada cas la *ratio* que assenyala la toxicitat del terreny varia. I,

encara, si tenim en compte que mai no existeix un terreny que tinga aquests components en estat pur, sinó que es troben mesclats, el problema es complica molt més. La mateixa concentració de sals actuarà de manera diferent si atenem les propietats del sòl. El problema de la salinització presenta notables divergències locals que requereixen també solucions locals ...

Però vosté defensa també les actuacions i les solucions supralocals...

Si, ja sé que sembla contradictori, però estic convençut que el problema també deu ser tractat i resolt –si això és possible– a nivell internacional i regional. Et posaré un exemple: els grans rius que s'utilitzen per a la irrigació i travessen diversos països. Tots els països prenen aigua del riu per a irrigar i, després, tornen l'aigua emprada al mateix cau. Això és, senzillament, pèssim, perquè cap aigua que ha estat utilitzada ha de tornar al riu sense haver estat prèviament depurada: això permet el contagi de noves zones. Aquest és un exemple per mostrar que els problemes deuen ser resolts a un nivell internacional també. Però això només és una cara de la moneda. L'altra cara és l'actuació a nivell local, tot seguint, això sí, les directrius marcades a nivell internacional: els ajuntaments, la gent del poble hauria d'entendre que la utilització que facen del sòl té moltes conseqüències, i que una de les més importants és la salinització. Deuen ser avisats i educats perquè tinguen en compte aquests riscos i se'ls ha d'ensinistrar a combatre aquests processos.

¿I quins són els problemes més importants que vosté ha

trobat en aquestes polítiques preventives mampreses des d'organismes internacionals? Sembla evident que no han resolt massa el problema...

Jo hi trobe moltes dificultats, perquè ningú no s'oposa realment al problema. Tots els polítics reconeixen que la desertització, la salinització, el canvi climàtic i tot això, pot tenir importants conseqüències per al futur. D'acord. Però, què es pot fer? Perquè tenim suficients discursos retòrics en els diaris, en les declaracions polítiques, però són molt escassos els fets, les decisions concretes i més escasses encara les correctes. Et posaré un altre exemple. Tots els països més o

"Els grans sistemes d'irrigació comporten un elevat risc de salinització potencial"

menys rics disposen d'associacions privades o públiques que es mostren interessades en la solució del problema. Quasi totes elles sufraguen, alhora, grans sistemes de regadiu –tant als seus propis països com als subdesenvolupats–, però no tenen en compte que aquests grans sistemes d'irrigació comporten un gran risc de salinització potencial. Uns quants anys després d'engegar els projectes, molts han de ser abandonats, perquè, si bé han aconseguit un augment notable de la producció –que era el que pretenien–, també han propiciat un increment desproporcionat de la salinització del sòl. Aquestes terres acaben esde-

venint desèrtiques, improductives... Més o menys, la meitat dels grans sistemes de regadiu que existeixen avui dia es troben en risc de salinització secundària. En conclusió, doncs, podem dir que s'ha fet ben poc realment per sufocar el problema.

¿Salinització primària i secundària i salinització natural i antròpica són sinònims o existeixen altres criteris diferenciadors?

No, aquest és l'únic criteri. Existeix una salinitat primària, de caràcter natural, que crea biòtops específics on conviuen espècies animals i vegetals –com és el cas de les vostres marjals o les maresmes del Guadalquivir– i una salinització secundària, antròpica, que resulta de l'acció humana. Aquesta segona és la més problemàtica.

Per què? ¿No abasten les dues, pel cap alt, la mateixa extensió?

Sí, sí, això és cert. Una bona part dels territoris salinitzats no han estat provocats per l'home, sinó per la naturalesa. Val, d'acord: una bona part de la superfície terrestre es troba salinitzada per causes primàries. És una llàstima, però és així i no en podem fer res. Però, des del bell començament de la irrigació en l'agricultura, la salinització secundària ha vingut incrementant-se durant segles i segles. I les tendències apunten a un augment molt més important encara. En 1950 hi havia trenta països seriosament afectats. Avui dia ja en són més de cent. Ghana, Nigèria, Zimbabue i altres –sobretot en el continent americà–, són països que abans no tenien tants problemes.

Aquests països que vosté

LA SAL DE LA TERRA

La salinització no és, en absolut, un problema nou. La salinitat primària, de caràcter natural, ha definit al llarg del temps nombroses àrees geogràfiques caracteritzades per la seua abundant concentració de sals solubles. Seria del tot erroni pensar que qualsevol sòl que continga alguna classe de compostos solubles és salí; només aquells que sobrepassen un determinat nivell de concentració d'electròlits poden considerar-se salins. El problema —un dels grans problemes— és que aquesta *ratio*, aquest límit que determina el caràcter salí del sòl no és una xifra estable: varia atenent les condicions geològiques i mediambientals que defineixen el sòl en qüestió.

Però aquest només és un dels molts problemes que acudeixen quan hom pretén estudiar i/o solventar el problema de la salinització. L'acusada diversitat d'aquests sòls obliga el científic a confeccionar complexos sistemes de classificació. Aquests sistemes no atenyen, ni de lluny, la unanimitat entre la comunitat científica: les diferències de classificació i definició entre els diferents països agreugen encara més la —ja de principi— resolució del problema. Tanmateix, hom podria diferenciar dos grans grups de sòls afectats per sals: els alcalins i els salins. Això, però, no solventa massa coses. Un dels principis generals de la classificació del sòl, aquell que afirma que no existeix un sistema de catalogació universal per a tots els llocs, escales o casos, és perfectament aplicable també als estudis taxonòmics dels terrenys salins. Sembla ineluctable, doncs, arribar a un compromís de tota la comu-

nitat científica interessada en l'anàlisi d'aquells sòls formats sota la influència dominant de diferents electròlits, en fase



FIGURE 2. Global distribution of salt affected soils.
Distribució global dels sòls afectats per la sal

líquida o sòlida, que alteren l'estructura del sòl o, àdhuc, la seua fertilitat, que és com millor podríem definir la salinització, aquesta vella coneguda.

De mal en pitjor

Perquè la salinització no és un problema nou. Però és en els darrers cent anys quan els terrenys salinitzats han augmentat d'una manera desproporcionada i, també, s'han complicat i diversificat notablement. Les prognòsies no són encoratjadores: actualment, més de cent països han de veure-se les amb el problema. Cert que el pes relatiu és diferent en cada cas, però en alguns arriba a afectar el 100% de la terra fèrtil. Perquè no cal oblidar que estem parlant de terrenys productius. Deixem de banda els que presenten una salinitat natural: només ens referim a aquells territoris afectats per la salinització secundària, la que respon a causes antròpiques.

Sense incórrer en postures atrabiliàries, val a dir que la situació mundial no és gens tranquil·litzadora. Si donàvem un

ràpid cop d'ull al mapa que adjuntem extrauríem, almenys, dos conclusions generals: de primer, que cap continent està lliure del problema; després, que tampoc cap zona climàtica se'n surt, des de les desèrtiques fins a les valls fluvials. Cap de les dues permet de considerar la situació actual positivament. Però és que les prediccions tampoc apunten ninguna millora. Si adjuntàvem al mapa les zones potencialment salinitzades, les xifres almenys es triplicarien. I res no indica que aquesta tendència vaja, ni tan sols, a estabilitzar-se.

I de l'Ebre al Guadalquivir

La situació a l'estat espanyol no és distinta. Els terrenys salinitzats es reparteixen per tot el territori, a excepció del nord-oest peninsular. Les àrees més seriósament afectades són la vall del Guadalquivir i la regió de l'Ebre. Al País Valencià això s'ha traduït en un paisatge concret i conegut per tothom: la marjal. A hores d'ara, però, la salinització afecta també algunes zones on predomina el cultiu de cítrics.

Parlant en xifres, la salinització secundària toca a l'estat espanyol en poc més d'un milió d'hectàrees. Si ho comparem amb el total del territori, sembla una xifra no massa preocupant, però si tenim en compte que les zones més afectades són les valls dels rius, les planes fèrtils i les àrees d'agricultura intensiva, la importància relativa s'incrementa palmàriament. I si considerem que en aquestes zones la pràctica irrigativa és inevitable, la qüestió pot atènyer nivells ben problemàtics. I és que la sal de la terra comença a ser ja alguna cosa més que una estimable metàfora bíblica. **M.B.**

cita pertanyen al que es coneix com a tercer món. **¿És major el perill de salinització en aquests països? Ho dic perquè la irrigació és fonamental en les polítiques desenvolupades d'aquests països...**

Sí, sí, indiscutiblement el perill és major. Perquè el problema de la salinització és suficientment conegut en els països desenvolupats, on els

"No es deu aprofitar políticament la investigació mediambiental"

sistemes de regadiu són molt importants, de la mateixa manera que en els subdesenvolupats. Però la diferència rau en què els primers poden prendre mesures més prompte i disposen de majors mitjans científics i tècnics. A més a més, sí, els països que es troben en procés de desenvolupament apliquen cada vegada més els sistemes d'irrigació per rendibilitzar l'agricultura. I el cas és que ells creuen que fan una bona cosa, però cal advertir-los dels riscos que això comporta també, entre els quals es troba el de la salinització. Jo considero que el ritme de salinització del sòl serà, per això mateix, molt més ràpid en els països pobres. De primer, perquè duen a terme polítiques hidrològiques molt importants i, per altra banda, perquè disposen de menors recursos científics i tècnics per afrontar el problema un cop se'ls agreuge.

¿A banda de la irrigació, quines són aquelles activitats

humanes que més propicien la salinització secundària?

Les condicions i l'estructura dels sistemes de regadiu i la qualitat de l'aigua emprada són, sense cap mena de dubte, allò més perjudicial. Però, en els darrers anys, s'hi han sumat altres activitats que resulten perilloses. Per exemple la desforestació. Als països tropicals, la tala d'arbres propicia la salinització del sòl. En aquells països on existeix una gran activitat desforestadora, desapareix o disminueix la coberta vegetal de la superfície i esdevé, doncs, un nou esperó de la salinització. També, darrerament, la variació en la composició química del sòl, provocada per l'home, esdevé un nou risc. I, *last but not least*, la construcció, —l'elevada concentració de població en una petita porció del territori, cada vegada resulta més perjudicial també. Totes aquestes activitats —entre moltes altres que no dic per no fer massa pesada la tirallonga— acceleren el procés de salinització del sòl. I és un problema que s'està agreujant perillosament...

De tota manera, ¿no creu vosté que, generalment, en les ciències mediambientals, és molt usual incórrer en el perill del messianisme, de les proclames profètiques que anuncien —ara en nom de la ciència, no en el de la religió, com s'esdevenia abans— una nova parusia? Supose que coneix ben bé el Club di Roma i aquestes coses... ¿No creu que, a vegades, els científics exageren una mica?

Sí, és cert. No només els polítics o els periodistes, o la gent corrent, també els científics ho fan, això. Jo crec que hi ha dos extrems que hem d'evitar a tot preu: la infra-

valoració del problema o la seua sobreestimació. La sobreestimació es pot trobar molt sovint en treballs d'investigació, en llibres, en els mateixos periòdics... tot allò de "la raça humana, si no ho impedim, desapareixerà de la terra: les nuclears, la desforestació, l'ozó, etc." pronunciat amb un to emfàtic i atemoridor. Això, evidentment, ni és rigorós ni tan sols cert. Estic en total desacord amb aquesta forma de presentar les coses. Això pot servir bé per fer propaganda, però no ciència. Però l'altre extrem, el que infravalora els problemes ambientals, em sembla més perillós encara. Molts processos, no només la salinització, resulten perillosos per al medi ambient, i deuen ser estudiats, analitzats i previnguts amb rigor científic. Si no ho fem, sí que existirà un perill important.

"Jo recomane als polítics seguir una bona política ambiental, però mai no prendre als científics el que els pertany; això és, la ciència"

Però, sí, em desagrada molt aqueixa pràctica profètica que s'ha posat de moda les darreres dècades, el Club di Roma i aqueixes coses: només cal anar a una llibreria i comprar un llibre de fa quaranta anys en què feien previsions sobre el moment actual per veure la fal·làcia d'aquells plantejaments. Crec que hi ha molt de diletant treballant en aquest,



diguem-ne, científisme futurològic. Cal ser molt més rigorós en les investigacions que es realitzen al voltant de la naturalesa –i no crec tenir, en dir això, cap prejudici corporativista–, no es deu aprofitar políticament la investigació mediambiental.

Però la salinització, la desforestació, la desertització... totes són qüestions que impliquen necessàriament una actuació de caràcter polític...

Per descomptat, qualsevol problema és un problema polític. No ho pots excloure, això. Però els polítics deuen saber que aquests són processos naturals que responen a unes tendències i variables, i que deuen ser prevists i previnguts. Però alguna gent pretén reconduir aquestes qüestions per al seu profit personal, ja siga polític o econòmic, i això no és gens correcte. No hem de perdre mai de vista la perspectiva científica.

¿Però és que vosté s'atreveria a delimitar la línia que separa l'activitat científica de l'activitat política, la ciència ecològica de l'ecologia militant...?

Dubte que aqueix límit exis-

"No hi ha cap solució definitiva al problema de la salinització"

tesca. Mira, en Hongria tenim una contalla que exemplifica a la perfecció la inutilitat d'aquestes discussions: un homenet pren una espasa, veu que és una espasa i veu també que els homes es passen la vida

discutint com ha d'ésser l'espasa, quins límits ha de tenir, com de llarga o de curta deu ser. Però allò important per a l'homenet no són aquestes discussions bizantines, sinó que és una espasa. T'ho dic per il·lustrar que, tant en l'activitat científica com en la social,

ventall de possibilitats econòmiques. En el meu país aquesta és una discussió vella: com rendibilitzar els terrenys afectats per la salinització. Però és clar que els terrenys que presenten salinitat primària, natural, no deuen ésser transformats en sòls de rendibilitat



moltes vegades no existeixen aquests límits. Un científic pot proferir opinions polítiques, per descomptat, però sempre ha de fer-ho seguint les lleis de la ciència, no ha de mesclar la política i la ciència. Si dius alguna cosa, ha de tenir fonament, has de ser conscient del que dius i per què ho dius, sota quins paràmetres ho afirmes. Jo recomane sempre als polítics seguir una bona línia de política ambiental, però mai no prendre als científics el que els pertany, això és, la ciència.

Els sòls salinitzats, ¿impeixen qualsevol activitat agrària o és possible traure cap profit econòmic dels terrenys afectats per la salinitat?

Sí, sí que és possible, encara que molt difícil i, sobretot, costós. Però aquest aprofitament no se centra exclusivament en el terreny de l'agricultura. Els sòls salinitzats ofereixen un ampli

econòmic. Perquè es tracta d'ecosistemes propis, definits, que presenten una rica varietat d'espècies animals i vegetals i que contribueixen a mantenir l'equilibri natural. Hem de saber què passa en aquests biòtops, cal estudiarlos, veure quins són els seus efectes positius, però sense transformar-los.

Alguns països han dissenyat plans de reaprofitament de terres salinitzades tot utilitzant plantes que toleren l'alta salinitat. ¿Creu que aquesta podria ser una solució?

Això està bé, sí, però cal tenir en compte que, de primer, hi ha poca vegetació que tolera la salinitat i després que, àdhuc les tolerants, només duren uns quants anys. Així, doncs, crec que utilitzar plantes i cultius tolerants no soluciona definitivament el problema. És cert que tenim bons resultats, per exemple en Califòrnia. S'hi





seleccionaren les plantes que toleraren la salinitat produïda per la proximitat de les aigües de l'oceà, però les despeses del projecte superaren a bastament els resultats. Definitivament, pense que el problema no s'ha de resoldre així.

¿I com es pot resoldre? ¿Hi ha cap solució definitiva?

Evidentment, no hi ha cap solució que siga definitiva, que valga per a tots els casos, ateses les peculiaritats de cada sòl salinitzat. Hi ha, això sí, algunes tècniques, alguns mètodes, però els resultats no arriben a ser, en la majoria dels casos, no ja definitius, ni tan sols satisfactoris.

Aleshores, per a vosté és més important prevenir abans que no guarir...

Per descomptat. Primer, perquè prevenir resulta més barat. És molt cara la transformació dels sòls salinitzats. Prevenir pot resultar també car, però, sense cap mena de dubte, molt menys que no guarir...

Reprent la importància de la perspectiva local en el tractament del problema, ¿com veu vosté, que ha estat més d'una setmana a València, la nostra situació?

Estic molt agraït i satisfet d'haver estat convidat per la Universitat de València a parlar sobre el tema i a poder veure de prop la situació de l'entorn. I no ho dic pas com una fórmula amable, no. Ho dic perquè, aprofitant les visites de camp que hem realitzat aquests dies, me n'he adonat que València és un veritable museu per a la qüestió de la salinitat, ja que presenta un ampli espectre de variacions i de patrons, diverses classes de sòls afectats per sals. Crec, per això, que el

SEMINARIS, CURSOS I SIMPOSIS I tot a València

La investigació sobre els ecosistemes afectats per sals no és desconeguda a la Universitat de València. D'ençà el 1988, el Departament de Biologia Vegetal encapçala la recerca. Diverses tesis i publicacions repartides en revistes científiques donen bona mostra del treball realitzat. I no només això. Ningú no dubta que la col·laboració i l'intercanvi de resultats entre la comunitat científica és, avui dia, una qüestió quasibé axiomàtica. Per això, el propassat mes de maig, aquest departament ja va organitzar un seminari sobre "Caracterització i problemàtica dels ecosistemes afectats per sals", on intervingué, entre d'altres, el nostre entrevistat. Tanmateix, tot no acaba ací. Està previst, per al proper mes d'octubre, un curs que s'impartirà a la U.I.M.P. i, encara, un Symposium internacional organitzat per la Subcomissió A per a l'Estudi dels Sòls Afectats per Sals de la International Soil Sciences Society i la Universitat de València. Simposi que, si tot va bé, tindrà lloc el mes de setembre de l'any 1995. La interdisciplinarietat serà la nota dominant de tots aquests projectes, on intervindran destacades personalitats científiques, des de professors universitaris fins als caps dels laboratoris de tot el món. I tot a València.

cas valencià és molt interessant, no només a nivell local, ans també per a tota la comunitat científica internacional. És quasibé com un llibre obert.

No sé si cal entendre això com un afalac o com un problema major. Ens agradaria saber, d'altra banda, què pensa un especialista com vosté sobre el problema dels transvasaments d'aigües d'un riu a d'altre, que ha provocat una acalorada discussió social i política. ¿És positiu això?

Bé, jo crec que portar aigua d'un lloc on sobra a un altre on fa falta és sempre, en general, una cosa positiva. No conec en profunditat les característiques

hidrològiques espanyoles per poder donar una resposta concreta a aquest problema. De tota manera, crec que això sempre deu anar precedit d'un seriós estudi hidrològic, climatològic, edafològic, etc. sobre les conseqüències que un transvasament pot tenir tant en l'àrea que dona aigua com en la que en rep. Un estudi que no només avalue la situació resultant, sinó que també en previnga les conseqüències. D'altra banda, és cert que sempre és més difícil prevenir els riscos que no parlar dels beneficis que això podria comportar, sobretot des d'una perspectiva eminentment política.