

# ROMÂNUL CARE A RELANSAT ȘTIINȚA LUCRURILOR FOARTE MICI, SPRIJINĂ PROIECTUL ȘANSELOR FOARTE MARI

Se spune că dacă nu ai un viitor trebuie să-l inventezi. Așa a făcut profesorul român Mihail Roco. În America, unde este supranumit Dr. Nano, fiind "arhitectul" programului american de nanotehnologie, lansat, la sugestia sa, de președintele Clinton în anul 2000. Prin contribuția pe care a adus-o domeniului, în prezent este considerat personalitatea mondială numărul 1 în nanotehnologie. Îmbucurător este faptul că Dr. Mihail Roco nu și-a uitat rădăcinile și dorește să sprijine programul românesc de nanotehnologie care a început să prindă contur din 2010. Domnia sa a vizitat România la sfârșitul lunii ianuarie, pentru a vedea care este stadiul de dezvoltare al nanotehnologiilor în țara noastră, ocazie cu care am reușit să-i luăm un interviu, la scurt timp după ce a primit Meritul Academic din partea Academiei Române.

**Stimate Prof. Dr. Mihail Roco, care sunt argumentele care recomandă transformarea nanotehnologiei din România într-un domeniu puternic?**

**Prof. Dr. Mihail Roco:** România este o țară ce dispune de o importantă putere intelectuală. Are tradiții culturale și o tendință spre analiză și cercetare. După cum știți, mai toate societățile actuale evoluează spre societatea cunoașterii și, în același timp, nu există alternativă: dacă nu avansezi cu învățământul și cu cercetarea

rămâi numai cu industriile tradiționale și cu agricultura. În România există potențial pentru îmbunătățirea domeniului, dacă se creează un plan strategic și diferite platforme care să utilizeze capacitatea existentă și resursele naturale dintr-un domeniu sau altul.

**În România bugetul destinat cercetării este cel mai mic din Europa. În schimb, nanotehnologiile necesită o investiție pe termen lung și o investiție constantă și consistentă. Cum credeți că poate fi rezolvat acest paradox?**

În primul rând nanotehnologia oferă o metodă mai bună de folosire a resurselor pentru că intersectează multe domenii și, o dată dezvoltată, se poate aplica în multe altele. Dezvoltarea nanotehnologiei nu cere în mod necesar o investiție mare de capital. Infrastructura existentă se poate îmbunătăți prin adăugarea unor instrumente sau grupuri de oameni care să lucreze ca experți, fără să fie necesară o investiție foarte mare. Desigur, aceste acțiuni trebuie evaluate de la caz la caz.



Mihail Roco

**Aveți o experiență deosebită în dezvoltarea de programe strategice, fiind binecunoscut faptul că ați creat programul național de nanotehnologie din SUA. Cum veți ajuta colegii din România pentru a reuși să fundamenteze aici un program de succes?**

Deja am început să mă implic în această direcție. Am dezvoltat un plan internațional de dezvoltare a nanotehnologiilor pen-

- Născut în 1947, este cetățean american de origine română. Diploma de inginer (1970) și doctoratul (1976) le-a obținut la Universitatea Politehnică din București, care, pe 19 ianuarie 2011, i-a acordat titlul de Doctor Honoris Causa. Supranumit Dr. Nano, lucrează la National Science Foundation (NSF) ca Senior Advisor pentru nanotehnologie. Este președinte fondator al subcomitetului de nanoștiință, inginerie și tehnologie (NSET) din cadrul Consiliului Național de Știință și Tehnologie al SUA (US NSTC) de la Casa Albă, unde coordonează și pregătește bugetul programului american de nanotehnologie (NNI). Conduce grupul de nanoștiință și inginerie din cadrul NSF.
- Timp de 8 ani (2000-2008) a coordonat programul privind marile oportunități de colaborare între domeniile academic și industrie. Profesor, director și coordonator de programe NSF. A predat la diverse universități și institute de prestigiu din Olanda, SUA, Canada, Japonia și Germania.
- Redactor-șef al Journal of Nanoparticle Research (1998-2010), editor asociat la Journal of Measurement Science and Technology (2001-2010) și membru în consiliul editorial al publicației Nanotechnology Law and Business (2003-2010).
- De 10 ani, profesorul Mihail Roco semnează anual, ca autor principal sau editor, rapoarte

tru următorii 10 ani, în care România a fost inclusă și ea. Important este ca România să dezvolte sistemul educațional, resursa umană înalt calificată, și să construiască un plan potrivit condițiilor interne. În plus, am vorbit cu diferite persoane cheie despre folosirea de la distanță a rețelelor existente din America, dar decizia și lucrul efectiv trebuie să fie făcute de oamenii responsabili din fiecare domeniu.

### Personal, veți oferi consultanță?

O să ofer consultanță, dar decizia aparține celor responsabili de dezvoltarea domeniului în România.

### De unde a izvorât pasiunea dumneavoastră pentru nanotehnologie?

Am avut diferite proiecte de cercetare unde totdeauna trebuia să folosesc coeficienți empirici și să explic ce se întâmplă în acest domeniu. Am pregătit propuneri de cercetare și am avut succes, dar succesul era limitat la un singur proiect și atunci m-am gândit că cel mai bine e să schimb sistemul. La început am propus un program la National Science Foundation și apoi un program național la Casa Albă. A fost o încercare de a avea rezultate generale și de a face legătura între știință și aplicațiile științei într-un mod mai cuprinzător. A fost căutarea unei modalități de a construi ceva care are aplicații pe un domeniu mai larg. De exemplu, dacă lucrezi ca profesor într-un

proiect, dezvolti poate un program sau ceva care este folosit de câțiva oameni. În situația cuprinzătoare, conceptele sunt folosite deja de sute de mii de oameni. După ce programul pe care l-am propus a fost început în SUA, a fost ulterior folosit ca un model, într-o formă sau alta, cam în 60 de alte țări, devenind de fapt un program internațional, cu definiții și obiective comune. A fost un efort să părăsesc universitatea, pentru că este un loc plăcut, unde faci tot timpul cercetare și educație, dar prin ce am realizat am avut un impact mai substanțial asupra unei comunități mult mai mari.

### Este nanotehnologia o știință interdisciplinară?

Nanotehnologia, prin natura ei, este interdisciplinară pentru că lucrează direct cu atomii, moleculele și diferite componente ale materialelor. La nivelul acesta, fenomenele electrice, fizice, biologice coexistă și nu se pot studia individual. Așa că este o necesitate, în primul rând, în nanotehnologie, să fi interdisciplinar. Din alt punct de vedere, toate dezvoltările se pot aplica în diferite domenii și în diferite discipline. Spre exemplu, dacă dezvolti o nouă metodă de asamblare a moleculelor se poate aplica la metale, la polimeri. Aplicațiile nu sunt limitate numai la o singură linie de produse.

### Este o știință interdisciplinară, dar nu numai. Poate și un alt fel de știință...

sau documente emise de Consiliul Național de Știință și Tehnologie de la Casa Albă ("Regional, State, & Local Initiatives in Nanotechnology", NSTC – 2010, "NNI Supplemental Budget to FY 2009-2010 Presidential Budget Request"-2008, "NNI Strategic Plan"-2007, "Nanotechnology – Shaping the world atom by atom"-2000, "Nanostructure Science and Technology"-2000, "Nanotechnology Research Directions"-2000).

- În 20 de ani de activitate, ca profesor, cercetător și inventator a primit aproape 60 de distincții și premii internaționale, dintre care amintim: Carl Duisberg Award (1979, Germania), "US Engineer of the Year" (1998, 2004), „J. Robert Oppenheimer Award" (2000), Distinguished Service Award of the National Science Foundation (2001), "Best of Small Tech Awards: Advocate of the Year" (2001), World Technology Leader – "Scientific American Top 50 in 2004", "2005 NASA Innovator Award", Nanotechnology Hall of Fame (2006), "Medal of Excellence for Outstanding Contributions in Science, Engineering and Technology Management" (2007) – medalie primită la International Annual Meeting of Society for Science and Technology Management, in Portland, Oregon, "The Adams Distinguished Award - 2007" ("Possibilities for Future Nanotechnology Development", Purdue University), "National Materials Advancement Award - 2007" – premiu acordat de Federation of Materials Societies, Washington).

Cred că în viitor, pe termen lung, învățământul o să renunțe la multe discipline care se ocupă de un domeniu limitat al științei și ingineriei și o să le abordeze interconectat sau în ansamblu. Nanotehnologia, nanoștiința și nanoingineria oferă metode și un domeniu pentru atingerea unui astfel de obiectiv. În cercetare lucrările sunt deja interdisciplinare. În învățământ, lucrurile merg mai încet și sunt încercări în anumite institutii. Unele școli au creat colegii numai pentru nanoștiință, construite din start pe ideea potrivit careia nu avem multe discipline pentru a împărți știința.

### Care sunt perspectivele nanotehnologiei în România, ținând cont și de faptul că în această perioadă se derulează un studiu (NANOPROSPECT, coordonat de IMT București) de evaluare a potențialului său și de identificare a celor mai bune domenii de creștere ?

În România există perspective de îmbunătățire și dezvoltare a nanotehnologiei pentru că în ultimii ani s-a creat o rețea a domeniului, exista o colaborare bună cu Comunitatea Europeană, care ajută dezvoltarea proiectelor de anvergură, și exista și interes intern pentru schimbarea sistemului educațional. Iar industria se poate dezvolta întotdeauna dacă se dezvolta simultan cercetarea și educația.

### Unde credeți că se vor afla nanotehnologiile peste 10 ani? Care va fi impactul lor în societate?

În producția de materiale nanotehnologiile vor intra în aproape toate industriile. Am făcut și o estimare: nanotehnologiile vor contribui la produse de 3 trilioane de dolari anual în lume până în 2020, când o să terminăm faza a doua de creare a platformelor de integrare a diferitelor rezultate științifice. Faza I, corespunzătoare perioadei 2000-2010, a fost, mai degrabă, una de creare a bazei și a componentelor. Acum avansăm în direcția construcției de platforme noi, iar cele mai bune aplicații vor fi destinate creșterii productivității, îmbunătățirii sănătății și dezvoltării durabile.

■ CĂTALIN MOSOIA & ALEXANDRU BATALI