

10 ani de nanotehnologie în România

(București, 2 februarie 2010)

De ce nanotehnologii?

Se consideră că nanotehnologiile au **un mare potențial pentru creșterea competitivității economice**. Dezvoltarea nanotehnologiilor nu mai reprezintă cauza unei colectivități științifice, a unei industrii anume sau a unei ... direcții administrative din Comisia Europeană. Amploarea și diversitatea activităților "politice" și organizatorice în nanotehnologii poate fi constatată din raportul recent (2008) al OECD (Organizația pentru cooperare economică și dezvoltare).

Nanotehnologiile (bazate pe fenomenele care au loc la scară 1-100 nm, 1nm = un nanometru = o miliardime de metru) au următoarele **particularități de ordin general**: (a) sunt extrem de diverse; (b) au un caracter profund interdisciplinar și solicită noi dezvoltări în cercetarea fundamentală din fizică, chimie, biologie; (c) au un domeniu extrem de vast de aplicații. Nanoștiința și nanotehnologiile nu sunt pur și simplu o chestiune de "modă", *impactul lor asupra științei și tehnologiei secolului XXI nu mai poate fi ignorat, tot așa cum în secolul trecut nu se putea face abstracție de structura atomică și moleculară a materiei*.

Nanotehnologiile fac parte din zona "high-tech", sau cu un termen folosit în ultima perioadă, sunt printre cele câteva "enabling technologies", tehnologii cu un mare potențial inovativ. Nanotehnologiile au spectrul cel mai larg, de fapt caracterul "nano" apare și în tehnologii deja foarte bine delimitate: există *nanoelectronică* și *nanobiotehnologie*.

Ar fi recomandabil ca România să își stabilească anumite priorități în legătură cu *accesul la noile tehnologii*: acest acces poate avea loc prin intermediul unor companii internaționale care activează în România, dar și prin efortul colectivelor CD din institute și universități, de natură a facilita noi investiții. Noile tehnologii au impact nu numai asupra competitivității economice, ci și asupra unor priorități aproape evidente la nivel național, care ar putea fi denumite pe scurt "energie", "mediu", "sănătate", "agricultură".

În momentul în care se analizează **impactul nanotehnologiilor** (de pilda prin documente recente ale Comisiei Europene), două domenii se remarcă de la început: *sănătatea și energia*.

În "**sănătate**", nanotehnologiile acționează pe cele trei direcții majore ale "*nanomedicinii*": (a) *diagnoză* (în special *diagnoză timpurie* a fenomenelor care apar mai întâi la nivel molecular – *maladii canceroase*, *boala Alzheimer*); (b) *tratament* (acțiune selectivă, asupra anumitor organe și țesuturi); (c) *medicină regenerativă* (biomateriale care pot înlocui țesuturile vii).

Nanotehnologiile sunt absolut esențiale pentru științele vieții și pentru medicină, deoarece ele sunt capabile să acționeze la scara la care este structurată materia vie. Pe de altă parte, materia vie devine o sursă de inspirație pentru noi sisteme tehnice (micro-nanosisteme).

În domeniul *conversiei și stocării energiei*, nanotehnologiile au de asemenea un mare potențial. O direcție este aceea a *conversiei eficiente a energiei*. Cum resursele de combustibili fosili se reduc rapid, creșterea eficienței conversiei în forme utilizabile de energie (electricitate), prin procedee "curate" (nepoluante) este un obiectiv major. O alta direcție este aceea a *stocării eficiente a energiei*, de exemplu prin creșterea performanțelor bateriilor, inclusiv a celor reîncărcabile (acumulatori). Numeroase colective de cercetare caută să dezvolte baterii mai performante utilizând materiale nanostructurate (nanotuburi de carbon, nanoparticule ceramice, materiale nanoporoase).

În încheiere, vom menționa faptul ca partea "hard" a *tehnologiilor informației și telecomunicațiilor* (TIC) este dominată în prezent de nanotehnologii: de exemplu *nanoelectronică* sau *nanofonică*.