

CURIERUL de Fizică nr 46

Publicatia Societății Române de Fizică și a Fundatiei Horia Hulubei • Anul XIV • Nr. 3 (46) • Septembrie 2003

Curierul de Fizică își propune să se adreseze întregii comunități științifice/universitare din țară și diaspora !

o alianță a oamenilor de știință

Un grup de personalități științifice din matematică, fizică și chimie s-au întâlnit vineri 13 iunie 2003 să pună bazele unei asociații a oamenilor de știință din România denumită provizoriu Alianța pentru Știință. Noua asociere ar dori să se implice în a convinge forurile diriguitoare (ministere și guvern) pentru susținerea științei atât în institutele de cercetare cât și în învățământul superior din România. Participanții la întâlnire consideră că finanțarea acestui domeniu a ajuns atât de redusă încât supraviețuirea domeniului este periclitată.

Comitetul de inițiativă format din profesorii Petre T Frangopol (pfrangopol@pcnet.ro) și Mircea Oncescu (onces@dnt.ro) a pregătit timp de 5 luni această întâlnire și a înfighebat o pagină web cu adresa <http://aliantastiinta.onlinesolutions.ro> unde se găsesc formele preliminare ale documentelor de înființare a asociației ca organizație neguvernamentală: actul de constituire și statutul. Tot acolo sunt datele personale și profesionale ale celor **60 de personalități** care vor deveni membri fondatori prin semnarea documentelor de constituire după definitivarea acestora. Pagina web conține procesul verbal al întâlnirii din 13 iunie și își propune să conțină relatarea tuturor evenimentelor legate de viața și activitatea Alianței pentru Știință.

Adunarea din 13 iunie a fost deschisă de decanul de vârstă al celor înscriși să devină membrii fondatori, Mircea Oncescu, din al cărui foarte concis cuvânt picuim:

« Misiunea noastră ar fi dialogul cu INTERLOCUTORUL (tinta) care este publicul și administratorul banului public și anume acela care diriguie cercetarea științifică și învățământul în România. Acestui interlocutor trebuie să-i spunem câtă știință se face în România și care sunt nevoile domeniului, lucru încercat și de CdF care nu a reușit singur.

S-a dorit ca membrii fondatori să reprezinte universitățile țării și instituțiile în care se face știință. La manifestul comitetului de inițiativă a răspuns un număr mai mare dintre colegii de la Măgurele.

Consideram, și considerăm, că membrii fondatori trebuie să polarizeze în jurul lor oamenii de știință din toate domeniile de activitate care au ceva de spus și susținut cu tărie privind îmbunătățirea cercetării și învățământului din România. Membrii Alianței trebuie să fie luptători și nu lamentatori. Alianța nu are vreo afiliere politică și nu se dorește a fi antrenată de alte organizații sau partide.

Cei înscriși pentru a deveni membri fondatori sunt invitați la definitivarea documentelor de bază cu propuneri de fond astfel încât să pregătim calea Alianței de a deveni viabilă.

Propunem pentru Alianță o durată de activitate de doi ani în care să se poată testa lealitatea membrilor săi și dacă în România poate prinde rădăcini o astfel de asociație. Cu alte cuvinte ar trebui testată obligația morală a membrilor față de ei și de comunitatea științifică.

continuare în pag. 3 ➔

Radio în România - 75 de ani -

În România, după 1925, fizicianul Dragomir Hurmuzescu (1865...1954), profesor la Facultatea de Științe din București, a inițiat în cadrul Institutului Electrotehnic Român înființat în 1913 (aflat în clădirea actuală a Muzeului literaturii române pe bulevardul Dacia), realizarea primelor instalații radiofonice în țară. La aceste instalații, aportul principal i-l aparținut lui Emil Petrașcu (1890...1967) care a fost profesor de radiotehnică la aceeași facultate.

Biografia lui Dragomir Hurmuzescu este în CdF numărul 5, pagina 27, iar a lui Emil Petrașcu în numărul 16 la pagina 25.

De la 1 noiembrie 1928 funcționează Societatea de Radiodifuziune din România (vezi CdF numărul 10, pagina 19) al cărui Consiliu de Administrație l-a ales ca președinte pe Dragomir Hurmuzescu.

Presa de specialitate radio l-a considerat pe Dragomir Hurmuzescu ca părintele radiofoniei românești.

Tot acolo scria că între programele de radio sau până la sosirea în studioul de radio a unui conferențiar, Emil Petrașcu intervenea cu piese muzicale la pianul existent continuu în studio, el fiind un talentat pianist.

Menționăm aici că Emil Petrașcu s-a preocupat în anii '30 de televiziune și a realizat prima stație experimentală de televiziune din România (la început prin cablu). Cu această stație s-a făcut o demonstrație publică la Ateneul Român în anii 1938...1939. Războiul a întrerupt aceste preocupări științifice și tehnice. Televiziunea experimentală în România a fost reluată în 1954, dar profesorului Emil Petrașcu i s-a înscenat în 1959 un proces de genul celor pentru terorizarea intelectualilor. A fost arestat și închis pentru o durată care ne este necunoscută.

"Radio în lume" în pagina 2 ➔

La închiderea ediției am primit o sciere despre Dragomir Hurmuzescu, de Mirela Stanciu și Silvia Mateescu. O vom insera în numărul următor.

European Science Foundation
www.esf.org

la pagina 15

Din CUPRINS

- | | |
|--------------------|---|
| 3 Valentin I Popa | Activitatea de cercetare la Facultatea de chimie industrială a Universității tehnice « GHEORGHE ASACHI » Iași |
| 5 Mircea Țeca | O inițiativă fără precedent |
| 6 V V Morariu | Elita cercetătorilor din România (4) |
| 11 Mircea Pența | Cercetarea științifică – fila neagră din cartea albă a Guvernului |
| 12 Constantin Milu | Radioprotecția ... |
| 14 *** | Cercetarea universitară |
| 16 Roxana Bojarliu | Predicția climatică de la teorie la practică |
| 17 Günter Sharf | Întrebări incitante despre Bohr și Heisenberg |
| 18 Mircea Oncescu | Tinerii mă întrebă ... |
| 19 Marius Petrașcu | Liviu Marinescu |

● analiză independentă a cercetării românești

În iulie 2003 presa a anunțat că Guvernul țării a alocat 2 Glei adică ceva peste 50 000 euro pentru a obține o "analiză independentă a situației actuale a cercetării românești" și "formularea de recomandări privind modalitățile de aducere a acesteia la valorile internaționale în domeniu". Pentru a realiza scopurile menționate se va recurge la întrunirea, în acest an la București, a unui grup de lucru internațional pentru cercetare-dezvoltare.

După câte am aflat, MEC (fostul, acum MECT) a lansat un memorandum în acest sens care a fost aprobat, în februarie 2003, de prim-ministrul României și prevede în esență ceea ce urmează.

« Structura grupului de lucru va fi trivalentă: o componentă europeană formată din personalități din state membre ale UE, o componentă internațională formată din personalități științifice de origine română profesând în străinătate și o componentă formată din personalități științifice din țară.

Identificarea membrilor grupului de lucru este în sarcina MEC împreună cu Ministerul Afacerilor Externe: pentru componenta externă a grupului de lucru există o propunere în prima formă a memorandumului, componenta internă urmând a fi stabilită ulterior. Pentru derularea activităților grupului de lucru s-a preconizat un plan de acțiune care conține 5 puncte.

1. Cu sprijinul misiunilor diplomatice românești, MAE se va asigura că personalitățile științifice din străinătate avute în vedere să fie incluse în acest grup de lucru sunt disponibile și acceptă invitația.

2. În funcție de confirmările obținute, Primul Ministru va adresa personal scrisori de invitație oamenilor de știință respectivi. Scrisorile vor fi transmise prin șefii misiunilor diplomatice românești din țările respective.

3. MEC va întocmi o documentație de bază pentru grupul de lucru care să cuprindă elemente de legislație, suport organizatoric și financiar pentru sistemul C-D la nivelul anului 2003, în limbile română și engleză.

4. Documentația de la punctul 3 va fi înmănată membrilor grupului de lucru, la București în cadrul unei prime întâlniri, organizată sub patronajul Primului Ministru.

5. Urmare a discuțiilor care vor avea loc în cadrul primei întâlniri și

➔ *continuare din pag. 1*

Radio în lume

Descoperirea din 1864 a lui James Clark Maxwell (1831...1879) a legăturii între câmpul electric și câmpul magnetic – prin sistemul de ecuații care stă la baza electromagnetismului – impunea drept consecință propagarea câmpului electromagnetic sub forma undelor electromagnetice. Totuși confirmarea experimentală lipsea. După douăzeci de ani, fizicianul german Heinrich Rudolph Hertz (1857...1894) obține experimental undele electromagnetice. Nu s-a întrevăzut atunci vreo aplicație a acestei descoperiri. Abia în 1895 **Guglielmo Marconi** (1874...1937) pe dealurile din apropierea Bolognei, lângă casa părintească, cu o antenă emițătoare și una receptoare, emite cu o bobină de inducție și recepționează cu un coeror, primele semnale Morse transmise "fără fir". Distanța dintre emițător și receptor era de vreo doi kilometri ! **Karl Ferdinand Braun** (1850...1918) s-a ocupat, independent de Marconi, de circuitul emițător și de cel receptor. Pentru rezultatele științifice privind descoperirea telegrafiei fără fir, ambii au primit **Premiul Nobel** pentru fizică în 1909.

Guvernul italian nu a întrevăzut importanța crucială a descoperirii din 1895 și abia peste un an (1896) guvernul englez, prin serviciul său poștal, a finanțat continuarea experimentărilor; foarte repede distanța dintre emițător și receptor a crescut de la zeci de kilometri la mii de kilometri. A fost o surpriză când undele electromagnetice au fost recepționate sub orizont, în ciuda curburii suprafeței Terei. În 1907 Marconi's Wireless Telegraph Company a realizat serviciul comercial radiotelegrafic peste ocean. În deceniul următor s-a trecut la transmisia vocii și a muzicii în locul semnalelor Morse. În 1920 mai toate țările dezvoltate dispuneau de servicii de radiodifuziune.

Tot în 1895, în Rusia, Alexandr S. Popov (1859...1905) reușește să transmită, de asemenea între două puncte apropiate, semnale Morse. Acest experiment a rămas fără răsunet, științific sau tehnic, căci nu a fost finanțată sau încurajată vreo continuare a descoperirii. ■

a studierii documentației, după o perioadă ce va fi stabilită de comun acord, va fi organizată cea de a doua întâlnire operativă cu scopul de a definitiva recomandările privind eficientizarea activității în vederea atingerii obiectivelor de reformă ale sistemului C-D. Raportul final va fi supus discuției și aprobării în cadrul unei ședințe de Guvern. »

Redacția CdF dorește să insereze două paragrafe din CdF nr 21, pagina 22 (iunie 1997)

« Sub titlul "Restructurarea sistemului știință și tehnologie în România" a operat în anii 1995 și 1996 un proiect PHARE, gestionarul român fiind MCT. Ca urmare a acestui proiect s-a făcut EVALUAREA institutelor de cercetare, prevăzută în HG nr 135 din 7 martie '96 (metodologia a fost dată în CdF nr 21, pagina 8). Prin licitația organizată în țara noastră pentru o firmă de consultanță, a fost aleasă ERNST & YOUNG din Marea Britanie. În prima etapă (1995) au fost auditate alte institute decât cele din domeniul fizicii. Pentru noi, fizicienii, prezintă interes etapa a doua, anul 1996, la care firma de consultanță menționată s-a aliat cu Science Policy Research Unit (SPRU) a universității din Sussex, Marea Britanie. Ca urmare a auditului, a fost elaborat de către SPRU un ANNUAL REPORT 1995-1996 cu 'prezentarea problemei', care este, după părerea redacției CdF, un document extrem de interesant pentru managerii științei și tehnologiei din țara noastră. Din cuprinsul acestuia, PRINCIPAL RESEARCH SUBJECT AREAS, am ales secțiunea C: Technology and Development din care redăm aici doar punctul 'e' al primului capitol (pagina 38) și care se referă la ANSAMBLUL institutelor de cercetare din țara noastră:

"Restructuring research institutes in Romania. Under the EC PHARE, dr. David Dyker, dr. Slavo Radosevic, Martin Bell, dr. Sandy Thomas and dr. Qing Wang undertook a series of missions, in collaboration with Ernst & Young, to a number of Romanian research institutes. The work involved auditing and restructuring - trying to find ways in which research institutes, formerly fully funded by government, can convert themselves into SPRU-type 'centers of excellence', raising the bulk of their funding from non-government sources. The general picture is very mixed, and the overall conclusion pessimistic. It is unlikely that many of the institutes visited will be able to survive in their present form. The priority must be to find other ways of ensuring the survival of the knowledge and capability that reside within them."

Pentru domeniul fizicii este extrem de interesant Raportul de lucru, al aceleiași echipe, apărut în octombrie 1996 - Auditări tehnice - și anume secțiunea 10 care se referă la fizică. Forma preliminară este confidențială, dar este în lucru versiunea finală multiplicabilă. CdF consideră de datoria sa să o publice în paginile sale. De ce ? În primul rând ca o atitudine împotriva aceleiași MCT care a făcut 'netransparență' aproape toată operațiunea PHARE la care ne referim. În al doilea rând este important pentru angajații institutelor noastre să cunoască părerea experților științifici care i-au auditat. Iată una din ele:

"Am întâlnit la institutele pe care le-am vizitat oameni minunați, devotați profesiei lor și cu pasiune pentru activitatea de cercetare. Destul de mulți dintre ei au obținut recunoaștere internațională și au publicat în reviste prestigioase. Este aproape miraculos că reușesc să fie atât de productivi având în vedere condițiile în care lucrează." »

Ulterior CdF a publicat și alte scrieri privind situația din România a cercetării științifice. De exemplu: proiectul FHH privind cercetarea științifică românească oglindită în baza de date ISI (nr 36, pagina 7) și Raportul acad. Ionel Haiduc (nr 38, pagina 9). Acestea se găsesc și la adresa www.ad-astra.ro

După părerea noastră departamentul Cercetare din MECT este mai mult confruntat de DEZVOLTARE decât de CERCETARE, referindu-ne la sintagma sa "cercetare-dezvoltare". Pentru DEZVOLTARE are la dispoziție programul cadru 6, dar are dificultăți la introducerea rezultatelor cercetărilor în economia națională. Speră să-l ajute grupul de lucru internațional care se va întruni la București. Confruntarea între cercetarea orientată (specifică programului cadru 6) și cercetarea fundamentală rămâne **marea provocare** a organismului guvernamental care diriguie cercetarea-dezvoltarea din România. Acest aspect apare și în Europa; de aceea a luat ființă Fundația Europeană pentru Știință (v. pagina 15). Ce soluție va găsi MECT să susțină institutele care produc știință ? Așteaptă o soluție de la grupul de lucru internațional ?

Vom reveni. (MO) ■

Activitatea de cercetare la Facultatea de chimie industrială a Universității Tehnice "Gheorghe Asachi" Iași

Universitățile asigură educația tinerilor specialiști necesari pentru activitatea de cercetare prin sinergismul care trebuie să se manifeste între cele două tipuri de activități. Activitatea de cercetare drept componentă a educației poate contribui la dezvoltarea gândirii creatoare a tinerilor și participarea lor conștientă la rezolvarea unor probleme cu caracter global. În consecință, facultățile ar trebuie să adopte un program de cercetare fundamentală de lungă durată și să se întreprindă lucrări îndrăznețe de investigație. Sarcinile educative nu pot fi considerate ca îndeplinite integral atunci când cadrele didactice nu sunt angajate activ în lucrările de cercetare și dacă absolvenții prezintă lucrări minore de cercetare.

În facultăți trebuie să existe timp pentru studierea intensă a literaturii de specialitate și pentru gândirea meditativă, timp pentru pregătirea conferințelor și pentru elaborarea lucrărilor care urmează a fi publicate.

La abordarea temelor de cercetare, universitățile ar trebui să privească într-o perspectivă de 10-20 de ani, când generația actuală de absolvenți va începe să ocupe poziții de răspundere. Facultățile nu trebuie să piardă din vedere funcția lor esențială de a da economiei naționale un număr maxim de viitori conducători potențiali pentru activitatea științifică și tehnologică. (Este necesară o relație universitate-industrie care nu întotdeauna este ușor de concretizat.) În acest context Facultatea de chimie industrială a Universității Tehnice "Gheorghe Asachi" din Iași, care este una dintre cele mai vechi (1912), dispune de un corp valoros de cadre didactice cu o importantă contribuție la patrimoniul științific național și internațional. Misiunea facultății este aceea a unei unități de învățământ și cercetare care asigură pregătirea de specialiști pentru industria chimică din România cu disponibilitatea de a oferi servicii publice în domeniile cercetării științifice, pregătirii continue și învățământului la distanță. Colectivul nostru este conștient că știința și tehnica trebuie să constituie un element important pentru securitatea și independența țării.

În România activitatea de cercetare a cadrelor didactice este statuată prin ponderea care i se acordă în volumul de muncă al acestora (aproximativ 360 ore). Din păcate, prin modul de finanțare după criteriul student-echivalent, componenta cercetare nu este nici definită și nici acoperită, sau dacă se subînțelege atunci banii alocați nu sunt suficienți, cu toate că în Constituția României titlul IV, art. 134, al 2c se scrie "Statul trebuie să asigure stimularea cercetării științifice naționale".

➔ *continuare din pag. 1*

Și de vom reuși și de nu vom reuși, **vom scrie în CdF**, spre luarea la cunoștință a urmașilor.

Există o experiență care poate stârni interes privind durata (în timp) a unor astfel de asociații: FORS – o scânteie de scurtă durată – și Solidaritatea Universitară – care a funcționat peste 10 ani și care caută acum o soluție de supraviețuire.

În spatele acestei reuniuni – cât de modestă este astăzi – se află un uriaș volum de muncă pe care, vă rugăm, să-l luați în considerare în activitatea dv. de părtăși la întocmirea documentelor de bază. Ca și Curierul de Fizică, Alianța se constituie pe bază de VOLUNTARIAT și solicităm adoptarea acestui prim principiu ca bază pentru înscrierea în Alianță. Al doilea principiu, care este un imperativ existențial, este că scrierea și nu vorbirea – despre situația dezvoltării științei în România – stă la baza activității noastre. Scrierile produse de noi trebuie să le trimitem interlocutorului; să găsim calea cea mai bună pentru ca acestea să-l convingă.»

Adunarea și-a ales un moderator în persoana cercetătorului principal I Ștefan Berceanu de la IFIN-HH și un secretariat din aripa tânără a Alianței: Daniela Fluerașu și Dana Dumitriu. Moderatorul a înlesnit schimbul de păreri al participanților pentru

Organizarea activității de cercetare științifică

Activitatea de cercetare științifică se desfășoară în colective organizate după structura didactică. Din păcate, deși este de dorit, în facultate nu s-au constituit centre de excelență, existând autorizat doar un Centru de cercetare în cadrul catedrei de Ingineria mediului. Această situație ni se datorește în mare măsură, dar ea este determinată și de faptul că deși este prevăzută în programul de guvernare: "Stimularea formării unor rețele de cercetare de tipul universitate/institut de cercetare (public sau privat), respectiv universitate/agent economic" (obiectiv 14/10 cu referire la învățământul superior), aceasta este greu de realizat datorită lipsei de informații și susținerii financiare. Este necesară o bancă de date în care cei ce revendică competențe în anumite domenii de cercetare să aibă posibilitatea de a se cunoaște și stabili astfel de rețele și ele să fie încurajate prin finanțare specială (vz conceptul ERA, consorții de cercetare etc.). În prezent activitatea de cercetare este dispersată, chiar în facultate, universitate, instituții din același centru universitar etc. Mai mult, și-au atribuit competențe de cercetare și unități sau societăți comerciale care, în absența unor criterii de evaluare, ar putea pune semne de întrebare. Și în acest caz există în Planul de guvernare obiective cum ar fi: "Înființarea Consiliului de Evaluare instituțională – termen martie 2001. Reacreditarea institutelor naționale de C+D" (capitolul Cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică din programul de guvernare). Din păcate, în România nu avem un sistem de evaluare și ierarhizare a unităților de cercetare și învățământ, în funcție de care trebuie făcută finanțarea. Orice sistem care se respectă finanțează valoarea și competența și nu distribuie banii pe motive de sărăcie.

O altă posibilitate de asigurare a unui cadru corespunzător pentru desfășurarea activităților de cercetare-dezvoltare-inovare ar fi organizarea în facultate a unor departamente cu structura flexibilă în care să fie cuprinse atât activitățile de învățământ cât și cele de cercetare. Ultima componentă ar trebui finanțată, măcar parțial, în mod strategic de către MEC și care tebuie să legalizeze funcționarea unor astfel de structuri.

Baza materială

Baza materială pentru efectuarea lucrărilor de cercetare este nesatisfăcătoare. În ultimii 20 de ani (cu excepția anului trecut când s-au primit 800 de milioane pentru dotări independente și a acestui an când s-au alocat 200 de milioane – fondurile au fost

continuare în pag. 4 ➔

conținutul documentelor de înființare (actul de constituire și statutul) și pentru direcțiile de acțiune ale Alianței pentru Știință. Conținutul observațiilor este inclus pe pagina web.

S-a subliniat că fără elaborarea celor două documente nu se poate merge mai departe. Ipostaza de persoană juridică a Alianței pentru Știință – susținută de o bună parte a celor care doresc să devină membri fondatori – este inaccesibilă fără actul de constituire semnat de membrii fondatori și fără statutul adoptat de aceștia. Alianța rămâne deschisă și altor discipline: biologia, științele sociale, economice, umaniste etc. În măsura în care personalități ale acestor domenii din țară sau diaspora vor dori să adere la Alianță.

Pentru redactarea celor două documente s-a ales comisia de redactare care va juca un rol major în viitorul foarte apropiat. Acestei comisii se vor adresa propunerile ulterioare ale celor care au participat. Comisia este coordonată de colegul Ștefan Berceanu (berceanu@theory.nipne.ro) și are același secretariat: Daniela Fluerașu (dannyy@ifin.nipne.ro) și Dana Dumitriu (dde@ifin.nipne.ro).

Curierul de Fizică va relata în numerele viitoare dacă și cum va prinde viață noua organizație neguvernamentală a oamenilor de știință din România. ■

distribuite pe criteriul student echivalent și nu al performanțelor științifice), nu s-au primit fonduri importante pentru dotări. Se știe că aparatura de cercetare în domeniul nostru este scumpă. Pe de altă parte nu se justifică achiziționarea de echipamente pentru fiecare colectiv, dar se pot realiza centre de investigație dotate prin granturi sau credite guvernamentale în funcție de prioritățile strategice la nivel național. În programul de guvernare se specifică: "Alocarea anuală a fondurilor pe programe în funcție de strategiile pe termen mediu și lung pe baza consultării ministerelor de resort" (sumele alocate din granturi în prezent sunt modice și nu pot fi folosite pentru achiziții de aparatură importantă - există în principiu al fărâmițării fondurilor și nu al finanțării serioase (vezi deea granturilor de tip E această competiție trebuie organizată pe instituții, cel mult departamente, și nu pentru persoane, dacă se dorește să se obțină dotări importante).

Finanțarea

Sursele care asigură finanțarea cercetării în facultate vin de la buget, de la societăți comerciale de stat sau private, sau din programe internaționale. Așa cum am mai menționat pentru cadrele didactice din învățământul superior este obligatorie activitatea de cercetare, componentă care ar trebui finanțată separat în funcție de performanțe. Activitatea de cercetare este mai ușor de cuantificat. Celelalte surse de finanțare aduc sume mici care nu pot acoperi cheltuielile cu aparatura. În aceste condiții este necesar să se facă apel la relațiile personale cu colegii din țară și străinătate, și multe din contribuțiile noastre științifice ar fi posibile cu astfel de colaborări. De asemenea, în condițiile actuale o parte importantă din bani se întorc la buget sub formă nejustificată a cheltuielilor de asigurări sociale sau de șomaj care se plătesc astfel de două ori. Ar trebui să se analizeze circuitul fondurilor alocate deoarece există situații în care peste 60-70 % din acestea se întorc la buget.

În situația în care gestiunea cercetării se practică la nivelul universității - prin așa-zisul Centru de transfer tehnologic - nu putem beneficia de cheltuielile de regie (și în acest caz plătim de două ori utilitățile). La programele internaționale pierdem o parte din sumele alocate pentru manoperă (ni se impune numărul de cercetători și timpul alocat -manmonth) și care se raportează la salariile noastre care sunt de 200-300 euro.

Banii rezultați din contracte nu pot fi acumulați într-o formă în care să nu fie afectați de devalorizare, pentru a putea face achiziții și dezvoltări mai importante. Pe de altă parte, în România lipsește educația și cultura pentru donații, sponsorizări, finanțare de către bănci (așa cum exista la noi înainte de cel de-al doilea război mondial).

Este necesară sporirea și stimularea contribuției sectorului privat în finanțarea învățământului superior și a cercetării. În acest sens ar trebui reanalizată legea sponsorizării. În prezent, majoritatea celor care s-ar putea implica într-o astfel de acțiune nu manifestă interes pentru sponsorizarea cercetării, a manifestărilor științifice, a burselor, a premiilor etc.

Valorificarea activității de cercetare

În mare majoritate activitățile de cercetare sunt valorificate prin publicare sau prin aplicațiile practice solicitate de societățile comerciale. A scăzut interesul pentru brevetare, datorită taxelor și absenței unui sistem de transfer în practică, în pofida medaliiilor care se iau la saloanele de invenție (oare de ce nu le cumpără nimeni?). În prezent din acest motiv în România nu se acordă atenție suficientă protejării proprietății intelectuale. În programele internaționale la care participăm se recomandă "întâi brevetează, apoi publică"

În facultate am realizat un Centru de transfer tehnologic fundamentat pe legislația existentă în acest sens (Ordonanța privind reglementarea organizării și înființării activității de cercetare și dezvoltare-Monitorul Oficial din 25 august 1995, Ordonanța privind stimularea cercetării-dezvoltării și inovării-Monitorul Oficial din 31 ianuarie 1997 și Legea învățământului). Am atașat centrului și un laborator de analize. Am elaborat un chestionar pentru a crea banca de date privind ofertele de transfer tehnologic ale colegilor. Centrul a fost promovat printr-o colaborare la un

program cu Banca Mondială, al colegilor de la catedra de Management. Centrul nu poate funcționa însă datorită sistemului centralizat de la nivelul universității care gestionează toată activitatea de cercetare și imposibilității ca acest centru al nostru să aibă un cont propriu pe motiv că Trezoreria nu este de acord (în aceste condiții este necesară găsirea unei forme de desprindere!). În acest fel suntem în imposibilitatea de a ne valorifica activitatea de cercetare în condițiile în care suntem sfătuiți continuu să realizăm venituri proprii, când la nivelul Comunității Europene se pune accent pe încurajarea spiritului antreprenorial, pe dezvoltarea relației dintre cercetare, industrie, antreprenori și sursele de capital, pe introducerea componentei de inovare alături de cercetare-dezvoltare. Într-un material difuzat recent de CE se afirma că "Europa se pricepe foarte bine la cheltuit Euro pentru cercetare, dar foarte puțin la transformat cercetarea în Euro".

O altă problemă este cea a tineretului participant la activitatea de cercetare. Plecarea masivă a celor mai buni tineri în străinătate (se apreciază o cifră de 600-700.000) trebuie să ne alarmeze. Ce înseamnă acest fenomen din punct de vedere al forței de producție și reproducție? La noi în facultate media de vârstă a cadrelor didactice depășește 45 de ani. Din acest punct de vedere trebuie asigurate fonduri care să le permită tinerilor atât cheltuielile de existență, cât și cele de cercetare (granturile AT mișcare timidă și puțin serioasă!). În alte țări există preocupări pentru a stopa acest fenomen (în Anglia s-a deschis o pagină specială www.savebritishscience.org.uk care are ca scop principal asigurarea "sănătății științei")

Este în pericol viitorul acestei țări!

Ce este de făcut?

Preocuparea pentru problema cercetării a fost recent scoasă la iveală și dezbătută în ultimele două luni după știința mea la cel puțin trei-patru manifestări (la București, Pitești, Craiova). Așa cum se întâmplă la români fiecare cu manifestarea lui! Pericolul ca România să ajungă țară de second hand și groapă tehnologică este foarte mare, dacă nu s-a și atins (vezi importul de produse de slabă calitate, transferul de tehnologii și utilaje depășite din vest în est, lipsa de interes pentru rezultatele cercetării românești etc). De aceea, cred că în aceste condiții este necesară o radiografiere atentă, lipsită de atmosfera festivă, medaliilor, diplome etc. (există tendința să se reia festivalul Cântarea României-secțiunea invenție), a obiectivelor privind cercetarea-dezvoltarea-inovarea împreună cu beneficiarii acestei activități și cu cei care se ocupă de strategia acestei țări.

Este de asemenea necesară evaluarea și ierarhizarea unităților de cercetare, cu stabilirea domeniilor de competență și publicarea acestora. Cercetarea se efectuează în cea mai mare parte din bani publici și cei care o finanțează trebuie să știe ce se face cu banii lor, așa cum se întâmplă în alte țări unde se organizează acțiuni speciale de genul "porților deschise".

Se impune finanțarea pe obiective mari, prioritare incluse pe lista strategiei de dezvoltare a țării și nu pe alte criterii (de ex. acum e la modă să cercetăm în domeniul X în care de fapt nu am dovedit nici o competență).

Realizarea de centre zonale dotate cu aparatură performantă de investigație organizate și pe criterii de eficiență economică pentru a-și putea îmbogăți continuu baza materială.

Nu în ultimul rând, universitățile trebuie încurajate (cele care dovedesc competențe) să devină centre puternice de cercetare așa cum se întâmplă în toată lumea. Asta înseamnă evaluare, ierarhizare, stabilirea domeniilor de competență și finanțarea pe aceste criterii.

În ceea ce ne privește este necesară asocierea/activarea Societății de Chimie din România, pentru a putea influența hotărârile guvernului în domeniul cercetării-dezvoltării și inovării în chimie, având în vedere că în alte țări președinții asociațiilor profesionale sunt consilierii ai primului ministru atunci când se iau hotărâri importante

Valentin I. POPA, Facultatea de Chimie Industrială,

Splai Bahlui No.71, Iași-6600, E-mail: vipopa@ch.tuiasi.ro

În CdF numărul anterior la pagina 13 inseram o scurtă știre despre Școala Normală Superioară București. Între timp am dat peste o frumoasă prezentare a acestei **inițiative** datorată colaboratorului care scrie și pentru Ziarul de Duminică. O includem în continuare cu chapeau-ul din acel ziar.

● **inițiativă fără precedent**

Au trecut mai bine de doi ani de când am prezentat doi tineri matematicieni, înțorși în mod surprinzător în România, implicați într-un proiect ambițios: înființarea Școlii Normale Superioare București. La acel moment proiectul părea a fi o inițiativă "idealistă" cu șanse de reușită extrem de reduse.

Doi tineri matematicieni valoroși care au decis să se întoarcă în țară, de bună voie, după ce au obținut titlul de doctor în matematică din partea unor universități de primă mărime din Franța și SUA, oferă o imagine puțin obișnuită pentru România acestor vremuri. De ce să te întorci când toată lumea vrea să plece? Cât poți rezista cu un salariu mizer de cercetător român atunci când știi cât ai putea să câștigi în altă parte, făcând lucrul care te pasionează în condiții cu mult mai prielnice? Probabil că majoritatea celor ce au aflat de strana decizie a celor doi s-au gândit că este rezultatul unei percepții deformate a țării, datorată anilor lungi petrecuți în străinătate, și că, după câteva luni de România, atunci când rezervele financiare acumulate se vor mai diminua și viziunea idilică se va spulbera, vor porni grăbiți spre locurile confortabile pe care le-au părăsit.

La prima vedere, și inițiativa lor părea la fel de surprinzătoare. Școala Normală Superioară București era proiectată a fi o instituție de elită, dedicată studiului științelor fundamentale (matematică, informatică, fizică, chimie și biologie), deschisă doar celor mai valoroși studenți și profesori, oferindu-le acestora suport financiar și condiții de studiu la nivelul marilor instituții de învățământ din lume. Și asta pe fondul scăderii continue a interesului pentru studiul științelor fundamentale și al plecării masive a tinerilor talentați (imediat după terminarea liceului). Era evident că în România începutului de mileniu condițiile oferite pentru realizarea proiectului erau departe de a fi prielnice.

La o privire mai puțin superficială, aceste demersuri pot fi însă considerate a fi perfect justificate. Banii sunt o componentă importantă a unei existențe împlinite, dar în nici un caz singura. Tinerii s-au întors în țara unde au crescut, să lucreze la Institutul de Matematică al Academiei Române, un Centru de Excelență al Uniunii Europene, alături de matematicieni de primă mărime. Atunci când au plecat aveau deja stabilite relații solide cu cercetătorii institutului. Locurile lor erau păstrate în eventualitatea (puțin probabilă) că vor reveni. Au avut posibilitatea să aleagă drumul pe care doresc să-l urmeze și au făcut-o în cunoștință de cauză. Pentru ei, Școala Normală Superioară București era o modalitate de conservare a acestei șanse și pentru generațiile următoare. În același timp, cei care au ales să lucreze într-o țară mai dezvoltată, puteau găsi aici o modalitate potrivită de colaborare cu cei rămași "acasă". Forța școlii românești de matematică nu poate fi dată doar de rezultate obținute individual de personalități izolate. În lipsa unor legături puternice între matematicienii români din toată lumea, tradiția se poate risipi cu ușurință.

O motivație temeinică este de fiecare dată de ajutor, dar nu poate echilibra lipsa experienței și mai ales a fondurilor. Există însă

și cazuri fericite când aceste obstacole decisive sunt depășite. În ciuda unei demers legislativ punctat de naivități inerente, la 20 iunie 2000 s-a încheiat procesul de înființare a Fundației Școala Normală Superioară. Câteva zile mai târziu aceasta se asocia cu Institutul de Matematică al Academiei Române. Astfel devenea posibilă desfășurarea de cursuri în mod organizat și se creau premisele inițierii demersurilor necesare pentru acreditarea instituției ca școală de studii postuniversitare. Avea să treacă însă mai bine de un an, până când, în luna octombrie a anului 2001 școala și-a deschis o primă secție (matematică), la care în urma unui examen de selecție au fost înscriși 6 studenți. Pentru primul an de activitate, finanțarea a fost asigurată de o donație primită din partea fundației Theta, în valoare de 5000 USD. Banii au fost utilizați pentru a oferi burse studenților (de 70 USD/lună), și pentru a plăti cu sume simbolice orele ținute de profesori și cercetători. Un an mai târziu, donația în valoare de 63.500 USD primită din partea Fundației Anonimul, a permis deschiderea celei de a doua secții (informatică) și creșterea numărului de studenți la 24 (12 pe secție). Modalitatea de acordare a bursei s-a schimbat, studenții primind acum sume proporționale cu notele obținute la cele trei examene susținute anual (cu o valoare maximă de 840 USD/an), iar profesorilor li s-a crescut retribuția (la doar 100 USD/lună). Sunt valori încă mult diferite de ceea ce oferă instituțiile similare din țările dezvoltate, dar progresul este notabil. Mai mult, din donația primită în acest an se pot acoperi cheltuielile anului 2003-2004, chiar și în ipoteza organizării unui master în matematică. Problemele sunt însă și de altă natură.

În ciuda faptului că în scurta sa existență școala a reușit să câștige sprijinul unor personalități marcante ale comunității științifice naționale și internaționale, dintre care o parte participă la conducerea școlii ca membri în Consiliul Științific, în ciuda încercărilor repetate de a găsi o soluție potrivită, statutul juridic al SNSB a rămas incert. Școala nu a fost încă acreditată. Motivele țin mai mult de cadrul oferit de lege, decât de lipsa de bunăvoință din partea reprezentanților guvernamentali. O astfel de școală, destinată doar tinerilor foarte talentați, proiectată pentru a urma dinamica evoluției științifice, este o instituție fără precedent în cadrul sistemului român de învățământ superior, dar din nefericire această afirmație are și o dimensiune de natură legală. Rezolvarea acestei probleme însă nu poate suporta amânare. Pentru a i se garanta supraviețuirea, școala trebuie să primească finanțare de la buget iar diplomele sale să fie recunoscute. În fond, singura condiție absolut necesară pentru ca funcționarea acestui tip de instituție să fie posibilă este existența elitei căreia i se adresează. Este o condiție care, în România, este verificată. Încă.

Mircea Țeca

Medicina moleculară

Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu" din Cluj-Napoca împreună cu Filialele din Cluj ale Academiei Române și Academiei de Științe Medicale au organizat în iunie 2003 o dezbatere privind preocupările de medicină moleculară ale colectivelor din instituțiile menționate pe o temă foarte actuală de sănătate publică și anume prejudiciul asupra sănătății la folosirea instalațiilor de încălzire alimentate cu gaz natural în blocurile de locuințe. Rezultatele studiilor au arătat că emisia gazelor arse cu toate noxele ce le conțin are loc la nivelul zonei aerului respirabil.

Redacția CdF a solicitat organizatorului principal al manifestării, profesorul Gheorghe Benga, membru corespondent al AR, o contribuție scrisă pentru paginile revistei.

Pentru mobilitatea cercetătorilor

MECT ne comunică: Un important instrument pentru facilitarea mobilității cercetătorilor stă la dispoziție on-line: PORTALUL DE MOBILITATE a cărui adresă este <http://europa.eu.int/eracareers> lată anunțul în original:

« The pan-European Researcher's Mobility Portal will provide general information about research grants at EU, international, national or regional level as well as available opportunities and job offers published by the different actors of the European research community (Universities, Industry, Foundations, etc). The portal will also provide information about administrative and legal issues (conditions of entry, social security and tax schemes etc) as well as about cultural/intercultural and family related aspects. » ■

Știința românească s-a integrat de mult în Europa ...

După trei episoade ale serialului "Elita cercetătorilor din România", iată, am ajuns la al patrulea ! De astă dată autorul serialului este colegul nostru din Cluj profesorul Vasile V. Morariu, cunoscut nouă pentru scrisul său cu har și pricepere. Serialul de față a stârnit multe discuții în rândul cititorilor și colaboratorilor, atât din țară cât și din diaspora. Ne bucură acest lucru și remarcăm faptul că există cititori care au dezagreat serialul. Nu ne-a plăcut și nu ne place unanimitatea la care apelează o diktatură.

Există dicționare ale muzicienilor, scriitorilor, teologilor etc. CdF a inițiat acest incipient dicționar al cercetătorilor români cu scopul de a completa baza de date creată de acad. Ioan Ioviț Popescu (inclusă în www.fhh.org.ro la ARHIVA FHH) cu prezentarea datelor personale, profesionale și a activității științifice a celor incluși acolo. Mijloacele noastre materiale sunt mai puțin decât modeste și ne bazăm în toate etapele necesare apariției fiecărui număr pe voluntariatul colaboratorilor, cărora le mulțumim încă o dată cu acest prilej. De aceea, numărul prezentărilor din fiecare apariție a CdF este mic.

Se pare că dirigitorii cercetării și ai învățământului din România, deocamdată, nu apelează la cercetătorii români a căror valoare este atestată internațional, pentru a-i implica în procesul de evaluare și dezvoltare a cercetării și învățământului românesc. De altfel, conform revistei Cugetarea Europeană (publicație a Mișcării Europene și a Asociației Europene a Cadrelor Didactice - Secțiunea română) nr. 5/2003, pag. 3, suntem informați că România nu a deschis deocamdată capitolul Standarde Academice și Universitare. CdF încearcă prin acest serial să sprijine în acest sens Ministerul Educației și Cercetării, oferind biografii ale cercetătorilor care corespund normelor ISI și europene de atestare academică. Reamintim, cu fiecare prilej, dorința noastră de a prezenta numai datele profesionale așa cum trebuie introduse în baza de date la care ne-am referit. Nu ne propunem o ierarhizare a cercetătorilor. Cititorii CdF vor avea libertatea unei interpretări a valorii profesionale a colegilor lor din diferite bresle. Sugestiile privind îmbunătățirea acestui serial vor fi apreciate de Redacția CdF. În încheiere rugăm colegii și în special pe cei care critică episoadele din serial să ne trimită datele personale, profesionale și cele ale activității științifice proprii. Dacă mai dorești un argument în plus îți rog să citească cuvântul colegului VVM inserat în continuare. (Mircea Oncescu)

Elita cercetătorilor din România (4)

Discutam cu o personalitate căreia i-am propus să colaboreze pentru o prezentare în cadrul rubricii ELITE. I-am schițat ideea, și i-am împrumutat câteva numere din Curierul de Fizică să vadă despre ce este vorba. După câteva zile mi-a dat telefon oftând: rubrica are un iz contestatar, nu ar dori să intre în controverse cu nimeni, preferă să nu creeze probleme, nu are nevoie de nici o reclamă, etc., cu alte cuvinte mai bine își vede de treabă. N-am știut ce argumente să-i aduc în primele momente. Mi-am amintit de ceva și l-am întrebat: "Ați fi dispus să vă afișați lucrările publicate în ultimul timp la avizierul de pe coridor?" "Nu, desigur" mi-a răspuns interlocutorul! "Și de ce, l-am întrebat eu, va este jenă nu-i așa?" "Da mi-e jenă, ar fi o lipsă de modestie" mi-a răspuns el. "Și atunci cine să știe de ele? Colegii, studenții, persoanele străine, nu vor afla nimic despre ce faceți. Și tot așa, din nu știu ce "jenă", nici la bibliotecă nu se adună lucrările publicate. Totul rămâne uitat prin sertare, după ce veți pleca de aici nimeni nu va mai ști nimic. Trăim în instituții care, în bună măsură, nu lasă în urmă decât aparatură demodată și camere pustii."

Să știți că există și excepții: am văzut afișate, într-o vreme, la o catedră de la Universitatea Babeș-Bolyai lucrările recent publicate. Totdeauna treceam pe acolo cu multă curiozitate. La un muzeu din Cluj am văzut la bibliotecă, strâns cu grijă, lucrările publicate de cercetătorii de acolo. Din păcate sunt doar excepții.

"Dar v-ați gândit de cine vă este jenă?" "Cum adică, de lume desigur!" "Mă tem că vă temeți de altceva: de mediocritățile care, de regulă, dau tonul public. Si aici vreau să fiu foarte explicit: mediocritățile sunt peste tot și la toate nivelele. De la colegul care este lângă tine și până sus sau chiar foarte sus. Pe aceștia o să-i deranjați foarte tare, vor fi cuprinși de o nobilă indignare vizavi de indecența voastră. (Profesorul S își mărturisea că cel mai tare îi enervează pe anumiți colegi dacă mai publică ceva într-o revistă de vârf, sau dacă a reușit să-și pună la punct un laborator, cu forțe proprii). Dacă vă este teamă de mediocrități atunci nu aveți decât să renunțați!" Si colegul nu a renunțat...

Un alt coleg îmi spunea: "Degeaba, vrei să vă dați mare! Oricum aveți interese de un fel sau altul!...". Parcă am început să aud dialogul surzilor între politicienii puterii și ai opoziției. Cred că e normal și moral să se știe ce s-a făcut. Chiar și pentru mine, care am activat o viață în cadrul cercetării, este o surpriză să descopăr ce oameni și ce realizări avem și mai ales dacă ne gândim la condițiile mizerabile în care suntem! De la mediocrități izolate sau cele adunate în grupuri de interese și care colcăie peste tot, nu putem aștepta recunoaștere, dară-mite un suport! Ei asta vor: să ne fie rușine de ce am făcut și cât am făcut! Să ne ținem gura!

Șerban A. BASARAB

Director al Institutului de Matematică Simion Stoilow al Academiei Române (IMAR), profesorul Ș. A. Basarab (n. 1940, București) și-a asumat ca și predecesorul său de funcție (prof. G. Gussi, primul director al Institutului după 1989), sarcini fundamentale privind interesul național al matematicii românești: recuperarea clădirii institutului, restabilirea

legăturilor cu numeroșii lor colegi din diaspora, și nu în ultimul rând menținerea și dezvoltarea reginei științelor -și în România- la nivelul secolului 21. Pentru toate acestea a înfruntat până azi și înfruntă în continuare, multe și grele dificultăți. Școala românească de matematică s-a dovedit a fi în secolul 20 în topul performanțelor domeniului prin iluștrii săi reprezentanți, fiind - de departe - prin valoarea sa, cea mai recunoscută reprezentantă a științei românești în lumea academică internațională. Nu întâmplător fostul Președinte al României, dar și actualul Prim Ministru, cu prilejul primirii unor distincții onorifice la Universitatea Sorbona din Paris, au menționat în discursurile lor valoarea iluștrilor matematicieni români formați la începutul secolului XX, în marea lor majoritate, în cadrul școlii franceze. Tatăl său, pictorul Alexandru Bassarab, mort pe front, în Basarabia (1941) și mama, licențiată în filologie (decedată la 95 ani, în 1999, fără a se fi recăsătorit), au fost repere morale importante ale vieții și carierei sale profesionale. Deși pasionat de matematică în timpul liceului (Sfântul Sava din București, absolvit cu diplomă de merit în 1956), a urmat însă Politehnica (facultatea de Electronică și Telecomunicații, absolvită în 1961). A lucrat apoi, ca inginer în proiectare și cercetare la IPA (Institutul pentru automatizări) și ITC (Institutul pentru tehnica de calcul) până în 1970. Între anii 1965-1969 a urmat cursurile facultății de Matematică a Universității din București, beneficiind de o lege apărută în acei ani care permitea urmarea unei a doua facultăți. S-a specializat în Algebră, un rol important în orientarea sa matematică avându-l profesorul Ionel Bucur, decedat din păcate prea timpuriu. Plăcut impresionat de lucrarea sa de diplomă dedicată coomologiei galoisiene, prof. Bucur i-a propus trecerea la Institutul de Matematică al Academiei, unde a intrat prin concurs în 1970. Până spre 30 de ani a făcut și tenis de performanță, fapt ce i-a asigurat o anumită rezistență fizică și mentală atât de necesare mai apoi activității de cercetare matematică. Între 1970-1975 lucrează intens în domeniul logicii matematice și teoriei algebrice a numerelor. Un rol important în această perioadă de acumulare și orientări pentru formarea sa l-a avut participarea în 1973 la semestrul de "Fundamentele Matematicii" organizat de Centrul Stefan Banach din Varșovia unde a avut ocazia să cunoască matematicienii și logicienii importanți ai momentului. Așa cum se știe, în aprilie 1975, Institutul de Matematică al Academiei Române a fost dizolvat prin decret prezidențial, sub pretextul unei "integrări a învățământului cu cercetarea și producția" și a fost nevoit să lucreze (1975-1985) la ICI (Institutul pentru conducere și informatică). În 1977 își susține teza de doctorat Aritmetica și teoria modelelor, conducător științific, acad. Octav Onicescu. A fost bursier Humboldt (1978-1982) doi ani, dar în mai multe etape, la Institutul de Matematică al Universității din Heidelberg (prof. Peter Roquette), perioadă cheie, care i-a marcat evoluția sa științifică ulterioară. După obiceiul autohton al vremii, nu i se permite să dea curs unor invitații în străinătate (profesor invitat la Universitățile din Florența și Camerino, Italia etc). Între 1985-1990 este cercetător științific principal III la secția de matematică din cadrul INCREST, de unde a trecut, în 1990,

la Institutul de Matematică al Academiei Române, reînființat în 1990. I se acordă dreptul de a conduce doctorate (1990) și este laureat al premiului Gh. Lazăr al Academiei Române (1991). Devine referent al revistelor *Mathematical Reviews*, *Zentralblatt fur Mathematik* și al revistei *Grenzgebiete*, *Revue Roumaine de Mathematiques Pures et Appliquees* (din al cărui colegiu redacțional face parte). În ultimii ani a fost profesor invitat la numeroase Universități: Wales-Bangor, Queen Mary-London, Oxford Mathematical Institute, Heidelberg, Konstanz etc. ca și la Max Planck Institut-Bonn. Ca secretar științific (1993-1999) și ca director din 1999 a contribuit la consolidarea prestigiului IMAR, devenit în urma unei exigente competiții internaționale Centru de Excelență al Comisiei Europene. Din 1999 este profesor la Universitatea Ovidius din Constanța și la secția de studii avansate a Universității din București. Domeniile sale predilecte de cercetare unde are numeroase contribuții originale sunt: algebra model teoretică (corpuri Henseliene, corpuri formal p-adice, corpuri pseudoreale închise, grupuri abeliene, inele cu proprietăți de aproximare, etc), probleme diofantice, teoria algebrică a numerelor, teoria arboreală a grupurilor, teorie Cogalois abstractă, cu un accent special pe aspectele legate de fundamentalele diferitelor teorii matematice. Citările lucrărilor sale apar în numeroase lucrări și cărți, ale unor matematicieni foarte cunoscuți, de exemplu ale lui P. Roquette, J. Ershov, A. Macintyre, T. Y. Lam, K. Karpiłovskiy, A. Prestel, W. Hodges, D. Popescu, M. Jarden, U. Felgner, E. Becker, F. Pop, T. Albu, V. Weispfenning, L. Belair, T. Scanlon, C. Bennett, P. Shalen, F. V. Kuhlmann, D. Haran, F. Delon, S. Priess-Crampe, M. Roller, R. Transier, R. Farre, etc. 16 din lucrările sale sunt menționate în *Omega Bibliography of Mathematical Logic*, vol. 3-Model Theory, Springer-Verlag, 1987. De menționat că matematicienii nu sunt adepții în totalitate ai criteriilor scientometrice ale ISI, ei adoptând deocamdată și alte criterii de excelență ale valorii cercetării matematice asupra cărora nu ne propunem să ne oprim; evident, criteriul valabile în ierarhizarea unor valori certe în cercetarea matematică originală. Printre zecile de conferințe de prestigiu pe care a fost invitat să le prezinte de-a lungul timpului menționăm doar câteva: Oberwolfach sessions on Model Theory, Algebraic Number Theory, p-adic Analysis, Mathematical Logic, Field Arithmetic, International Congress on Logic, Philosophie and the methodology of Science, Hannover, 1979; Logic Colloquium, Firenze, 1982; Easter Conferences of Model Theory-Humboldt University Berlin; American Mathematical Society Conference on Logic, Local Fields and Subanalytic Sets-Amherst, 1990; 1991- Warsaw, Banach Semester on Algebraic Methods in Logic and Applications in Informatics; NATO Advanced Study Institute on Semigroups, Formal Languages and Groups-York, 1993; Saskatoon Conference on Valuation Theory-1999; Ravello-2002 Conference on Model Theory and Applications; EUROMMAT Conference on Algebraic Geometry, Commutative Algebra and Topology- Constanta, 2002, etc. Principalele sale rezultate au apărut în peste 50 de lucrări științifice publicate de reviste prestigioase: *Annals Pure Appl. Logic*, *J. Reine Angew. Math.*, *J. Symbolic Logic*, *J. Algebra*, *J. Pure Appl. Algebra*, *Manuscripta Math.*, *Commun. Algebra*, *J. Algebra Appl.*, *Results Math.*, *Fundamenta Informaticae*, *Comptes Rendus Acad. Sci. Paris*, *Revue Roum. Math. Pures Appl.* etc. Personalitatea profesorului Basarab, efortul pe care îl depune în fruntea IMAR, reprezintă un exemplu de excelență al generației de astăzi care continuă tradiția școlii românești de matematică în mod inteligent și responsabil.

Mihai CHIRTOC

Mihai Chirtoc s-a născut în 1952 la Cluj. A absolvit în 1976 Facultatea de Fizică de la Universitatea Babeș-Bolyai, specialitatea Fizică Atomică și Moleculară, cu diploma de merit. În 1984 a obținut titlul de doctor în fizică, cu o teză în domeniul controlului radiației laser în instalații de separare prin excitație fotonică selectivă a unor izotopi ai elementelor ușoare, sub îndrumarea regretatului prof. dr. doc. Victor Mercea, membru corespondent al Academiei Române, la acea data director al Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare (INCDTIM) Cluj-Napoca.

În virtutea restricțiilor specifice perioadei respective, nu a putut intra direct în activitatea de cercetare, astfel că între 1976-1980 a funcționat ca profesor de fizică la Liceul "16 Februarie" din Cluj. În 1980 a obținut definitivatul în învățământ, dar în același an și-a dat demisia pentru că transferul i-a fost refuzat de ministrul învățământului, și a fost angajat la INCDTIM Cluj, unde are în prezent funcția de cercetător principal gr. I. Aici și-a început activitatea de cercetare prin dezvoltarea și realizarea de

sisteme piroelectrice de măsură pentru laseri, care au fost omologate metrologic, și au fost achiziționate de către laboratoare de cercetare din țară. Pentru această realizare, în 1987 a primit, împreună cu colectivul de lucru, premiul "Constantin Miculescu" al Academiei Române. În aceeași perioadă a efectuat experimente de selectivitate izotopică a disocierii moleculare multifotonice cu laseri, utilizând sistemele de detecție realizate. În 1984 a propus, împreună cu grupul sau de lucru (simultan și independent de alte grupuri din Canada și SUA) o metodă originală de caracterizare optică și termică a materialelor. Aceasta este cunoscută sub numele de metoda fotopiroelectrică (PPE) și face parte din grupul de metode fototermice de caracterizare nedistructivă a materialelor. Metoda constă în excitarea probei cu o radiație (laser) modulată și detecția undelor termice generate în urma absorbției de radiație, cu ajutorul unui senzor piroelectric aflat în contact termic cu proba. O realizare semnificativă, ce a urmat, a fost dezvoltarea teoriei efectului PPE, publicată în 1987 în *Phys. Rev. B*, lucrare care totalizează peste 60 citări în literatură. Începând din 1985 a stabilit relații de colaborare cu universități din străinătate și a efectuat pentru început stagii de lucru de până la o lună în Polonia, Ungaria, Italia, Mexic, Elveția. După 1989 a fost la Universitatea din Bochum (Germania) în calitate de bursier al fundației 'Alexander von Humboldt' (1993-95 și 2002, în total 21 luni), și a beneficiat de burse de cercetare la Universitatea Agricolă din Wageningen (Olanda) (total 1 an) și la Universitatea Catolică din Leuven (Belgia) (1999-2001). A fost în repetate rânduri profesor invitat la Universitatea din Reims și Dunkerque (Franța). Din 1995 are calificarea pentru funcția de profesor universitar în Franța, în secția "Energetică și procedee termice". În timpul stagiilor de lucru în străinătate a participat la conducerea a șapte teze de doctorat și a fost membru în comisiile de susținere a tezelor respective. A stabilit acorduri de cooperare bilaterală între INCDTIM și universitățile din Europa unde a lucrat. În cadrul acestor acorduri, a colaborat la contracte europene de tip INCO-COPERNICUS (1997-99) pe tema evaluării calității unor produse alimentare, și BRITE-EURAM (1996-2001) pe tema analizei structurale nedistructive prin metode fototermice a materialelor stratificate și neomogene. Principalele contribuții științifice ale dr. M. Chirtoc în domeniul dezvoltării și aplicațiilor metodei PPE precum și a altor metode fototermice de caracterizare termo-optică a materialelor pot fi sintetizate astfel:

- Spectroscopie fototermică laser (solide, lichide, gaze, studiu randamentului cuantic deconversie radiație - căldură în hidruri metalice, supraconductori și substanțe fluorescente);
- Caracterizarea termofizică a materialelor (tranziții de fază structurale, microcalorimetrie modulată la temperaturi joase);
- Studiul proprietăților fizico-chimice a lichidelor (transport termic și instabilități în amestecuri binare);
- Fenomene critice în cristale lichide;
- Tomografie fototermică nedistructivă (sisteme stratificate, controlul umidității în biopolimeri, monitorizarea sedimentării sângelui);
- Dezvoltarea de tehnici combinate de microscopie de baleiaj (microscopie de forță atomică, microscopie termică, optică și PPE);
- Aplicații analitice (controlul poluării aerului și a apei, controlul calității unor produse alimentare);
- Dezvoltarea metodologiei și a instrumentației PPE.
- Are preocupări de electronică aplicată

Activitatea sa științifică s-a materializat în: 1 brevet de invenție francez, 1 capitol de carte (SUA), 68 articole în reviste internaționale (din care 15 în ultimii 3 ani) în reviste ca *Phys. Rev. B*, *J. Appl. Phys.*, *Rev. Sci. Instrum.*, *Appl. Phys. A and B*, *Opt. Engn.*, *J. Phys. D: Appl. Phys.*, *Appl. Spectroscopy*, *Ferroelectrics*, *Infrared Phys. and Technol.*, *Thermochim. Acta.*, etc., 20 articole în reviste naționale, 17 articole în volume de "Proceedings" în străinătate, 87 lucrări la conferințe internaționale din care 8 lecții invitate și 8 contribuții orale, 1 curs "master" pentru studenți, predat la Univ. din Cluj și la Univ. din Leuven și Lille. A fost membru în comitetul internațional de redacție (1994-97) al seriei de cărți intitulate: "Progress in Photothermal and Photoacoustic Science and Technology", ed. A. Mandelis, SPIE Opt. Engn. Press, Washington.

În volumul 3 a publicat un capitol dedicat aplicațiilor medicale, agricole și de mediu, elaborat în colaborare cu Univ. din Wageningen și din Reims.

Este membru al Clubului Al. von Humboldt - Transilvania. Are bune cunoștințe de limbi străine: engleza, franceza, germana.

Mihai Chirtoc este pasionat de turism montan în Carpați și în Alpi, de ski, dar și de turism cultural în locuri mai îndepărtate ca Mexic, SUA, Canada, insula Guadelupa, Japonia, China.

Petre T. FRANGOPOL

Petre T. Frangopol (PTF) s-a născut la 26 mai 1933 în Constanța. A urmat liceul (azi Colegiu Național) Mircea cel Bătrân (1944-1951) după care și-a început studiile la Institutul Politehnic Iași, Facultatea de chimie industrială (1951-1956). Urma, astfel, o tradiție de familie: Dumitru Frangopol și-a luat doctoratul (1910) la Politehnica din München în 1910, devenind primul șef al laboratorului de chimie din Portul Constanța, iar un alt membru al familiei, I. Frangopol, a lucrat ca inginer în perioada interbelică în industria petrolieră ploieșteană. Lucrările acestuia au fost citate de prof. Negoită Dănăilă, întemeietorul învățământului și cercetării de chimie industrială din România.

După absolvirea facultății, s-a angajat (1956) la Institutul Petrochim din Ploiești și, ulterior, după câteva luni de zile, a fost selecționat de nou creatul Institut de Fizică Atomică (IFA) de la Măgurele-București, să urmeze cursurile de un an (1956-1957) - serie unică - de specializare în Fizica și Tehnica Nucleară. Este încadrat în Laboratorul de chimie al secției ciclotron. Din cauza lipsei unor laboratoare adecvate la Măgurele, aflate în construcție, Conducerea IFA îl detașează (1958-1964) să lucreze în cadrul Laboratorului de chimie organică al Facultății de chimie industrială, Institutul Politehnic București, condus de profesorul Costin D. Nenițescu. Își susține teza de doctorat "Radicali liberi stabili din clasa diari-azotului" la Institutul Politehnic din Timișoara în 5 martie 1968, conducător științific: prof. Giorgio Ostrogovich. A câștigat prin concursuri internaționale stagiile sale post-doctorale din Canada (1969-1970) la National Research Council Canada, Division of Chemistry, Ottawa (10 bursieri selecționați din 300 candidați din întreaga lume) și Humboldt Dozentenstipendium, Germania (1972), cu un proiect trimis din străinătate (nu candidatură "recomandată" din țară). De asemenea a fost post doctoral research associate (1970-1971) la George Washington University, Washington, D.C., USA, în cadrul unui proiect finanțat de NASA. Este laureat al Premiului Academiei Române "C. Miculescu" (1990). A promovat la IFA, prin concurs, toate treptele cercetării științifice, până la cercetător științific principal 1 și a fost adjunct (1960-1969), apoi șeful laboratorului de compuși organici marcați (1969-1974).

După 1990 este invitat ca profesor la Facultățile: de fizică, Universitatea "Al. I. Cuza" Iași (1991-1999); de medicină, Universitatea "V. Goldiș" Arad (1997-1999); de chimie, Universitatea "Babeș-Bolyai" Cluj-Napoca (1999-2002). În prezent funcționează la Departamentul de fizică al Universității Politehnice din București (din 2000) și este consilier la CNCSIS (Consiliul Național al Cercetării științifice din Învățământul Superior).

A fost invitat și a conferențiat în marile laboratoare ale lumii din Europa, SUA, Japonia. Cităm doar câteva din lista foarte lungă: Oak Ridge National Laboratory, Argonne National Laboratory, Brookhaven National Laboratory, CEN-Grenoble, CEN-Saclay, Kagawa Medical University-Japonia, Leuven University-Belgia, Manchester University-Anglia, Marburg/Lahn-University-Germania etc. sau invitat la Conferințe internaționale din domeniile în care a lucrat, inclusiv la cele binecunoscute cu număr restrâns de participanți: Gordon Conferences (SUA), EUCHEM-Conferences etc.

În prezent este membru al Societăților Române și Germane de Chimie și a fost peste două decenii și membru al Societăților Americane și Franceze de Chimie (până în 1990).

"Activitatea sa științifică se caracterizează printr-o arie largă de cuprindere și un grad neobișnuit de interdisciplinaritate, preocupările sale cuprinzând chimia, biologia, fizica, științe ingineresti, arheometria. Este remarcabil că această interdisciplinaritate s-a manifestat pregnant nu ca o simplă complementaritate de mijloace sau idei, ci ca o unitate de concepție, care se încadrează în noile tendințe de resintează a științelor naturii, în care diferitele discipline (fizica, chimia, biologia) nu se manifestă în paralel, ci ca trepte de abordare" (cit. dr. Voicu Lupei). Domeniile sale de activitate, prezentate sumar sunt:

Radioizotopi și compuși organici marcați cu izotopi stabili și radioactivi. A fost cel care a preparat la reactorul nuclear al IFA, pentru prima dată în România, în 1960, Iodul-131, până astăzi cel mai folosit produs radiofarmaceutic de la noi, utilizat în bolile tiroidiene (cf. Revista de Chimie (București) 12, 706-708 (1961). Articolul a fost tradus integral

în Internat. Chem. Eng. (SUA), 2, 357 (1962). De asemenea a dezvoltat pentru prima dată în țară producția radiofarmaceuticelor cu radioizotopi produși la ciclotronul IFA (Galiu-67, Indiu-111), cei mai folosiți în diagnosticul cancerului. A pus la punct pentru prima dată la noi tehnicile de lucru privind sinteza compușilor marcați cu C-14, măsurarea radioactivității lor și urmărirea mecanismelor de reacție cu ajutorul compușilor marcați izotopic care au făcut obiectul a numeroase lucrări. S-a ocupat și de marcări cu Deuteriu (D), de exemplu, a preparat pentru prima dată tetradeutero-N-hidroxi-succinimida (menționată în J. Amer. Chem. Soc., 93, 6561 (1972) precum și o serie de săruri de piridiniu care prezintă o activitate fiziologică marcantă, lucrare publicată în J. Organic Chem., (SUA), 38, 2355 (1973). A dezvoltat un domeniu nou, premieră pentru radiobiologia românească, metoda C-14 pentru determinarea productivității primare a planctonului în ecosistemele acvatice românești cu rezultate originale publicate în literatura de specialitate (Oceanologica Acta, 4, 343, 1981; Marine Ecology, 19, 25, 1984, etc.). Laboratorul de compuși organici marcați de la Măgurele, la a cărui creare, organizare, dezvoltare, orientare tematică și impunere pe plan științific național și internațional, a avut un rol determinant binecunoscut și apreciat de Conducerea IFA, a devenit unul din laboratoarele de frunte ale României care promova prin rezultate, chimia modernă contemporană și metodele fizice, atunci, recent introduse (RES, RMN, IR, UV, SM) în studierea noilor compuși preparați, dar și a mecanismelor de reacție care se studiau la noi cu mijloace ca și în alte țări din Vest. A realizat și valorificat la beneficiari, cum se cerea în acei ani, contracte economice cu aplicații directe, care implicau prepararea de compuși marcați cu C-14, Tritiu, D, Tc-99m, P-32, Ca-45, etc. A contribuit decisiv la realizarea investiției de pe Platforma IFA Centrul de Producție Radioizotopi (CPR) de la faza inițială (proiect, documentare, tehnologii) până la faza finală de produse vandabile. De asemenea, a dezvoltat prin eforturi proprii, o nouă linie tehnologică la CPR, liofilizarea, folosită până astăzi, care a permis realizarea pentru prima dată în România (anii '80) a truselor radiofarmaceutice (RF) de uz uman, ca produse de serie. A pus la punct truse RF vândute curent pe piața românească, dintre acestea Fitatul Stanos-Tc-99m, folosit la vizualizarea ficatului, fiind cel mai apreciat și solicitat RF.

Substanțe organice ca moderatori și agenți de răcire pentru reactorii nucleari, în particular radioliza bifeniului și a unor fracțiuni petroliere din țara noastră, a constituit la momentul respectiv (1963-65) un program important, multidisciplinar pe care l-a coordonat, tematica aceasta fiind și o preocupare de interes internațional, ca o posibilă filieră la dezvoltarea reactorilor nucleari energetici (Rev. Roum. Phys., 11, 937, 1966).

Scintilatorii organici, substanțe cu proprietăți scintilante, le-a sintetizat pentru a elimina importul. Acestea, de exemplu 2,5-diaril-oxazolii (PPO), erau incorporate în lichide sau materiale plastice și utilizate în diferite cercetări de fizică și de tehnică nucleară. Ulterior, sintezele organice au fost realizate prin metode noi, patentate și publicate în reviste din Anglia (Tetrahedron, 16, 59 (1961); 19, 169 și 2199 (1963) etc.).

Radicali liberi organici stabili, au constituit un domeniu de cercetare aplicativă pe care l-a transformat ulterior în cercetare fundamentală și care i-a adus o recunoaștere internațională. Radicalul stabil DPPH (1,1-difenil-2-picrilhidrazil) nu se putea obține pe cale comercială, din import, acesta fiind folosit ca etalon în aparatul de RES construit la IFA. Odată cu sintetizarea lui, au fost preparați și alți noi radicali stabili din aceeași clasă, verificând experimental ipoteza că stabilitatea radicalilor se datora atât împiedicării sterice cât și efectului electronic. (Tetrahedron: 13, 258, 1961; 23, 4661, 1967; Rev. Roum. Chim., 14, 527, 1969). Rezultatele au fost confirmate și de alte laboratoare din străinătate (URSS, Anglia, SUA, Canada, Franța etc.). Alți radicali stabili pe care i-a studiat (J. Org. Chem., 38, 2355, 1973) experimental și prin simulare, au fost cei proveniți din sărurile de piridiniu ce prezentau interes prin asemănarea lor cu compuși ce posedau o activitate fiziologică cunoscută (cercetați în același timp în SUA de E. O. Kosower). În afară de numeroasele citări ale lucrărilor sale din literatură, semnalăm și câteva cărți de referință fundamentală: Organic Chemistry of Stable Free Radicals, de A. R. Forrester, J. M. Hay și R. H. Thomson, Academic Press, 1968; Free Nitroxyl Radicals, de E. G. Rozantsev, Plenum Press, N.Y., 1970 (în prefață este menționată explicit contribuția lui P. T. Frangopol alături de alți bine cunoscuți specialiști ai domeniului K. Dimroth, A. Rassat, N. McConnel, G. Russel, A. Forrester, ș.a.), Dolgoživușcie radicali (Radicali de viață lungă), de E. G. Rozantsev, Nauka, Moscova, 1972.

Chimia biofizică și biofizica, au ocupat în particular o considerabilă și foarte fertilă activitate a sa în ultimele două decenii, prin stimularea dezvoltării acestor domenii în România, datorită programului de cercetare pe care l-a inițiat și coordonat: modificarea structurii și funcției biomembranei sub acțiunea unor anestezice locale (procaina, lidocaina, tetracaina) și a medicamentelor românești cele mai solicitate la export: Gerovital și Aslavit. Programul a fost finanțat de Centrala Industrială de Medicamente a Ministerului Industriei Chimice. Menționăm câteva tematici dintre cele peste 30 abordate, toate cu rezultate notabile publicate în literatura internațională: dinamica neliniară a interacțiunii sistemului imunitar cu tumori canceroase; RMN și transportul difuzional al apei prin membranele eritrocitelor umane; RES utilizând markeri de spin în studiul acțiunii agenților chimici la nivelul biomembranelor; studii de chimie fizică a suprafețelor privind interacția între medicamente și membrane naturale și artificiale; studii radioizotopice cu procaina marcată cu Tritiu etc.

La cutremurul din 4 martie 1977, laboratorul său a fost distrus integral. Munca unei însemnate părți a vieții sale, laboratorul de compuși organici marcați, dotarea acumulată în 20 de ani, substanțe, documentare, manuscrise, totul a dispărut în incendiul devastator cauzat de cutremur. Nu se dă batut. Își amenajează un nou laborator în cadrul Centrului de Producție Radiochimică unde avea numai sarcini de producție. Se reorientează spre chimie biofizică și biofizică întrucât, radicalii liberi organici stabili (realizați pentru prima dată în țara noastră) s-au dovedit utili ca markeri de spin în cercetările unor mecanisme la nivelul biomembranelor.

PTF avut o contribuție majoră la înființarea, coordonarea și dezvoltarea laboratoarelor în care a lucrat la Măgurele, Iași și Cluj. Fără să revendice recunoașterea nimănui, conștient de mentalitatea comunistă: "face unul treaba, și ne asumăm noi rezultatele (adică cei investiți în funcții oficiale)". Pentru faptul că nu a dorit să-i pună co-autori pe lucrările lui științifice (inclusiv pe contracte, procese tehnologice etc) pe "unii" din colegii săi, activiști și nu numai... pentru această "necolegialitate" a fost la un pas să fie dat afară din partid. A venit 22 XII 1989 și totul s-a "uitat".

Este autor a peste 200 de lucrări științifice apărute: în țară (130) și peste 75 în marile periodice ale lumii (mainstream journals), cu factor de impact mare (afară de cărți și Proceedings-uri). Conform datelor ISI, lucrările sale numără 464 citări (noiembrie 2002). A publicat înainte de 1989 peste 50 de articole de popularizare a științei, science fiction, puncte de vedere în diferite dezbateri cu caracter cultural etc. în diferite reviste săptămânale din presa centrală (Contemporanul, Forum, Tribuna școlii etc.) sau din provincie (Tomis, Steaua etc).

Lucrările sale științifice au apărut în reviste de prestigiu binecunoscute din străinătate, cu factor de impact mare (numărul din paranteză indică numărul de lucrări apărute): *Biochimica Biophysica Acta-BBA* (8), *Tetrahedron-Anglia* (7), *Arch. Intntl. Physiologie Biochim.* (5), *J. Organic. Chem.-SUA*, *J. Organometall. Chem.*, *Biosystems-Olanda* (2), *Bull. Soc. Chim. France*, *J. Chem. Soc.-Anglia*, *Molec. Aspects of Med.*, *Isotopentechnik*, *Spectrochim. Acta*, *Chromatographia*, *Archaeometry-Olanda*, etc. Lucrările sale cele mai citate sunt cele care au stat la baza tezei sale de doctorat (*Radicali liberi stabili...*) (publicate cu A.T.Balaban) în *Tetrahedron-Anglia*: 23(12),4661, 1967 (48 de ori) și 13 (4), 258, 1961 (42 de ori). Menționăm și alte lucrări publicate și citate: în *BBA* (17 ori), *J. Chem. Soc.* (25 de ori) etc.

Ca profesor, a organizat prima secție de fizică medicală din țară și a 2-a de biofizică (după București) la Facultatea de fizică a Universității "Al. I. Cuza" din Iași, plecând practic de la zero dotare și spațiu, folosind numai fonduri externe (cca 500.000 USD) obținute exclusiv din contracte câștigate prin competiții internaționale finanțate de AIEA-Viena (1995-1997), de Uniunea Europeană, Bruxelles, Copernicus (1995-1998), Tempus (1994-1999) sau Fundația Soros (1992-1993) etc. A fost în trecut, ca și astăzi, un susținător îndărjit al tinerilor talentați și harnici. Mulți dintre foștii săi studenți și colaboratori, formați de el, lucrează în prezent în marile Universități ale lumii cu rezultate excelente. Unul dintre aceștia, Alex. Dașu, a câștigat un premiu european de biofizică (vezi volumul de PTF, "Mediocritate și Excelență" pag. 313, Premiul european biofizicianului ieșean Alexandru Dașu). A știut să își apropie studenții, să-i ocrotească, lăsând o urmă în biofizica ieșeană... La Cluj, unde a funcționat o vreme, a dotat secția de chimie fizică cu aparatură în valoare de cca 200.000 USD dintr-un grant al Băncii Mondiale, care a ocupat locul 1 în competiția de la CNCSIS. A contribuit decisiv la aducerea în țară, la CNCSIS, a băncii de date Science Citation Index publicată de Institute of Scientific Information

din Philadelphia, SUA, pe baza unui grant al Băncii Mondiale (280.000 USD). A fost din 1969 peste 20 de ani, unul din cei doi abstractori români la Chemical Abstracts Service (CAS), Columbus, Ohio, SUA și a contribuit decisiv la includerea Revistei de Chimie din București, printre revistele indexate și abstractate de CAS.

Dăruirea pentru activitatea de cercetare fundamentală a profesorului Frangopol poate fi ilustrată și prin extinderea activităților sale cotidiene, impuse în acea vreme de rigorile cercetărilor aplicative obligatorii, la diseminarea cunoștințelor obținute în cadrul grupurilor de cercetare din întreaga țară coordonate de el în cadrul Programului de chimie biofizică și biofizică menționat mai sus. Astfel a organizat patru Conferințe naționale ale acestui Program de cercetare între anii 1986-1989, la Iași, Cluj și București, cu o parte din lucrări publicate în numere speciale din *Revue Roumaine de Biochimie*. Practic acestea constituiau manifestări de anvergură națională și de nivel profesional internațional ale domeniului din România. A reușit să impună organizarea (cu V. V. Morariu) pentru prima dată în România a ediției a 8-a a Zilelor Balcanice de Biochimie și Biofizică, la Cluj-Napoca în 1990, lucrările fiind publicate într-un număr special al *Rev. Roum. Biochimie* (1991) introducând astfel cercetătorii români din aceste domenii în circuitul unei manifestări tradiționale regionale la care se participă până astăzi.

Seminariile multidisciplinare inițiate de el în anii '80-'90 la Sala TANDEM a IFA, a polarizat elita cercetătorilor din România. A fost editorul primei publicații anuale (vol.1-6) românești de biofizică, tiraj 1500 exemplare, în l. engleză, *Seminars in Biophysics*, publicată de IFA, recenzată internațional și difuzată peste hotare. Ultimul volum (6) a apărut în 1990. La Iași, a continuat și, din 1992 a fost editorul altei publicații în l. engleză, (vol 1-6) difuzată mai ales peste hotare, *Current Topics in Biophysics* (CTB), cu apariție anuală la Editura Universității "Al. I. Cuza" din Iași. În această serie au apărut câteva numere speciale de Biosenzori și Aplicații, cu capitole și autori din 35 mari laboratoare de chimie analitică ale lumii. CTB inițiată și editată de PTF cu contribuții ale unor specialiști de prim rang din țară și străinătate, a fost o serie ce a stat alături de alte publicații științifice de tipul "Progress in..." sau "Advances in..." mult apreciate în literatura științifică internațională de specialitate.

A avut o contribuție fundamentală la dezvoltarea Bibliotecii IFA care a devenit cea mai bogată și completă bibliotecă de chimie din țară și una dintre cele mai bune biblioteci interdisciplinare de institut din lume conform unui articol apărut în *J. Chem. Docum* (SUA), (1973). În 1965 propune Conducerii IFA înființarea Buletinului de Informare IFA, a cărui coordonare și redactare a realizat-o timp de 4 ani. S-a bucurat de o audiență mare la IFA și în toată țara.

Nu putem încheia această prezentare succintă, fără a sublinia implicarea sa și în alte domenii:

- arheometria, domeniu de cercetare interdisciplinară la granița dintre știință și inginerie pe de o parte, și arheologie pe de alta parte; a realizat lucrări și conferințe în premieră în țara noastră în colaborare cu prof. V. V. Morariu și împreună au editat prima publicație de acest gen de la noi, *Archaeometry in Romania* vol.1 (1988) și vol. 2 (1990);

- istoria chimiei, prin aducerea în memoria celor de astăzi în paginile din ultimii ani ai Revistei de Chimie (București), a unor personalități de valoare internațională ale chimiei românești;

- politica științei, reliefată prin cartea sa *Mediocritate și Excelență*, o radiografie a științei și a învățământului din România, Ed. Albatros, București, 2002, 338 pag., care adună 23 de articole publicate în suplimentul de simbătă *Aldine* al ziarului *România liberă*. Cartea conștientizează opinia publică despre situația intolerabilă în care este afundat, după 1989, sistemul de educație și de cercetare din România, fiindcă, pentru a-l cita pe profesorul Frangopol, cum arată școala astăzi așa va arăta țara mâine.

Activitatea profesorului Petre T Frangopol, a avut un impact remarcabil în dezvoltarea chimiei, chimiei biofizice și biofizicii din România ultimilor patru decenii prin activitatea sa ca om de știință, profesor și organizator. Mai trebuie spus că măsura realizărilor de o viață nu ar fi fost complete, dacă pe lângă știință nu ar fi fost și conștiință. Profesorul Frangopol știe că noua generație - prima generație de oameni de știință români care vor putea face o figură onorabilă, pe ansamblu, de anvergură, pe scena internațională a științei -, s-a născut și din suferințele și frustrările generațiilor pierdute în lunga noapte a comunismului din România. El este printre puținii care au înțeles la timp, că probitatea

profesională trebuie însoțită de o comportare etică pe măsură, pentru ca un adevărat om de știință să lase în urma sa un renume. A militat și continuă să lupte cu înverșunare pentru recunoașterea și impunerea elitelor reale, autentice, în știința și cultura românească. Magnus nomine, magnus virtute !

Cristian Sorin SILVESTRU

Elev al școlii de chimie organometalică clujeană (Ionel Haiduc), care se bucură astăzi de un binemeritat prestigiu internațional, profesorul Cristian Sorin Silvestru (n. 1955, Baia Mare) face parte din generația lupilor tineri din cadrul Facultății de Chimie a Universității Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca. Cu realizări profesionale de excepție în peisajul chimiei românești, el se poate mândri că laboratorul pe care îl conduce a fost dotat, prin eforturile sale și nu numai, cu aparatură performantă la nivelul unui laborator de cercetare în chimia organometalică din Universități occidentale de prestigiu. Dar și rezultatele sale sunt pe măsură, fiind practic, în momentul de față, a rising star în domeniul chimiei anorganice europene și internaționale, meritele sale fiind recunoscute pe plan internațional.

Personalitatea sa profesională, puțin cunoscută în România, strălucește, în comparație cu cea a multor alora și poate tocmai de aceea, avem impresia că a devenit un personaj nu tocmai comod, mai ales și datorită principiilor morale pe care le susține non-șalant. De logica sa implacabilă nu prea pare sa aibe nimeni nevoie de ea, dar ea este în concordanță cu normele Uniunii Europene și globalizării științei secolului XXI ! Iar sprijinirea tinerilor talentați și silitori este o coordonată majoră a activității sale, cu care, pe bună dreptate se mândrește.

După absolvirea Facultății de Chimie a Universității Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca (1979), C. Silvestru își susține licența, diploma de master și apoi teza de doctorat, toate sub conducerea prof. Ionel Haiduc cu subiecte din chimia elementorganică. Titlul tezei de doctorat: Compuși organometalici cu activitate biologică potențială (activitate antitumorală). Sinteze și caracterizări structurale.

După un stagiu în producție la Exploatarea minieră Aghireș (1979-1982), este angajat la Institutul de Energie Chimică și Biochimică - IECB, din Cluj-Napoca (1982-1989) și apoi cercetător (1989-1990) în cadrul catedrei de Chimie anorganică a Facultății de Chimie. A parcurs apoi, prin concurs, toate treptele didactice până la ocuparea postului de profesor titular la Catedra de Chimie anorganică (1995). În această calitate predă cursurile: Chimie anorganică (metale), Chimia compușilor organometalici, Metode de investigare a compușilor anorganici (tehnici RMN, Moessbauer, difracție), Activitatea biologică a compușilor organometalici.

A efectuat stagii de cercetare peste hotare: în Anglia la Universitatea Nottingham (o lună, 1992), Oxford (2 luni, 1999) și mai multe în Germania, ca post doctoral fellow și visiting professor la Universitatea din Bremen (1993, 1996, 2000, 2001, 2002); Belgia, Vrije Universiteit, Brussel (2 luni, 1993); SUA, Michigan University (5 luni, 2000). A fost visiting research professor la Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Instituto de Quimica, Ciudad de Mexico, Mexico (4 luni, 1993 și 17 luni 1993-95).

Activitatea sa didactică începe practic din 1985 când conduce și îndrumă (gratis) activitatea de cercetare a unor studenți, concretizată în câteva lucrări de diplomă. Din 1996 a îndrumat activitatea de cercetare a peste 20 de studenți în cadrul dizertației de masterat. Rezultatele obținute cu aceștia sunt cuprinse în 22 de articole publicate în reviste din mainstream journals. Cât timp a lucrat peste hotare, a menținut legătura cu studenții săi a căror activitate o coordona în țară. Un mare număr din compușii sintetizați de către aceștia au fost caracterizați de Silvestru în străinătate prin metode inaccessibile în țară. Unii dintre studenții a căror activitate de cercetare el a condus-o, au fost acceptați pentru studii de doctorat în străinătate (Bremen, Germania, 6 studenți !!), Fribourg, Elveția etc., iar alții (8) își continuă activitatea cu el, după 1999, în grupul pe care îl coordonează, când a obținut dreptul de a conduce doctorazi. A fost prodecan (1996-2000) al Facultății de chimie.

Activitatea de cercetare științifică și-a început-o din anul 1 de facultate în laboratorul de chimie organometalică sub îndrumarea prof. Ionel Haiduc.

În perioada inițială de chimist implicat mai ales în cercetări aplicative, de exemplu, microproducția de "Metacrol R" produs necesar Fabricii de sticlă din București, s-a implicat activ în sinteza, caracterizarea structurală și activitatea antitumorală a compușilor staniu- și stibiu-organici, care reprezintă și o parte din rezultatele tezei sale de doctorat.

Un alt domeniu abordat îl constituie cel al combinațiilor metalice cu activitate antitumorală, respectiv utilizarea lor în chimioterapia cancerului. Cercetările în acest domeniu de continuă actualitate, s-au concretizat în publicarea a 2 cărți (co-autor prof. I. Haiduc) la editura CRC Press din SUA, articole de sinteză apărute în reviste din Vest, dar și a numeroase lucrări prezentate la conferințe din țară și de peste hotare, publicate ulterior în diferite reviste internaționale de prestigiu. De menționat că testările noilor compuși au fost realizate în colaborare cu Institutul Oncologic din Cluj și cu Universități de peste hotare (Bruxelles, Heideleberg). Pe parcursul acestor cercetări au fost puși în evidență pentru prima oară compuși stibiu-organici ce manifestă acțiune antitumorală. Pentru întreaga sa activitate desfășurată în domeniul compușilor organometalici cu acțiune antitumorală a primit Premiul "Gh. Spacu" al Academiei Române (1992 - în colaborare cu dr. Adela Bara și prof. dr. Carmen Socaciu).

Stagiul său de lucru în Mexic, deosebit de productiv (15 lucrări publicate !) în aproape doi ani de lucru i-a dat posibilitatea dezvoltării domeniului său de interes și în acela al cercetării unor metale cu liganzi ai fosforului, extinzându-l apoi și asupra unor metale tranzitionale - Mn, Ni, Co, Cu. Conferințele ținute la diferite Universități mexicane și invitarea sa de a face parte din mai multe comisii de susținere a Ph. D. atestă prețuirea de care s-a bucurat în această perioadă.

După 1998 abordează un domeniu nou de cercetare fundamentală în chimia organometalică - studii compușilor hipervalenți ai elementelor din grupele principale cu liganzi organici cu brațe pendante ce conțin atomi potențiali donori (coordinare intramoleculară). Interesul deosebit în sinteza unor astfel de compuși, în afara unor deschideri teoretice spectaculoase în chimia anorganică teoretică, a oferit posibilitatea utilizării noilor substanțe în sinteza organică. Finanțarea parțială a acestor cercetări este realizată de către Deutsche Forschungsgemeinschaft prin proiectul comun de cercetare Hypervalenz (2001-2003) cu Universitatea din Bremen, partea română beneficiind de 35 000 euro pentru dotări și stagii în Bremen ale doctoranzilor români. Din anul 2001 a abordat încă un domeniu nou de cercetare în chimia coordinativă a aurului și argintului în colaborare cu Universitatea din Zaragoza, Spania.

Toate aceste colaborări internaționale au finalizări practice imediate: lucrări publicate în colaborare, în reviste din Vest, dar mai ales, stagii de cercetare ale doctoranzilor săi finanțate de partenerii străini. În baza unui grant obținut de la Banca Mondială, via CNCSIS, a coordonat în calitate de Director de proiect realizarea Centrului Național de Difractometrie de Raze X- Laborator pentru Determinări de Structură Moleculară, dotat cu o aparatură de vârf (difractometru SMART APEX - Bruker AXS). S-a reușit astfel sa se puna la dispoziția celor interesați posibilitati unice în România de determinări de structură moleculară prin difracție de raze X pe monocristal.

Lucrările sale, peste 90, citate de aproape 500 de ori sunt apărute în proporție de 90% peste hotare în reviste cu factor de impact mai mare decât 1 (în paranteză numărul de lucrări și factorul de impact al revistei): Chem. Rev.(1-20,036), Coord. Chem. Rev.(3,8-3), J.Chem. Soc. Chem.Commun.(1-3,7), Inorg. Chem.,(3-2,8), J.Chem. Soc., Dalton Trans. (5-2,5), J. Organomet. Chem. (16-1,7), Polyhedron (1,1-20) ș.a., în total 30 de titluri printre care și periodice din țară Rev. Roum. Chim. (2-0,259), Rev. Chimie-București (1-0,195).

Urmare a activității științifice desfășurate și a rezultatelor publicate a fost invitat să devină referent la următoarele reviste: Applied Organometallic Chemistry, Inorganic Chemistry, Inorganica Chimica Acta, J. of Organometallic Chemistry, Main Group Metal Chemistry, Polyhedron. Este invitat curent să scrie articole pentru aceste reviste sau pentru noi publicații ce apar, de exemplu seria nouă a revistei, J. Organometal. Chem., dedicată elementelor din grupa a 16-a "Group 16 Chemistry".

Se poate afirma că activitatea profesorului C. Silvestru, prin cele două laboratoare pe care le conduce, cel de sinteză a compușilor organometalici și cel de difractometrie de raze X, unicate în România ca dotare și performanță științifică, reprezintă un exemplu de dăruire profesională pentru chimia românească a secolului 21, atât prin nivelul cursurilor pe care le predă cât și prin VALOAREA rezultatelor cercetării sale științifice. Mai mult, rezultatele activității sale se văd și în performanțele tinerilor săi învățăcei care strălucesc în străinătate, atât ca rezultate cât și ca poziții obținute, spre marea sa satisfacție.

E-mail: cristi@chem.ubbcluj.ro

Vasile V. Morariu, 4 iunie 2003

Cercetarea științifică - fila neagră din cartea albă a Guvernului

Recent am ajuns să citesc raportul MEC - Departamentul Cercetare, intitulat "Cercetarea, dezvoltarea și inovarea după doi ani de guvernare a P.S.D. 2001 - 2002". Concluziile acestui raport sună în felul următor, citez de la pag.70:

« Nici când în istoria României nu au fost obținute astfel de succese în planul cercetării-dezvoltării științifice, cu predilecție în sfera inovării ». Evident este vorba de «succesele» ce au creat « imaginea excepțională a cercetării românești, potențialul de excepție de care dispune », astfel că « recunoașterea largă internațională a rezultatelor confirmă aliniamentul pozitiv pe care a fost plasată cercetarea românească după anul 2000, când cu realism și coerență MEC - Cercetare, în baza Programului de Guvernare a acționat distinct pentru transpunerea practică a obiectivelor stabilite. »

Asemenea afirmații triumfaliste, dacă nu cunoști sistemul cercetării, te fac să crezi că cercetarea românească a ajuns în sfârșit să fie apreciată și în țară la adevărata ei valoare. Ba chiar poți să crezi ca a ajuns să fie recunoscută și apreciată peste hotare cu cele mai înalte onoruri. Aceasta este viziunea de « extaz » a celor din conducerea politică a cercetării.

Să vedem situația de la fața locului. Din păcate, aici, dacă luăm exemplul institutului în adevăr cu cea mai « largă recunoaștere internațională » din România, e vorba de IFIN-HH Măgurele, acesta nu și-a putut plăti cercetătorii în acest an, decât cu 50% din salariu în ianuarie, cu 60% în februarie, iar înaintea sărbătorilor de Paști, în aprilie, cu 50%, iar pe mai cu nimic. Cum este posibil așa ceva ?

Evaluarea și prezentarea rezultatelor științifice

Să încercăm să analizăm puțin această producție științifică "de excepție" și să vedem cine și cum face aprecierile în cercetarea științifică la noi. Este evident că, în orice domeniu de activitate umană, evaluarea producției din acel domeniu, este foarte importantă în aprecierea utilității respectivei activități. La noi, cine face evaluarea, este și mai important.

Un principiu de bază în funcționarea societății capitaliste, este realizarea de profit. Asta înseamnă că orice activitate trebuie să se finalizeze cu o valoare adăugată. Fără o valoare adăugată reală, orice activitate, de la a celui mai neînsemnat muncitor, până la a celui mai important manager, constituie o pierdere și trebuie eliminată, împreună cu cel care o produce. Stabilirea însă a acestei valori, mai ales la noi, este foarte subiectivă, să nu spun mai mult. Dacă stabilirea valorii s-ar face cu competență, în afara unor interese și influențe străine, atunci eliminarea imposturii, a incompetenței, a furtului sau șarlataniei, este asigurată. Dacă însă clientelismul (pile, interese de grup, sau chiar resentimente și răzbunare) sunt prezente și aici, atunci producția autentică este profund afectată.

În producția materială, valoarea este stabilită de piață, care o măsoară obiectiv prin preț. Producția științifică legată direct de cea materială, adică cea din cercetarea aplicativă sau dezvoltarea tehnologică, realizată sub formă de brevete sau licențe ce conduc în final la o valoare materială adăugată, este evaluată tot de piață, și are un preț. Dar până să ajungă la nivelul de brevet sau licență, cercetarea trebuie să parcurgă mai multe etape, pornind evident de la cercetarea fundamentală.

Amestecând și nediferențind sferele de competență, ajungem - cum de altfel se mai practică - să pretindem a conduce o lucrare de cercetare, de la descoperirea fenomenului și studierea legilor acestuia, la identificarea aspectelor aplicative, căutarea beneficiarului potențial și convingerea acestuia de utilitatea aplicării lui și până la realizarea și demonstrarea practică a avantajelor, toate pe seama cercetătorului singur, care apoi trebuie să mai acorde și asistență tehnică, până la atingerea performanțelor preconizate.

Producția științifică din cercetarea fundamentală, nu are aport material, ci esențial unul de cunoaștere. Acesta stă apoi la baza tuturor aplicațiilor și dezvoltărilor ulterioare, aducătoare de profit material. Dificultatea evaluării aportului de cunoaștere, ca unul real și nu unul mimat sau furat, se datorează existenței unui foarte restrâns cerc de inițiați, de experți în domeniu, în general în întreaga lume, care să poată

face o apreciere de valoare. De aceea, singurul mod de evaluare corectă a acestor producții științifice este realizat prin publicații de specialitate, în reviste cu referenți și circulație internațională. Prin acceptarea inițială pentru publicare și apoi prin citarea lucrării științifice de către alți autori, se poate face o evaluare, prin metode moderne, scientometrice, a aportului REAL de noi cunoștințe.

Publicarea în reviste locale, fără circulație și vizibilitate internațională, în domeniul cercetării științifice, este egal cu risipirea tuturor eforturilor, în cel mai bun caz, sau cu descalificarea, în cel mai rău caz. La fel, finalizarea cercetărilor științifice doar prin rapoarte, documentații, studii sau lucrări nespecifice (cum se practică la Ministerul Cercetării), în afara publicațiilor științifice recunoscute pe plan internațional, și pe care nu le poate confirma sau infirma nimeni, mai exact nu le folosește nimeni, nu este acceptată în nici o țară civilizată, mai puțin în România. La noi actuala lege a cercetării nu amintește în nici un fel de recunoaștere și confirmare internațională, de parcă cercetarea științifică din România ar avea alte legități de descifrat, ca și cum cercetarea din România ar avea în România caracter național, ar acționa altfel decât legile naturii din străinătate.

Cu o asemenea concepție, nu e de mirare că a fost posibilă raportarea unor « rezultate științifice » de excepție, pe baza unor criterii absolut originale. În primul rând, producția din cercetarea fundamentală a fost exclusă din start de la o analiză obiectivă. Deoarece nu s-a dorit probabil nici un « amestec străin în treburile noastre interne », s-a decretat pur și simplu că cercetarea fundamentală este rea, iar rezultatele, după cum rezultă din Raport, sunt egale cu zero, în accepția MEC - Cercetare.

Prioritățile cercetării românești

La ultima (și penultima) lansare a programului CERES de cercetări fundamentale, stabilirea priorităților s-a făcut cu excluderea practic a cercetărilor fundamentale. Lipsesc cu desăvârșire tematici din domeniile de bază ale cercetării (matematică, fizică, chimie, biologie). Nu veți găsi niciunde priorități de genul: « Testarea prevederilor de Chromodinamică Cuantică în domeniul neperturbativ » sau « Studii de interacții hadronice în condiții extreme », și mă limitez doar la două exemple din domeniul propriu de activitate, care sunt priorități de primă mână în Europa și în lume. În schimb, deși programul se numește de cercetări fundamentale, prin simpla adăugare « și cercetări de interes socio-economic și cultural », a ajuns o struțo-cămilă a-toate-cuprinzătoare, încât acum se pot introduce practic orice și oricât. Așa se face că programul CERES are cu totul alte priorități decât cele declarate, de cercetare fundamentală. Câteva exemple: « Dezvoltarea IMM în comunitățile rurale », « Violența asupra tânărului și copilului în familie și societate », « Armonizarea legislației române referitoare la securitatea și sănătatea în muncă cu Directivele sociale ce decurg din art.137 al Tratatului de la Amsterdam », etc. Acum însă nimeni, fie din interior sau exterior, nu poate spune ca nu există în România un program de finanțare a cercetării fundamentale.

În al doilea rând, din sumele foarte reduse destinate cercetării, ne permitem deturnarea lor pe activități din domeniul de preocupare al altor ministere. Astfel, au fost finanțate și prezentate ca realizări ale cercetării românești, plătite din fondurile cercetării, lucrări care nu fac parte, în nici un fel, din aria cercetării științifice. Amintesc aici câteva exemple: « Tractor forestier - TAF », « ARO - utilitară pentru întreținere rețea iluminat - CONRO 2002 », « Autobuz transport pasageri modernizat », « Tramvai modernizat », « Tramvai cu podea joasă », « Întrerupător de mare putere », etc. toate realizate din bugetul cercetării și nu din cel al ministerelor de resort, cărora aceste preocupări departamentale le aparțin. Din punct de vedere științific, nu tehnic, aceste realizări nu au nici un aport de noutate, de noi cunoștințe. Ele sunt creații tehnice, foarte respectabile, de proiectare și realizare inginerescă și care în toată lumea, mai puțin în România, sunt considerate dezvoltări departamentale ale secțiilor corespunzătoare din unitățile de producție. Ele sunt direct legate de producția și capacitățile existente din acele unități, și trebuie să fie

continuare în pag. 13 ➔

Radioprotecție ...

Managementul deșeurilor de metal potențial radioactive

În cursul celui de al doilea război mondial și în anii care au urmat, atât în Statele Unite ale Americii cât și în alte părți de pe glob, s-au construit numeroase instalații menite să dezvolte armele nucleare, în sprijinul operațiilor militare. S-a creat o întreagă rețea, incluzând mineritul radioactiv, extragerea uraniului din minereu, îmbogățirea lui cu U-235, fabricarea combustibilului nuclear, fisionarea într-un reactor nuclear, îndepărtarea și procesarea pentru recuperarea componentelor fisionabile. După război, s-au dezvoltat multiple aplicații pașnice, incluzând folosirea energiei nucleare pentru generarea de electricitate, constituind așa-zisul "ciclu al combustibilului nuclear" (care a creat noi facilități) și utilizarea materialelor radioactive în medicină, industrie, cercetare și agricultură.

Într-un viitor nu prea îndepărtat, toate aceste instalații și dispozitive vor ajunge la sfârșitul utilității lor. Multe dintre ele vor fi scoase din lucru, demontate și decontaminate, rezultând materiale care fie sunt recuperabile, fie sunt aruncate ca deșeururi. Toate aceste materiale vor include inevitabil deșeururi de metal, care ar putea fi contaminate cu radionuclizi. În SUA se apreciază că cele mai multe din astfel de materiale vor rezulta din dezafectarea centralelor nucleare și a instalațiilor pentru producerea armelor nucleare defensive. Nu sunt neglijabile nici deșeurile de metal produse în cursul dezmembrării unor instalații din cercetare și comerț, care au folosit materiale radioactive, a acceleratoarelor de particule folosite în medicină, ș.a. Mari cantități de deșeururi de metal potențial radioactive pot rezulta la demontarea instalațiilor din industria extractivă (petrol, fosfați, minerale), contaminarea fiind dată exclusiv de materiale radioactive prezente în mod natural (NORM) sau ca urmare a unei radioactivități naturale mărite prin procese tehnologice (TENORM).

În general, deșeurile de metal rezultate sunt fier și oțel, dar pot fi și din aluminiu, cupru, plumb, nichel, zirconiu și metale prețioase. În SUA se apreciază o cantitate de aprox. 9 milioane tone de deșeururi de metal, rezultate din industriile ce pot determina deșeururi de metal potențial radioactive. Întrucât nu toate deșeurile de metal au fost în contact sau în apropierea unui material radioactiv, numai o parte din întreaga cantitate este considerată ca reprezentând un risc de expunere la radiația ionizantă. O situație specifică o reprezintă "sursele orfane", constând din surse radioactive furate, pierdute sau uitate, lipsite de sub orice control și care sunt regăsite în diverse materiale, deșeururi, etc. În SUA, aproape 400 din cele aprox. 2 milioane de dispozitive cu materiale radioactive autorizate de către Comisia de Reglementare Nucleară (NRC) sunt pierdute sau furate în fiecare an. În multe cazuri, astfel de surse au fost depistate în deșeurile de metal destinate laminarelor și topitoriilor. Or, este bine cunoscut că amestecul unei astfel de surse radioactive într-o șarjă de oțel poate avea importante consecințe economice și crea numeroase preocupări în domeniul sănătății publice.

În concluzie, activitățile de dezafectare a instalațiilor nucleare și a dispozitivelor cu surse radioactive, sau înlocuirea unor părți din instalații, pot crea cantități importante de deșeururi de metal potențial radioactive, fie conținând elemente artificiale (create de om), rezultate prin procese de activare în timpul folosirii, fie sunt contaminate extern cu materiale artificiale sau naturale, fie cuprind surse orfane. Managementul tuturor acestor materiale nu este suficient reglementat prin legislația și normele curente de radioprotecție iar, în lipsa unor criterii cantitative clare, este practic dificil să diferențiezi între un material (deșeu de metal) cu risc radiologic pentru sănătatea publică și unul ce nu trebuie să ne îngrijoreze.

În această situație, Raportul NCRP nr. 141 din 2002 se constituie într-un ghid util pentru abordarea problemei deșeurilor de metal potențial radioactive. Două sunt principiile urmărite de acest raport:

- protecția sănătății umane și a mediului înconjurător trebuie asigurată;

- producerea de deșeururi finale trebuie redusă la minimum.

Bazându-se pe experiențele ultimilor ani, autorii raportului identifică 5 soluții pentru rezolvarea problemei, fără a pretinde că acestea ar putea fi singurele posibilități practice.

(MANAGING POTENTIALLY RADIOACTIVE SCRAP METAL, NCRP Report No. 141, November 19, 2002, National Council on Radiation Protection and Measurements, Bethesda, Maryland, USA.)

Evaluarea retrospectivă a expunerilor la radiații ionizante

Evaluarea retrospectivă a expunerilor umane la radiația ionizantă este efectuată din rațiuni multiple: să furnizeze informații dozimetrice studiilor epidemiologice, să analizeze un eveniment radiologic din trecut - cel mai adesea, un accident - și să ofere informații suplimentare pentru evaluarea efectelor pe sănătate determinate de expunerea profesională. Evenimentele radiologice din trecut se referă îndeosebi la situațiile care s-au petrecut cu mult timp în urmă și pentru care nu există informații corespunzătoare privind dozele individuale, fie pentru că nu a existat nici o monitorizare, fie pentru că există dubii privind acuratețea determinărilor.

Elementul fundamental în evaluarea retrospectivă a expunerilor individuale (sau a unui grup de indivizi), în absența unei monitorizări calificate, îl constituie abilitatea noastră de a identifica efectele fiziologice, chimice sau biologice induse la radiație. Aceste efecte trebuie să fie suficient de stabile pe durata de timp dintre expunere și evaluare și să prezinte o relație cantitativă între valoarea măsurată a efectului și doza de radiație.

Comitetul care a redactat acest raport a inclus, sub coordonarea prof. P. Jacob, de la Institutul de Protecție Radiologică din Neuherberg (Germania), experți în dozimetrie, fizica corpului solid, datare arheologică, radiobiologie și modelare. Comitetul are meritul de a fi efectuat o analiză aprofundată a tuturor metodelor de lucru cunoscute, până la data elaborării raportului, prezentând avantajele și dezavantajele lor, fără nici o încercare de ierarhizare, care ar fi fost și dificil de efectuat. "Cea mai bună metodă" depinde de scopul studiului, de circumstanțele particulare din perioada expunerii, de tipul expunerii (numai extern sau combinat cu intern), de faptul dacă dorim să estimăm doze individuale sau colective, de acuratețea pe care dorim să o atingem și de o serie de mulți alți factori.

Toate modelele pentru evaluarea retrospectivă a expunerii se bazează pe măsurări efectuate, fie pe persoane individuale, fie pe diverși factori de mediu.

În ceea ce privește măsurările pe indivizi, două sunt tipurile de țesuturi adecvate pentru reconstrucția de doze sub 1 Gy: constituenții din dinți și din sânge. Pentru alte țesuturi sau pentru fibrele textile din îmbrăcăminte, nici una din metodele existente nu are o limită de detecție sub 1 Gy.

În ceea ce privește constituenții din dinți, cele mai bune rezultate au fost obținute prin analize de rezonanță paramagnetică de electron (RPE) asupra pulberii de smalț dentar. Smalțul dentar conține aproape exclusiv hidroxiapatită minerală, care prezintă o mare sensibilitate în ceea ce privește radiația ionizantă. În hidroxiapatită, radiația ionizantă induce radicali, care au o stabilitate pe termen lung, ceea ce înseamnă un avantaj deosebit pentru orice studiu retrospectiv. Un alt avantaj îl reprezintă faptul că există o variabilitate redusă a acestui indicator între persoane diferite.

Un capitol întreg din raport este destinat folosirii RPE pentru măsurarea numărului de radicali în smalțul dentar. Metoda s-a dovedit deosebit de credibilă, pentru evaluarea unor expuneri externe în câmpuri de radiații gama, pentru expuneri care au avut loc acum câteva zeci de ani. Limita de detecție atinsă este de 100

mGy, care se speră că va putea fi redusă în viitor, prin îmbunătățirea pregătirii probei și a mijloacelor de măsurare. Pentru expunerea la câmpuri de neutroni, metoda s-a dovedit foarte puțin utilă. Evident, aplicarea metodei este dată de existența de dinți extrași de la persoane care au fost expuse la radiația ionizantă, ce urmează a fi evaluată.

În ceea ce privește constituenții sângelui, pentru dozimetria retrospectivă, cel mai folosit sunt limfocitele și eritrocitele. Analiza aberațiilor cromozomiale în limfocitele umane se bazează în principal pe numărarea cromozomilor dicentrici. Metoda s-a dovedit utilă pentru evaluarea dozelor absorbite în primele câteva săptămâni după o expunere externă acută, total corporală. Metoda este capabilă să măsoare doze acute la radiația gama de ordinul 150 mGy. La interval mai mare (luni) după expunere, numărul de dicentrici din sângele periferic scade foarte rapid și metoda este mai puțin eficientă. Pentru astfel de perioade, mai lungi, după expunere, se folosesc așa-zisele aberații stabile, metoda constând în detectarea translocațiilor cromozomiale. Limita de detecție este de câteva sute de mGy și există date contradictorii asupra stabilității translocațiilor, care face ca metoda să fie mai puțin eficientă la intervale de ordinul zecilor de ani după expunere.

O altă metodă larg folosită o reprezintă numărarea micronucleilor în limfocite, inducerea micronucleilor funcție de doză fiind investigată pentru mai multe tipuri de radiație. Metoda e avantajoasă, întrucât necesită puține resurse umane și poate fi automatizată. Dozele măsurate au coborât până la 300 mGy, dar indicatorul este mai puțin folosit pentru evaluarea dozelor individuale și mai mult pentru aprecierea dozelor medii în grupuri de populație. Acest lucru este dat de marea varietate individuală a frecvenței normale (de fond) în populație (a indicatorului biologic măsurat) și de sensibilitatea (individuală) la radiații a persoanei considerate, ceea ce este valabil pentru majoritatea analizelor pe constituenții din sânge (inclusiv cele care constau în determinarea frecvenței mutațiilor ale celulelor somatice). Aceste influențe au efect și asupra limitelor de detecție a metodelor. Astfel, prezența unei structuri genetice particulare, asociată cu radiosensibilitate crescută, determină ca incertitudinile de măsurare să fie importante chiar și la doze mari de radiații.

În cazul incorporării de radionuclizi, dozimetria biologică este completată prin determinări ale activității radionuclizilor din corpul uman, prin măsurarea:

- radiației gama emisă de corp, cu ajutorul unui contor de corp uman sau prin plasarea unui detector în fața organului de interes (cum ar fi tiroida);
- radiației de frânare care părăsește corpul, în vederea determinării activităților radionuclizilor beta emițători prezenți;
- activităților radionuclizilor din urină, fecale sau aerul exhalat.

Măsurările de radionuclizi în corpul uman, în vederea reconstrucției dozei, sunt adecvate dacă intervalul de timp dintre începutul incorporării și prima măsurare nu depășește considerabil o durată de înjumătățire fizică a radionuclidului urmărit. Măsurările pe indivizi prezentate mai sus, sunt de multe

ori completate prin măsurări în mediul ambiant, menite să ofere informații suplimentare, să confirme datele rezultate prin măsurări individuale sau să aducă date care să permită evaluări retrospective de doză, în lipsa unor determinări pe indivizi.

Din păcate, măsurările în mediu ne oferă numai o informație indirectă asupra nivelului de doză care ar fi putut fi primită de un individ. Pentru evaluarea dozei, măsurările în mediu trebuie supuse unor operațiuni de modelare și mai multor aproximări. Ca urmare, dozele obținute sunt mult mai incerte decât la măsurările directe, pe individ, iar metodele sunt eficiente numai pentru estimarea unor doze pe un grup de indivizi. Cu toate acestea, datorită tehnologiilor dezvoltate în ultimii ani, metodele existente permit măsurarea și respectiv estimarea unor nivele foarte reduse de activități și respectiv doze. Cele mai frecvente sunt tehnicile luminescente ale cristalelor și mineralelor, cum sunt cuarțul și feldspat, care sunt prezente în diverse materiale ceramice, cărămizi și țigle. Două sunt metodele cele mai folosite: termoluminescența și luminescența stimulată optic, capabile să detecteze doze absorbite în cărămidă de ordinul a câteva zecimi de mGy, ceea ce semnifică o mare sensibilitate și precizie a metodei. Alte metode sunt: spectrometria de masă de accelerator sau analizele de activare cu neutroni.

Un al doilea set de determinări în mediu constă în măsurarea directă a debitului dozei absorbite în aer (pentru expunerea externă) și în măsurarea conținutului radioactiv în aer, apă, sol și în produse alimentare.

În domeniul protecției radiologice, evaluarea retrospectivă a expunerilor datorită radiației ionizante este un test deosebit de important și, în acest sens, raportul ICRU nr. 68 din 2002 oferă informații practice extrem de utile.

(RETROSPECTIVE ASSESSMENT OF EXPOSURES TO IONISING RADIATION, ICRU Report 68, Published as the Journal of the ICRU, Vol. 2 No. 2 (2002), Nuclear Technology Publishing, England)

Constantin MILU

Conferință: Între 17 și 19 septembrie 2003, la Hotelul "Aluniș" din Stațiunea Sovata (Județul Mureș), Societatea Română de Radioprotecție (Societate Asociaată la IRPA) organizează Conferința Anuală cu tema:

Aspecte ale integrării europene în domeniul radioprotecției

- Standardele Europene și Internaționale transpuse în legislația română;
- Rolul autorității publice locale în radioprotecția populației;
- Integrarea Europeană și învățământul de Radioprotecție;
- RADONUL - factor de risc.

Sunt prevăzute mese rotunde și prezentări poster pe tematica propusă și o expoziție de aparatură dozimetrică și radiometrică.

Relații suplimentare privind programul Conferinței, mod de înscriere și asigurarea cazării: la sediul societății (Str. Dr. Leonte Nr. 1-3, București) sau la telefon (021) 314 1971.

■

➔ *continuare din pag. 11*

finanțate exclusiv din fondurile acestora sau ale ministerelor de resort interesate, în nici un caz de către Ministerul Cercetării. La noi probabil, fiind denumite în întreprinderile respective «secții de cercetare» au fost remarcate și acceptate, din interes sau ignoranță, printre preocupările Ministerului Cercetării.

Aceasta îmi aduce aminte de o glumă a regretatului prof. Grigore Moșil, care a propus la un moment dat, unirea Geografiei, Geometriei și Geologiei într-un singur institut, condus de Geo Bogza, ca având aceleași preocupări.

Chiciul în cercetarea românească

De câțiva ani, în barca cercetării și-a făcut apariția, alături de dezvoltările tehnologice, inventica. Ca urmare, fondurile au fost întâi împărțite cu noul venit. Mai apoi, considerând că aceasta este «mult mai meritorie», fiind aducătoare de profit (evident material), s-au reorientat simpatiile către inventică. Atunci, aici s-au văzut și «realizări excepționale», adică o serie de inovații care au fost premiate la diverse

expoziții internaționale. Dar, aici este un mare DAR, criteriul de evaluare al invențiilor sau inovațiilor, oriunde în lume, mai puțin în România, este măsurat de solicitarea și aplicarea acestora în producția materială, și nu atât de premierea lor la expoziții. În analiza făcută de MEC - Cercetare nu se amintesc deloc câștigurile realizate prin vânzarea acestor brevete de invenție sau de punerea lor în fabricație, pentru realizări de frunte ca «Pantoful vibrator», «Vodca ecologică» sau «Scaun de pescuit». Tare mă team că acestea nu sunt altceva decât realizări de genul «Cântarea României», ale unor amatori, care se vreau integrați în sistemul cercetării pe ușa din spate, pe baza altor criterii decât cele ale comunității științifice. Să nu mai amintesc, în acest sens, de proliferarea a tot felul de vindcători sau descoperitori de ocazie, care găsesc deschisă cu multă generozitate poarta Ministerului Cercetării, în afara sistemului de promovare bazat pe valoare științifică atestată, așa cum se face în lumea civilizată.

Mircea Penția, IFIN-HH București - Măgurele, mai 2003

Cercetarea universitară

În cadrul Consiliului Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior s-a elaborat studiul "Despre politica cercetării universitare, Un proiect și consecințele lui" de Adrian Curaj, Carmen Mărcuș, Marius Petre și Narcisa Sigmund. Obiectul studiului este percepția asupra impactului Proiectului de Reformă a Învățământului Superior și Cercetării Științifice Universitare. Lucrarea oferă primele rezultate, orientate în principal către percepția mediului universitar asupra atingerii obiectivelor proiectului de reformă, finanțării învățământului superior și cercetării după încheierea împrumutului cofinanțat de Guvernul României și Banca Mondială și asupra situației tinerilor în cadrul sistemului universitar. Inserăm în continuare introducerea studiului.

Proiectul de Reformă a Învățământului Superior și Cercetării Științifice Universitare cu fonduri de la Banca Mondială și Guvernul României, a finanțat învățământul superior și cercetarea științifică universitară prin subprograme administrate de Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior (CNCSIS) și de Consiliul Național pentru Finanțarea Învățământului Superior (CNFIS). Studiul reprezintă o primă analiză în domeniul politicii științei, a opiniilor mediului universitar ca beneficiar al finanțării. Un proiect de o asemenea anvergură impune studiarea rezultatelor și stabilirea de concluzii necesare direcțiilor viitoare de acțiune.

Instrumentele sociologice utilizate au fost chestionarul, interviul și analiza documentelor celor două consilii (analiza secundară a datelor, rapoartelor etc.). Studiul a fost realizat în cadrul proiectului de cercetare cu titlul: "Învățământul Superior și cercetarea științifică în România la început de mileniu. Analiză și diagnostic", urmărindu-se două aspecte principale:

o problemele și factorii care influențează procesul de învățământ și cercetare din sistemul universitar;

o percepția mediului universitar asupra impactului Proiectului de Reformă a Învățământului Superior și Cercetării Științifice.

Lotul investigat a cuprins patru categorii distincte de subiecți (cadre didactice universitare):

a) experți evaluatori CNCSIS considerați a fi categoria cea mai bine informată asupra conținutului subprogramelor finanțate prin proiectul de reformă; investigația a cuprins un lot de 937 subiecți, urmărind să acopere cât mai exhaustiv întreaga populație a experților CNCSIS;

b) directorii de grant CNCSIS și CNFIS -- lot de subiecți care oferă informații asupra percepției derulării efective a granturilor; din totalul de peste 800 al populației totale de directori de granturi, a fost ales aleator un eșantion de aproximativ 100 persoane; instrumentele utilizate au fost chestionarul și interviul;

c) un eșantion reprezentativ la nivelul întregului mediu universitar – oferă imaginea asupra percepției generale a împrumutului; studiul chestionarului pe acest eșantion este în curs. Eșantionul va cuprinde aproximativ 1200 subiecți aleși aleator din cele 51 de universități de stat care au beneficiat de fonduri din împrumutul de la Banca Mondială. Din totalul facultăților celor 51 de universități au fost alese aleator 33 de facultăți care fac parte dintr-un număr de 24 universități, luându-se în considerare profilul facultăților și numărul de cadre didactice din fiecare universitate.

Datele obținute până în acest moment sunt în curs de analiză, iar studiul elaborat - la care ne referim - oferă primele rezultate. Din acestea inserăm un rezumat, articolul putând fi obținut la adresa indicată în nota finală.

Sinteza cercetării

1. Conținutul împrumutului de la Banca Mondială

Luând în considerare subfinanțarea cronică a învățământului superior și cercetării științifice din universități de-a lungul mai multor decenii, precum și resursele bugetare limitate disponibile în mod curent, Guvernul României a obținut un împrumut de la Banca Mondială, în vederea susținerii reformei învățământului superior în România (50 milioane USD, plus o sumă echivalentă

de 24,4 milioane USD - contribuție din bugetul statului precum și un grant nerambursabil în valoare echivalentă de 9,6 milioane USD obținut de la UE - proiect PHARE). Din acest împrumut, derulat în perioada 1997...2002, suma de 42.2 milioane USD este administrată de CNCSIS, reprezentând o infuzie masivă de resurse în sistemul cercetării științifice din învățământul superior. Împrumutul a avut următoarele obiective:

* dezvoltarea de noi programe universitare și de educație continuă cerute de trecerea la economia de piață (subcomponenta derulată prin CNFIS);

* dezvoltarea educației postuniversitare și a cercetării științifice necesare pentru a se asigura nevoia de resursă umană pentru învățământul superior și cercetarea științifică din universități (subcomponenta derulată prin CNCSIS).

Un obiectiv implicit al tuturor subprogramelor l-a constituit dezvoltarea capacității manageriale a cadrelor didactice universitare, a capacității de a identifica și atrage surse interne și externe de finanțare pentru învățământul superior și activitatea de cercetare din universități.

Programele gestionate de CNCSIS sunt: proiecte de cercetare majoră, programe de master-doctorat, baze de cercetare cu utilizatori multipli și proiecte de cercetare pentru tineri (adăugate ulterior).

2. Conținutul investigației

Pentru a evalua rezultatele acestui program s-a considerat optimă realizarea unei investigații în rândul beneficiarilor. Datele sunt în curs de prelucrare, iar sinteza de față se orientează în principal pe trei direcții:

2.1 percepția mediului universitar asupra atingerii obiectivelor proiectului de reformă a învățământului și cercetării;

2.2 finanțarea învățământului superior și cercetării după încheierea împrumutului;

2.3 situația tinerilor în cadrul sistemului universitar.

...

Interesantă este concluzia subpunctului 2.3, care are în titlu "De la succes la criză":

În filosofia programului de reformă tinerii urmau să fie principalii beneficiari ai împrumutului. Percepția lotului de subiecți chestionați plasează cadrele didactice pe primul loc între beneficiarii împrumutului, urmate de studenții la master și doctorat și de studenții la formele universitare de învățământ.

...

Dacă personalul cu poziția didactică de profesor sau conferențiar își declară consecvența de a rămâne în sistem, în cazul tinerilor situația este extrem de dificilă din punct de vedere financiar, cunoscându-se nivelul bursei/salariului unui tânăr doctorand cu frecvență/asistent universitar. Sistemul universitar, de tip piramidal, îi permite acestuia să ajungă la apogeul carierei universitare târziu, uzual după 15...20 de ani (conjunctural mai devreme), moment în care veniturile pot fi considerate peste medie relativ la întreaga populație a țării.

Încheierea împrumutului de la Banca Mondială ar putea amplifica fenomenul de "brain-drain". Fondurile disponibile prin împrumut au dus la crearea/consolidarea unei infrastructuri pentru cercetarea din învățământul superior, dar este necesară o anumită durată de timp pentru ca aceasta să devină "productivă"; pe de altă parte, trebuie găsite soluții pentru ca tinerii să fie atrași în mod corespunzător către sistemul de învățământ superior prin proiecte interesante, participarea în rețele internaționale și, nu în ultimul rând, creșterea nivelului salariilor.

NOTA Studiul - prezentat aici în rezumat - poate fi obținut la CNCSIS - Unitatea executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior și a Cercetării Științifice Universitare din Bd. Schitu Măgureanu nr 1, București, e-mail cenaposs@cncsis.ro



ESF este asociația europeană a 76 de agenții de finanțare majore în domeniul cercetării științifice, din 29 de țări ale Europei (v. caseta). Activitatea ESF acoperă toate disciplinele științifice: fizica și științe ingineresti, științele vieții și ale mediului, științe umaniste și sociale. Fundația sprijină organizațiile sale membre în două moduri principale. Reunește cercetătorii prin programul de stimulare a colaborărilor EUROCORES (ESF Collaborative Research Programmes), ca și prin instrumentul de studiu al direcțiilor științifice de viitor în diferite domenii (Scientific Forward Looks), prin programe și rețele științifice, workshop-uri și conferințe de cercetare europene organizate în vederea explorării temelor de mare interes la nivel european, inclusiv cele referitoare la infrastructura de cercetare. De asemenea coordonează studii colaborative pe problematici de importanță strategică în politica științei la nivel european.

ESF menține relații apropiate cu alte instituții de cercetare din Europa și din afara sa. Activitățile pe care le desfășoară aduc plus valoare prin cooperare și coordonare europeană, dincolo de frontiere naționale, oferind consultanță științifică de specialitate și asigurând un forum european al științei. Identificarea priorităților științifice, formularea strategiilor și structurarea agendelor științifice pentru domeniile acoperite de ESF, reprezintă responsabilitățile celor cinci comisii de specialitate, formate din cercetători de elită nominalizați de organizațiile membre (O.M.) ale ESF. Alături de acestea își desfășoară activitatea mai multe comisii de expertiză pentru domenii de cercetare care necesită o atenție mai specială (așa cum sunt științele aerospațiale, nucleare etc.)

ESF promovează dezvoltarea științei europene în frontispiciul cunoașterii, prin reunirea oamenilor de știință de marcă și a agențiilor de finanțare a cercetării, în scopul dezbaterii, planificării și implementării direcțiilor de dezvoltare ale științei europene.

ESF lucrează cu două comunități: organizațiile sale membre (agenții de finanțare, organizații naționale de cercetare, academii de științe și litere - numite O.M. pe parcursul broșurii de prezentare redactate de CNCSIS - pe de o parte, iar pe de altă parte comunitatea științifică europeană în ansamblu, pe care ESF și organizațiile sale membre o deservește.

Fiind o organizație de proporții relativ reduse, fundația este capabilă să rămână flexibilă și receptivă, reușind să se adapteze rapid în arii noi de dezvoltare ale științei și să răspundă necesităților în schimbare ale grupurilor de interes pe care le deservește. Totodată, trebuie să facă față unor necesități științifice pe termen lung. În timp ce rămâne deschisă influenței unor categorii largi de surse, ESF promovează o poziție proprie și rămâne independentă față de guvernele diferitelor țări și față de Uniunea Europeană. Această independență îi conferă fundației libertatea de a încuraja cooperarea și colaborarea oriunde aceasta se dovedește a fi relevantă.

CNCSIS a devenit membru al Fundației Europene pentru Știință (European Science Foundation - ESF) începând cu anul 2003, în urma demersurilor realizate pe tot parcursul anului anterior. În ședința din 27 noiembrie 2002, Adunarea Generală a ESF a acceptat CNCSIS ca membru cu drepturi depline.

Reprezentanții României în ESF: Consiliul Guvernator prof. dr. ing. Ioan Dumitrache, Comisia pentru fizică și științe ingineresti prof. dr. ing. Radu Munteanu, Comisia de științe medicale prof. dr. Laurențiu Mircea Popescu, Comisia pentru științele vieții, mediului și Pământului prof. dr. Angheluță Vădineanu, Comisia de științe sociale prof. dr. Dalina Dumitrescu, Comisia de științe umaniste prof. dr. Ioan Pânzaru.

Persoana de contact CNCSIS pentru ESF: Carmen Mărcuș, UEFISCSU, Șeful Departamentului Politică Științei și Scientometrie, București, Bd. Schitu Măgureanu nr. 1, sector 5, Tel: 021-3071940, Fax: 021-3071949, E-mail: carmen.marcus@uefiscsu.ro

CNCSIS a pregătit o broșură în limba română care își propune familiarizarea comunității științifice românești cu specificul activității ESF, cu structura sa, precum și cu programele derulate în cadrul Fundației. În cuvântul înainte al acestei broșuri profesorul Ion Dumitrache apreciază « Calitatea CNCSIS de membru instituțional al ESF va permite fiecărui cercetător din România - fie acesta cadru didactic universitar sau cercetător într-un institut de profil - să participe la programele dezvoltate de ESF, lucru care nu a fost posibil până acum. »

Lucrarea de pregătire este coordonată de Adrian Curaj și elaborată de Carmen Mărcuș, Marius Petre, Patricia Arsene și Georgiana Beldie.

European Research Council

Înființarea ERC este o idee susținută de ESF pentru cercetarea fundamentală din bătrânul continent. Este rezultatul acțiunii unui grup de lucru al ESF privind cercetarea de calitate înaltă. Inițiatorii creării acestui consiliu au subliniat cerința spațiului de cercetare european - ERA (European Research Area) - de a avea o susținere pentru cercetarea fundamentală față de cercetarea orientată care este asigurată prin PC6. Se subliniază că susținerea financiară este aspectul principal al acestei acțiuni. Site-ul www.esf.org își propune să relateze și despre ERC. Documentul care se referă la crearea ERC se află la CNCSIS (persoana de contact CNCSIS pentru ESF: Carmen Mărcuș) și la redacția CdF. Redacția CdF va căuta să relateze în paginile revistei tot ce va apare despre ESF și ERC.

Cele 29 țări din care provin cele 76 organizații membre ale ESF (în original din broșura ESF):

Austria	Italy
Belgium	Luxembourg
Bulgaria	Netherlands
Croatia	Norway
Czech Republic	Poland
Cyprus	Portugal
Denmark	Romania
Estonia	Slovak Republic
Finland	Slovenia
France	Spain
Germany	Sweden
Greece	Switzerland
Hungary	Turkey
Iceland	United Kingdom
Ireland	

Colocviul Național de Fizică 2003

"Fizica și învățământul" cu participare internațională:

București, 26...28 septembrie 2003

Pentru program și detalii de interes:

http://www.geocities.com/grigorescu_stefan

La închiderea ediției numărului de față, era lansată propunerea colegului Marian Apostol ca în cadrul colocviului să se organizeze sesiunea "Probleme majore ale fizicii în România și în lume", apropo de "Inițiativă ..." de la pagina 20 din numărul anterior al CdF.

Sesiunea ar trebui să cuprindă atât chestiuni profesionale referitoare la direcții de dezvoltare a cercetării și învățământului, cât și chestiuni de organizare, administrare și politica științei.

Vom reveni în numărul viitor asupra acestei manifestări științifice. ■

Predicția climatică - de la teorie la practică

Predicția climatică, atât pe termen scurt (prognoze lunare, sezoniere interanuale ale fluctuațiilor climatice) cât și pe termen mediu și lung (proiecții privind schimbarea climei), este tema științifică care găsește drumul cel mai scurt între cercetare teoretică și studiile aplicative cu impact direct în activitățile socio-economice, de unde și interesul crescut pentru acest subiect, în ultimii ani.

Conform lui Lorenz (1975) există 2 tipuri de probleme în predicția climatică: cele de speța 1, în care cunoscându-se starea inițială se determină evoluția sistemului spre o stare finală; cele de speța a 2-a, în care schimbând forcing-ul la frontiera sistemului se determină schimbările în starea sistemului analizat. Și într-un caz și în altul, apar erori datorate necunoașterii perfecte ale condițiilor inițiale sau a celor la frontiera imperfecțiunilor modelului folosit și caracterului intrinsec-haotic al unor procese din sistemul climatic.

Experimente numerice de predicție climatică se realizează folosind modele de circulație generală a atmosferei, cuplate cu modele ce reprezintă celelalte componente ale sistemului (ocean, banchiza, biosfera). În cazul unor fenomene de scară mare, precum El Niño-Oscilația Sudică (ENSO), modele deterministe reușesc să simuleze bine procesele implicate și să obțină un scor predictiv relativ bun. Realizarea predicțiilor numerice folosind ansambluri de experimente care diferă doar prin modificări mici ale condițiilor inițiale asigură o îmbunătățire a performanței modelelor numerice în simularea și prognoza fluctuațiilor climatice. Rezolvarea detaliilor mai fine este azi posibilă cu modelele climatice regionale care, folosind condiții la frontierele laterale ale domeniului furnizate de modelele climatice globale, realizează o proiecție consistentă fizic, la scară locală, a variabilității și predictibilității climatice de scară mare.

Predicția folosind modele deterministe este însă în faza incipientă pentru alte fenomene. Acesta este și cazul oscilației nord-atlantice (NAO), sursa principală de predictibilitate pentru regiunile atlantico-europene.

Condițiile de iarnă în România, ca în aproape toată Europa, sunt determinate de faza oscilației nord-atlantice. Oscilația nord-atlantică, ca și ENSO, e un proces de scară mare care transferă căldura dintr-o parte a globului în alta. Faza pozitivă (negativă) este caracterizată de depresiunea islandeză și maximul azoric accentuate (climinate). Condițiile de circulație atmosferică într-o fază pozitivă (negativă) determină temperaturi mai ridicate (coborâte) în nordul și centrul Europei, precipitații peste normă (sub normă) în Scandinavia și sub normă (peste normă) în sudul continentului. În cazul particular al României, efectele la scară mare sunt modulate de caracteristicile orografice (prezența lanțului carpatic). Astfel, efectele NAO sunt mai puternic simțite în regiunile extracarpate.

Predicția fazei NAO este în esență probabilistică și cercetările de până acum o situează în categoria problemelor de speța a 2-a, după definiția lui Lorenz. Cercetătorii din domeniul climatologiei dinamice sunt încă în căutarea unui cadru teoretic unitar care să înglobeze toate mecanismele fizice responsabile pentru dezvoltarea și menținerea fazelor NAO. În acest context, au fost analizate anomaliile temperaturii apei oceanului la suprafață în Atlantic dar și în regiunile tropicale ale Oceanului Pacific și ale celui Indian (Rodwell și Folland, 1999; Hoerling și colaboratorii, 2001), extinderea/reducerea banchizei în Emisfera Nordică (Deser și colaboratorii, 2000), fluctuațiile sezoniere ale stratului de zăpadă în Eurasia (Bojariu și Gimeno, 2003), creșterea concentrațiilor în atmosferă a gazelor radiativ active (Graaf și colaboratorii, 1995) și chiar erupțiile vulcanice (Kodera, 1994). Problema predicției fazei NAO presupune evaluarea schimbărilor în starea de echilibru a sistemului atmosferic analizat, date fiind schimbările în condițiile la frontiere (care variază lent, comparativ cu fluctuațiile atmosferice). Predicția va fi posibilă nu sub forma unei succesiuni de stări pornind de la condiții inițiale precizate, ci ca răspuns probabil al sistemului la schimbarea condițiilor la suprafața

oceanului, a banchizei, a stratului de zăpadă pe continente, a concentrației de aerosoli în stratosfera joasă, a concentrației gazelor atmosferice radiativ active și poate și a altor factori încă neidentificați. Construirea cadrului teoretic unitar privind procesele de forcing implicate în variabilitatea oscilației nord-atlantice este o condiție necesară pentru obținerea în partea noastră de lume a unor performanțe predictive la un nivel utilizabil de beneficiarii potențiali.

Bibliografie

- ♦ Bojariu, R., L.Gimeno, 2003: Geophysical Research Letters, 30(4), 1156,10.1029/2002
- ♦ Deser, C., J. E. Walsh, and M. S. Timlin, 2000: Journal of Climate, 13, 618-632.
- ♦ Graf, H.-F., J. Perlwitz, I. Kirchner, and I. Schult, 1995: Contrib. Phys. Atmos., 68, 233-248.
- ♦ Hoerling, M.P., J.W. Hurrell, T. Xu, 2001: Science. Vol. 292, 90-92.
- ♦ Kodera, K., 1994. J. Geophys. Res. 99, 1273-1282.
- ♦ Lorenz, E.N., 1975. GARP Publ. Ser., vol. 16. World Meteorol. Org., Geneva, pp. 132-136.
- ♦ Rodwell, M. J., D. P. Rowell, and C. K. Folland, 1999: Nature, 398, 320-323.

Roxana Bojariu, INMH București,
e-mail: bojariu@meteo.inmh.ro

NOTA RED. În *SCIENCE* Vol 300 20 iun 2003 (www.sciencemag.org), la pagina 1865, la rubrica *Predicția vremii (Weather Forecasting)*, Richard Kerr se referă la cercetările Roxanei Bojariu sub titlul: "Can Northern Snow Foretell Next Winter's Weather? Snow cover in the Northern Hemisphere last summer might have predicted this past winter's abnormal cold on the U.S. East Coast"

Membri noi ai Academiei Române

La închiderea ediției numărului de față al Curierului de fizică (21 iulie 2003) s-au comunicat noi alegeri de membri ai Academiei Române. Dintre acestea menționăm aici pe membrii corespondenți **Emil Burzo** la secția de științe fizice și **Ion Dumitrache** la secția de știința și tehnologia informației. Printre membrii de onoare din străinătate au fost aleși matematicienii **Nicolae Dinculescu** și **Petru Soltan**.

La aceeași ședință s-a aprobat trecerea fizicianului **Erwin Friedländer**, membru corespondent, printre membrii de onoare ai AR.

Spre Marte

În iunie 2003 planeta Marte s-a aflat foarte aproape de Pământ, situație care apare o dată la 26 de luni. Europa și America au trimis sonde spațiale să investigheze geologia planetei roșii. Acestea vor fi acolo peste 7 luni adică la începutul anului 2004.

La 2 iunie a fost lansată sonda europeană (prima expediție europeană spre alte planete!) Mars Express. La 10 iunie a urmat sonda americană Spirit iar la 29 iunie Opportunity.

Mars Express, produs al Agenției Europene pentru Spațiu (ESA), a fost lansată de la Baikonour cu o rachetă Soyuz-Fregat. Se așteaptă ca Mars Express să opereze pe o orbită marțiană timp de 2 ani marțieni (adică 687 zile) iar mica stație pentru studii geologice lăsată pe solul lui Marte să funcționeze 6 luni.

Ultimele două expediții spațiale au ca țintă polii opuși ai planetei. Roboții lăsați pe suprafața planetei investigate vor opera 3 luni cu cinci instrumente geologice de studiu și unul de săpat. Vor veni spre Pământ milioane de impulsuri care vor fi analizate în prima etapă de 150 cercetători de la laboratoarele din Pasadena.

Știms că pentru aceste două misiuni americane s-au cheltuit, până acum, 800 milioane de dolari.

Japonia a anunțat că va lansa o sondă spațială spre Marte!

ESA anunță a doua misiune spațială planetară spre Venus în 2005 iar NASA continuă un program ambițios. ➔

CdF a început în martie 2002 (numărul 40) să scrie despre Werner Heisenberg (1901...1976), Premiul Nobel 1932, cu articolul acad. Radu Grigorovici. De atunci, alte articole au mai adăugat câte ceva (prof. Alexandru Cecal în nr 42 și o traducere din Nature în nr 45). În polemica despre participarea savantului în încercarea Germaniei naziste de a ajunge la "fisiunea uraniului în lanț" dar, mai ales, la implicarea sa de a reface potențialul științific german după război, redacția CdF și-a spus părerea în nr 45 la pagina 8. Pe această pagină inserăm o părere a colaboratorului nostru, dr Günter Scharf de la Universitatea din Zürich cu privire la același subiect. Celor interesați le-am precizat că evenimentele legate de viața și activitatea științifică a savantului Werner Heisenberg sunt amplu redată și analizate în cartea (menționată și de acad. Radu Grigorovici) a lui Thomas Power "Heisenberg's War" apărută în 1993 la o editură americană și în traducere românească în septembrie 1995 cu titlul "Războiul lui Heisenberg" la editura RAO International Publishing Company cu subtitlul "Istoria secretă a bombei atomice germane". (Traducerea românească are peste 800 pagini !)

Întrebări incitante cu privire la Bohr și Heisenberg

Alegerea momentului – centenarul nașterii – este suspectă. Cu ocazia centenarului nașterii lui Werner Heisenberg, în toate ziarele mari au apărut aprecieri despre genialul fizician. Evident, unii contemporani au găsit aceste aprecieri mult prea laudative și ar fi necesare corective. Astfel, Arhiva Niels Bohr a publicat recent pe Internet documente privind hârtiile lui Bohr; acestea au redreptat svonul că Heisenberg a vrut să construiască bomba atomică pentru Hitler. (Familia Bohr a ridicat după 50 de ani interdicția asupra publicării acestora.)

Documentele reprezintă ciorne de scrisori pe care Bohr a vrut să le adreseze lui Heisenberg către sfârșitul anului 1957 dar nu le-a terminat și deci nu le-a trimis. Acestea se referă la vizita lui Heisenberg – făcută lui Bohr – în anul 1941 în Copenhaga, când Danemarca era ocupată de nașiști. Întâlnirea celor doi în mijloc de război este și tema piesei de teatru de succes "Kopenhagen" a autorului englez Michael Frayn.

Bohr scria în 1957 că Heisenberg i-a dat de știre în 1941 că sub conducerea lui în Germania se vor întreprinde eforturi pentru construirea armei atomice. A putut Heisenberg să fi spus într-adevăr acest lucru sau să lase să se înțeleagă ? El știa că Bohr întreține contacte secrete cu Anglia. Aceasta ar fi fost o autoacuzare sinucigașă, care ar fi făcut să grăbească programul de înarmare al aliaților. Deci ce a fost întreprins în realitate în Germania ? Despre aceasta am fost bine informați prin cartea lui Mark Walker "Național socialism german și cercetarea pentru energia nucleară 1939-49", Cambridge 1989.

Ca mulți americani, Walker nu era un prieten al lui Heisenberg încât cu atât mai mult ne putem baza pe cercetările sale. Heisenberg recunoscuse încă din 1939 că folosind U 235 înalt îmbogățit se poate construi o bombă dar că extragerea U 235 din uraniul natural este grea.

El a condus dezvoltarea unei "mașini de uraniu", a unui reactor nuclear. Atunci s-ar fi putut întrebuința uraniul natural dar

➡ Actualmente în jurul planetei Marte orbitează stația Mars Global Surveyor (MGS). La 1 iunie 2003 acesteia i s-a dat comanda de rotire spre Phobos – luna apropiată a planetei. Mars Orbiter Camera (MOC) a fotografiat și transmis, spre laboratorul din San Diego, imaginile care se găsesc la adresa www.msss.com

Malin Space Science Systems (MSSS) și California Institute of Technology au construit Mars Orbiter Camera în cadrul misiunii Mars Observer. MSSS acționează MOC din laboratorul de la San Diego, California. Jet Propulsion Laboratory care a realizat proiectul Mars Surveyor Operations în care s-a construit și lansat stația Mars Global Surveyor are un partener industrial Lockheed Martin Astronautics localizat în Pasadena, California și Denver, Colorado.

Marte are doi sateliți naturali, Phobos și Deimos, primul orbitând mai jos decât al doilea. Phobos se învârte în jurul lui Marte aproape de trei ori pe zi la o distanță de aproximativ 6 000 km. Masa sa este 0.006 din aceea a lunii pământeste, Phobos are forma unui cartof (elipsoid cu axele de aproximativ 27, 22 și 18 kilometri).

Imaginile date la adresa indicată sunt impresionante Prima fotografie de acolo este obținută din 4 imagini cu unghi mare, în a doua imagine se indică poziția lui Phobos iar în a treia – luată cu unghi foarte mic s- se văd detaliile "cartofului" adică ale suprafeței lunii interioare a lui Marte. ■

era nevoie de un așa numit moderator pentru ca să încetinească neutronii care fisionează uraniul.

În 1940 Robert Dörel a găsit că apa grea este cel mai potrivit încetinitor dar era greu de procurat. Una din puținele baze producătoare ca Norsk Hydro a fost preluată după ce germanii au ocupat Norvegia. Cu toate că producția a crescut de 50 de ori a trebuit un an pentru a produce o tonă de apă grea. La sfârșitul lui 1943 fabrica a fost distrusă de bombe. Bombardamentele au amenințat și institutele din Hamburg și Berlin deaceea experimentele au fost mutate la Heigerloch în Württemberg. Așa a fost început primul reactor în anul 1945. El consta din 664 cuburi de uraniu cu muchia de 5 cm lungime care au fost atârnațe în apa grea la o distanță de 9 cm. La 1 martie 1945 Heisenberg a telegrafiat la Berlin că a realizat o creștere de șapte ori mai mare a fluxului de neutroni. Dacă s-ar fi construit o mașină de doua mai mare ar fi putut să funcționeze.

La 3 Aprilie 1945 au intrat specialiștii americani la Heigerloch. Ei știa foarte precis unde trebuiau să caute. Heisenberg a dat drumul repede la apa grea într-o pivniță de vin și a îngropat uraniu pe un câmp. După aceea s-a suit pe bicicletă și a plecat la familia sa în Oberbayern (Bavaria superioară). Așa s-a terminat cu programul german de energie nucleară. A fost acesta un program de înarmare la care s-a lucrat cu maximum de intensitate ? Răspunsul este de înțeles dacă comparăm cu eforturile făcute pentru rachetele lui Werner von Braun.

Din fericire nașiștii au marșat pe un drum greșit și nici un fizician din cercul (clubul) de uraniști în frunte cu Heisenberg nu s-au abătut de la acesta; toții l-au urmat. Afară de aceasta reactorul nu a fost o bombă. Sigur s-ar putea obiecta că un reactor cu plutoniu poate produce ceea ce se întrebuițează pentru bombe. Dar chiar dacă s-ar fi reușit să se producă suficient plutoniu, încă mult timp nu s-ar fi reușit a face bombe. În contrast cu U235, plutoniul nu poate în condiții normale să fie adus la explozie. O bombă de plutoniu este mult mai greu de construit decât una de uraniu. Heisenberg nu era un constructor de bombe ci de reactoare. Cu toate acestea a fost întru totul de acord ca cercetările de uraniu să fie considerate de "importanță pentru război". Prin aceasta el a putut sa-i păzească pe colaboratorii lui de serviciul militar și asta însemna în al doilea război mondial și salvarea de vieți. Astfel C.F. Weizsäcker care era deja îmbrăcat în uniformă și-a recăpătat libertatea.

Din ceea ce s-a scris până acum s-ar putea naște impresia că Heisenberg în timpul războiului s-a preocupat numai de proiectul cu uraniu. Asta nu este însă adevărat. În timpul anilor de război și mai târziu el a fost interesat mai ales de teoria particulelor elementare și de problemele nerăzolvate de teoria câmpului cuantic care s-au născut din unirea teoria relativității și a mecanicii cuantice. Publicațiile sale arată acest lucru. Preocuparea pe aceste probleme îi cerea mai multă putere de muncă decât mașina de uraniu. Și Niels Bohr ? Cum a putut ajunge în 1941 la impresia că Heisenberg ar fi un constructor de bombe ? Firește Bohr nu se temea de nimic mai mult decât că nașiștii ar putea produce arme atomice. Astfel a putut să supraaprecieze cea mai mica aluzie a lui Heisenberg. Poate chiar el însuși a simțit acest lucru în 1957 și de aceea nu a mai expedit ciornele de scrisori prin poștă. Aici unde încep speculațiile, trebuie noi să încheiem.

Günter Scharf, Universitatea din Zürich
Traducerea din germană: **Tatiana Oncescu**

Tinerii mă întrebă...

Interacționez cu tineri absolvenți universitari care sunt asistenți universitari, cercetători, bursieri ai Fundației Horia Hulubei și care sunt în dilema alegerii locului unde să lucreze. Pe scurt: "aici sau aiurea?". Unii au fost la un congres, au dat curs unei invitații de lucru într-un laborator din străinătate, s-au alăturat vreunei echipe de cercetători români din altă țară și sunt în căutare de argumente pentru o soluție sau alta. Unii apelează la părerea unor colegi, tineri ca și ei, alții se adresează celor mai în vârstă și de la aceștia am câteva reacții.

Oricum marea diversitate a argumentelor acestei categorii de tineri este redată în ultimul număr al revistei electronice Ad Astra (v. anexa acestei scrieri). Precizez că părerea mea – cunoscută printre interlocutorii mei – este că cercetătorii și universitarii, tineri și seniori, trebuie să realizeze o mobilitate cât mai mare, pe de o parte, ca să cunoască și să vadă cum se face știință și în alte locuri, iar, pe de altă parte, ca să lucreze și în alte laboratoare pentru a-și ridica continuu nivelul profesional propriu.

Este interesant că la o bună parte din ei argumentele nu se referă la avantajele de a lucra în laboratoare bine înzestrate și cu echipe competente de cercetători – care evident tentează – ci la perspectiva condițiilor pe care le-ar găsi în țară (v. și Iulia Ghiu în CdF nr 43, pagina 10). Pentru aceștia evenimentele din viața științifică românească actuală oferă ocazii de analize și de întrebări sieși sau celor din jur.

Într-un ziar din mai a.c. a apărut o relatare că un profesor universitar ar fi obținut finanțarea unui contract pentru echipa sa de la o comisie al cărei membru era. Titlul articolului "Arbitru și jucător" referindu-se la o aceeași persoană a condus la întrebarea care mi s-a pus: "Este posibil?" În ziar articolul se încheia cu declarația celui la care se referea și anume că el este un om de știință de valoare deosebită, recunoscut în țară și străinătate (cu cca 500 articole publicate) și că oricum nu a obținut ca finanțare decât 50 milioane de lei. Întrebarea tinerilor nu se referea la faptul dacă persoana este sau nu om de știință, sau dacă numărul lucrărilor este adevărat. Ei au aflat că există instrumente internaționale de verificare a lucrărilor publicate de un om de știință. Ei se întrebau dacă regulile precise ale eticii profesionale – aplicate peste tot în lume – permit unei comisii să ia o decizie pentru! unul din membrii acesteia, cu alte cuvinte dacă o comisie poate decide finanțarea unui proiect propus chiar de către un membru al comisiei. Desigur că acest fapt poate apărea câte o dată și atunci regulamentul de funcționare trebuie să prevadă ieșirea din impas. Pentru ziar, afirmam tinerii la care mă refer, profesorul-om de știință trebuia să arate cum a acționat comisia din care el nu trebuia să facă parte.

Mă refer la acest caz pentru că vreau să afirm că de noi – cei în vârstă – depinde climatul pe care îl pregătim pentru activitatea tinerilor care acum intră în viață și care caută calea pentru viitor. Noi trebuie să impunem și să cerem respectarea normelor eticii

omului de știință, norme publicate peste tot în lume și care au fost publicate și în CdF (v. NOTA finală). Ei aud multe despre acordarea titlurilor, despre promovare, ziarul scriu o mulțime de lucruri despre astfel de aspecte ale vieții științifice din țară și ei vin și ne întrebă.

Eu încerc să-i conving că un om de știință nu este totdeauna și om. Asemenea cazuri există și în alte părți, iar comunitatea științifică încearcă, peste tot, – încet și greu – să nu îl folosească acolo unde nu este cazul!

Mircea Oncescu

NOTA Un tânăr a găsit în colecția CdF articole referitoare la etica profesională și roagă redacția să le mai publice cu întrebarea: "Sunt aplicabile în România?" El a făcut lista acestor articole cu numărul CdF/pagina. Iată-le în ordinea de apariție:

♦ Integritatea fizicianului, 18/13 ♦ Conflictul de interese, M Oncescu, 19/13 ♦ Codul etic al societății americane de matematică (trad) 19/14 ♦ Bunele maniere în știință: codul etic al academiei poloneze de știință, 20/12 ♦ Comportament corect sau incorect în știință (trad, note D R Grigore), 21/11 ?

Vom da curs propunerii tânărului cititor introducând în CdF o rubrică privind etica cercetătorului. Acest lucru se impune cu atât mai mult cu cât discutarea normelor eticii profesionale se accentuează și în țara noastră. Unele din aceste norme ni se par severe, sau chiar **foarte severe**, dar adoptarea lor este o condiție 'sine qua non' pentru însănoșirea vieții științifice din țara noastră. Fără respectarea normelor eticii profesionale nu putem convinge tinerii că își pot alege locul de activitate în România. Unii dintre colegi – cei în vârstă – se tem, **fără justificare**, că prin eliminarea conflictului de interese în formarea unei comisii de evaluare (sau aprobare de finanțare) nu se mai poate constitui o astfel de comisie, din lipsă de specialiști. Prin rubrica din CdF "Elite cercetătorilor din România" căutăm să arătăm că dispunem de membri pentru comisiile de evaluare. Acestor comisii trebuie să le asigurăm o componență flexibilă pentru eliminarea – de fiecare dată – a conflictului de interese care apare când evaluatul este reprezentat direct sau indirect în comisie! Vom reveni în numărul viitor.

ANEXA În iunie 2003 a apărut ultimul număr al revistei electronice Ad Astra la adresa < www.ad-astra.ro >. În articolele din cuprins pe tema – anunțată și în CdF nr 44 pagina 1 – "De ce (nu) aș practica cercetarea științifică în România?" se găsesc argumentele tinerilor cercetători români pentru alegerea locului unde lucrează sau unde vor să lucreze. Recomandăm citirea acestora. Iată din cuprins: De ce m-aș întoarce în România pentru a fi cercetător? (Dan Pantoș), Și dacă ne-am întoarce în România? (Șerban D. Costa), Pro și contra pentru a face cercetare în România (Paula Zimbrean), A sta sau a pleca - perspectiva unui doctorand (Cornelia Iulia Blaga), De ce este o idee foarte bună să faci cercetare în România (Sergiu Moroianu), Cercetarea în științele naturii – o perspectivă românească (Speranța Avram)

Physics Web

Rubrică îngrijită de Mircea Moraru

Apa ajută oxidul de cobalt să devină supraconductor

Foarte curând după ce s-a descoperit supraconductibilitatea la temperatură înaltă în oxid de cupru sau așa zisele materiale "cuprat" în 1996, cercetătorii au căutat o comportare similară și în alți oxizi metalici. Recent Takayoshi Sasaki și colaboratorii săi de la Corporația Japoneză de Știință și Tehnologie de la Institutul Național de Știința Materialelor din Tsukuba au descoperit un compus oxid de cobalt care devine supraconductor atunci când i se adaugă apă. Există o similaritate puternică între supraconductorii cuprat și materialele de oxid de cobalt care sugerează că fizica fundamentală în ambele poate fi aceeași. (K.Takada și col., 2003 Nature 422, 53)

Hidrogenul-7 își face debutul

La laboratorul RIKEN din Japonia a fost recent detectat cel mai greu izotop al hidrogenului. Izotopul conține șase neutroni și un proton și este cunoscut ca hidrogen-7. O echipă internațională de cercetători din Japonia, Rusia, Marea Britanie și Suedia au lovit cu un fascicol de energie înaltă de atomi de heliu-8 o țintă de hidrogen criogenic pentru a obține noul izotop. (A.A.Korshennikov și col., 2003 Phys.Rev.Lett. 082501)

Microscopia optică înregistrează noi recorduri

Oamenii de știință din SUA au realizat o imagine optică de cea mai înaltă rezoluție pentru detalii de structură ce sunt mai mici decât 30nm în grosime. Lukas Novotny de la Universitatea Rochester și colegii săi de la Universitatea de Stat Portland și Universitatea Harvard au folosit o tehnică cunoscută ca "near-field Raman spectroscopy" pentru a vedea nanotuburile de carbon (A.Hartschuh și col., 2003 Phzs. Rev.Lett.,90, 095503)

Cum s-a format miezul Pământului

Până în prezent se crede că Pământul are un miez metalic înconjurat de un strat de silicat, dar originea acestei structuri este una din problemele remarcabile care nu are răspuns în știința care studiază planetele. Cercetătorii de la Institutul pentru Studiul Interiorului Pământului de la Universitatea Okayama din Japonia au realizat recent măsurători de conductibilitate electrică pentru a arăta că Pământul poate fi format din corpuri de rocă ce s-au separat deja în manta și miez. (T.Yoshino și col., 2003 Nature 422,154)

Radiație terahertziană coerentă la BESSY

Radiația terahertziană poate fi folosită în aplicații foarte diverse cum ar fi formarea imaginilor biologice și studiul semiconductorilor. În orice caz, fasciculele create deocamdată au fost destul de slabe pentru a fi utilizate în spectroscopie din cauză că undele terahertziene au fost defazate sau ➔

LIVIU MARINESCU

22 octombrie 1932... 28 martie 2003

Îl cunosc pe Liviu Marinescu, de mai bine de 40 de ani. În 1955, fiind lector la Facultatea de Fizică, am ținut cursuri de inițiere în Fizica Atomică și Nucleară cu proaspeții absolvenți din Politehnică angajați la IFA, între care și Liviu Marinescu, în vederea abordării acestor noi domenii, odată cu marile investiții inițiate de Horia Hulubei, Reactorul VVRS și Ciclotronul U120. Ulterior în 1957 am plecat la IUCN-Dubna, de unde m-am reîntors în țară în primăvara anului 1962. Nu mică mi-a fost surpriza să constat că la unul dintre canalele Reactorului era deja în funcțiune, gata pentru măsurări, selectorul de neutroni termici, o instalație deosebit de complexă proiectată în întregime de Liviu Marinescu și realizată cu participarea sa directă. Cam de atunci am început o colaborare strânsă cu Liviu Marinescu și cu alți colegi în domeniul secțiunilor neutronice, susținută prin contracte suportate de AIEA, care s-a întins pe o perioadă de mai bine de 20 de ani. Între altele au fost măsurate în mod absolut secțiunile de fisiune ale Uraniului 235 și Plutoniului-239, valori care au intrat în baza de date ale AIEA, la obținerea cărora au participat de asemenea și colegii mei C. Borcea, A. Buță, Alina Isbășescu, Ioana Mihai, T. Născuțiu, V. Savu și V. Simion. Tot cam prin anii 1960 Liviu Marinescu a proiectat și realizat o nouă cameră de scintilații în gaz cu ajutorul căreia a fost măsurat pentru prima dată timpul de viață al miunilor în plutoniu, lucrare distinsă în 1966 cu premiul Dragomir Hurmuzescu al Academiei Române. Pe la sfârșitul anilor 1960, Liviu Marinescu a proiectat și a participat la realizarea unui polarizor de neutroni ce a permis colegilor mei S. Apostolescu și Manuela Ionescu-Bujor, obținerea unor noi rezultate privind momentul de dipol al neutronului. Aceste rezultate au condus la citarea României în prestigioasa revistă Phys.Rev - 1975, de către F. Ramsey. Tot cam prin acea perioadă Liviu Marinescu a proiectat și realizat la noi în institut o cameră multifilară cu scânteii, pentru care a fost determinată pentru prima dată rezoluția temporală, în literatura de specialitate.

necoerente. Recent Godehard Wüestefeld și colegii săi de la sursa de radiație sincrotronică BESSY din Berlin au generat pentru prima oară un fascicol staționar de radiație teraherțiană coerentă. (M.Abo-Bakr și col., 2003 Phys.Rev.Lett.90, 094801)

Vești bune privind materialele cu indice de refracție negativ

Experimente recente și simulări pe calculator au arătat că materialele cu un indice de refracție negativ nu violează legile fizicii. Pentru prima oară propuse în 1968, aceste materiale – care deviază lumina într-o direcție opusă comparativ cu materialele convenționale și care sunt de asemenea cunoscute ca materiale levogire – au fost demonstrate experimental pentru prima oară în 2000. În orice caz, câțiva fizicieni au demonstrat că deși viteza de fază a luminii a fost refractată negativ nu același lucru se poate spune despre viteza de grup. Alții au susținut că refracția negativă a violat cauzalitatea permițând viteze mai mari decât viteza luminii. Diferite experimente și simulări au demonstrat recent că refracția negativă este reală, iar cauzalitatea nu este violată.

Luminozitatea remanentă a razelor gamma dezvăluie noi secrete

Un grup internațional de astronomi, condus de către Derek Fox de la Institutul de Tehnologie din California, au analizat lumina provenită de la o jerbă de explozie de raze gama mult mai detaliat decât până în prezent. Fox și colaboratorii au utilizat datele de la 33 de telescoape din toată lumea pentru a studia în ce fel emisia optică a variat cu timpul într-un interval de domeniul minutelor ale evenimentului de explozie. Datele au dus la obținerea primei curbe complete a luminii optice a "luminozității remanente" a jerbei de explozie de raze gama și confirmă că jerbele de explozie anunță moartea majorității stelelor masive din Univers. (D.W.Fox și col., 2003 Nature 422, 284)

Găurile negre absorb la fel de bine precum și emit

Găurile negre sunt bine cunoscute pentru abilitatea lor de a înghiți materie, dar recent un grup de astronomi din SUA au obținut dovada că ele pot emite la fel de bine cantități substanțiale de materie. George Chartas și colaboratorii săi de Universitatea de Stat Penn au descoperit că quasarii – obiecte asemănătoare stelelor care se crede că ar fi alimentate de către găuri

Selectorul de neutroni a permis deasemenea, elaborarea unei noi metode absolute de determinare a fluxurilor de neutroni. Lucrarea a fost distinsă cu premiul Dragomir Hurmuzescu în 1982 (Ionela Berceanu, C. Borcea, A. Buță, I.M. Brâncuș, A. Constantinescu, C. Grama, I. Lazăr, Alina Isbășescu, Ioana Mihai, M. Petrovici, V. Simion, G. Voiculescu).

Începând cu anii 1970-1980 activitatea lui Liviu Marinescu a fost legată din ce în ce mai mult de noul accelerator Tandem, pus în funcțiune în IFIN în 1973. Aici menționez realizarea mai multor tipuri de surse de ioni, realizarea pentru prima dată la noi și în lume a unui sistem original de protecție antisismică la acest accelerator și realizarea unor remarcabile îmbunătățiri în ceea ce privește stabilitatea în funcționare a acceleratorului. Aceste realizări au contribuit la obținerea de către Liviu Marinescu a unei recunoașteri pe plan internațional, fiind cooptat ca expert al Agenției Internaționale pentru Energie Atomică. În această calitate a fost delegat de mai multe ori de către AIEA pentru consultanță în țări care preconizau instalarea unor noi acceleratoare de tipul Tandem. Misiuni similare le-a avut și în SUA împreună cu Tică Crăciun și cu C. Întorcătoru, precum și în Israel unde, împreună cu Tică Crăciun, au transferat un Tandem de la Institutul Weizmann la Universitatea din Ariel. În acest scop Liviu Marinescu a elaborat un proiect în premieră mondială.

Colaborarea noastră științifică a continuat și în perioada de după 1980, printre ultimele preocupări (1998) fiind realizarea unei noi metode pentru analiza gazelor folosind fascicule accelerate, precum și diverse calibrări ale acceleratorului Tandem efectuate în perioada 2000-2002.

Dacă aș încerca să-l caracterizez pe Liviu Marinescu aș menționa în primul rând talentul său deosebit, capacitatea sa de muncă, profesionalitatea sa, spiritul său de abnegație, conduita sa morală fără reproș. Aș spune apoi, fără nicio rezervă, că Liviu Marinescu se numără printre cei care reprezintă fondul de aur al comunității științifice din Institutul de Fizică Atomică.

Încetarea sa din viață este o pierdere imensă. Amintirea sa va rămâne mereu vie în mintea și în sufletele noastre.

Marius Petrașcu

negre supermasive – ejectează cantități semnificative de gaz în spațiu, inclusiv elemente cum ar fi carbonul, oxigenul și fierul.

Rubinel încetinește lumina la temperatura camerei

Cercetători din SUA au produs lumină ultralentă la temperatura camerei utilizând o tehnică cunoscută ca și gaură spectrală ("spectral hole burning") într-un cristal de rubin. Ei afirmă că tehnica, care a încetinit viteza de grup a luminii la 57,5 metri/secundă, este mult mai simplă decât metodele anterioare pentru generarea luminii încetinite și ar putea conduce la aplicații în telecomunicații și rețelele de calculatoare. Anterior lumina încetinită a fost observată doar la temperaturi criogenice și în gaze exotice cum ar fi plumbul și rubinul. (M.S.Bigelow și col., 2003 Phys.Rev.Lett., 90, 113903)

Chirurgia solară face progrese

Chirurgia cu laser este o tehnică familiară în sălile de operație ale spitalelor. În prezent cercetătorii de la Universitatea Ben-Gurion din Negev din Israel au făcut progrese în "chirurgia solară", o nouă tehnică în care se folosește lumina solară puternic concentrată. Tehnica poate produce aceleași schimbări în țesutul biologic la fel ca în cazul chirurgiei cu fibră optică cu laser convențional și ar putea fi o alternativă ieftină a acestei metode. (J.M.Gordon și col., 2003 J.Appl.Phys. 93, 4843)

Violarea simetriei de sarcină

Fizicienii de la Universitatea Indiana au observat pentru prima oară o reacție rară care violează simetria de sarcină. Edward Stephenson și colaboratorii au produs o ruptură detectând pioni și nuclee de heliu care au rezultat în urma ciocnirilor dintre izotopii grei ai hidrogenului. Descoperirea, care a fost anunțată la o întâlnire a Societății Americane de Fizică la începutul lunii aprilie a.c., ar putea ajuta fizicienii să înțeleagă de ce la momentul Big Bang au fost expulzați mai mulți protoni decât neutroni.

Aur care plutește în oxigen magnetizat

Fizicienii au făcut să leviteze magnetic pentru prima oară diferite obiecte metalice – inclusiv aur, platină și diamant – în oxigen gaz răcit. Laurence Eaves și colegii săi de la Universitatea Nottingham au fost capabili să pună în mișcare obiecte plutitoare prin ajustarea intensității câmpului magnetic aplicat. Ei consideră că efectul și-ar putea găsi aplicații în tehnologia separării mineralelor. (A.T.Catherall și col., 2003 Nature 422, 579)

În loc de... Poșta Redacției

Moare Institutul ?

Iată o întrebare care apare pe buzele unor cercetători dezamăgiți din cutare sau cutare institut și care sunt tentați de a renunța la lupta pentru supraviețuire. Le-a răspuns colegul Marian Apostol: « Un institut nu moare niciodată decât dacă noi înșine îl ucidem în noi »

Donații

2 Mlei de la Constantin Dovlete (Laboratorul de mediu marin al AIEA din Monaco);

100 euro de la Berend Kuiper (în retragere de la CERN);

5,5 Mlei de la dr. ing. Mihail Bălănescu pentru cerneala de tipar;

Dr. Aurelia Mocanu de la Univ. Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca (difuzorul voluntar al CdF pentru Facultatea de Chimie) a contractat abonamente pentru CdF la valoarea de 50 și 100 000 lei pe an.

Expedierea CdF

Cheletuile pentru expedierea poștală se ridică la valori apreciabile; pentru acest motiv rugăm abonații să se grupeze pe instituții. La pachetele mari costul expediției pe exemplar revine mai mic, și anume 15 % din prețul unui exemplar, pe când la expediția unui singur exemplar costul expediției se ridică la 50 ... 75 % din valoarea unui exemplar.

ANMM 03

Prof. Horia Chiriac ne-a anunțat în iunie 2003, că Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Pentru Fizica Tehnică din Iași, organizează între 15 și 17 septembrie 2003 cel de al doilea Workshop "Amorphous and Nanostructured Magnetic Materials" - ANMM'03. Prin acest anunț s-a lansat și invitația de participare la manifestarea științifică internațională în vederea prezentării rezultatelor științifice proprii sau ale colectivului.

Adrese: National Institute of Research and Development for Technical Physics, 47 Mangeron Blvd., RO-700050 Iași, Romania
Tel. + 40 232 430680 / Fax: + 40 232 231132

e-mail: hchiriac@phys-iasi.ro <http://www.phys-iasi.ro>

Prescurtări ...

Atenție la prescurtările noilor ministere: MECT = Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului; MEC = Ministerul Economiei și Comerțului.

Premiile Nobel

Se găsesc sub titlul "Nobel e-Museum" la adresa

<http://www.nobel.se/physics/index.html>

ca "Official Website of the Nobel Foundation". Există linkuri pentru toate disciplinele (în original): Literature, Physics, Chemistry, Peace, Medicine, Physiology, Economics.

La închiderea ediției CdF numărul 46 (septembrie 2003) – numărul de față – are data de închidere a ediției la 21 iulie 2003. Numărul anterior, 45 (iunie 2003), a fost tipărit între 20 și 27 mai 2003. Pachetele cu revista au fost trimise difuzorilor voluntari ai FHH și SRF pe data de 3 iunie 2003. Numărul următor este programat pentru luna decembrie 2003.

EDITURA HORIA HULUBEI editură nonprofit încorporată Fundației Horia Hulubei.

Fundația Horia Hulubei este organizație neguvernamentală, nonprofit și nonadvocacy, înființată în 4 septembrie 1992 și persoană juridică din 14 martie 1994. Codul fiscal 9164783 din 17 februarie 1997.

Cont la BANCPOST, sucursala Măgurele, nr. 251105.112709 000183 006 în lei,
nr. 251105.212709 000183 003219 în EURO și nr. 251105. 212709 000183 003007 în USD.

Redactor șef al EHH: Mircea Oncescu (e-mail: onces@dnt.ro)

Abonamentele, contribuțiile bănești și donațiile pot fi trimise prin mandat poștal pentru BANCPOST la contul menționat, cu precizarea titularului: Fundația Horia Hulubei.

CURIERUL DE FIZICĂ ISSN 1221-7794

Comitetul director: Secretarul general al Societății Române de Fizică și Redactorul șef al Editurii Horia Hulubei

Membri fondatori: Suzana Holan, Fazakas Antal Bela

Redacția: Dan Radu Grigore – redactor șef, Sanda Enescu, Mircea Morariu, Marius Bârsan (1995-1999 și ...)

Macheta grafică și tehnoredactarea: Adrian Socolov

Imprimat la Tipografia CNCSIS în cadrul unei cooperări cu acest consiliu

și cu un sprijin financiar așteptat de la MEC prin Comisia de subvenționare a literaturii tehnico-științifice.

Apare de la 15 iunie 1990, cu 2 sau 3 numere pe an; din 1997 are apariție trimestrială (4 numere pe an), cu tirajul 1000 exemplare.

Sediul redacției: IFA, Blocul Turn, etajul 6, C.P. MG-6, 077125 București-Măgurele.

Tel. (01) 404 2300 interior 3416 sau 3705; (01) 404 2301. Fax (01) 423 1701,

E-mail: fhh@ifin.nipne.ro și fhh@theory.nipne.ro INTERNET: www.fhh.org.ro

Distribuirea de către redacția CdF cu ajutorul unei rețele de difuzori voluntari ai FHH, SRF și SRRp.

La solicitare se trimite gratuit bibliotecilor unităților de cercetare și învățământ cu inventarul principal în domeniile științelor exacte.

Datorită subvenționării, contribuția bănească pentru un exemplar este 8 000 lei.

Abonamentul pe anul 2004 este 30 000 lei, cu reducere 20 000 lei.

Unde e e-CdF ?

1. Ad-Astra, asociația tinerilor cercetători români — din țară și diaspora — la pagina Web proprie www.ad-astra.ro a introdus un link pentru Curierul de Fizică de la pagina Web a FHH.

2. e-CdF (CdF în versiunea electronică) se găsește la adresa www.fhh.org.ro (pagina WEB a FHH) la linkul Curierul de Fizică.

De la Solidaritatea Universitară

Adunarea Generală din 14 mai 2003 a hotărât alegerea unui număr mai redus de membri în conducerea SU, aceștia fiind aleși în urma votului după cum urmează:

Președintele SU: prof. univ. dr. Octavian Dului,

vicepreședintele SU: dr. ing. Mircea Ignat

Secretariatul Permanent: conf. dr. Vlad Alexandrescu, dr. Tudor

Berza, prof. univ. dr. Decebal Hudîță, prof. univ. dr. Tudor Marian,

lector univ. dr. Mihai Popa

Comitetul Director: prof. univ. dr. ing. Eugen Borcoci, dr. Petre Diță,

dr. Victor Jinga, prof. univ. dr. Zoe Petre, prof. univ. dr. Marius

Șmigelschi, prof. univ. dr. Elena Volanschi, lector univ. drd.

Raluca Voicu-Arnăuțoiu, conf. univ. dr. ing. Camelia Voinea.

Următoarea întâlnire va avea loc după vacanța de vară, ceea ce nu exclude în perioada de vară lansarea ocazională unor invitații de participare la unele evenimente din viața societății civile care vor prezenta interes pentru membrii SU. Pentru orice informații vă stă la dispoziție pe toată durata verii până la următoarea întâlnire, Camelia Voinea, la adresa e-mail: < camelia_voinea@yahoo.com >

Pirateria software

Alerta de la sfârșitul anului trecut și începutul celui în curs a impus multor utilizatori de software din jurul nostru să-și elimine aplicațiile de soft pentru care nu aveau licență. Care este situația după această alertă ? International Planing and Research Corporation (IPR) calculează anual rata pirateriei software în diferite țări. Primul interesat este Business Software Alliance (www.bsa.com) care reprezintă interesele producătorilor de soft din toată lumea. Europa de Est este regiunea cu cea mai ridicată rată a pirateriei software și anume 71 % Ei bine, după alerta la care ne-am referit aici, în România această rată a scăzut cu 5 % de anul trecut, situându-se cu ceva sub limita regiunii în care se găsește. Menționăm că această rată a scăzut în țară, până în anul 2002, cu 16 % în ultimii cinci ani. Pierderile înregistrate de producătorii de software în România au fost estimate în 2002 la cca. 5 milioane de dolari.

ERRATA

În numărul anterior s-au strecurat două regretabile erori:

1. MIRON (și nu Mircea) Teodor Căproiu, la pagina 11.

2. La "Frauda științifică", pagina 15, articolul din NYTimes a fost tradus de lanca Stanef