

**Petre T. Frangopol**

# **MEDIOCRITATE ȘI EXCELENȚĂ**

**O RADIOGRAFIE A ȘTIINȚEI ȘI  
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI DIN ROMÂNIA**

**VOLUMUL 4**

Profesorul Petre Frangopol este unul din aceia care, asumându-și conștient riscurile, a ieșit în piața publică. A făcut-o înarmat cu instrumentele specifice omului de știință: spiritul critic, perseverența, clarviziunea, obiectivitatea etc. A aplicat analiza critică, în sensul pozitiv, a cercetătorului asupra deciziilor și acțiunilor politice, ceea ce nu a fost și nu este deloc comod pentru factorul politic.

Avem nevoie de astfel de oameni. Avem nevoie de astfel de „idealiști” care să ne „strige” păsurile și în jurul cărora să ne strângem rândurile noi ceilalți care n-am avut curajul ieșirii în piața publică.

Prof. univ. dr. ing. Dorel Banăbic  
Membru corespondent al  
Academiei Române

Petre T. Frangopol



## Mediocritate și excelență

Coperta: Patricia Pușcaș

Copyright © Petre T. Frangopol, 2011

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**FRANGOPOL, PETRE T.**

**Mediocritate și excelență : o radiografie a științei și învățământului din România**

/ Petre T. Frangopol /

vol. 4. - Cluj-Napoca : Casa Cărții de Știință, 2011. - Bibliogr..

ISBN 978-973-133-959-7

vol. 1. Boldur-Lătescu, Gheorghe (prefață)

vol. 2. David, Daniel (prefață)

vol. 3. Creangă, Mihai (prefață)

vol. 4. Banabic, Dorel (prefață)

061.62(498):5+62

37(498)

Director: Mircea Trifu

Fondator: dr. T. A. Codreanu

Tehnoredactare computerizată: Andrei Doboș

Tiparul executat la Casa Cărții de Știință

400129 Cluj-Napoca; B-dul Eroilor nr.6-8

Tel. /fax: 0264-431920

[www.casacartii.ro](http://www.casacartii.ro); e-mail: [editura@casacartii.ro](mailto:editura@casacartii.ro)

Petre T. Frangopol

# MEDIOCRITATE ȘI EXCELENȚĂ

O RADIOGRAFIE A ȘTIINȚEI  
ȘI  
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI DIN ROMÂNIA

Volumul 4

Prefață de Prof. univ. dr. ing. Dorel Banabic  
Membru corespondent al Academiei Române

Casa Cărții de Știință  
Cluj-Napoca, 2011

De același autor:

*Mediocritate și Excelență – o radiografie a științei și a învățământului din România*

Vol. 1, Editura Albatros, București 2002, 338 pagini

Vol. 2, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005, 288 pagini

Vol. 3, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2008, 367 pagini

*Elite ale Cercetătorilor din România – matematică, fizică chimie*

Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca 2004, 142 pagini

Editor al Seriei *Current Topics in Biophysics*, în limba engleză, publicate de *Iași University Press*, Iași (vol. 2-6)

Vol. 1 – 1992, 180 pag., Editura Edimpex-Speranța, București (în l. română);

Vol. 2 – 1993, 244 pag.; Vol. 3 – 1995, 311 pag.;

Vol. 4 – 1995; 167 pag. Vol. 5 – 1996, 326 pag.;

Vol. 6 – 1997, 316 pag.;

Editor (cu Vasile V. Morariu) al Seriei *Seminars in Biophysics*, în limba engleză, publicate de *Central Institute of Physics Press* și *Institute of Atomic Physics Press*, Măgurele-București

Vol. 2 – 1985, 242 pag.; Vol 3 – 1986, 232 pag.; vol. 4 – 1987, 194 pag.;

Vol. 5 – 1988, 183 pag.; Vol. 6 – 1990, 194 pag.

Editor (cu Vasile V. Morariu): *Archaeometry in Romania*, Vol. 1, *Proceedings of the First Romanian Conference on the Application of Physics Methods in Archaeology*, Cluj-Napoca, November 5-6, 1987, *Central Institute of Physics Press*, Măgurele-București, 1988, 164 pag.

*Archaeometry in Romania*, vol. 2, *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Conference of Archaeometry in Romania*, Cluj-Napoca, February 17-18, 1989, *Institute of Atomic Physics Press*, Măgurele-București, 1990, 189 pag.

## CUPRINS

Prefață.....	7
Cuvânt înainte.....	9

### I. POLITICA ȘTIINȚEI ȘI A ÎNVĂȚĂMÂNTULUI

1. Educația și cercetarea, la răscruce .....	14
2. S.O.S. Știința românească! .....	25
3. Bugetul cercetării: miopie politică.....	31
4. Cercetarea în vremuri de criză.....	38
5. Cercetarea, cenușăreasa României.....	43
6. Științele exacte și calitatea educației în România .....	52
7. Matematica românească, o istorie prestigioasă.....	61

### II. VALOAREA CERCETĂTORILOR TINERI DE AZI

8. A doua generație a Junimii Române („ <i>per aspera ad astra</i> ”) .....	73
9. Diaspora de ieri și de azi în știința românească .....	78
10. O scară pentru cercetători (Evaluarea calității cercetării românești) .....	89

### III. EDUCAȚIA ÎN ROMÂNIA ȘI ÎN ALTE ȚĂRI

11. Ctitorii învățământului României moderne.....	93
12. Școala finlandeză, exemplu fără cusur (Articol scris în colaborare cu Bogdan Dumitrescu).....	103
13. De la România profundă la România codașă .....	109

### IV. CTITORII ALE CASEI REGALE A ROMÂNIEI

14. Istoria moscheii lui Carol I .....	114
15. Casa Regală a României și Palatul Universității din Iași.....	119

## V. FILE DIN ISTORIA INSTITUTULUI DE FIZICĂ ATOMICĂ (IFA)

- 16. Știința românească în fața noilor provocări ..... 124
- 17. Prestigiul IFA în știința și cultura românească ..... 129
- 18. Arheometria și moștenirea culturală a României  
(Articol scris în colaborare cu Bogdan Constantinescu)..... 140

## VI. AMINTIRI IEȘENE (II)

- 19. Jubileul Universității din Iași (1860-2010) ..... 150
- 20. Fizica teoretică la Universitatea „Al. I. Cuza” din Iași ..... 158
- 21. Fizica Medicală la Iași ..... 162

## VII. ELITE ALE CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE DIN ROMÂNIA

- 22. Dumitru Mihalache ..... 166
- 23. Nicolae Victor Zamfir ..... 172
- 24. Tudor Luchian ..... 184
- 25. Dorin N. Poenaru ..... 189
- 26. Cătălin Borcea ..... 198
- 27. Apolodor Aristotel Răduță ..... 205
- 28. Gheorghe Mărmureanu ..... 211
- 29. Dorel Bucurescu ..... 225
- 30. Geavit Musa ..... 232
- 31. Dorin-Mihail Popescu ..... 240

Ordinea cronologică a articolelor apărute în diferite publicații ..... 247



## PREFAȚĂ

Cu o regularitate de ceasornic (la fiecare trei ani), începând cu anul 2002, Profesorul Petre Frangopol adună într-un volum articolele publicate de Domnia Sa în presă și reviste de specialitate pe tema situației din învățământul și cercetarea românească. A ajuns astfel la al patrulea volum al seriei „Mediocritate și Excelență. O radiografie a științei și învățământului din România”. Acest lucru constituie o excepție în comunitatea științifică românească.

De regulă oamenii de știință nu ies în arena publică. Din lipsă de timp, dintr-o pudoare uneori exagerată, dintr-o analiză la rece, științifică, a inutilității gestului, dintr-un reflex de autoapărare, din frică, din comoditate, din lașitate etc. (lista cauzelor/pretextelor este lungă). O fac, cu rare excepții, doar cei care au darul sacrificiului. Aceia care, cu toate ca sunt conștienți de inegalitatea forțelor, ies în arenă și iau taurul de coarne. Aceia care se „încarcă” cu problemele comunității științifice și academice și le comunică întregii societăți. În acțiunea acestora se regăsește acea parte a comunității științifice dornică de schimbare, de progres, de ieșirea din „tranziție” și intrarea în normalitate, de aliniere la valorile europene (atât de plastic definită de Profesorul Frangopol în titlul unui articol, „A doua generație a Junimii Române”). În România de azi, există câteva voci, din păcate foarte puține, care au făcut și fac acest lucru: au ieșit la luptă cu mâna goală, având însă în tolbă verbul acid, împotriva unui adversar înarmat „până în dinți” cu experiența manipulării, a cameleonismului, a distorsionării, a amânării la nesfârșit etc. De regulă, aceștia sunt oameni care au așteptat schimbările o viață și pentru care „timpul nu mai are răbdare”. Strigătul lor, uneori disperat, un strigăt munchian, se aude din când în când în societatea românească. Și înfioară pe mulți, în special pe cei care se regăsesc în aceeași stare de disperare. Oare îi înfioară și pe cei cărora le este adresat? Este strigătul acestora „Vox clamantis in deserto”?

Nu. Cu siguranță nu. Cred că sunt conștienți că exemplul lor îi vor convinge pe cei lași să li se alăture. Vor ajunge ei oare să încline balanța adevărului de partea lor? Vor aduna ei în jurul lor acea masă critică necesară pentru a se produce schimbările atât de mult așteptate de noua generație? Cred că da. Schimbările din ultima perioadă din învățământul și cercetarea românească - numirea unui ministru al educației, a unui secretar de stat la cercetare, numirea în coordonarea unor organisme implicate în reformarea sistemului educativ și de cercetare a unor tineri din „noua Junime”, restructurarea acestor organisme, asumarea de către guvern și aplicarea unei noi legi a educației etc. - ne îndreptătesc să credem ca strigătul lor nu a fost zadarnic.

Profesorul Petre Frangopol este unul din aceia care, asumându-și conștient riscurile, a ieșit în piața publică. A făcut-o înarmat cu instrumentele specifice omului de știință: spiritul critic, perseverența, clarviziunea, obiectivitatea etc. A aplicat analiza critică, în sensul pozitiv, a cercetătorului asupra deciziilor și acțiunilor politice, ceea ce nu a fost și nu este deloc comod pentru factorul politic.

Avem nevoie de astfel de oameni. Avem nevoie de astfel de „idealiști” care să ne „strige” păsurile și în jurul cărora să ne strângem rândurile noi ceilalți care n-am avut curajul ieșirii în piața publică.

Prof. univ. dr. ing. Dorel Banabic  
Membru corespondent al Academiei Române

28 Iunie 2011

## CUVÂNT ÎNAINTE

Anul 2011 a debutat și cu speranța că noua Lege a Educației Naționale (LEN), care a intrat în vigoare la 9 februarie, va concretiza reforma în sistemul de educație și cercetare din România, în concordanță cu standardele internaționale. Obiectivele propuse prin LEN nu vor putea fi atinse dacă nu va fi constituit un control, fiindcă, se știe încă din antichitate, că niciodată nu vor fi respectate legile într-un stat unde nu există frica de pedeapsă (Sofocle). Guvernul și-a asumat riscul de a construi un alt model al educației universitare și cercetării științifice în țara noastră, printr-o schimbare graduală în gestionarea problemelor cu care se confruntă comunitatea școlară și academică, pentru a ne despărți de o stare de fapt care ne-a afundat în mediocritate. Practic, au fost identificate încă din iulie 2007 carențele majore ale acestui sistem care, așa cum au fost diagnosticate de Comisia Prezidențială pentru analiza și elaborarea politicilor din domeniile educației și cercetării, „*Învățământul românesc este ineficient, nerelevant, inechitabil și de slabă calitate*”, iar cercetarea din țara noastră se află (și azi în 2011!) la coada clasamentelor internaționale.

Articolele din acest volum au fost publicate în perioada ianuarie 2009 – iunie 2011 în **aldinele** din ziarul *România liberă* și ale săptămânalului *Timpul*, revista lunară de fizică *Evrika* și în două numere din 1995 ale *Curierului de Fizică* (publicație a Societății Române de Fizică și a Fundației Horia Hulubei). Capitolul I se referă în mod special la „*Politica Științei și a Învățământului*” și reliefează carențele majore ale sistemului de educație și cercetare, sugerându-se soluții după exemplul altor țări din Uniunea Europeană (UE) și nu numai. Ideile din articole au căpătat o confirmare și prin recentul Raport al Comisiei Europene de la începutul lunii iunie 2011, care indică un progres lent al UE în direcția de a investi 3% din PIB în cercetare și dezvoltare, iar decalajul față de principalii concurenți (SUA, Japonia,

Coreea de Sud etc) crește tot mai mult. Se subliniază că țările din UE ce au investit mai mult în cercetare și inovare au perspective mai bune de ieșire din criză. Potrivit documentului, în 2009, 17 state membre au reușit să-și mențină sau să-și mărească bugetul pentru cercetare și dezvoltare și 16 în 2010. Raportul apreciază că fluxurile de cunoștințe din Europa reprezintă un atu important în acest sens, dar subliniază că ele sunt restrânse doar la un număr limitat de țări vest-europene. În analiza făcută de Comisia Europeană, prin fișa descriptivă cu informații detaliate referitoare la performanța fiecărei țări membre în materie de cercetare și inovare, în cea cu privire la România, din care voi menționa doar câteva date, se arată că procentul din PIB alocat cercetării și inovării a crescut lent în ultimii 10 ani, de la 0,37% (real 0,18 %, nu cifra raportată la UE) în 2000, la 0,47% în 2009. Comisia observă că deși România are un număr mare de universități și institute de cercetare, rezultatele nu sunt pe măsură. Raportul poate fi consultat la site-urile următoare:

[http://fonduristructurale.ro/openx/www/delivery/ck.php?oaparams=2\\_\\_bannerid=29\\_\\_zoneid=11\\_\\_cb=0051b290cf\\_\\_oadest=http%3A%2F%2Fwww.businessmentoring.ro%2Finregistrare](http://fonduristructurale.ro/openx/www/delivery/ck.php?oaparams=2__bannerid=29__zoneid=11__cb=0051b290cf__oadest=http%3A%2F%2Fwww.businessmentoring.ro%2Finregistrare)

[http://www.fonduristructurale.ro/Document\\_Files//Stiri/00009321/rpp9r\\_iuc2011-full-report.pdf](http://www.fonduristructurale.ro/Document_Files//Stiri/00009321/rpp9r_iuc2011-full-report.pdf)

Politicienii noștri nu numai că sunt mediocri, dar sunt și miopi, fiindcă nu sunt în stare să vadă pe termen mediu și lung care sunt interesele majore ale națiunii și nici măcar să imite ce fac alții. Această miopie a clasei noastre politice (cf. cuprinsului, capitolul I, articolul nr. 3, I-3), se vede și prin indiferența modului de a trata și a folosi tinerele talente științifice în dezvoltarea economică a țării, așa cum procedează statele occidentale.

România de ani buni se află pe ultimele locuri în clasamentele europene și internaționale privind cercetarea

științifică ( I- 4). La noi, până astăzi, pe nimeni nu a interesat exemplul țărilor din Vest care de peste 200 de ani au acordat prioritate educației și cercetării. Altfel spus, școala de astăzi nu pregătește resursa umană a României la nivelul cunoștințelor și necesităților secolului 21. Școala românească după 1989 s-a dezvoltat sub semnul mediocrității, deși înainte de reforma învățământului comunistă din 1948, a avut o tradiție sănătoasă și un nivel european datorită reformelor lui Spiru Haret și Constantin Angelescu (III-11).

Ultimele statistici (2011) europene (testele PISA), plasează din nou România pe un loc codaș la educație, pe locul 49 din 70 de țări care au participat (III – 13) la acest exercițiu internațional. Statisticile arată fără echivoc că, în România va trebui schimbată mentalitatea față de învățare a elevului, ca o soluție fundamentală a îmbunătățirii sistemului de învățământ. În Franța, o zicală este plină de tâlc: „Dacă vrei să îl educi pe Jacques, începi cu grădinița”. Școala este o componentă esențială a gradului de civilizație și constituie singurul loc al deprinderilor intelectuale și sociale, al excelenței profesionale a viitorilor cetățeni ai României. Exemplul pe care l-am dat, acela al rezultatelor foarte bune ale elevilor finlandezi la testele PISA, primul loc în Europa și între primele trei din lume la științe, matematică, citire și înțelegerea textului, poate constitui pentru țara noastră (III – 12), o sursă de inspirație pentru îmbunătățirea și introducerea metodelor moderne de educație și în România.

Am dorit să readuc în memoria celor de astăzi, rolul de ctitor al Casei Regale a României, în edificarea unor monumentale edificii culturale (Palatul Universității din Iași (IV -15;VI – 19) și religioase ( Moscheea Regală Carol I din Constanța (IV -14), care să servească atât dezvoltării și propășirii națiunii cât și, în cazul Moscheii, sprijinirii dialogului interconfesional pentru un climat de toleranță, înțelegere și respect. Ideile din discursurile rostite de Regele Carol I la inaugurarea acestora, sunt actuale și astăzi.

Aniversarea a 60 de ani de Fizică la Măgurele (1949 – 2009) a fost un excelent prilej de a sublinia ceea ce istoria a consacrat prin rezultatele top, brandul IFA (Institutul de Fizică Atomică) care se impune în continuare, cu prestigiu, în știința națională și internațională (V-16 – V-18). Menționez că cercetarea de fizică reprezintă o treime din producția științifică ISI a României și 50% din citările obținute de autorii români din toate domeniile. Sunt cifre care nu mai au nevoie de comentarii. Aș dori să subliniez un nou domeniu introdus în țara noastră, după 1970, *Arheometria* (V-18), datorită dragostei pentru istoria națională, entuziasmului dar și implicării benevole a unor cercetători din domeniul fizicii din cadrul IFA și a filialei sale din Cluj-Napoca, care, în colaborare cu arheologii de la Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei din Cluj-Napoca, au pus bazele arheometriei moderne românești. Cercetătorii de la Măgurele au reușit în ultimii ani să autentifice prin metodele fizicii nucleare, *Brățările dacice de aur de la Sarmizegetusa* și să le facă cunoscute în lumea întreagă.

Capitolul VI *Amintiri ieșene* (II) are o semnificație specială, fiindcă rememorează nu numai prezența mea ca invitat la serbările fastuoase ale Jubileului Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, ca fost profesor la această Universitate (VI – 19), dar și istoria introducerii unui nou domeniu, fizica medicală, pentru prima dată într-o Universitate din România (VI – 21).

La invitația revistei lunare de fizică *Evrika*, care apare la Brăila, fondată în 1990 de profesorul Emilian Micu, am inițiat o rubrică pentru prezentarea rezultatelor științifice de prestigiu internațional ale cercetătorilor români din domeniul științelor exacte, cu precădere ale fizicii și domeniilor conexe. Criteriile de selecție au fost cele acceptate și recunoscute de Uniunea Europeană, de asemenea cele proprii cercetării științifice, care au o atestare internațională, de exemplu, cele scientometrice sau ale Institutului Thomson Reuters (fost *Institute of Scientific Information-ISI*), Philadelphia, SUA etc.

Ultimul capitol (VII. 22 – 31), cuprinde *Elite ale Cercetării Științifice din România*, prezentate în revista *Evrika*, care prin activitatea lor contribuie sau au contribuit la ridicarea prestigiului științei din țara noastră în lume, iar numele lor și-a câștigat un loc în Istoria Științei din România..

Mulțumirile mele se adresează harnicului și competentului colectiv al *Editurii Casa Cărții de Știință* din Cluj-Napoca, Directorului ei, ing. Mircea Trifu.

Petre T. Frangopol

e-mail: pfrangopol@clicknet.ro

București, 15 iunie 2011

# I. POLITICA ȘTIINȚEI ȘI A ÎNVĂȚĂMÂNTULUI

## 1. Educația și cercetarea, la răscruce

Președintele Traian Băsescu așa cum a declarat pe 22 decembrie 2008, cu ocazia depunerii jurământului celor 21 de miniștri ai cabinetului, „guvernul de compromis PDL-PSD este în interes public...un compromis care nu compromite”. Acest „nou început” cum l-a definit șeful statului, nu trebuie să aștearnă un vâl al uitării peste tot ce s-a întâmplat în ultimii 19 ani în aceste domenii. Au fost nenumărate articole în mass-media din ultimii ani, inclusiv în *aldine*, care au reliefat situația dezastruoasă din învățământ și cercetare datorată politicii guvernului PSD.

Avem obligația morală să credem declarațiile Președintelui României. Ele se adaugă atât Raportului Comisiei Prezidențiale pentru analiza și elaborarea politicilor din domeniile educației și cercetării (12 iulie 2007), cât și semnării Pactului pentru Educație de către partidele politice (5 martie 2008, [www.presidency.ro](http://www.presidency.ro)).

Aceste documente au statuat, fără echivoc, că „actualul sistem de învățământ din România este ineficient, nerelevant, inechitabil și de slabă calitate” iar „menținerea actualului sistem de învățământ...și de cercetare care situează România pe ultimele locuri în clasamentele europene și internaționale pun în pericol competitivitatea și prosperitatea țării”. Se poate afirma că această situație afectează decisiv viitorul națiunii și aduce atingere siguranței naționale.



Practic, documentele menționate mai sus, nu au fost urmate de nici o decizie a Guvernului Tăriceanu sau de legi ale Parlamentului privind măsuri care să contureze începutul unor reforme de anvergură în interesul României, reforme de consens politic, cum era de așteptat. Dimpotrivă. Factorii politici români nu au încurajat, printre altele, criteriile de performanță în evaluarea personalului și în evaluarea instituțională. S-a perpetuat astfel un sistem educațional și de cercetare mediocru, dar original și ușor de manipulat de grupurile aflate în funcții de decizie care ne-au plasat în coada Europei!

Ne punem pe bună dreptate întrebarea, în ce măsură optimismul mărturisit de președinte: „un guvern desemnat de o amplă majoritate parlamentară” va avea maturitatea politică necesară. Această *maturitate* – ce nu a fost încă învățată la noi, și nu există deocamdată – se numește *spirit bipartizan* în adoptarea unor legi în interesul viitorului strategic al României.

Nu trebuie să ne ascundem după deget: ierarhia socială a României de ieri și de astăzi **nu** este bazată pe criteriul competenței, a meritului câștigat prin calitatea muncii și a rezultatelor obținute încă din școală, ci pe criteriul apartenenței la un Partid, unde morala și interesul pentru soarta României practic nu există. Așa cum menționa fostul președinte al Academiei Române, filozoful și psihologul Constantin Rădulescu Motru în memoriile sale din 1945, „pe omul politic și intelectualul român de astăzi îl interesează leafa și situația personală, nu țara, viitorul ei” (cf. România liberă-aldine, 30.04.2004).

Să vedem, mai departe, cum aceste probleme sunt abordate în alte țări, ca să înțelegem cât de departe suntem cu *mentalitatea clasei politice* de la noi. Mai mult, de ce întrebarea noastră menționată mai sus are o justificare rațională, ca să ne îngrijorăm de pe acum, după formarea noului Guvern Boc, de posibilitatea întârzierii cu încă 4 ani sau mai mult, a reformei sistemului de educație și cercetare,

reformă care în alte țări, foste comuniste, din jurul nostru, a avut loc la începutul anilor '90 din secolul trecut. Această situație de perspectivă, nu va duce țara decât dincolo de orice posibilitate de redresare a economiei și societății la un nivel competitiv pe plan european. Pur și simplu nu vor mai fi oameni pregătiți să facă acest lucru. Iar întoarcerea tinerilor din diaspora va rămâne doar un vis frumos

### **Dezbaterile privind știința și educația în SUA**

Economia americană datorează științei și tehnologiei jumătate din creșterea sa după cel de al doilea război mondial. Păstrarea rolului de lider atât în știința mondială cât și în inovare, i-a condus pe președinții celor două partide, republican și democrat, la o politică comună, *bipartizană*, de elaborare a unor legi care să asigure și în viitor supremația SUA în lume. Astfel, în 2005, Academia de Științe a SUA a înființat o comisie care să prezinte recomandări privind întărirea sistemelor naționale americane de cercetare și educație (*Science*, 21.10.2005, p.423). În august 2007, sub o administrație republicană, Congresul american a adoptat aproape toate recomandările comisiei într-o lege – *bipartizană* - care prefigurează noile politici și programe pentru șase agenții federale (*Science*, 10 august 2007, p 736). Președintele Bush a semnat această legislație istorică, cunoscută sub numele STEM (știință, tehnologie, educație, matematică).

Raportul academic, intitulat *Rising Above the Gathering Storm* (Înălțarea deasupra furtunii care se apropie) identifică 20 de priorități, în capul listei fiind puse dezvoltarea științei în ansamblu și mărirea numărului profesorilor și orelor de matematică din învățământul preuniversitar. De asemenea, se specifică susținerea constantă a măririi, pentru viitorii ani, a sprijinului financiar federal pentru științele fizicii, ingineriei și, foarte important, mărirea stimulentei

financiare pentru aceia care doresc să se consacre cercetării științifice. Toate aceste propuneri se găsesc în documentul de 407 pagini al Congresului American COMPETES (*Creating Opportunities to Meaningfully Promote Excellence in Technology, Education and Science*), care autorizează cheltuirea suplimentară a 43 miliarde de dolari în următorii ani pentru zeci de programe de cercetare.

De subliniat că este o lege suplimentară față de bugetul de cheltuieli anual, ce autorizează cheltuieli noi pentru politicile specifice care trebuie realizate de diferite agenții federale de specialitate, autorizate să finanțeze cercetarea științifică americană, și nu în ultimul rând, stipulează scopurile ce trebuie atinse și rezultatele așteptate.

Legea reprezintă *road map* (o hartă a drumului ce trebuie parcurs) pentru managementul politicii științifice a SUA.

Președintele-ales Barack Obama își propune să pună știința în top-ul agendei sale politice ca prioritate a SUA. Astfel, a nominalizat: 1. Ministrul Energiei (*Energy Secretary*), pe Laureatul Premiului Nobel pentru Fizică în 1997, Steven Chu; 2. Director al Biroului Casei Albe pentru coordonarea Politicii Științei și Tehnologiei, fizicianul John Holdren care va fi și co-președinte al Comisiei Prezidențiale pentru Știință și Tehnologie împreună cu 3. biologul Eric Lander, unul din liderii faimosului Proiect al Genomului Uman, ambii profesori la Universitatea Harvard și MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) (cf. *CNNMoney.com* din 22.12. 2008). Declarația făcută de Obama în momentul acestor nominalizări, este mai mult decât semnificativă: „Astăzi, mai mult decât oricând din trecut, știința este deținătoarea cheii atât pentru supraviețuirea noastră ca planetă, cât și pentru securitatea și prosperitatea noastră ca națiune. Este momentul să punem din nou știința în topul agendei noastre și să readucem America pe locul de lider mondial în știință și tehnologie...”

Merită subliniat faptul că 62 de Laureați ai Premiului Nobel din SUA, într-o scrisoare deschisă (*Chem. & Eng. News*, 06.10.2008, pag. 10) au declarat că „Obama reprezintă cea mai bună alegere pentru viitorul științei și tehnologiei americane”.

Nu este lipsit de interes, pentru liderii politici din România de astăzi, să știe că în SUA există tradiția să se facă un număr de recomandări viitorilor candidați la Președinția SUA pentru numirea conducerilor diferitelor departamente ale științei și educației, în vederea atragerii „celor mai luminate minți” în noua administrație. Aceste recomandări sunt făcute într-un raport elaborat de către diferite comitete ale Academii Naționale din SUA (de Știință, Inginerie, Medicină etc.) coordonate de o firmă de avocatură (*Chem. & Eng. News*, 22.09.2008, pag. 52).

### ***Președintele Sarkozy: știința a devenit prioritară pentru Franța***

Într-un discurs ținut la Campusul universitar Orsay (28.01.2008), cu prilejul unei ceremonii în onoarea Profesorului Albert Fert, Laureatul Premiului Nobel pentru Fizică în anul 2007, Președintele Franței a evocat situația științei franceze și a jalonat sarcinile urgente ale națiunii pentru „salvarea cercetării științifice franceze” (nota PTF: Premiul Nobel pentru Medicină în 2008, a fost decernat la 3 cercetători: doi francezi F. Barre-Sinoussi, Luc Montagnier și un german Harald zur Hausen!).

Să încercăm să rezumăm ideile acestui memorabil discurs, subliniind că Franța este Franța, una din marile puteri economice și științifice ale Europei și a lumii de ieri și de astăzi, care nu se sfiește prin vocea Președintelui ei să își recunoască lipsurile și să sublinieze necesitatea unei reforme a sistemului național de educație și cercetare pentru a își recâștiga un loc fruntaș în aceste domenii, Franța situându-se

pe locul 6 în lume, la numărul publicațiilor științifice după Marea Britanie și Germania. Sarkozy a subliniat că cercetarea aplicată și inovarea (brevetarea tehnologică) nu se pot realiza fără o cercetare fundamentală de un nivel foarte ridicat (măsurată scientometric și prin numărul lucrărilor științifice publicate). Sectorul de cercetare privind științele vieții din Franța, dispune de mai puține brevete decât are numai Universitatea Johns Hopkins din SUA. Reputația universităților franceze este în suferință dacă observăm locul pe care îl ocupă acestea în clasamentele mondiale ce se alcătuiesc pe baza producției științifice.

Guvernele franceze din trecut au „proclamat” importanța cercetării și învățământului, dar aceste domenii nu au constituit preocupări politice majore ale foștilor guvernanți. Din 2008 cercetarea științifică și știința devin o prioritate pentru Franța. Calitatea profesională a cercetătorilor științifici francezi a fost și rămâne excepțională. Dar, trebuie să se pună problema sistemului național de cercetare și educație. Dacă generații întregi de tineri pleacă în străinătate și cei care vor să revină sunt descurajați de mediul înconjurător și de salariile pe care le-ar primi, trebuie să existe curajul să se recunoască existența unei maladii în sistemul național francez care trebuie tratată. Bugetul alocat cercetării va fi 3% din PIB în 2012, dar acest efort financiar devine inutil dacă nu va fi legat de o reformă structurală a sistemului. Lavoisier a scris că „descoperirile nu se comandă” și se știe că marile descoperiri nu pot fi prevăzute, dar când este vorba de banul public, trebuie să fie definită și o strategie. La ce servesc ministerele dacă ele nu dau socoteală cum cheltuiesc banul public? De ce ministerele nu se înconjoară de personalități științifice incontestabile, capabile să evalueze corect calitatea lucrărilor științifice? Trebuie să înceteze balcanizarea politicii științifice a Franței. Sarkozy nu își ascunde decepția în fața fleacurilor și chițibușeriilor administrative și financiare, plictisitoare, care încarcă bugetul de timp al cercetătorului,

obligat să le respecte și să îl determine să fie mai atent la sirenele din străinătate care îl invită să lucreze în țara lor unde nu există aceste imposibile aspecte birocratice ce îi frânează și diminuează activitatea creatoare.

Astăzi, bogăția unei țări constă în capacitatea ei de a defrișa cunoștințele umane și de a avea capacitatea de a pune în valoare terenurile noi ale cunoașterii umane.

Cercetătorii au nevoie *de un teritoriu al lor pentru a se exprima și a se dezvolta* (sublinierea mea PTF). Pentru Franța, un loc extraordinar al științei franceze este platoul Saclay (Nota PTF: Centrul multidisciplinar de Cercetări Nucleare). Franța va realiza, în acest loc, începând din ianuarie 2008 un mare proiect de dezvoltare științifică, de asemenea economică, urbanistică și peisagistică. Se va dezvolta la Saclay ceea ce alții au făcut cu secole înaintea Franței, la Cambridge în Marea Britanie sau la Cambridge în Massachusetts, SUA. S-a decis demararea unui proiect de anvergură și se speră că marii arhitecți francezi ce vor fi angrenați în acest proiect, vor fi inspirați pentru a realiza un ansamblu urbanistic agreabil, care să primească pe cei mai buni cercetători ai lumii să lucreze la Saclay.

Pentru a salva cercetarea Franței trebuie să se dea frâu liber energiilor creatoare ale tinerilor care au nevoie de mijloace pentru a se exprima.

### ***Educația și cercetarea din România la începutul anului 2009***

După 1989 nu a existat o strategie reală, o viziune de dezvoltare a resursei umane, mai exact a școlii românești care să formeze și *elite* care, ca și olimpicii, nu reprezintă calitatea învățământului românesc de masă.

Nu se întrevide o politică de îmbunătățire a performanțelor școlii românești cu structurile de personal actuale, îmbătrânite, neprofesioniste, cu un mental depășit pentru secolul 21, care se rotesc de 19 ani în Ministerul

Educației și Cercetării (MEC) și nu au alt scop în toate normativele și legile pe care le propun spre a fi adoptate decât prezervarea funcțiilor și a unor beneficii financiare și nu numai.

Interesul național nu există decât în enclave de excelență care fac știință și o predau studenților, la nivelul internațional al domeniului. Acestea de regulă, nu sunt consultate și sprijinite. Nu există o listă oficială a acestor elite și poli de excelență din România, atestate conform standardelor internaționale. Aceste insule de performanță au adus și aduc încă vizibilitate și renume științei românești demonstrând că se poate face cercetare fundamentală la nivelul de vârf al cunoașterii, astăzi, și în România. Cercetarea aplicativă românească, practic, este invizibilă internațional, iar cea de inovare este ca și inexistentă. Învățământul preuniversitar prezintă asemănări cu cel universitar, fiindcă și aici există enclave unde profesori cu adevărat spirit patriotic, se ocupă special în clasele lor de elevii cu o pregătire superioară, din care sunt selectați olimpici și, mai ales, cei ce își continuă studiile în străinătate.

România va deveni o țară izolată de plutonul fruntaș al țărilor cu o economie, învățământ și cercetare performante, dacă nu se vor lua --de urgență - măsurile ce se impun. Concret, nu va avea nici un avantaj competitiv acum după aderarea în Uniunea Europeană, atâta vreme cât MEC de 19 ani nu încurajează criteriile de performanță europene în evaluarea instituțională și individuală, păstrând un *status quo*, adică un sistem mediocru și submediocru. Rezultatele deja se observă: dovada concretă a lipsei de profesionalism și competitivitate la care s-a ajuns prin promovarea non-valorilor în ultimele decenii, este situarea României pe penultimul loc din Europa la numărul granturilor de cercetare științifică acordate prin concurs în 2007. Această rușinoasă stare de fapt ar trebui să dea de gândit celor cu funcții de decizie în sistemul de cercetare și în învățământul românesc. Există o diferență netă între „declarațiile oficiale” prin care se

asumă... criteriile și politicile europene de performanță (Lisabona 2010 etc) și acțiunile concrete ale MEC care păstrează starea actuală de izolaționism românesc în educație și cercetare. Această acțiune duplicitară înseamnă adoptarea de criterii care favorizează și întrețin mediocritatea și submediocritatea. Concret, majoritatea evaluatorilor care au acordat colegilor și prietenilor cu o activitate științifică fără impact internațional granturi de excelență de sute de mii de euro și recent chiar mai mult, din banii publici, nu au contribuții profesionale cu vizibilitate internațională, iar marea majoritate a „șefilor” din toate structurile MEC nu numai că nu au o operă științifică de nivel european, dar practic nu au profesat cercetarea științifică.

Organizarea prezentă este moștenită în principal de la reforma comunistă a învățământului din anul 1948, care a ținut Universitatea românească departe de cercetarea științifică. Acest lucru nu s-a întâmplat în URSS și nici în țările de la Vișegrad (Cehia, Slovacia, Polonia, Ungaria) care și-au reorganizat învățământul și cercetarea după 1982.

Lumea tinde astăzi spre globalizare, iar criteriile de evaluare „naționale” ale specificului național trebuie să dispară.

Arena universitară și științifică este unică, internațională și de limbă engleză și nu una locală, națională și naționalistă. Declarația de la Bologna (licență, masterat, doctorat) neimplementată cum trebuie în România și chiar încălcată, copiază un model educațional de succes evident, care nu poate fi contestat: cel din SUA.

Interesul național al României privind educația și cercetarea trebuie definite ca obiective de siguranță, strategie și prioritate națională.

Recentul Plan național de cercetare, dezvoltare, inovare-2 (2007-2013) pentru a cărui elaborare s-a cheltuit 1 milion de euro, reprezintă în fond o copie a Planului FP-7 al UE, fără jenă! În țările Europei de Vest se alocă FP-7 un buget de 5-7%. La noi aproape de 100%, ca să furnizăm forță de muncă celor din Vest!



## ***Respectul pentru valoarea tinerilor: problema întoarcerii tinerilor cercetători români în țară***

Blocarea sistematică a noilor tendințe din secolul 21 privind mecanismele din educație și cercetare nu lasă loc tinerilor cu C.V. performant.

Tinerii performanți aleg să părăsească România sau să nu se întoarcă acasă după studii strălucite peste hotare.

Recenta creștere substanțială a finanțării și a salarizării în cercetarea românească, a determinat ca poziții de cercetător științific principal 1 (CS1), de șef de secție, sau de director de institut de cercetare, să devină interesante pentru cercetători români care lucrează în străinătate. Întoarcerea cercetătorilor cu cariere de succes peste hotare ar fi extrem de benefică României prin importul de expertiză științifică și de cultură a valorii profesionale. Ne aflăm însă într-o situație paradoxală. Deși oficial se afirmă dorința sprijinirii tinerilor cercetători de a se reîntoarce acasă, există numeroase bariere care împiedică formal accesul cercetătorilor din diaspora la poziții echivalente celor dobândite peste hotare prin merit profesional.

Legislația românească din domeniul cercetării și unele norme interne ale institutelor de cercetare duc adesea la dificultăți insurmontabile în fața intențiilor unor cercetători români veniți din străinătate să se înscrie la concursuri de profesor universitar sau CS1. Statutul personalului de cercetare este reglementat de legea nr. 319 din 8 iulie 2003. Pentru cercetătorii veniți din străinătate, articolul 15(6) al acestei legi subpunctele b și c, solicită prezentarea unor acte care să echivaleze diplome de licență sau doctor în domenii de științe corespunzătoare postului pe care candidează. Înscrierea la concurs pentru un post de CS1 necesită echivalarea unei activități de cel puțin 9 ani în specialitate (art. 16(3), subpunct e), iar pentru un post de director – echivalarea ocupării în străinătate a unui post de cel puțin CS2 etc. Normele interne ale diferitelor institute pot de asemenea să solicite îndeplinirea mai multor baremuri. Spre exemplu, pentru

Înscrierea la concurs de CSI la un institut de chimie sunt necesare un minimum de 45 de lucrări publicate (dintre care 20 în reviste ISI cu factor de impact), la un institut de fizică de minimum 35 lucrări numai în reviste ISI, plus un număr minim de cărți publicate și un număr minim de contracte de cercetare coordonate de candidat. Îndeplinirea acestor criterii poate fi dificilă în cazul unor cercetători veniți din străinătate, chiar dacă rezultatele lor științifice sunt recunoscute pe plan internațional. Ierarhia din cercetare în SUA, Japonia și țările UE cu o puternică tradiție în cercetare diferă, de regulă, ca denumiri și gradații, de cea din România, iar publicarea de cărți nu constituie un criteriu pentru obținerea unei poziții de profesor sau cercetător.

Pentru a stimula revenirea în țară a cercetătorilor români, este necesară modificarea legilor care impun criteriile de eligibilitate pentru înscrierea la concurs pe diferite posturi în institutele de cercetare și universitățile românești. Alinierea acestor criterii la standardele SUA și UE, țări cu o cercetare și educație universitară competitivă, ar ajuta la formarea unor școli în domenii de cercetare noi, de vârf și în România, bazate în totalitate pe criterii de performanță și transparență.

## **Concluzii**

Guvernul Boc va trebui să decidă dacă dorește ca România să devină o colonie tehnologică sau dorește să intre în circuitul creatorilor de tehnologie. România nu va ajunge niciodată un creator de tehnologie dacă cercetarea științifică fundamentală națională, generatoarea unei tehnologii originale, nu va fi strâns legată de educația universitară de nivel internațional. Se impune de urgență realizarea unui set de măsuri care să contureze o perspectivă națională în aceste domenii, întărite de o legislație – bipartizană – corespunzătoare. Înainte de a fi o problemă economică, viitorul cercetării științifice și educației reprezintă în primul rând o strategie, care va contura peste hotare imaginea despre țara noastră și știința românească.

4 ianuarie 2009

## 2. S.O.S. Știința românească!

Proiectul planului de buget al României pe anul 2009, la data când este scris acest articol (25.01.09), se pare că preconizează pentru cercetarea științifică 0,13% din Produsul Intern Brut (PIB) față de cca 0,7% cât a fost în 2008. În cifre, suma alocată în 2008 a fost de cca. 2,0 miliarde de lei, față de cea care, se vehiculează că ar fi în 2009 de 700 milioane lei, adică la nivelul anului 2005. Ținta europeană, fixată în anii trecuți, era de 1% din PIB și urma să fie atinsă de România în 2010, deci se situa pe un trend ascendent.

Situația s-a schimbat dramatic. Există pericole reale cauzate de reducerea bugetului. Toți înțelegem ce înseamnă criză globală, buget de austeritate, economii, necesitatea unei mobilizări exemplare, așa cum se vede în jurul noului Președinte ales al SUA, Barack Obama, pentru înlăturarea rapidă a efectelor recesiunii economice. Nu revenim cu detalii asupra modului de rezolvare a crizei în SUA, punctual pentru știință și educație, de către noua administrație americană (v. *aldine* din 16.01.09, P. T Frangopol, „Educația și Cercetarea la răscruce”).

Nu înțelegem însă, logica și modul de abordare pentru rezolvarea crizei financiare de către clasa politică românească și de Guvernul României, care a ales să arunce în derizoriu domeniile *științei și educației*, ce nu pot fi separate. Ele reprezintă un tot. Acestea sunt în momentul de

față priorități de grad zero în SUA, Uniunea Europeană (UE), China, India, Japonia etc. țări aflate de asemenea în criză, dar care nu își propun, ca în România, să economisească bani pe spinarea științei și educației, punând în pericol, prin distrugerea cu bună știință, a viitorului națiunii, cu consecințe dramatice pentru siguranța națională a țării. Dimpotrivă. Mențin aceste priorități, cu reduceri inerente de fonduri, dar nu prin decapități ca în România. Să ne explicăm succint, prin exemple concrete.

Nu vom lua în discuție ceea ce a fost statuat prin documentele Comisiei Prezidențiale pentru analiza și elaborarea politicilor din domeniile educației și cercetării (12 iulie 2007), a Pactului pentru Educație, semnat de către partidele politice (5 martie 2008, [www.presidency.ro](http://www.presidency.ro)), că „actualul sistem de învățământ din România este inefficient, nerelevant, inechitabil și de slabă calitate” iar „menținerea actualului sistem de învățământ ...și de cercetare care situează România pe ultimele locuri în clasamentele europene și internaționale pun în pericol competitivitatea și prosperitatea țării”. Aceste documente nu au fost urmate de nici o decizie a Guvernului Tăriceanu (sprijinit în Parlament de PSD), dar iată, astăzi, Guvernul Boc, aliat la guvernare cu PSD, nu schimbă politica din trecut a PSD de a nega prioritatea științei și învățământului. Cifrele proiectului de buget pe 2009 o atestă. Programul de Guvernare menționează foarte clar: „Guvernarea va respecta Pactul național pentru educație și va aplica strategia Educației și Cercetării pentru societatea cunoașterii elaborată în baza pactului național și asumată de președinția României și sindicatele din educație”. Și adaug cifrele: „6% din PIB pentru educație și a minimum 1% pentru cercetare, pentru a așeza sistemele de educație și cercetare pe o temelie financiară solidă, pe durată medie și lungă”.

Situația este fără echivoc, vorba lui Arghezi: „una discutăm și alta fumăm”.

În situația de criză actuală, ar fi fost oportun să fie consultați cei care creează și coordonează știința, nu cei care mimează sau nici nu știu ce este știința, cercetarea științifică. Profesioniștii domeniilor, care cu ostentație nu sunt consultați, nu de ieri sau de azi, datorită aversiunii față de intelectualii de top români atestați de standardele internaționale, printre care și cele ISI, ar fi sfătuit, fără îndoială, că reducerea finanțării acestor domenii va conduce la adâncirea crizei economice (v. și concluziile Clubului de la Roma, filiala din România:[http://www.euractiv.ro/uniuneauropeana/articles%7CdisplayArticle/articleID\\_13615/Clubul-de-la-Roma-Educatia-este-un-factor-cheie-pentru-dezvoltarea-durabila-la-nivel-global.html](http://www.euractiv.ro/uniuneauropeana/articles%7CdisplayArticle/articleID_13615/Clubul-de-la-Roma-Educatia-este-un-factor-cheie-pentru-dezvoltarea-durabila-la-nivel-global.html)).

Antiintelectualismul domină partidele, chiar dacă nu este mărturisit. Iar economiștii români, practic, nu au vizibilitate internațională și soluțiile lor sunt de tip comunist, regim care știm unde ne-a condus. Aceștia știu de zeci de ani: când este criză economică, e musai să taie bugetul sănătății, culturii și nu în ultimul rând al educației și cercetării, adică procedează invers față de soluțiile din Vestul civilizată! Economiștii români de azi nu se ridică la nivelul predecesorilor interbelici! Mai au de citit și de învățat!

Proiectul de Buget pe 2009 este dovada lipsei unei culturi politice necesare, dar și a unei autosuficiențe economice (voi explica mai departe).

Cercetarea românească trebuie și poate să se alăture restructurării bugetului prin reducerea dotărilor, de asemenea prin înghețarea salariilor. Ni se pare de bun simț ca bugetul pe 2009 să fie distribuit, nu ca până acum, ci strict în funcție de rezultate, de exemplu: articole științifice, transferuri tehnologice, brevete de invenție. Pericolul, subliniez, pericolul de reducere prea mare a bugetului pentru știință și educație va produce perturbații majore cu consecințe extrem

de grave, nerecuperabile în timp, pe care nu doresc să le ocolesc:

- nefinalizarea proiectelor începute și pierderi de fonduri ale UE
- periclitarea colaborărilor internaționale existente și ieșirea noastră din circuitul european și internațional
- micșorarea drastică a „output-ului” științific internațional care asigură vizibilitatea României (și așa până în prezent în coada clasamentelor europene și internaționale!)
- plecarea din țară a tinerilor cercetători, atât a celor care s-au întors cât și a celor care nu au plecat până acum; aceasta va fi practic o decapitare a politicii de readucere a cercetătorilor educați în străinătate – cu consecințe grave nu numai asupra imaginii, dar și a viitorului României; efectul dureros al reducerii drastice a bugetului ar fi, deci, pierderea încrederii și speranței abia renăscute din partea tinerilor față de clasa politică și Guvernul României.

### ***Reforma din temelii a cercetării științifice românești: bani contra reformă***

Guvernul Boc trebuie să înțeleagă un fapt care a fost ocolit până în prezent, timp de 20 de ani, că în cercetare conducerea acesteia trebuie să fie asigurată de specialiști cu experiență în cercetare și în managementul cercetării.

În plus, de aplicat imediat principiul care a început a fi spus explicit: bani contra reformă. Dacă o bancă sau o întreprindere de orice dimensiune dă astăzi faliment din cauza crizei, sistemul de a avea institute căpușe care nu au produs și nu produc nimic trebuie scos la lumină. Aceste institute căpușe reprezintă una din găurile negre ale cercetării românești, finanțate generos (se știe cum!) fără a li se cere rezultate. Economia de fonduri ar fi semnificativă.

Se impune revizuirea imediată și profundă, în context de criză, a Programului Național și a Strategiei de cercetare pentru ca:

- planul național de cercetare, dezvoltare, inovare-2 (2007-2013) să nu fie o copie fidelă a Planului cadru al UE, FP-7, ca tematică și birocratie. În țările UE aceste programe reprezintă circa 5% din bugetele naționale dedicate cercetării, iar restul sunt guvernate de strategiile și politicile naționale respective. În România acest tip de proiecte cu tematică și birocratia lor reprezintă aproape 100%!
- să conțină prioritățile naționale ținând cont de potențial și resurse (dezvoltarea cercetărilor în România și integrarea în marile structuri europene)
- să fie eliminată birocratia care ucide din fașă cercetarea românească; rezultatul cercetării nu constă în rapoarte birocratice de sute de pagini, ci în articole științifice, tehnologii transferate sau brevete de invenție
- să fie înțelese particularitățile celor 2 laturi: cercetarea universitară și cercetarea în institute sau laboratoare naționale

Se impune reforma institutelor de cercetare. Fiecare Institut Național să fie structurat conform unei Strategii Naționale și mai ales rezultatele sale să fie atestate internațional. Nu se mai poate continua cu institute care numai consumă și nu produc nimic, sau aproape nimic!

Cercetarea științifică românească nu mai poate progresa cu actualul sistem legislativ. Reforma cercetării trebuie să impună finanțarea cercetării și nu decontarea ei.

Mai mult, așa cum sublinia prof. Mircea Miclea, Președintele Comisiei Prezidențiale pentru analiza și elaborarea politicilor din domeniile educației și cercetării în volumul lucrărilor workshopului „Pentru Excelență în Știința Românească” din 26.03.2008 Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2008, pag. 26: „lipsa unei adevărate reforme care să

conducă la rezultate imediate are o cauză principală, autosuficiența: peste 70 % din profesorii universitari ai României, consideră că învățământul românesc este identic cu învățământul european, pe aceștia nu îi interesează clasamentele internaționale (Shanghai, Webometric, OSCE etc) unde practic nu existăm, iar politicile de resurse umane care conduc la un dezastru lent nu interesează pe nimeni. Apare un decalaj între retorică, comportament și realitate”. Este exact ce constatăm și astăzi în programul Guvernului Boc, în proiectul bugetului pe 2009 care prefigurează, nu exagerăm, un dezastru lent, care va împinge România dincolo de orice posibilitate de redresare a economiei și societății la un nivel competitiv pe plan european. Practic, nu va mai exista resursa umană tânără *necesară*, care va emigra în Vest. La noi încă nu s-a realizat, azi, în 2009, de către clasa politică faptul că savanții nu cresc în copaci (Friedman) și descoperirile nu se comandă (Lavoisier).

Putem spera oare în mintea românului (Guvernului Boc) cea de pe urmă, astfel ca rândurile de față, ca și scrisoarea deschisă adresată de Asociația Ad-Astra ([www.ad-astra.ro](http://www.ad-astra.ro)) Guvernului României pe aceeași temă, să nu constituie *Vox clamantis in deserto*?

25 ianuarie 2009



### 3. Bugetul cercetării: miopie politică

Reducerea bugetului cercetării românești pe anul 2009 a produs consternare în mediul academic. Nu mai există un capitol bugetar care să fi fost redus de 4 ori, mai exact, acesta reprezintă 0,18 % din PIB! Nici nu se mai pune problema atingerii obiectivului Lisabona care prevedea pentru țările UE alocarea a 3% din PIB pentru cercetare. Decizia guvernului reprezintă mai mult decât o tragedie pentru știința românească. Ea este o amenințare la adresa securității naționale. Aceasta este o situație cunoscută de către toți care au absolvit Colegiul Național de Apărare sau au studii avansate de management. Nimeni din cele 14 institute de cercetări economice din România, invizibile internațional ca realizări științifice și care nu cunoaștem a se fi remarcat cu ceva deosebit pe plan național, nu a acordat un sfat competent în acest domeniu Guvernului Boc. Reevaluarea structurii instituțiilor de cercetare, o reformă a cercetării, conform principiului acceptat *bani contra reformă* nu a fost și nu a interesat până în momentul de față pe nimeni, inclusiv Guvernul Tăriceanu, deși exista documentul elaborat de Comisia Prezidențială pentru analiza și elaborarea politicilor din domeniile educației și cercetării, „Sugestii de reglementări și schimburi legislative pentru domeniul cercetării, dezvoltării, inovării”, document susținut și de asociația Ad Astra, care l-a postat pe site-ul său [www.ad-astra.ro](http://www.ad-astra.ro) pe 25 martie 2008. În loc de comentarii asupra indiferenței față de documentul mai sus menționat din

partea guvernanților noștri și a clasei politice, cităm din raportul lui F. Fillon, Ministrul Învățământului Superior și Cercetării (astăzi Prim Ministru al Guvernului Franței), susținut în cadrul „consultării naționale din Franța privind marile obiective ale cercetării franceze (iunie 1994)“: „cercetarea este o condiție a independenței noastre într-o lume unde suveranitatea se măsoară din ce în ce mai mult în funcție de capacitatea noastră de a stăpâni tehnologiile cele mai avansate și de a ne păstra locul în aventura științifică internațională. Prima sarcină a cercetării subvenționate din banul public este aceea de a menține locul Franței în efortul științific și tehnologic global. Dacă vom fi la nivelul cel mai ridicat în această competiție științifică, atunci vom putea beneficia din plin și de cunoștințele pe care noi nu le producem (sublinierea mea, PTF)... Franța trebuie să producă și ea cunoștințe științifice la nivelul cel mai înalt cu ajutorul bugetului de stat... Prin legătura sa organică, inseparabilă, cu învățământul universitar, cercetarea influențează direct pregătirea generației de mâine, factor decisiv fiindcă resursele umane vor fi în prim planul performanței economice și a coeziunii sociale...Și, am continua noi, nu în reduceri brutale a fondurilor ca în România. Țări ca Finlanda, Coreea de Sud, Malayesia ș.a. au avut o investiție crescătoare, constantă, din bugetul public în cercetarea științifică timp de peste 20 de ani ca să ajungă la rezultatele științifice și economice de astăzi, care nu se obțin peste noapte.

Revista „Le Nouvel Observateur” nr. 2311, 19-25.02.2009, publică un dialog între actualul Ministru al Învățământului Superior și Cercetării din Franța și un reprezentant al opoziției, în care ministrul Valerie Pécresse, subliniază ideea „trebuie mărit salariul cercetătorilor pentru a evita fuga creierelor” care este o temă importantă a dialogului.

Chiar dacă se va mări bugetul cercetării la următoarea rectificare bugetară, răul a fost deja făcut – pierderea

încrederii într-o evoluție pozitivă a situației cercetării așa cum o impun numeroasele acorduri ale UE la care a aderat și țara noastră (nu le mai citez, v. P. T. Frangopol, Educația și Cercetarea la răscruce, aldine, 16.01.2009). Nerespectarea Pactului Național pentru Educație este un fapt. Mai mult, s-a demonstrat că în România de după 1989, siguranța unei finanțări obținute de la stat, nu există. Aceasta va conduce la o fugă a creierelor mai accentuată și practic, nu la micșorarea, ci la pierderea șanselor de reîntoarcere în țară a profesioniștilor top din diaspora. Cei care s-au întors, au în 2009 salariile micșorate semnificativ, fără garanția postului deci a unui salariu, iar fondurile de cercetare pe care au contat în 2008, le sunt anulate în 2009 sau micșorate cu până la 70% fără a se ține cont de valoare, colaborări internaționale etc! Incredibil, dar adevărat. Să nu uităm că bugetul pe 2009 este mai mare ca cel pe 2008! Și este clar că nu criza financiară este cauza reducerii bugetare la cercetare (a se vedea sumele alocate pentru turism!). Cuvântul „cercetare” a dispărut din discursul politicianilor în 2009, fiind amintite doar sănătatea și educația. Guvernul invită clar tinerii top să plece peste graniță, României fiindu-i planificat după 1989 rolul de colonie tehnologică.

Reducerea dramatică a bugetului pentru cercetare înseamnă renunțarea României la o strategie proprie a cercetării. Fondurile structurale sunt oricum puține, se vor termina la un moment dat, și, este de la sine înțeles că nu vor finanța Europeanii cercetarea din România pe banii lor. Se dovedește din nou că orice Guvern instalat, trebuie să demoleze total ce au făcut antecesorii, indiferent că este bun sau rău, pe principiul „noi suntem mai deștepți decât cei dinainte”. Se pare că politica actuală a Ministerului Educației, Cercetării și Inovării, este revenirea la mentalitatea veche dinainte de 1989, care a continuat ani buni și după 1990: dacă o cercetare nu produce bani într-un orizont de timp cât mai scurt, nu e bună. Și dacă România nu are patente, „inovări tehnologice (nu inventică, aceasta este

altceva), fiind pe ultimul loc din Europa și la aceste categorii, la ce bun să se „irosească” banii pe cercetare? Această miopie politică ar trebui corectată cu ochelari având lentile cu dioptrii foarte puternice.

Astfel de lentile ar putea fi și datele recentului raport al OCDE care descrie eforturile pentru cercetarea științifică ce depășesc granițele naționale și pe care le vom prezenta succint mai departe.

### *Ce este OCDE?*

Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OCDE), este numită și organizația țărilor dezvoltate. A fost înființată în 1961 și are sediul la Paris. Scopul ei a fost să strângă laolaltă guvernele hotărâte să aplice normele democrației și economiei de piață pentru a susține creșterea economică, de a îmbunătăți nivelul standardului de viață, să contribuie la comerțul global și să sprijine și alte națiuni în dezvoltarea lor economică. Organizația a avut la început 20 de membri, în prezent are 30. Câteva țări sunt pe lista de așteptare, ca membre candidate și anume Chile, Estonia, Israel și Rusia. Din Europa de Est au devenit membre Cehia, Slovacia, Ungaria și Polonia. România are statut de observator, cu un reprezentant la Paris. OCDE este considerată o sursă majoră de statistici economice și date sociale, publicând numeroase rapoarte asupra tendințelor mondiale în comerț, agricultură, tehnologie, mediul înconjurător și alte domenii.

### *Raportul OCDE-2008 pentru cercetarea științifică*

Procentul de timp și bani cheltuiți pentru cercetarea științifică și inovare este în continuă creștere în toată lumea. Națiunile își adaptează politicile lor științifice și tehnologice

pentru a mări inovarea, iar industria realizează cercetarea la scală globală.

Studiul elaborat de Directoratul pentru Știință, Tehnologie și Industrie al OCDE, publicat la sfârșitul lui octombrie 2008, reprezintă o privire de ansamblu detaliată privind atât activitățile finanțate din banul public cât și din surse private. Deși OCDE cuprinde 30 din cele mai prospere națiuni ale lumii, raportul include informații și asupra tendințelor cercetării științifice ale unor puteri economice cu un potențial al dezvoltării în continuă creștere, precum China, Brazilia, Africa de Sud și India care nu sunt membre ale OCDE.

Majoritatea cercetării și dezvoltării (C&D) este finanțată de industrie, în majoritatea țărilor OCDE subliniază raportul. Un procent ridicat al cercetării firmelor multinaționale este în prezent realizat de filialele acestora din alte țări, în special în China și India unde dezvoltă produse și servicii pentru aceste piețe. Resursa umană de înaltă calificare este o condiție importantă. Se subliniază finanțările private pentru C&D care generează beneficii economice substanțiale.

OCDE monitorizează, prin diferite măsurători, impactul pe care îl are bugetul statului în investiția pe termen lung pentru C&D națională, mai exact în cercetarea fundamentală indispensabilă dezvoltării universităților și a noilor tehnologii. Raportul evidențiază faptul că cele mai multe națiuni sunt atente la aceste măsurători și își fixează obiective pe termen lung pentru efortul lor de C&D, dar și priorități care în mod obișnuit sunt realizate de universități sau institute (laboratoare) naționale finanțate de către stat.

Idea de a cheltui banul public prin fixarea de priorități specifice, naționale, în diferite domenii, câștigă teren, de exemplu în Olanda, unde acestea includ industria chimică, hidrologia, industria alimentară, horticultura. Energia, sănătatea, și agricultura sunt printre cele nouă priorități ale C&D din Polonia. Raportul include o listă a unor planuri noi sau revizuite pentru politica științei și tehnologiei atât pentru

țări membre ale OCED, dar și a unor țări care nu sunt membre ale OCDE, pentru a arăta și sublinia scopul eforturilor naționale. Țările OCDE, de asemenea, au stabilit un număr de consilii consultative pentru a coordona și implementa aceste planuri. Pentru a realiza aceste obiective, națiunile OCDE au mărit în mod constant finanțarea de la bugetul de stat a cercetării, indiferent de restrângerile și restructurările bugetare. Raportul subliniază în mod specific faptul că bugetele pentru C&D ale țărilor OCDE au crescut în mod constant în jur de 6% pentru perioada 2001-2006.

Se subliniază că programele de priorități naționale nu depind numai de alocarea de fonduri; resursa umană cu o calificare top este nu numai fundamentală dar și crucială. Se dă ca exemplu SUA care atrage studenți și cercetători din întreaga lume pentru a-și realiza programele prioritare. Raportul indică o situație statistică pentru anul 2003: 26% din cadrele universitare din colegiile și universitățile americane erau născute în străinătate, ca și cei 40% deținători de doctorate în domeniile științei și ingineriei. Exemplul SUA este urmat de multe țări OCDE care promovează programe atractive pentru reîntoarcerea acasă a cercetătorilor care și-au dobândit o recunoaștere internațională. China este în topul acestor programe.

Aici, ca o paranteză, menționez un articol din revista americană „Science” vol. 322, p. 68. 2008 din 31.10.08, „Știința și modernizarea Chinei” scris de Wen Jiabao, Premierul Consiliului de Stat al R. P. China din care citez „istoria modernizării este în esență istoria progresului științific și tehnologic; viitorul științei și tehnologiei Chinei depinde în mod fundamental de modul cum noi vom reuși astăzi să atragem, să educăm și să folosim tinerele talente științifice”.

Datele compilate de raportul OCDE la data publicării, folosesc informații dinaintea recentelor probleme economice mondiale, astfel că impactul crizei asupra finanțării C&D nu sunt cuprinse. Totuși, se știe că în astfel de situații de criză,

Guvernele adesea taie discreționar finanțarea C&D, ceea ce nu se întâmplă în cazul firmelor private care au interes să sprijine constant activitatea de inovare tehnologică. Cu toate acestea, unele țări au adoptat o altă strategie și anume să întărească cheltuielile de C&D în timpul unor momente dificile din punct de vedere economic. Este citată Finlanda care, după recesiunea sa economică din anul 1990, a avut, ca națiune, o creștere vertiginoasă în investirea din bani publici și privați în C&D care a condus la renașterea economiei acestei țări.

### ***În loc de concluzii***

Este oare posibil ca și astăzi la 20 de ani după Revoluția din 1989, situația științei și învățământului din România să ne ducă cu gândul la continuarea aplicării Directivelor NKVD nr.003, emise la 6 iunie 1947 la Moscova pentru țările din orbita sovietică, care urmăreau printre foarte multe alte obiective de distrugere și eliminarea elitelor naționale?

#### **4. Cercetarea în vremuri de criză**

România se află pe ultimele locuri în clasamentele europene și internaționale privind cercetarea științifică.. La noi, pe nimeni nu a interesat și nu interesează exemplul țărilor din Vest care de peste 200 de ani au acordat prioritate educației și cercetării, iar locul fruntaș pe care îl ocupă acestea, astăzi, în ierarhia economică mondială nu a apărut peste noapte. Criză există și în țările vestice sau în cele din preajma noastră, dar nici una nu a redus atât de brutal –și cu inconștientă – fondurile bugetare ale educației și cercetării. Dimpotrivă, le-au mărit.

O intenție laudabilă a avut Fundația Națională pentru Știință și Artă-FNSA (care se află sub auspiciile Academiei Române), de a organiza o dezbatere cu tema „Cercetarea fundamentală în vremuri de criză” la sfârșitul lunii martie 2010. Participanții, personalități de prestigiu ale științei și culturii din țara noastră, au purtat discuții aprinse, la obiect, deosebit de actuale pentru peisajul, în derivă al cercetării românești. Aceste discuții, vor fi publicate de FNSA, de aceea rândurile de față se doresc a consemna doar câteva subiecte ce nu au putut fi dezbătute din lipsă de timp.

#### ***România are nevoie și de o lege modernă a cercetării***

Cercetarea aplicativă românească este practic invizibilă internațional, iar cea de inovare este ca și inexistentă. Cercetarea aplicată și inovarea nu pot să se lipsească de



cercetarea fundamentală, de valoarea și importanța acesteia, fără de care nu poate exista o educație universitară completă, indispensabilă unui ciclu de formare a unui doctor în științe competent, deci a viitoarelor generații de specialiști. Insulele de performanță academică, mai exact elitele din Institutele de Fizică de la Măgurele și câteva Universități și Institute de Cercetare ale Academiei Române și ANCS, sunt singurele ce au adus și – încă – aduc vizibilitate și renume științei românești. Aceste elite practic nu au un statut de sprijin permanent, ca în alte țări, deși ele demonstrează că se poate face cercetare la nivelul de vârf al cunoașterii la acest început de secol 21. ANCS-ul a proclamat sprijinul pentru cercetarea de top dar nu a sprijinit-o în fapt, menținând cu un incredibil dispreț, de exemplu, o legislație economică anacronică pentru specificul cercetării. Și exemplele pot continua...

Cultura excelenței, cultura evaluării rezultatelor obținute, încă nu face parte din programele actuale ale Ministerului Educației și Cercetării. Acestea trebuie să fie inoculate generației tinere care se află pe băncile școlii.

Cercetarea fundamentală nu este ghidată de premisele „filozofice” din ministerele noastre, la ce folosește, unde se aplică, ci trebuie afirmat răspicat că ea este generată de interesul unui om de știință pentru o anumită temă sau problemă. Aceasta conduce în majoritatea cazurilor la rezultate care nu pot fi prezise, la aplicații neașteptate fără nici o legătură cu domeniul care le-a generat.

Proiectul noii Legi a Educației Naționale se va repercuta, inevitabil, și asupra calității și dinamicii învățământului universitar din România, rămas serios în urmă. Această lege va trebui urmată, așa cum se preconizează și există în documentele Comisiei Prezidențiale pentru analiza și elaborarea politicilor din domeniile educației și cercetării, de o lege modernă a cercetării românești. România trebuie să își propună, prin lege, să asigure acelei foarte restrânse numeric elite, care s-a afirmat

și este la nivelul rezultatelor de top internaționale, posibilitatea de a se dezvolta în propria țară. Trebuie afirmat tranșant că o dezvoltare tehnologică – serioasă – viitoare, trebuie să se bazeze pe existența unei baze proprii rezonabile de cercetare fundamentală, care nu trebuie ruptă de fluxul mondial al cercetării. Reintegrarea în acest flux este extrem de dificilă și costisitoare. Astăzi, capitalul românesc în industria națională, se pare că este de numai 6%. *No comment!*

### ***Nu sunt bani, dar nu chibzuim puținul existent***

Opinia publică din România nu cunoaște prea bine marile imposturi și confuzia care a fost abil întreținută și se ascundea sub sintagma „cercetarea științifică românească”. Au primit calitatea de institute de cercetare, institute mari de proiectare, care nu au făcut vreo clipă cercetare (desigur, există și altele, în care s-a făcut și cercetare, și proiectare!). Această confuzie a umflat nepermis de mult numărul cercetătorilor, ceea ce a falsificat fundamental problema fondurilor alocate. Competența și eficiența în cercetare nu se realizează plecând de la idei utopice că – și – ONG-urile din România ar avea posibilități tehnice și organizatorice de a conduce programe de cercetare top, deci să primească și ele fonduri consistente. Problema spinoasă a cercetării aplicate merită o discuție separată, ca și cea despre cercetarea fundamentală, mai ales că fondurile importante pe care le consumă anual nu conduc la nici un rezultat palpabil. Dimpotrivă.

Creșterea bugetului cercetării fără a efectua o reformă a cercetării devine inutilă.

## ***Cercetările în domeniul umanioarelor***

Dezbaterile de la FNSA au atins și un punct sensibil, ridicat de distinși tineri critici literari privind modul de alocare a fondurilor de cercetare pentru științe socio-umane (umanioarele), ce impun existența unor criterii de performanță atestate internațional ca și la științele exacte. Ori, afirmau tinerii cercetători, se ignoră realitățile umanioarelor, care au un alt specific, evaluarea trebuie să fie alta decât neapărat pe baza articolelor ISI. Un exemplu, să se ia în considerație cărțile elaborate etc. Este exact ce solicită și scrisoarea deschisă către CNCSIS, a peste 200 de cercetători din aceste domenii ( Revista Cultura nr.12/1 aprilie 2010, pag 27 [www.petitieonline.ro](http://www.petitieonline.ro)).

Răspunsul la această scrisoare și nu numai, a fost dat într-un excelent articol „Unde ne-am pierdut? Cazul științelor socio-umane“ (Revista 22 nr. 885, 2007). Autorul, Daniel David, psiholog, vicepreședintele CNCSIS, Profesor la Universitatea Babeș Bolyai din Cluj-Napoca și la Mount Sinai School of Medicine, New York, prezintă într-o manieră fără echivoc, cauzele problemelor umanioarelor abordate tangențial în dezbaterile de la FNSA, militând pentru faptul că, recunoscând specificul cultural și național al umanioarelor, specific care modelează cultura și civilizația unui popor, el trebuie obligatoriu dublat de principiul internaționalizării. Reproduc câteva idei din articol:

1. Umaniștii români înainte de 1948, Xenopol, Maiorescu, Eliade, Iorga, Rosetti, Manoilescu etc și-au publicat ideile în reviste, cu precădere, din Franța și Germania, pentru a fi evaluate, filtrate printr-o grilă dură de valori. Dacă aceste idei supraviețuiau, autorii lor deveneau cunoscuți la nivel internațional, care le aducea apoi prestigiu

și recunoaștere națională stabilă. Această cutumă a dus la integrarea activă a României în știința și cultura internațională.

2. Între 1948-1989, s-au construit adesea valori locale, parohiale, care trebuiau să promoveze ideologia comunistă, ideologie care, prin specificul ei, a afectat mai ales umanoarele. S-a distrus astfel cutuma vocației internaționale, regimul comunist promovând o cutumă a publicațiilor locale pentru umanoare, care se mai păstrează și azi!

Consecințele: s-a pierdut respectul pentru ideile altora, s-a instaurat dezinteresul pentru publicarea ideilor românești valoroase, originale, în revistele ISI, care a condus la marginalizarea științifică a României la nivel internațional, în domeniul umanoarelor, anvergura internațională a acestor valori parohiale, nedepășind spațiul sovietic. Cu câteva excepții notabile, științele economice din România, de exemplu, nu au contribuții cu vizibilitate la dezvoltarea acestui domeniu pe plan internațional, deși, se pare, economiștii sunt beneficiari consistenti la fondurile bugetare anuale de cercetare.

De ce umanoștii de la Harvard și alte universități de prestigiu pot publica în reviste ISI, dar cei din România spun că le este imposibil prin prisma naturii domeniului?

De ce Adrian Marino a putut elabora 11 volume de „critică”, publicate în limbi străine, editate în străinătate și în țară, scrise direct într-o limbă străină sau traduse dar și 100 de studii și articole apărute în diferite publicații occidentale specializate numai până în 1982 (cf. Bibliografia A. Marino din Revista Apostrof, Cluj-Napoca, nr.7-8, 1993 și pag. 198 în: Adrian Marino, *Viața unui om singur*, Polirom, Iași, 2010, 526 pag.)?

## 5. Cercetarea, cenușăreasa României

Revoluționarii francezi l-au însoțit pe Lavoisier (1743-1794, creatorul chimiei moderne) la eșafod cu strigătul: *republica nu are nevoie de savanți*. În 7 mai 1794 Robespierre ține marele său discurs, în care, printre altele, vestește că lumea s-a schimbat și națiunile civilizate au luat locul sălbaticului rătăcitor...

La noi nu există eșafod, nu se taie capete, dar se pare că nici *republica noastră n-are nevoie de savanți!* Cum am putea altfel interpreta faptul, unic în Europa, de a reduce bugetul cercetării în 2009 de patru ori față de 2008? Mai exact cercetătorii români „beneficiază” în acest an de 0,18% din Produsul Intern Brut (PIB).

În 1990 Finlanda s-a aflat într-o criză economică cruntă, cu 40% din populație în șomaj. Puținii bani de care dispunea guvernul finlandez i-a investit – cu chibzuință - în educație și în cercetare. Rezultatele se văd astăzi: clasamentele internaționale plasează școala finlandeză pe primul loc, iar în materie de cercetare și industrie high-tech, o serie de întreprinderi, printre care și NOKIA, se află în prim planul tehnologiei mondiale.

În discursul său din 28 aprilie 2009, rostit în fața membrilor Academiei Naționale de Știință a SUA, Președintele Obama a anunțat alocarea a 3% din PIB-ul SUA pentru cercetare, cca 420 miliarde de USD.

Revenind la situația de la noi, este cazul să ne punem întrebarea: care sunt rezultatele imediate și ce consecințe pe

termen mai lung va avea această miopie a politicianilor noștri? (vezi și P. T. Frangopol, „Bugetul Cercetării: miopie politică”, aldine 3 aprilie 2009). În primul rând, prin tăierile brutale de fonduri, elitele tinere sunt invitate să emigreze sau să își schimbe meseria, iar cele din diaspora, până mai deunăzi curtate și invitate să se întoarcă acasă, primesc afrontul de a li se închide ușa în nas!

Oamenii politici trebuie să învețe, dacă sunt –cu adevărat - buni români, să gândească și la viitorul țării, nu numai la prezentul lor politic și la scaunul pe care îl dețin. Se impune creionarea de către Guvernul actual a unei *strategii de dezvoltare economică* pentru următorii 10-15 ani, adică să se știe în ce se va investi, ce industrii se vor dezvolta, care sunt prioritățile naționale. În acest fel se va cunoaște din timp cum să fie canalizate fondurile pentru cercetarea aplicativă românească, practic invizibilă internațional, iar cea de inovare este ca și inexistentă.

Nu avem voie să ne facem, în mod ipocrit, că nu știm sau nu cunoaștem situația de fapt, adică cea reală, nu înainte de a sublinia ce înseamnă fizica în societatea modernă de astăzi, domeniu de care ne vom ocupa în continuare și care prin Platforma de la Măgurele a devenit un brand românesc recunoscut peste tot în lumea științifică.

### ***Aportul fizicii la dezvoltarea tehnologică a secolului XX***

Aproape toate marile inovări tehnologice ale secolului XX (comunicațiile prin unde în spațiul terestru sau prin satelit, comunicațiile prin fibră optică, tranzistorul, televiziunea, calculatorul electronic, automatizarea, energetica nucleară, cucerirea spațiului cosmic etc) se bazează pe aplicații ale fizicii. Acestei discipline nu îi corespunde o industrie specifică ce ar putea, sau ar trebui să o finanțeze. Ca urmare, în toate țările, subliniez în toate țările, cercetările fundamentale de fizică sunt finanțate din

fonduri publice, ocupând o poziție primordială. Exemplul SUA este cel mai grăitor.

Rolul cercetării științifice în societatea românească este neprecizat, inclusiv a poziției cercetării de fizică în cadrul sistemului național de cercetare, deși Constituția României {art. 134 (2) c} stabilește că „Statul trebuie să asigure stimularea cercetării științifice”.

### ***Distrugerea cu bună știință a fizicii de la Măgurele?***

Reducerea brutală a bugetului a condus la sute de disponibilizări, micșorarea dramatică a salariilor, tăierea drastică a fondurilor de subzistență instituțională, plecarea tinerilor top reveniți în țară care coordonează proiecte de mare anvergură internațională cu instituțiile de vârf ale lumii științifice de astăzi (CERN, Darmstadt, Dubna, ca să ne referim numai la acestea), blocarea funcționării normale a unor mari instalații, unice, de interes național, de exemplu, reactorul nuclear (în conservare), stația de tratare a deșeurilor radioactive, depozitul național de deșeuri radioactive, iradiatorul gama de intensitate mare cu scopuri multiple (de exemplu, sterilizarea aparaturii medicale, modificarea în câmp intens de radiații a proprietăților unor componente din material plastic pentru industria auto etc.), acceleratorul Tandem Van de Graaff, ciclotronul, Centrul de Radiozotopi și Metrologia Radiațiilor (aplicarea izotopilor în medicină și în diverse instalații industriale etc).

Lista blocajelor ar putea continua cu foarte multe alte exemple luate din portofoliul institutelor de la Măgurele. Să ne referim doar la Institutul Național pentru Fizica Materialelor, care are și misiunea strategică de a dezvolta materiale noi, de exemplu rezonatori dielectrice din material ceramic de tip ZST sau substraturi dielectrice pentru circuite integrate hibrid (pentru S.C. Armtech S. A., Curtea de Argeș etc). Recentul cutremur a readus în atenția opiniei publice,

dar și a Guvernului importanța strategică a Institutului de Fizica Pământului. Spațiul acestui articol nu ne permite decât să amintim de rezultatele tehnologice de excepție ale Institutului Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiațiilor, solicitate de țări din UE și cel de Optoelectronică ș.a. care vor fi obligate să își restrângă sau să își înceteze activitatea.

Nu putem încheia această extrem de succintă trecere în revistă fără a menționa anvergura internațională a unui sector de activitate, din foarte multele asemănătoare, existente în cadrul IFIN-HH (Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară Horia Hulubei Măgurele). Este vorba de „Centrul (laboratorul) de Producție a Detectorilor pentru Interacții Nucleare și Materie Hadronică”) ce colaborează cu CERN. La energia uriașă generată de viitorul accelerator gigant de la CERN-Geneva, materia creată va avea ca și constituenți de bază substructurile protonilor și neutronilor din care este constituită lumea în care trăim – quarcii și gluonii. Punerea în evidență și studierea acestei noi stări a materiei impune *deteția și identificarea tuturor produșilor* (zeci de mii) rezultați în urma interacțiilor ionilor grei. Acești detectori produși la Măgurele, includ și proiectarea de circuite microelectronice (*IT high technology*) abordată pentru prima dată în România, care folosește structurile de calcul GRID existente deja la scară planetară din generația superioară Internetului.

Amintesc că Internetul, intrat astăzi în obișnuitul cotidian, a fost inventat, din necesități practice, în cadrul Centrului European de Cercetări Nucleare (CERN) de la Geneva. Noile activități tehnologice (GRID etc) dezvoltate tot în cadrul CERN, sunt impuse de domeniul Energiilor Înalte și vor permite diseminarea și în România a acestor tehnologii fără de care țara noastră ar putea resimți o nouă divizare internațională (*Digital Divide*), mult mai dură decât cea politică și economică, ale căror efecte le resimțim din plin.



Cele câteva realizări menționate din multitudinea celor existente reprezintă rezultatul unei calificări deosebite generate de școala de elită a fizicii românești de la Măgurele, în care includ și Facultatea de Fizică de la Măgurele a Universității din București, cu cercetători care s-au ridicat la nivelul internațional al cunoașterii și se bucură de aprecierea și prețuirea colegilor de peste hotare. Aceste realizări se datoresc eforturilor intense de cercetare fundamentală fără de care nu poate exista cercetarea aplicativă. Toate cercetările sunt concretizate prin obținerea de brevete și publicarea de articole în revistele științifice de prestigiu, care au calitatea de a valida rezultatele obținute și a asigura o vizibilitate internațională a cercetării românești din acest domeniu: fizica.

Prea puțin se știe că cele 9 institute de fizică din România cu peste 1000 de cercetători, dintre care 595 de doctori în știință, 382 asistenți de cercetare dintre care 373 doctoranzi, au ca output științific: **1.** peste 1000 de articole științifice pe an apărute în reviste internaționale de prestigiu, ceea ce reprezintă cca. 30% din numărul total de articole științifice publicate de instituțiile din România la un loc în Universitățile de stat (cele particulare fiind practic inexistente în statistici), Academia Română, Institute Naționale de Cercetare; **2.** câteva sute de produse și tehnologii noi; **3.** servicii de specialitate oferite celor interesați, în special în domeniul fizicii nucleare, fizicii materialelor, fizicii plasmei și laserilor, fizicii pământului (cutremurelor).

Ei bine, realizările fizicii menționate mai sus vor dispărea și se vor dezintegra în cel mai scurt timp dacă nu se va interveni – de urgență - în politica normală de bugetare a cercetării românești, așa cum ea este preconizată de UE.

Istoria zbuciumată a IFIN-HH mai cunoaște o perioadă neagră, asemănătoare celei de azi, când mai marii economiei și politiciii românești înainte de 1989, hotărâseră ca fizicienii de la Măgurele, fără să aibă pregătirea tehnologică necesară

de profil, să construiască și să doteze cu aparatura necesară centrala nuclearo-electrică de la Cernavodă, finalizată până la urmă de canadieni care aveau tehnologia și *know how-ul*. Mentalitatea neo-comunistă, înapoiată, dar și incompetența unor persoane din structurile de decizie politică sau din Guvern, persistă și astăzi. Grea moștenire...

### ***Demolăm ce am construit până astăzi?***

Cercetarea instituțională de fizică a fost organizată în România acum 60 de ani, în 1949, când a fost înființat Institutul de Fizică al Academiei, din care în 1956, s-au organizat Institutul de Fizică Atomică (IFA) la București-Măgurele, cu o filială la Cluj și Institutul de Fizică București (IFB). IFA a fost conceput ca un mare centru național de fizică ce includea și domenii multidisciplinare conexe (chimie, electronică, informatică, inginerie etc), cu misiunea strategică de a asigura baza sistematică de cunoștințe fundamentale și aplicative, necesare pentru introducerea în țară a aplicațiilor bazate pe fizica atomică.

A fost astfel urmat modelul marilor centre (laboratoare) naționale sau multidisciplinare din SUA, Franța, Germania, Italia sau Anglia. Dotarea IFA cu echipamente de cercetare complexe, unice în țară și în Europa de Sud-Est, a însemnat un efort investițional considerabil pentru România anilor '50-'60 din secolul 20. Datorită conducerilor succesive, competente profesional, care vizau interesele – în perspectivă – ale României, IFA s-a dezvoltat în mod constant.

Bazele electronicii românești au fost puse la Măgurele unde s-au construit primele calculatoare electronice din țară, iar colectivele de chimie promovau noul din acest domeniu prin rezultate, de exemplu, prepararea și aplicarea radioizotopilor în medicină, radiochimia, chimia organică modernă contemporană unde se foloseau și metodele fizice,

atunci recent apărute (rezonanța magnetică nucleară, rezonanța electronică de spin etc) care erau folosite în studierea noilor compuși preparați, așa cum se proceda în țările din Vest.

Realizările IFA erau transferate și aplicate în economie sau alte domenii ale științei. Au fost create discipline noi în România, de exemplu medicina nucleară prin aplicarea în sănătatea publică a radioizotopilor produși la IFA.

IFA a devenit pilonul de primă importanță pentru introducerea în țară a energiei nucleare. Specialiștii IFA au fost cei care în 1970 au demonstrat și convins conducerea statului asupra superiorității tehnologice și economice a variantei cu uraniu natural pentru o centrală nucleară românească de tip CANDU, canadiană, în competiție cu cele de proveniență sovietică de tip Kozlodui din Bulgaria (care a fost oprită la presiunea UE, din cauza pericolelor în funcționare).

Rezultatele obținute de IFA-Cluj au condus la realizarea și finalizarea Uzinei G de la Râmnicu Vâlcea și construirea uzinei de apă grea de la Turnu Severin, care produce astăzi – apa grea de cea mai înaltă calitate pe plan mondial, atât pentru export cât și pentru centralele CANDU de la Cernavoda. (Această filieră folosește drept combustibil uraniul natural existent în țară și apa grea ca moderator al reacțiilor nucleare ce conduc la fisiunea nucleară care eliberează energie transformată apoi în electricitate).

După 1989 impactul Fizicii asupra economiei românești s-a redus pe măsură ce industriile naționale dispăreau. De menționat situația că cercetarea de fizică a fost printre primele domenii care au avut pregătite proiecte concrete pentru absorbția fondurilor structurale ale UE, cunoscutele proiecte POS-CCE.

De ce detaliile de mai sus? Pentru că toate realizările ultimilor ani și marile proiecte europene în derulare (nu le detaliem), sunt în pericol de a fi anulate prin reducerile efectuate, iar tentativa de a-i găsi IFIN- HH un alt coordonator în loc de ANCS, unde îi este locul firesc, ar

echivala cu un act demolator, totul pus la cale în mod deliberat, fără nici un pic de respect față de fizicienii, una dintre categoriile de elită ale intelectualității românești.

La noi până astăzi (chiar?) nu se știe că excelența ca și talentul nu se comandă. Ele sunt un har de la Dumnezeu, la care se adaugă ani și zeci de ani de muncă și creativitate. Și este bine de amintit: dacă nu ne respectăm tradiția, trecutul, valorile, nu vom avea viitor.

### ***O singură concluzie***

Măsurile care se preconizează și micșorarea brutală și nejustificată a bugetului cercetării și așa foarte mic, pentru o dezvoltare normală conform cerințelor UE (3% din PIB) conduc la o singură concluzie: România, prin Guvernul ei actual nu are nevoie de cercetători. Se dorește probabil, cum citam la început pe Robespierre, întoarcerea la o stare de primitivism, de colonie tehnologică.

P.S. Ulterior scrierii acestui material, în ziua de luni 27 aprilie 2009, într-un articol apărut în ziarul *Adevărul* privind Reactorul Nuclear de la Măgurele, au fost inserate, în mod evident neprofesionist și deliberat tendențios, unele informații complet false în legătură cu o așa-zisă neglijență a IFIN-HH în asigurarea protecției radiologice a personalului propriu și a populației. Ca fost șef de laborator în acest institut, unde am lucrat între 1956 -1994, în prezent profesor consultant, apreciez că afirmațiile făcute ar putea conduce cu gândul la urmărirea mai multor scopuri: denigrarea celui mai mare și mai prestigios institut național de cercetare-dezvoltare din țară, afectarea imaginii domeniului nuclear în România, alarmarea populației României și a salariaților institutului, dar și compromiterea unui proces de o importanță deosebită: dezafectarea Reactorului Nuclear de cercetare de la Măgurele. Datele menționate în articol

privind pericolul radiațiilor nucleare și situația de risc existentă nu au fost obținute pe baza unor măsurători experimentale, iar „specialistul” interviuat, după știrea mea, nu a lucrat la IFIN-HH și nici la Facultatea de Fizică așa cum se face precizarea apartenenței acestuia.

Cine are interese să discrediteze IFIN-HH? Și de ce?

## 6. Științele exacte și calitatea educației în România

Școala de astăzi nu pregătește resursa umană a României la nivelul cunoștințelor și necesităților secolului 21. Un învățământ modern, așa cum el există în Uniunea Europeană (UE), SUA, Japonia și țările industrializate, trebuie să dea frâu liber energiei tinerilor talentați prin crearea de condiții care să-i ajute să înțeleagă încă de pe băncile școlii mecanismele dezvoltării economiei globale concurențiale care tinde să se încadreze într-o societate globală.

Școala românească după 1989 se dezvoltă sub semnul mediocrității deși până la reforma învățământului comunistă din 1948 a avut o tradiție sănătoasă și un nivel european datorită reformelor lui Spiru Haret și Constantin Angelescu. Curricula (programa) școlară promovează constant micșorarea efortului de învățare, ceea ce pune sub semnul întrebării dacă se dorește într-adevăr pregătirea tineretului României pentru o societate bazată pe cunoaștere. Școala este o componentă esențială a gradului de civilizație și constituie singurul loc al deprinderilor intelectuale și sociale, al excelenței profesionale a viitorilor cetățeni ai României. Cum pot deveni tinerii de azi buni profesioniști, creatori de știință și tehnologii, dacă nu vor să învețe matematica, fizica, chimia, biologia, dar doresc să promoveze bac-ul.

Reevaluarea curriculei (preuniversitare) cu scopul explicit de a îmbunătăți actul de predare al matematicii, fizicii, chimiei și biologiei pe tot parcursul educațional al oricărui elev, este un imperativ al momentului actual când se

discută diferite propuneri pentru o nouă Lege a învățământului. Această Lege ar trebui corelată în primul rând cu implementarea programului de la Lisabona (martie 2000) prin care șefii de state și de guverne au stabilit o strategie nouă pentru dezvoltarea UE, astfel încât aceasta să devină până în anul 2010 „cea mai dinamică și competitivă economie mondială, bazată pe cunoaștere”.

Se pare că în cadrul Ministerului Educației Cercetării și Inovării (MECI) există „o imensă rezistență la reformă în interiorul sistemului care provine de la majoritatea tăcută a celor promovați în funcții de răspundere fără merite profesionale, prin nepotism și clientelism politic” /1/. De aceea ne propunem în rândurile de mai jos să subliniem câteva idei privind predarea științelor exacte în școli care trebuie să stea în atenția permanentă a Ministerului Educației, indiferent ce culoare politică are ministrul titular.

### ***Științele Exacte în Școala Românească***

După publicarea în iulie 2007 a Raportului Comisiei Prezidențiale pentru analiza și elaborarea politicilor din domeniile educației și cercetării, „România Educației, România Cercetării”, comisia a detaliat ideea din raport privind importanța predării științelor exacte în școală prin organizarea unei mese rotunde /2/. La aceasta, au fost invitate conducerile Societăților profesionale de matematică, fizică, chimie și de biologie, cărora li s-a propus analizarea situației și elaborarea de propuneri concrete care să fie supuse dezbaterii publice și oficialităților din MECI.

De asemenea, în anul 2008, Institutul Național de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” (IFIN-HH) a organizat un workshop „Pentru Excelență în Știința Românească”. Au răspuns invitației de a fi co-organizatori ai acestei manifestări, Academia Română, Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior și UNESCO-

CEPES (Centrul European pentru Învățământul Superior) /3/. Printre cele 26 de lucrări prezentate au fost și câteva care au abordat problema calității educației, a predării științelor exacte în școli: „Va mai exista excelență în matematica românească?” (autori: L. Beznea, R. Gologan, L. Ornea, D. Popescu, R. Purice, D. Ștefan, V. Țigoiu, I. Tomescu); „Rolul pierdut al științelor exacte și interdisciplinare în excelența intelectuală și economică a României” (Tudor Luchian); „Știința în învățământul preuniversitar din România” (D.G. Sporea și Adelina Sporea).

O inițiativă laudabilă a avut și Societatea Academică din România (SAR) care a organizat în colaborare cu Institutul Cultural Român (ICR) și SIVECO S.A. România, pe 26 mai 2009 o discuție la sediul ICR în cadrul unui proiect pe care l-a lansat recent menit să reformeze predarea științelor exacte în școli /1/. Inițiativele de mai sus s-au datorat necesității luării unei poziții clare, vizavi de o situație incredibilă: se constată în ultimii ani o scădere continuă a locului atribuit științelor exacte în programele școlare. Această „concepție” de diminuare a importanței disciplinelor științelor naturii, este în totală contradicție cu politicile actuale în țări cu cercetare științifică și tehnologică avansată, de exemplu UE /4/ sau SUA /5/.

[www.ziuaconstanta.ro](http://www.ziuaconstanta.ro)

Consecința acestei politici de neinstruire a tinerilor încă din liceu, a condus la o descreștere constantă a interesului acestora pentru profesia de cadru didactic. În plus, România este în situația de a nu putea îndeplini obiectivele UE pe termen lung fiindcă planurile de învățământ actuale din licee, în domeniile științelor exacte nu pot contribui la formarea de studenți pregătiți în timpul studiilor universitare pentru piața muncii de cercetători și tehnologi competenți și capabili pentru dezvoltarea societății românești bazate pe cunoaștere.



## *Institutul de Științe ale Educației factor de regres în calitatea educației?*

Surprinde neplăcut propunerea recentă a Institutului de Științe ale Educației (ISE) pentru un nou curriculum național /6/. Elaborat de un colectiv (anonim!!), acest document este o demonstrație fără echivoc a suficienței acestei instituții a MECI care pur și simplu ignoră una din numeroasele recomandări ale UE și anume: formularea explicită a „competenței matematice în Științe și Tehnologii”. Acest tip de competență este considerată de UE „competență cheie din perspectiva învățării pe parcursul întregii vieți”.

Într-o scrisoare din august 2009, a Societății Române de Fizică (SRF), semnată de Președintele ei Prof. Dr. Nicolae Victor Zamfir m.c. al Academiei Române, adresată D<sup>nei</sup> Ministru al MECI Prof. dr. ing. Ecaterina Andronescu, este exprimată poziția SRF față de propunerile ISE, care sunt „pur teoretice și nu se sprijină pe o analiză corectă (cantitativă și de detaliu) a deciziilor de politică educațională luate în ultimii 20 de ani, precum și a consecințelor economice și sociale pe care reformele patronate de ISE le-au antrenat. Propunerea făcută de ISE va afecta grav posibilitatea de a avea generații viitoare bine pregătite, capabile să aplice, să adopte și să creeze tehnologiile viitorului”.

În același registru de aprecieri, rapoartele Societăților de Chimie și de Biologie din România /2/ semnalau tendința „împingerii spre derizoriu a științelor naturii în liceu, care alimentează lipsa de interes a tinerilor pentru profesiile creative, productive (...), chimia și biologia sunt văzute ca discipline aride în mare măsură inutile, ceea ce a facilitat amputarea lor continuă în planurile de învățământ (...). Dezbaterile privind programa școlară, făcută an de an doar pentru o singură clasă (!) de la început au avut lipsa

perspectivei și a definirii clare a obiectivelor pe întreaga perioadă de studii medii, astfel că se poate înțelege cât de dezordonată și de ineficientă este învățarea chimiei în liceu în momentul de față”.

Societatea de Științe Matematice (SSM), care sărbătorește în 2010, a 100<sup>a</sup>, aniversare este tot atât de tranșantă în raportul ei /2,3/: „După o tradiție minunată pornită la începutul secolului XX, când regele Carol I o numea la înființare – asociație profesională de interes național – reducerile masive și aleatorii ale programelor și orelor de matematică din școli după 1989 și limitarea acestora doar la detalii tehnice și irelevante ca raționament, au adâncit prăpastia dintre matematică ce este un exercițiu formator și matematica prezentă, peste tot ca sumă imensă de formule, notații, definiții, rezultate greu asimilabile, în definitiv numai bună de speriat copii, părinții și din păcate mulți dascăli”. SSM propune regândirea în totalitate a structurii și conținutului educației matematice de la clasa I până la ultima de liceu.

Comunitățile de: matematică, fizică, chimie și biologie cu personalități de vârf în aceste domenii atestate național, și, mai ales internațional, cu experiență în școală, își propun elaborarea unor programe complete pentru învățământul acestor discipline în gimnaziu și liceu, care să aibă un conținut în spiritul european dar și al tradiției școlii românești. Societățile profesionale de profil își propun finalizarea în decurs de doi ani a unor programe care să fie supuse dezbaterii largi publice de către specialiști, așa cum se procedează în lumea civilizată.

Deci „hei rupismul” și febra de a elabora „codul” educației în 1-2 săptămâni așa cum observăm că se procedează în această perioadă (când este scris acest material la începutul lui august 2009), probabil va ține cont și de propunerile Institutului de Științe ale Educației din iulie 2009. Astfel, această situație va conduce implicit la privarea generațiilor viitoare de a avea o pregătire capabilă să creeze și să **aplice** tehnologiile viitorului.

Vom ajunge astfel într-o situație și mai gravă decât cea prezentă când Banca Mondială într-un recent raport subliniază că economia românească are deja de suferit din cauza slabei calități a învățământului.

### *Ce înseamnă calitatea educației*

Proiectul ISE și „codul” educației în discuție nu va rezolva fondul problemei, adică reformarea și a calității educației, fiindcă se renunță în continuare la **diversificarea** învățământului românesc, așa cum a fost până în 1948 (anul reformei comuniste). Se pleacă de la sistemul educațional existent egalitarist, neschimbându-se în fond, cadrul. Diversificare înseamnă să împarți subiecții (elevii) după pregătire, capacitate naturală fiziologică de asimilare. Separarea naturală la elevi se face în toate țările în clasa IX-a, pe trei clase (categorii): A, B, C. Cum era și în România înainte de 1948. Copiii buni nu atrag pe cei mari puțini dotați, fiind amestecați în sistemul existent azi, în 2009. Copiii buni se lenevesc. Această situație este atestată statistic. Nu schimbă fondul, ci *cadrul* de aplicare. Trecerea de la o treaptă la alta se face, fără stimulente. Corect ar trebui să se facă **numai prin rezultate** care să dea dreptul elevului să participe la concurs pentru accederea la o treaptă superioară (gimnaziu, liceu). Exact ca în sport: primii clasati participă la meciuri de baraj ca să aibă dreptul să participe la concurs (Liga Campionilor). Țările UE (Franța, Germania etc.) adoptă tacit de doi, trei ani de zile, fără tam-tam, reforme educaționale de structură după modelul american (programul Bologna, Fundații Naționale pentru Știință și Educație etc.), pentru a reduce decalajul economic ce se mărește anual între SUA și UE. Se știe că educația și cercetarea europeană este structurată, încă, pe principii de stânga, egalitariste, ce nu conduc la progresul economic așteptat, ci dimpotrivă.

Grija pentru calitatea educației este o constantă pentru țări responsabile care își propun, permanent soluții pentru

asigurarea unui viitor prosper. Periodic își ajustează programele de educație în funcție de imperativele momentului. Astfel, ca să dau un singur exemplu SUA, în anul 2005, o comisie de lucru organizată sub auspiciile Academiei Naționale de Științe din SUA (*a Committee on Prospering in the Global Economy of the 21<sup>st</sup> Century: An Agenda for American Science and Technology...*”), concluziona în raportul intitulat „*Rising Above the Gathering Storm* (Înălțarea deasupra furtunii care se apropie), că erodarea potențialului științific și tehnic din SUA constituie o amenințare directă la adresa securității sale economice. La obiect, în capitolul intitulat „Ce fel de acțiuni trebuie să ia America în domeniul educației în matematică și științele exacte ca să rămână prosperă și în secolul 21”, Comisia a propus ca „elemente primordiale, creșterea rezervorului de talente științifice ale SUA prin perfecționarea procesului de educație în domeniile matematicii și științelor exacte /7/.

Pentru țara noastră lucrarea colegilor Dan și Adelina Sporea care lucrează pe Platforma de Fizică Măgurele, menționată mai înainte /3/, are un capitol semnificativ „Repere europene privind educația în domeniul științelor în învățământul preuniversitar” care subliniază atenția pe care Comisiile UE o acordă științelor exacte. Ei bine, niciuna din cele 74 de referințe privind documente ale Comisiilor UE nu există în documentul ISE amintit mai înainte!! Acesta conține 28 de referințe majoritatea întocmite neprofesionist, nu conform normelor internaționale, probabil ca să nu poată fi regăsit materialul citat.

Nu intrăm în detaliile și explicațiile propunerilor concrete de curriculum național a Societății Române de Fizică, dar și al celorlalte Societăți profesionale, care se ridică împotriva alocării unei *singure ore* pentru domeniile științelor fundamentale Fizică, Chimie, Biologie „parașutate” într-o disciplină numită generic „Științe”.

Elevii, părinții, sindicatele știu „mai bine” decât profesorii... Așa ar rezulta din recente discuții populiste „de o noapte” privind „codul” și calitatea educației, inclusiv noile reglementări privind susținerea bac-ului.

O discuție publică serioasă pe acest subiect implică angrenarea a zeci și sute de specialiști din întreaga țară atestați profesional și pe plan internațional, profesori cu experiență de zeci de ani de catedră, așa cum sunt rapoartele din SUA și UE menționate mai înainte care au fost larg dezbătute timp de doi ani de zile. Dezbateri publice de acest fel, responsabile, nici nu intră în mentalitatea oficialităților de azi.

Încărcarea cu ore (circa 30!) a programului săptămânal al elevilor prin impunerea unor discipline ce pot fi eliminate cu ușurință este o problemă care nu are nici o legătură cu consultarea elevilor și părinților privind ansamblul curriculumului național.

De când elevii, părinții și sindicaliștii știu mai bine decât profesorii lor la ce materii trebuie să se susțină bac-ul? În țările euroatlantice fizica, chimia sau biologia sunt obligatorii la examenul de bacalaureat.

De la lozinca de tristă amintire „moarte intelectualilor” și lozincile „nu vrem mate” sau penibila lozincă „nu vrem să fim genii” (ca și cum geniile se obțin în urma unui program școlar cu pregătire specială) până la situația catastrofală a învățământului de azi, există o strânsă legătură. Susținătorii și organizatorii manifestărilor ce au avut loc după 1989 care au scandat lozincile de mai sus, sunt azi, probabil aceiași, care sprijină programe curriculare neeuropene și se comportă în continuare asemenea unor oameni aflați în perimetrul subculturii.

### *Ce se mai poate face?*

Munca de trei ani de zile a Comisiei Prezidențiale pentru educație dar și a Societăților profesioniste de profil au pus ca principii ale strategiei învățământului liceal și gimnazial interesele elevilor, ale viitorului României. Din păcate, deocamdată aceste interese sunt trecute cu vederea, politizându-

se și bagatelizându-se o finalizare europeană decentă, civilizată a problemelor educației. S-a ajuns la un impas.

Pe nimeni din clasa politică nu interesează științele exacte, fiindcă, probabil, mulți dintre ei au avut dificultăți la matematică, la științele experimentale și au considerat că fizica, chimia, biologia se pot studia și fără matematică, deci descriptiv, ceea ce este eronat 100%. Pregătirea științifică a adolescenților din țara noastră este cu mult sub limitele potențialului creativ și intelectual al tinerilor din România.

Cu încrederea în mintea românului cea de pe urmă, să sperăm că se mai poate face ceva privind o calitate europeană a educației din România.

### **Bibliografie**

1. Rodica Culcer, „Noua alfabetizare”, Revista 22, Nr. 24, 9 - 15 iunie 2009, pag. 4
2. Masă rotundă privind curricula școlară și predarea matematicii, fizicii, chimiei, și biologiei în învățământul românesc. Martie - Aprilie 2009, Palatul Cotroceni; Moderatori: Petre T. Frangopol și Dragoș Ciuparu
3. Pentru Excelență în Știința Românească, workshop, București 26 martie 2008. Editori: Petre T. Frangopol, Nicolae Victor Zamfir, Tibor Braun, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2008, 289 pag.
4. European Commission. Implementation of the Education and Training 2010 Work Programme, July 2003
5. National Science Board. A National Action Plan for addressing the critical needs of the US Science, Technology, Engineering and Mathematics Education Systems. National Science Foundation, October 30, 2007, 90 pag.
6. Institutul de Științe ale Educației. Propuneri de restructurare a curriculumului național. Document de lucru, iulie 2009
7. [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=11643](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=11643)

## 7. Matematica românească, o istorie prestigioasă

Vineri 25 septembrie 2009 a avut loc la Valea Călugărească, la Colegiul Agricol „Gheorghe Ionescu-Sisești”, aniversarea a 100 de ani de la înființarea „Societății Gazeta Matematică”. Sărbătorirea a avut loc în aceeași localitate unde la 31 august 1909, la via profesorului Ion Ionescu-Bizeț avea loc ședința redactorilor gazetei, înființată în 1895, care au hotărât constituirea, începând cu data de 1 septembrie 1909, a unei societăți cultural-științifice care să poată fi recunoscută ca persoană juridică de către corpurile legiuitoare.

Manifestarea organizată prin eforturile Societății de Științe Matematice din România a celor 55 filiale cu peste 7000 de membri, a filialei Prahova și Inspectoratului Școlar Județean, cu largul concurs al autorităților județene și locale, a fost o sărbătoare a culturii, a dragostei de țară, care s-a ridicat la înălțimea patriotismului marilor înaintași din matematica românească. Gazeta și ulterior Societatea Gazeta Matematică sunt două monumente ale culturii naționale, cu merite deosebite în formarea școlii matematice românești, a cărei valoare a fost recunoscută atât în trecut, cât și astăzi, de către comunitatea mondială a matematicienilor.

În 1795, apare la Iași prima carte de matematică tipărită în limba română de Amfilohie Hotiniul, cărturar român, episcop de Hotin care a militat pentru înlocuirea în învățământ a limbii grecești cu limba română. După încheierea războiului ruso-turc (1828-1829), prin pacea de la Adrianopol (1829) s-a dat Principatelor Române un „Regulament Organic” după care s-a organizat învățământul

public pe patru trepte: școli începătoare, umanioarele, învățăturile complementare și cursurile speciale. Școlile pentru cursuri speciale, din care s-au dezvoltat universitățile, aveau trei secții din care una era pentru matematici aplicate unde se preda trigonometria, calcul diferențial și integral, mecanică etc. În perioada 1835-1847 a funcționat la Iași Academia Mihăileană, prima școală superioară românească din Moldova, înființată sub domnia lui Mihai Sturza, prin strădania lui Gh. Asachi, Eftimie Murgu și alții. În 1860 domnitorul Al I Cuza, semnează decretul de înființare a Universității din Iași, iar în 1864 pe cel al Universității din București.

Evoluția școlii românești a fost firavă, raportată la țările dezvoltate europene. Legea lui Cuza din 1864 introduce învățământul primar (de patru ani) obligatoriu și cel secundar de șapte ani, iar Spiru Haret în 1898 împarte învățământul pe cele trei cicluri de câte patru ani, primar, liceal și gimnazial. În 1881 se înființează „Școala Națională de Poduri și Șosele” din București, școală care în 1920 se transformă în Școala Politehnică. Încep să se remarce personalități entuziaste pentru progresul învățării matematicii în școala românească.

### ***Înființarea Gazetei Matematice***

Pe actuala stradă General Budișteanu din București, fostă Manea Brutaru, la numerele 12-14, au fost birourile direcției „Lucrări Noi” de la Calea Ferată, conduse de Anghel Saligny, unde s-au făcut toate proiectele pentru calea ferată Fetești-Cernavodă și a Podului „Regele Carol I” de la Cernavodă, inaugurat la 14 septembrie 1895.

Anghel Saligny obișnuia să angajeze la lucrările de proiectare pe șefii de promoție de la Școala Națională de Poduri și Șosele /1,2/.

Istoricul apariției Gazetei Matematice începe la 4 octombrie 1894 /3/ când inginerul Ion Ionescu-Bizeț a fost



solicitat să supravegheze și să corecteze lucrările scrise la examenul de admitere la Școala Națională de Poduri și Șosele. Întors la biroul său din strada General Budișteanu, mărturisește colegilor săi de lucru pregătirea mult mai slabă a candidaților la matematici, comparativ cu anii anteriori când ei dăduseră același examen de admitere. Este adevărat că ei se pregăteau pentru admitere rezolvând exerciții și probleme după reviste de matematică franțuzești și belgiene. La această discuție au participat tinerii ingineri (cca 25 de ani) Vasile Cristescu, Victor Balaban, Mihail Roco și Ion Zottu care au ajuns la concluzia că „au obligația să scoată o revistă românească în sprijinul elevilor de liceu care să-i îndrume spre rezolvări de probleme, să le asigure o pregătire corespunzătoare de matematici pentru a putea intra cu succes la Școala de Poduri și Șosele unde ei au căpătat timp de cinci ani gratuit cultura tehnică, și care i-a întreținut în internat patru ani”. Această motivație morală și patriotică avea nevoie de sprijin financiar. Au hotărât ca fiecare din ei să dea, lunar, câte douăzeci de lei aur, cum era moneda atunci (leafa, se pare, oscila în jur de trei sute lei aur). Baniile nu ajungeau și au hotărât să scrie o „Declarație” trimisă cunoștințelor din toată țara prin care îi invitau să se alăture inițiativei lor. Răspunsurile au fost neașteptate, de exemplu „ce câștig avem noi de aici”, „ce distracție ne poate procura o asemenea revistă” și au primit sfaturi „să se astâmpere”. Cei cinci inițiatori nu s-au astâmpărat, au făcut un calcul simplu și au constatat că mai aveau nevoie de cinci colegi care să cotizeze pentru a acoperi cheltuielile de tipărire a primului număr. Cei cinci ingineri care s-au alăturat inițiatorilor au fost: Emanoil Davidescu, Mauriciu Kinbaum, Nicolae Niculescu, Tancred Constantinescu și Andrei Ioachimescu, astfel, fondatorii Gazetei Matematice au fost cei zece ingineri. Au lucrat la primul număr un an de zile cu dificultăți, nu puține. Amintim că cea mai ieftină tipografie care a tipărit primul număr, Litotipografia Populară din București cu sediul în Pasajul Român nr. 12, nu avea ca și

toate tipografiile din București, toate semnele matematice. Fondatorii revistei le-au cioplit din lemn cu briceagul.

Primul număr al gazetei apare în 15 septembrie 1895, la o zi după inaugurarea festivă a Podului „Regele Carol I” de la Cernavodă, având deviza: entuziasm, armonie, sacrificii continue, muncă dezinteresată. Este prima revistă de matematici apărută în limba română

Activitatea revistei în primii 15 ani a fost remarcabilă. Apare „Biblioteca Gazetei Matematice”, unde au fost publicate culegeri de probleme cu răspunsuri și indicații, chiar și cărți în sprijinul elevilor dornici să adâncească studiul matematicii.

Regele Carol I și-a manifestat dorința de a vedea Gazeta Matematică și a primit în audiență, în anul 1903, pe prof. Gh. Țițeica. Acesta i-a prezentat toate volumele din colecția Gazetei.

### ***Constituirea și activitatea „Societății Gazeta Matematică”***

În al XIV-lea an de la înființare, s-a considerat necesară trecerea de la forma „Redacției” la „Societate” care să fie sub protecția legilor țării. Așa cum am arătat mai sus, hotărârea definitivă de a transforma Gazeta Matematică în Societate, a fost luată la ședința redactorilor gazetei în ziua de 31 august 1909. Legea pentru recunoașterea „Societății Gazeta Matematică” a fost votată de Adunarea Deputaților din 5 aprilie 1910 și de către Senat la 27 noiembrie 1910. Legea a fost promulgată de Regele Carol I la 18 decembrie 1910 prin decretul regal nr. 3798.

Noua Societate a avut la început 21 de membri. Lista includea pe toți cei menționați mai înainte la care adăugăm, printre cei nou intrați și personalitățile intrate în istoria matematicii și mecanicii aplicate, Traian Lalescu și Andrei Saligny. Societatea nu a avut președinte, directori, secretari, consiliu de administrație, nimic din aparatul prețios al atâtor

societăți. Membrii Societății nu au primit nimic, ei au dat numai muncă, bani și mai ales entuziasm și sacrificii /1/. Administrația și redacția au rămas în continuare în odăița din fundul curții din str. Manea Brutarul nr. 14 de unde se difuza revista în toată țara /3/.

La a 40-a aniversare de la apariția gazetei, în 1935, societatea și redacția s-au instalat în localul special construit din fondurile ei și din sponsorizări, pe Calea Griviței nr. 144 (fost 158, nici până astăzi retrocedat!). Au avut loc cu acest prilej o serie de manifestări reflectate în volumul jubiliar de 500 de pagini care cuprinde capitole documentate privind rolul Gazetei Matematice în dezvoltarea în România a: științei matematice, ingineriei, formării militarilor, dezvoltării la elevi și studenți a aptitudinilor pentru înțelegerea și aprofundarea cunoștințelor matematice. De asemenea sunt prezentate publicațiile, concursurile, premiile, numele miilor de corespondenți, mai exact rezolvatorii de probleme printre care găsim practic toate numele marilor matematicieni de mai târziu, a universitarilor și generalilor, dar și a corpului de profesori de liceu care au contribuit decisiv la dezvoltarea școlii matematice românești. Tirajul de mii de exemplare ale fiecărui număr se datorează în primul rând secției reale a liceului, înființată de legea Spiru Haret din 1898. Sugestivă ni se pare alocuțiunea lui Gheorghe Țițeica rostită la banchetul care a avut loc cu prilejul alegerii sale ca membru al Academiei Române, în care a spus printre altele, că cel mai mare noroc al vieții sale a fost că a intrat la Gazeta Matematică, unde a fost educat în cultul muncii existente în cadrul redacției. A plecat în străinătate pentru desăvârșirea sa științifică nu cu bursă de la Stat, ci cu o bursă mult superioară, cea de la Gazeta Matematică, o bursă sentimentală, luând drept pildă munca și energia hotărâtă a inginerilor ce compuneau pe atunci redacția Gazetei. A fost ajutat nu numai spiritual, dar și material la Paris de domnii ingineri I. Ionescu, M. Roco și I. Zottu.

Dintre activitățile permanente, înființarea bibliotecii Gazetei Matematice și a bibliotecii tehnice a gazetei, editarea suplimentului cu exerciții prin inițiativa prof Gh. Țițeica, au adus un profit constant de zeci de mii de lei încă din primul an, care alimenta fondurile pentru premii, burse și publicarea de cărți.

De la înființarea sa, Societatea Gazeta Matematică, apoi Societatea de Matematică și Fizică, apoi cea care i-a urmat, și funcționează până în prezent, Societatea de Științe Matematice din România (SSMR), s-a implicat în pregătirea, organizarea și realizarea etapelor locale și naționale ale concursurilor de matematici. În 1988 tirajul Gazetei Matematice a ajuns la 120.000 de exemplare, ca după 1990 să scadă dramatic din motive care nu fac obiectul acestui articol.

În jurul Gazetei Matematice s-a desfășurat, și se desfășoară și astăzi, o activitate extraordinară, cu un ritm regulat și cu un caracter diferit de al oricărei alte publicații periodice. Încetul cu încetul, s-a format o atmosferă unică în felul ei, nu numai științifică dar și morală, cu rezultate care au dus la situarea școlii matematice românești la statura și valoarea ei internațională de astăzi. Un exemplu semnificativ: gazeta, tipărită și editată la Iași, a primit autorizația de a fi trimisă pe front în războiul din 1916-18 ofițerilor și corespondenților care solicitaseră acest lucru.

### ***România inițiatorea Olimpiadei Internaționale de Matematică***

În 1959 profesorul Tiberiu Roman, secretarul general al SSMR a avut ideea și tăria de a convinge autoritățile să organizeze la Brașov prima Olimpiadă Internațională de Matematică (OIM) cu participarea a șapte țări socialiste din acea vreme. De-a lungul anilor, competiția s-a extins, și, spre sfârșitul anilor '60 au început să participe și câteva țări vestice.

În anii 1960, 1968, 1978, 1999, olimpiada a avut loc de asemenea în România.

În anul 2009, OIM s-a desfășurat la Bremen în Germania, iar modul de desfășurare și participarea masivă, a dovedit că a devenit o manifestare excepțională.. De altfel, toate olimpiadele internaționale pe alte domenii ale științei au copiat, de-a lungul anilor, modelul matematicii. De subliniat că în multe țări cu tradiție științifică, societatea și mass-media au acordat o mare importanță acestei competiții. La Bremen au fost prezente peste 100 de țări, iar rolul României ca țară inventatoare a acestei mișcări, a fost onorat. Astfel, la festivitatea de deschidere, la care cancelarul Angela Merkel a pomenit într-un discurs transmis online rolul României, delegația țării noastre a defilat prima pe scena sălii de conferințe unde avea loc deschiderea, după tradiția Olimpiadelor sportive. Mai mult, profesorul Radu Gologan, președintele SSMR, reprezentantul României în juriu (alcătuit din conducătorii de delegații) a fost invitat să ia loc la prima masă a acestuia, celelalte locuri fiind ocupate de țările participante în ordinea numărului de prezențe la OIM. Într-una din zilele olimpiadei, s-a organizat o manifestare pe parcursul întregii zile pentru sărbătorirea celor 50 de ani de OIM.

La aceasta au fost invitați foști medaliați cu aur, actualmente matematicieni de primă forță în lume, premiați cu medalia Fields (un echivalent pentru matematică al premiului Nobel). Profesorul Radu Gologan, reprezentantul României, a fost invitat să țină discursul de deschidere și prezentare a istoriei acestui eveniment atât de popular azi în lume. Discursul a constituit un prilej deosebit de a face un excelent lobby pentru România în rândul delegațiilor participante

### ***„Crima” din 1975***

Școala de matematică românească s-a format la începutul secolului trecut, avându-și rădăcinile în cele trei mari școli matematice ale vremii, franceză, germană și italiană, fondatorii ei fiind nume a căror rezonanță este încă vie și în ziua de azi. Selecționarea și formarea tinerilor de valoare s-a realizat atât

prin Gazeta Matematică, cât și prin sistemul Olimpiadelor de Matematică naționale, o instituție extrem de eficientă care, de-a lungul anilor, a furnizat continuu tineri deosebit de calificați și motivați pentru a se angaja în cercetarea și educația matematică. Gazeta Matematică, în esență revistă cu caracter elementar și didactic, a trezit pasiuni nu numai la profesori, dar și la copiii care ulterior s-au canalizat pe cercetarea matematică de performanță. Existența SSMR care a gestionat în decursul celor 100 de ani, nu numai concursurile, premiile periodice, dar și apariția regulată a gazetei în toate perioadele istorice ale României: democratică, dictatură, comunism și post comunism, a contribuit esențial la dezvoltarea matematicii în România.

Dacă ne referim numai la cercetarea matematică, pe lângă marile universități ale țării, elementul central ce a permis conjugarea tuturor eforturilor, a fost înființarea în 1949 a Institutului de Matematică al Academiei Române, apărut de facto încă din 1946, care a condus la realizarea unui centru vital al cercetării de matematică din România. Roadele celor trei instituții mai sus citate, au făcut din matematica românească, un pol de excelență național și internațional.

Astăzi se estimează că peste 200 de matematicieni români ocupă funcții importante în universități americane și peste 40 în Franța. La acest exod masiv a contribuit și crima desființării în 1975 a Institutului de Matematică al Academiei Române, reînființat în 1990.

Numărul matematicienilor români din diaspora este de ordinul miilor. Colaborarea lor cu cei din țară este deosebit de fructuoasă și a contribuit, în mod paradoxal, ca ultimii 15 ani să fie cei mai prolifici din istoria matematicii românești sub aspectul publicării celui mai mare număr de articole științifice în marile reviste internaționale. De exemplu, în perioada menționată, au apărut de 10 ori mai multe articole, cu autori români sau co-autori români din diaspora, în cea mai prestigioasă revistă de cercetări fundamentale în matematică „Annals of Mathematics” (Princeton, SUA), decât în toată perioada de la începuturi până în 1990!

Cooperările științifice Europene, care sunt atât de numeroase încât nu pot fi nici măcar menționate, probează

înalta recunoaștere a matematicii la nivel internațional și integrarea ei europeană. Menționăm doar, alegerea prin concurs de către Comisia Europeană, a Institutului de Matematică „Simion Stoilow” al Academiei Române (IMAR) printre Centrele de Cercetare de Excelență ale Europei (alături de alte trei institute românești de cercetare: de fizică nucleară, biologie și patologie celulară, Delta Dunării din Tulcea /4/.

### *Un Prinț al Matematicii*

Sub acest titlu, **aldine** din 13 martie 1999, publica un articol de profesorul Gheorghe Gussi, directorul IMAR (între 1990-2000) dedicat aniversării a 70 de ani a profesorului Corneliu Constantinescu, de la Politehnica din Zurich, unul din marii matematicieni ai lumii, format la IMAR, imediat după al doilea război mondial, cu o operă științifică impresionantă, citat de marii specialiști. El nu a părăsit țara, ci regimul care îl făcuse să sufere ani de privațiune de libertate, dar a ținut legătura cu matematicienii serioși rămași în țară, a trimis material documentar, cărți, a invitat în Elveția pe cei care aveau ceva de transmis pe plan profesional și meritau să-și lărgească orizontul /5/. Nu a uitat nici pe colegii săi de suferință din închisorile românești, susținându-i moral și material în acțiunile lor de păstrare a memoriei luptei împotriva totalitarismului.

La sărbătorirea Centenarului de la Valea Călugărească s-a lansat și difuzat noua Colecție Gazeta Matematică a SSMR, dedicată unor eseuri despre matematică și matematicieni, adresată matematicienilor și iubitorilor de cultură matematică.

Nr 1/2009 al colecției este un splendid eseu „Câteva gânduri despre matematică și matematicieni” de Corneliu Constantinescu din care citez: „Majoritatea matematicienilor nu mai consideră astăzi matematica drept o știință a naturii, ci un limbaj al acestor științe...”, „...Pentru a obține rezultate matematice importante, un matematician trebuie să posede anumite calități intelectuale și morale. Dintre calitățile

intelectuale, două mi se par a fi cele mai importante: imaginație bogată și rapiditate de înțelegere”.

Profesorul Radu Gologan îmi povestea, cum, în 1971 fiind elev la Brașov în cls. XII, a fost dus de un coleg mai mare să vadă cum arată un curs la Facultatea de Matematică din București. A nimerit la cursul de funcții reale al prof. Corneliu Constantinescu. Amfiteatrul era plin ochi, fiindcă audiau cursul și studenți foarte buni din alte serii dar și alți ani de studiu. Acest curs l-a determinat definitiv să nu mai aibă dubii: a ales Facultatea de Matematică.

Profesorul C. Constantinescu este o mărturie a pierderilor enorme pe care le-a suferit (și le suferă în continuare) știința și cultura românească, mai înainte din cauza comunismului, în zilele noastre din cauza mediocrității fundamentale a celor care ne guvernează.

### ***Rolul matematicii în școala secolului XXI***

Există o mentalitate care s-a accentuat după 1990, aceea că matematica se învață doar pentru a înțelege natura și a acționa asupra ei. Realitatea este că ea reprezintă un exercițiu, cel puțin în liceu, de logică și raționament rapid și coerent. Matematica trebuie predată nu după normele încremenite în timp ale Institutului de Științe ale Educației din România, ci așa cum este promovată în școlile de elită din SUA /6/ și UE /7/ și cum afirmă profesorul Corneliu Constantinescu în eseul său menționat mai înainte, ca o modalitate de progres a gândirii umane în lumea necunoscută a naturii.

Am afirmat școli de elită, fiindcă școlile din Vest au și ele probleme asemănătoare privind rolul matematicii în educație, dar și în procesul rolului acesteia în societatea cunoașterii.



## ***Conferința Centenară din 2010***

Sărbătorirea centenarului semnării decretului regal din 1910 de către Regele Carol I privind înființarea Societății, denumită azi, de Științe Matematice din România, va fi prilejul unui bilanț al unui secol de activitate, a rolului matematicii în dezvoltarea economică și socială a României. Vor fi prezenți Președinții tuturor societăților de matematică din Europa. Va fi organizată și o sesiune omagială de comunicări axată în special pe educația din Europa. În cadrul acestei manifestări va avea loc și ședința semestrială a Biroului Societății Europene de Matematică.

## ***Bibliografie***

1. Florin Diac, *Monografia Societății de Științe Matematice (SSMR) din România*, Biblioteca SSMR, 1998, 427 pag.
2. Victoria Dragu Dumitriu, *Povești ale Domnilor din București*, Editura Vremea, 2005, 495 pag., capitolul „Gazeta Matematică”, pag. 204-212.
3. Ion Ionescu, *Constituirea, administrarea și redactarea Gazetei Matematice*, în volumul Jubiliar „Gazeta Matematică 1895-1935” pag. 9-53, București, 1935, 500 pag.
4. Lucian Beznea, Radu Gologan, Liviu Ornea, Dorin Popescu, Radu Purice, Dragoș Ștefan, Victor Țigoiu și Ioan Tomescu, „Va mai exista excelență în matematica românească”? Workshop „Pentru Excelență în Știința Românească”, București, 26 martie 2008, Editori: Petre T. Frangopol, N. V. Zamfir și T. Braun, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca 2008, pg 196-209.
5. Octavian Stănășilă, *aldine*, 13 martie 1999.
6. *National Science Board. A National Action Plan for addressing the critical needs of the US Science, Technology, Engineering and Mathematics Education Systems. National Science Foundation*, October 30, 2007, 90 pag.
7. Petre T. Frangopol, *Științele Exacte și Calitatea Educației în România*, *aldine*, 4 septembrie 2009.

GAZETA MATEMATICĂ, COPERTA  
PRIMULUI NUMĂR DIN 1895

GAZETA MATEMATICA

APARE O DATA PE LUNA

ANUL I.

NUMARUL 1. SEPTEMBRIE 1895.

SUMARUL

1. Introducere.
2. Suprafața și volumul produs prin rotația unui corp sau poligon regulat ce se învârteste în jurul unei drepte oare-care din planul său. . . . . A. G. Ionchimescu.
3. O chestie de dobindă . . . . . I. Ionescu.
4. Maximul și minimul fracțiunii  $\frac{ax^2+bx+c}{a'x^2+b'x+c'}$  . . . . . V. Cristea.
5. Teorema lui Pitagora. . . . . I. Ionescu.
6. Probleme propuse.

ABONAMENTUL 6 LEI PE AN.

BUCUREȘTI.

LITO-TIPOGRAFIA „POPULARA,” PASAGIUL ROMAN, No. 12

## II. VALOAREA CERCETĂTORILOR TINERI DE AZI

### 8. A doua generație a Junimii Române („*per aspera ad astra*”)

„Noua Junime Română” a fost titlul prin care salutăm apariția proiectului *on line* AD-ASTRA, acum 10 ani, într-un articol din suplimentul aldine al ziarului România liberă. Ad-Astra (Spre Stele) a devenit accesibilă pe Internet *on-line* și a fost deschisă comunității științifice românești din întreaga lume la adresa [www.ad-ad-astra.ro](http://www.ad-ad-astra.ro) De la început au putut fi accesate o revistă electronică, o bibliotecă *on-line*, un index al cercetătorilor români (*Who's Who in the Roumanian Science*) și o serie de forumuri pentru discuții pe teme de specialitate.

Astăzi, Ministrul Educației și Cercetării, Consilierul său personal, Președintele Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică și Consilierul său personal, șapte din cei cincisprezece membri ai noului Consiliu Național pentru Știință și Tehnologie, în frunte cu Președintele său, care distribuie fondurile cercetării în România, ca să mă refer numai la aceste funcții oficiale de decizie, sunt membri vechi ai Ad-Astra, majoritatea cu studii strălucite peste hotare și cu rezultate profesionale pe măsură. Este un bilanț încurajator care deschide o nouă perspectivă, o nouă politică privind viitorul României, care s-a realizat la 9 februarie 2011, o dată cu intrarea în vigoare a unei noi Legi a

Educației Naționale (LEN) în concordanță cu standardele internaționale.

*Ideea* proiectului Ad-Astra a fost prezentată pentru prima dată public, de către inițiatorul ei dr. Liviu Giosan, cercetător la *Woods Hole Oceanographic Institute*, SUA, la *Forumul Tinerilor Români cu studii în străinătate*, care a avut loc la București în vara anului 2000. În afara interesului formal al oficialilor români prezenți la manifestare, nu a urmat cum ar fi fost firesc, nici o acțiune de sprijinire punctuală a acestei inițiative patriotice de anvergură națională. Dar, plecând de la celebrul citat din discursurile lui Cicero (106 – 43 î. d. Chr.) *Per Aspera Ad Astra* (Prin greutăți, spre stele), indiferența autorităților noastre de ieri, nu numai că nu i-a descurajat pe inimoșii inițiatori, ci dimpotrivă, a constituit un stimulent pentru realizarea acestui proiect. Una din sarcinile principale a fost promovarea noțiunii de calitate, de progres, de schimbare a mentalității clasei noastre politice și nu în ultimul rând sprijinirea efectivă a tinerei generații. Ce și-a propus Ad-Astra este în editorialul program al revistei <http://ad-astra.ro/journal/1/peraspera.php?lang=ro> care dorea, printre altele să ajute țara la trezirea din marasmul comunist al ultimilor 50 de ani. Proiectul nu s-ar fi putut însă concretiza fără sprijinul esențial al dr. Răzvan Florian, care a fost alături de Liviu Giosan, co-administratorul proiectului și co-redactor șef la revistă. Răzvan a pus suflet, și timp în această inițiativă, ca și ceilalți membri ai echipei, iar prin firma sa de soft din Cluj-Napoca, unde locuiește, a realizat efectiv site-ul Ad Astra.

### ***Realizările Ad Astra***

Educația, știința și tehnologia, factorii recunoscuți pentru dezvoltarea societății cunoașterii, au devenit domenii prioritare, obiectivul politic numărul 1 al majorității țărilor

civilizate ale lumii de astăzi. Nu și pentru România, așa cum a ținut neobosit Ad-Astra să demonstreze. De aceea să fim sinceri, oficialitățile așteptau să dispară Ad Astra. Foarte puțini din țară i-au prețuit activitatea spre deosebire de cercetătorii din diaspora. Cea mai neplăcută situație a fost și este spațiul care s-a creat între umanioare și științe. Cei din domeniile umanioarelor care au avut și au personalități publice prin tradiție, ignoră elitele cercetătorilor din domeniile științelor exacte, Cu toate acestea, s-a reușit crearea, în premieră, a unei baze de date cu sute de cercetători valoroși, de origine română care lucrează peste hotare, studii bibliometrice (Cartea Albă a Cercetării din România la nivel de cercetători individuali, topul Universităților românești, al Institutelor naționale de cercetare și ale Academiei Române), emiterea de comunicate de presă și luări de poziție la aberațiile emise de oficialități în ultimii 10 ani, articole despre Ad-Astra (AdA) sau membrii acesteia apărute în revistele *Nature* (Anglia) și *Science* (SUA), concursuri pentru tinerii cercetători, scrisori deschise, petiții (una din petiții a avut mii de semnături!), obținerea de granturi sau afilierea României prin AdA la instituții prestigioase de peste hotare, de exemplu Sigma Xi, recunoașterea și promovarea adevăratelor valori, numirea din rândurile ei a unor membri în Comisia Prezidențială pentru analiza și elaborarea politicilor din domeniile educației și cercetării, și, recent nominalizarea unor membri AdA în Guvernul Boc.

### ***Speranțele Ad-Astra***

În momentul de față speranța este noua reformă a învățământului și cercetării. Membrii Ad-Astra aflați în Guvern, au putere de decizie și vor trebui să demonstreze că vor putea să înfăptuiască dezideratele pentru care au militat ca să devină fapte. Ei și-au luat această responsabilitate cu

mari riscuri și în nume propriu. Ad-Astra rămâne neutră ca organizație și va continua să monitorizeze sistemul de educație și cercetare din România. Deocamdată, concluziile definitive asupra modului de aplicare a reformei, vor trebui să aștepte un timp rezonabil de la promulgarea LEN. Dificultățile sunt uriașe, începând de la compromisurile politice și, mai ales, de la resursele financiare insuficiente puse la dispoziția reformei, resurse care vor trebui să asigure printre altele și un trai decent profesorilor și cercetătorilor, care nu se bucură de respectul cuvenit din partea societății și al oamenilor politici, așa cum au reușit să impună prin reformele lor Spiru Haret și C. Angelescu.

Ad-Astra trebuie să supraviețuiască implicării membrilor săi, individual, în politică.

Ad-Astra nu este ministrul, așa cum ministrul nu este Ad-Astra. Dacă ministrul eșuează în aplicarea LEN, organizația are destule personalități care să continue lupta pentru ieșirea din colapsul educației naționale care a adus România la coada tuturor clasamentelor internaționale.

Datorită tinerilor, a apărut Ad Astra, ca o speranță care din start și-a propus să fie o călăuză pentru știința și învățământul românesc, către steaua fiecărui tânăr profesionist român. Ad Astra se bazează pe munca în echipă, ea este realizată și în același timp dedicată comunității științifice românești, iar succesul ei a depins și va depinde de implicarea activă a cercetătorilor români din toată lumea. Drumul spre stele nu este ușor, dar începutul a fost făcut în acești 10 ani. Este de datoria noastră, a tuturor, să dăm o mână de ajutor tinerilor junimiști.

### ***Junimea Română***

M-am încumetat să afirm că suntem martorii constituirii unei a doua generații a *Junimii Române* după prima, care s-a grupat în jurul ziarului politic cu același nume, apărut în 1851 la Paris, având ca redactori pe: G. Crețianu, A. Odobescu, Dim. Florescu, Dr. Iatropol ș.a. și a continuat cu

*Junimea* din Iași, societate literară întemeiată în 1864 de Titu Maiorescu, Vasile Pogor, Iacob Negruzzi etc. Rolul deosebit al revistei junimiștilor, *Convorbiri literare*, fondată în 1867, în dezvoltarea culturii române moderne nu mai trebuie subliniat. Atunci România se trezea din somnul letargic al obscurantismul feudal și otoman.

Junimea a avut în secolul XIX mai multă putere decât a avut Ad Astra și visau membrii ei. De ce? Erau înstăriți, sprijineau dezvoltarea culturii din buzunarul lor și să nu uităm erau foarte puțini oameni educați, deci competiția lor a fost mai puțin acerbă ca să se impună. În plus, erau majoritatea umaniști, nu oameni de știință, și, cu toții știm că românul s-a născut poet și nu... savant, deci aveau un mai bun acces la mass-media vremii. Mai mult, nu au apărut după eșecuri naționale cum a fost comunismul. Exista o anumită inocență a începuturilor construcției unei națiuni, în timp ce astăzi, Ad Astra nu mai poate visa la așa ceva, contextul este defavorabil optimismului național.

### ***Perspective optimiste***

Membrii Ad Astra din Guvern și nu numai, și-au asumat riscul de a construi un alt model al educației universitare și cercetării din țara noastră. Evident, printr-o schimbare graduală în gestionarea problemelor cu care se confruntă comunitatea școlară și academică. Politica inovatoare privind construirea unei medii care să promoveze profesionalismul, va impulsiona posibilitatea reală a schimbării, a despărțirii de o stare de fapt care ne-a afundat în mediocritate. Sprijinirea reconstituirii unei elite științifice din rândul tinerilor, care să se bucure de respect și prețuire, nu ca în ultimii 50 de ani, va grăbi eliminarea elitelor negative din rândul privilegiaților transpartinici opaci la progres și noțiunea de valoare.

## 9. Diaspora de ieri și de azi în știința românească

România anului 2009, ca și cea din ultimii 20 de ani, este o țară indiferentă față de viitorul ei. Noțiunea de valoare în știință și educație este într-un declin total. În toate evaluările privind calitatea învățământului pre-universitar și universitar, dar și în domeniul cercetării științifice, România se află la coada tuturor clasamentelor internaționale. „Viitorul unei națiuni este hotărât de modul în care aceasta își pregătește tineretul”, afirma încă din secolul al XVII-lea marele umanist olandez Erasmus, iar Spiru Haret (1851-1912), primul român doctor în matematici la Sorbona (1879), ctitorul învățământului României moderne, (sfârșitul secolului 19) s-a bazat pe principiul, „cum arată școala astăzi, așa va arăta țara mâine.”

După 1989, legile educației au fost și sunt numai un subiect de dispută politică. Atât. În 1995 a fost promulgată pentru prima dată Legea Învățământului care consfințea ceea ce era deja în realitate. De atunci și până în prezent, această lege a fost modificată de 34 de ori pentru a ține pasul cu realitatea. Iar bugetul cercetării în 2009, situație singulară în Europa, a fost redus de patru ori față de 2008 (0,18% din PIB).

Deci mult trâmbițata construire a societății românești de mâine, bazată pe cunoaștere este un „bluff” din partea clasei noastre politice. (vezi și P.T. Frangopol, „Cercetarea, cenușărea României”, aldine 8 mai 2009). Iar rezultatele conferinței „Diaspora în cercetarea științifică românească”,



București, 17-19.09.2008, cu peste 550 participanți, 153 din 21 țări, plină de bune intenții, organizată de Cancelaria Primului Ministru și CNCSIS, practic au fost anulate, prin tăierea brutală a fondurilor. Și să fie clar: nu din cauza pretextului crizei economice!!

În acest moment de cumpănă a dezvoltării societății românești de mâine, condamnată să devină o colonie tehnologică și să se afle la coada Europei, se cuvine să readucem în memoria celor de azi, cum s-a început dezvoltarea științei în România după 1859 /1/.

### ***Diaspora de ieri***

Statul nou creat, România, cu structurile lui feudale, era confruntat în necesitatea modernizării sale, cu diferențe uriașe, care ne situau la periferia Europei. Autoritățile vremii (Regii, Guvernele, Miniștrii etc), înțelepte, în lipsa unei resurse umane autohtone calificate, au apelat la savanții români din diaspora, dar și la cei străini, invitați să se stabilească în România. Din multele exemple, am ales câteva semnificative.

Exemplar ca gândire modernă, este modul cum au fost aleși majoritatea profesorilor ce urmau să predea la noua universitate românească din Cluj care și-a început cursurile la 01.11.1919. Consiliul Dirigent al Transilvaniei (un guvern provizoriu al Transilvaniei care a funcționat în perioada 1918-1920) a numit o Comisie Universitară, al cărei comisar (președinte) a fost profesorul Sextil Pușcariu (1877-1948), membru al Academiei Române (devenit ulterior primul rector al Universității din Cluj în 1920). Această comisie a selectat profesorii cu reputație științifică atestată internațional, români și străini din regat și din diaspora, pe care i-a convins să se stabilească la Cluj. Menționăm doar trei:

**Emil Racoviță** (1868-1947) avea o carieră impresionantă / 2, 3/ care nu poate fi cuprinsă în câteva rânduri: doctorat la Sorbona (1896), membru al celebrei expediții în Antarctica, cu vasul „Belgica” (1899), director al stațiunii de cercetări marine Banyuls-sue-Mer (Franța), conducător al revistei „*Archives de zoologie experimentale et generale*”, a cercetat peste 1.400 de peșteri, din care a extras peste 150.000 exemplare micologice, punând astfel bazele unei noi științe „biospeologia” (știința formelor de viață din mediul subteran: peșteri și pânze freatice). A fost invitat să ocupe Catedra de Biologie și a înființat la Cluj în 1920, primul Institut de Speologie din lume. A fost și Președinte al Academiei Române (1926-1929).

**Ioan A. Scriban** (1879-1937) a devenit primul profesor român de zoologie și a venit din Franța în acest scop de la Stațiunea Maritimă Roscoff din Bretagne unde avea o carieră științifică remarcabilă. S-a ocupat de studiul hirudineelor (lipitori) și a format numeroși cercetători la Cluj.

**Adriano Ostrogovich** (1870-1956), chimist italian, prin naștere, român prin naturalizare (1912), profesor la Universitatea din Florența, cu doctorat (1893) la celebrul profesor german Hugo Schiff, a venit în România (1898) la invitația profesorului C. I. Istrati (1850-1918), ministru și apoi Președinte al Academiei Române (1913-1916). La moartea lui C. Istrati, al cărui adjunct a fost, A. Ostrogovich i-a urmat acestuia la Universitatea din București. El a introdus pentru prima dată în chimia românească, aflată în fașă, rigoarea germană, cultura chimică apuseană, introducând metodologii noi, dar și o mentalitate revoluționară privind rolul profesorului: să își conducă elevii doctoranzi să execute, independent, lucrările lor originale pentru a merita titlul de doctor! Invitat la Cluj în 1919, a

devenit Director al Institutului de Chimie de la Universitatea „Daciei Superioare” până la pensionarea sa în 1938 /4/.

Consiliul Dirigent, pentru profesorii care au acceptat să vină la Cluj, a propus titularizarea acestora, numiri atestate prin Decretul Regal nr. 241 din 27.01.1920, publicat în Monitorul Oficial din 29.01.1920. În acest decret se regăsesc și cei trei profesori menționați mai sus. Această atestare regală a funcționat până în 1938.

**Carol Davila** (1828-1884) ajunge în Principate (1853) urmare demersului consulului francez Beclard (căsătorit cu una din fetele lui Barbu Catargiu): nevoia de a se găsi un medic șef al armatei care să fie și medic personal al Prințului domnitor. La propunerea Facultății de medicină din Paris, al cărui decan era tatăl consulului, Guvernul francez l-a recomandat pe Carol Davila care s-a dovedit a fi, ulterior, un om providențial pentru poporul român. Astfel: reorganizează serviciul sanitar al armatei; înființează Școala Națională de Medicină, Farmacie și Veterinară asimilând-o cu școlile similare din Franța și Italia; contribuie la apariția primei Farmacopei române; înființează Societatea de Cruce Roșie din România; reglementează ierarhia corpului sanitar militar fiind inspector general al Serviciului Sanitar din Principatele Unite și este Președinte al Consiliului Medical Superior (un fel de Ministru al Sănătății); introduce externatul și tezele de doctorat obligatorii (actualele lucrări de licență); întemeiază azilul „Elena Doamna” și orfelinatul „Sf. Pantelimon”; creează primul laborator de chimie la Spitalul Militar Central; organizează în 1874 și Facultatea de Medicină în cadrul Universității din Iași etc., etc.

**Constantin Angelescu** (1869-1948). Ideea de școală națională creată de Spiru Haret și a reformelor sale de structură a învățământului a fost continuată ca un adevărat cult în deceniile de după 1918 de Constantin Angelescu, care

a adaptat-o noilor stări și condiții de viață după Marea Unire de la 1918. Între cele două războaie mondiale, România a avut unul din cele mai bune sisteme de învățământ din Europa. Absolvent și doctor în medicină al Facultății de Medicină din Paris (1894) a depus o fructuoasă activitate de cercetare (1887-1897) cu lucrări publicate în reviste științifice de top, care apar și azi în Franța. Invitat în țară, revine și este numit Profesor și director al Clinicii Chirurgicale a Facultății de Medicină din București. A fost, cu intermitență, și ministru al Instrucțiunii Publice între 1918 și 1940, în diferite guverne, timp de 18 ani. Are meritul ca, pe lângă numeroasele legi date învățământului de toate gradele *să fi ridicat construirea de localuri școlare la rangul unei mari probleme de stat*, stimulând interesul obștesc și cel național ca sarcina cea mai urgentă. Acțiunea concretizată prin construirea de circa 12.000 localuri de școală între 1922-1938 a cerut un efort imens /5/ /6/.

**Horia Hulubei** (1896-1972) a introdus și dezvoltat în România modelele franceze de abordare și dezvoltare a „științei mari” /7/. Creatorul Institutului de fizică atomică (IFA) de la Măgurele-București (1949) în jurul căruia s-a dezvoltat școala de elită a fizicii românești și a domeniilor conexe (electronică, informatică, radiochimie, medicina nucleară etc), IFA a devenit pilonul principal de introducere în țară a energiei nucleare (1970). Plecat de la Universitatea din Iași în Franța (1926) unde a lucrat până în 1938 când a fost invitat să revină în țară, H. Hulubei avea o activitate deosebită. Doctorat la Sorbona (1933) condus de Jean Perrin (Premiul Nobel Fizică-1926), cu lucrări devenite clasice în fizica atomică și nucleară, a ocupat postul de *Directeur de la Recherche* în Franța, păstrat cu unele întreruperi până în 1947. A întemeiat catedra de Structura Materiei la Universitatea din București, al cărei rector a fost (1941-1944) /1.b/.

## ***Diaspora de azi***

Impedimentele privind atingerea nivelului internațional în știința românească de azi (cu excepția unor insule de excelență) sunt binecunoscute /1/. Lipsește în plus mentalitatea de a invita tineri de vârf din diaspora de azi, așa cum a existat obiceiul în România de ieri, pentru a colabora dar și a dezvolta domenii importante, neabordate în țară, de exemplu, proiectarea de noi medicamente asistată de calculator, biocomputing, bionanosciences ș.a.. Importanța acestora? Un singur exemplu. În 22 mai 2009, IBM și Guvernul bulgar, au emis un comunicat oficial, privind cooperarea în domeniul nanoștiinței, prin crearea primului centru bulgar de nanotehnologie finanțat de IBM. Seriozitatea bulgarilor (vezi turismul!) care și-au mărit bugetul cercetării în 2009 (la ei nu este criză?) ar trebui să dea de gândit oficialilor noștri.

O inițiativă pentru cunoașterea de către comunitatea științifică din România a unor tineri oameni de știință români din diaspora, dar și pe cei recent reîntorși acasă, cu contribuții deosebite în domeniile lor de cercetare, este numărul special din iunie 2009 al publicației „*Revue Roumaine de Chimie*” editată de Academia Română și care a putut apare datorită sprijinului Președintelui Academiei Române, Ionel Haiduc și a redactorului șef al revistei acad. Marius Andruh., care au fost de acord cu propunerea făcută de editorii invitați Ana-Nicoleta Bondar și semnatarul acestor rânduri de a se realiza un astfel de număr, primul dintr-o astfel de serie. Subliniez că domeniile autorilor invitați: Cătălina Achim, Narcis Avarvari, M. Bărboiu, Sofia Pascu, Radu Silaghi-Dumitrescu,, Cristina Pop, Ana-Nicoleta Bondar, Dragoș Horvath, Tudor Luchian, Sorinel Opișan, au fost sau sunt inexistente în România.

Selecția se dorește simbolică atât a celor invitați să contribuie la numărul special al revistei mai sus citate, cât și a celor la care m-am oprit să îi prezint succint mai jos. Ea oferă cititorului doar o imagine a uriașului potențial uman existent în diaspora, care iarăși din păcate, este neglijat de clasa politică românească de astăzi. Din toate punctele de vedere.

**Cătălina Achim**, profesor (din 2001) de chimie anorganică la Universitatea Carnegie Mellon din Pittsburgh, SUA, unde și-a făcut doctoratul (1993-1998), are studii postdoctorale la Universitatea Harvard, Boston, SUA (1999-2001). După absolvirea Facultății de Chimie de la Institutul Politehnic București (1989), lucrează la Institutul de Meteorologie și Hidrologie București și Universitatea București. Este deținătoarea unor prestigioase premii: *Sloan Research Fellowship*, *National Science Foundation CAREER Award* și *Camille and Henry Dreyfus Teacher Scholar Award* din SUA. Cercetările pe care le efectuează în laboratorul pe care îl conduce, se ocupă de folosirea ionilor de metale numite tranziționale pentru aplicații în nanotehnologie, un domeniu științific nou care se ocupă cu studiul materialelor care au dimensiuni de câțiva nanometri, aproape de o sută de mii de ori mai mici decât un fir de păr. Scopul cercetării ei este să organizeze ionii metalelor tranziționale în structuri bazate pe acizi nucleici peptidici similari cu ADN-ul. Aceste structuri pot avea aplicații ca probe moleculare pentru diagnosticarea a diferite boli. Numeroasele articole publicate în marile reviste științifice și invitații pentru prezentări la Conferințe și Universități conturează o personalitate distinctă a unui nou domeniu al chimiei secolului 21.

**Mihail Bărboiu**, director de cercetare în cadrul Consiliului Național al Cercetării din Franța (CNRS), Profesor la Universitatea Politehnică București pe care a absolvit-o în 1993

și unde este numit asistent (1993-1998). Devine în 1998 doctor al Universității din Montpellier, Franța și conferențiar la College de France (1999) în laboratorul Prof. J.-M. Lehn (Premiul Nobel Chimie-1987). În 2004 câștigă unul dintre cele mai prestigioase premii ale cercetării europene: „*European Young Investigator Award*“ devenind coordonatorul grupului „*Nanosysteme Supramolecular Adaptive*” la Institutul European de Membrane din Montpellier. Abordează în cercetările sale un domeniu nou „Chimia Constituțională Dinamică“, care investighează transferul dirijat de materie prin membrane artificiale. În natură acest transfer este vital, schimbul de metaboliți fiind cheia vitală a celulei. Acest „transport dirijat” poate să separe două specii, vizând posibilitatea construirii unei căi de acces pentru una din ele. Astfel de sisteme sunt utile în separarea hidrocarburilor, stocarea de dioxid de carbon sau medicamente, recunoaștere celulară (terapia cancerului) etc. Rezultatele au condus la publicarea a 6 cărți și capitole de carte, invitații la congrese (EURYIAS 2008 ș.a.), la numeroase articole în reviste, top: *Proceedings of the National Academy of Science-USA*, *Angewandte Chemie* etc. În *Science*, SUA ([http://sciencecareers.sciencemag.org/career\\_magazine/previous\\_issues/articles/2009\\_05\\_01/caredit.a0900056](http://sciencecareers.sciencemag.org/career_magazine/previous_issues/articles/2009_05_01/caredit.a0900056)) se menționează aceste cercetări de excelență ale unui valoros chimist român.

**Ana-Nicoleta Bondar**, cercetător la Universitatea Irvine din California, absolventă a Facultății de Fizică (1997), Universitatea „Al. I. Cuza” din Iași, studii doctorale la Universitatea din Heidelberg și Institutul German de Cercetare a Cancerului, a obținut titlul de doctor cu *magna cum laudae* de la Universitatea din Heidelberg (2004), unde a efectuat și studiile postdoctorale (2004-2006). Domeniul ei de cercetare – biofizica computațională care este la interfața dintre fizică, chimie și biologie. La Heidelberg a adus contribuții fundamentale la studiul bacteriorodopsinei, o

proteină model pentru înțelegerea pompelor ionice (mașinării microscopice ce se găsesc în membranele tuturor celulelor vii)

La Universitatea Irvine, CA, investighează modul în care proteinele nou sintetizate în celulă sunt încorporate în membrana celulară, și acțiunea unor proteine numite proteaze intramembranare – un fel de foarfeci care taie alte proteine, procese esențiale în descifrarea mecanismelor implicate în boala Alzheimer, malarie, hepatită. A susținut numeroase seminarii și conferințe în Europa, SUA și Japonia; a beneficiat de o bursă la prestigioasa Societate Japoneză pentru Promovarea Științei. Numeroasele articole publicate în reviste de top, spre exemplu, Journal of the American Chemical Society, Journal of Molecular Biology, Journal of Physical Chemistry, Structure, conferințele pe care le-a organizat sau co-organizat, demonstrează prestigiul și valoarea sa profesională recunoscute internațional.

**Alexandru Dașu**, profesor asociat (din 2008) de fizică medicală la Universitatea Umea, Suedia, unde și-a susținut masteratul și doctoratul (1996-2001). este absolvent al Facultății de Fizică, Universitatea „Al. I. Cuza din Iași” (1995). Cercetările sale cuprind mai multe direcții privind modelarea răspunsului la radiații a țesutului normal și tumoral. Rezultatele cercetării implicațiilor clinice legate de sensibilitatea la radiații a celulelor în funcție de condițiile de mediu existente în tumorile canceroase, i-au adus Premiul Societății Europene de Radiologie Terapeutică și Oncologie (ESTRO-VARIAN *Research Award*) în anul 2001. Prin analiza răspunsului la radioterapie a tumorilor de prostată a contribuit la inițierea unui studiu privind un nou tratament al acestei maladii. În colaborare cu Universitatea din Stockholm și Institutul Karolinska din același oraș, lucrează la optimizarea folosirii informațiilor de imagistică funcțională în planificarea tratamentului pentru îmbunătățirea rezultatelor tratamentului cu radiații a pacienților oncologici. A dezvoltat și o metodă pentru estimarea riscului inducerii de noi tumori



în urma iradierii pacienților tratați cu radiații, atestată cu rezultatele investigațiilor asupra unei populații de zeci de mii de pacienți. Cercetările sale au fost publicate în numeroase reviste științifice și au făcut obiectul a numeroase prezentări la conferințe internaționale. Referent la peste 15 reviste științifice de profil, Al. Dașu s-a dezvoltat și afirmat cu strălucire într-un domeniu cu mare impact social.

**Tudor I. Oprea**, profesor de biochimie (din 2002) și șef al diviziei de „*biocomputing*” la Școala de Medicină a Universității din New Mexico (UNM), anterior, director asociat la firma AstraZeneca (Suedia), efectuează în prezent un stagiu sabatic în Italia și Danemarca. După absolvirea Universității de Medicină și Farmacie din Timișoara (1990), unde și-a susținut în 1992 doctoratul (cu prof. Fr. Schneider), studiile postdoctorale din SUA l-au introdus în domeniul proiectării de medicamente asistate de calculator și l-au ajutat să folosească tehnologii de vârf pentru a descoperi noi medicamente. În Suedia a învățat cum se aplică aceste tehnologii la scară industrială. Echipa sa de la UNM a contribuit semnificativ la obținerea a două granturi de 8,9 și 15,5 milioane de USD, T. Oprea fiind implicat în numeroase proiecte științifice de vârf ale cercetării biomedicale, pe care spațiul nu ne permite nici măcar să le enunțăm. Totuși, menționăm că a propus un nou domeniu „studii sistemic al chimiei biologice”, este pe cale să rescrie fiziologia hormonilor feminini și are mari șanse să descopere noi medicamente împotriva depresiei, tensiunii arteriale, terapiei cancerului. Iar numeroasele brevete și articole publicate în revistele top ale lumii științifice de azi: *Nature Chemical Biology*, *Journal of American Chemical Society* etc., calitatea de organizator a numeroase manifestări internaționale, atestă anvergura personalității și creației sale științifice.

## *În loc de concluzii*

Pregătirea de personalități științifice creatoare de noi cunoștințe, capabile să satisfacă criteriile de competență profesională și morală necesare dezvoltării societății de mâine, bazată pe ultimele cuceriri ale științei și tehnologiei, este prioritatea nr. 1 a politicii UE, SUA și a țărilor industrializate. Aceste criterii se bazează numai pe cultura educației și cercetării, nu pe antrenament educațional, adică reproducerea mecanică a ceea ce au creat alții.

## *Mulțumiri*

Colegilor și prietenilor care m-au sprijinit în găsirea informațiilor necesare acestui articol, le mulțumesc din inimă.

## *Bibliografie*

1. Petre T Frangopol, pag. 17 în *a. Mediocritate si Exceelență, o radiografie a științei si a învățământului din România*, Editura Albatros, București, 2002, 338 pag; *b.* pag. 262 în *vol. 2*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005, 208 pag; *c. vol. 3*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2008, 367 pag.
2. Ana-Maria Stan, *Arhiva Emil Racoviță*, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2007, 318 pag.
3. Dorina Rusu, *Membrii Academiei Române, 1866-1996, Mic Dicționar*, Fundația Academică „Petru Andrei”, Iași, 1996, 432 pag.
4. Dan Rădulescu, *Memorii*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1979, 362 pag.
5. Nicolae Peneș, *Dr. C. Angelescu – povestea unei vieți*, Ed. Monteoru, București, 1998, 306 pag;
6. N. Peneș, *Dr C Angelescu, reformator al învățământului românesc*, Editgraph, Buzău, 2008, 374 pag.
7. Derek J. De Solla Price, *Știința Mică, Știința Mare*, Ed. Științifică, București, 1971

## 10. O scară pentru cercetători Evaluarea calității cercetării românești

Revista *Nature* (Marea Britanie), aflată în top-ul revistelor științifice, a publicat în numărul său din 17 iunie 2010, rezultatul unei analize jurnalistice de amploare privind gradul de aplicare al măsurării calității activității cercetătorilor, al modului cum aceștia cred în „*the use of metrics in science*”. Deci, cum sunt folosiți indicatorii scientometrici care au fost introduși de *National Science Board* al SUA în 1972 cu scopul de a evidenția „eforturile națiunii americane în cercetare și dezvoltare, importante în creșterea economică...”. Exemple de indicatori: numărul de lucrări publicate în revistele top ale ISI (Institute of Scientific Information), numărul de citări al articolelor publicate, indicele Hirsch al unui cercetător, numărul de brevete aplicate. Au răspuns peste 150 de cercetători, numeroși conducători de instituții din peste 30 de țări ale lumii. Dintre personalitățile științifice recunoscute pe plan internațional, invitate de *Nature* să scrie un articol privind situația actuală și sarcinile cele mai importante ale scientometriei, îl cităm doar pe Tibor Braun, profesor la Universitatea L. Eotvos din Budapesta. fondatorul (1978) și redactorul șef al revistei internaționale *Scientometrics* (nici un abonament în România!) editată de Springer-Germania,

Analiza efectuată s-a referit și la modul cum această metrică a științei este folosită în deciziile administrative privind finanțarea proiectelor de cercetare sau în

concurserile de titularizare ale candidaților la posturi didactice sau de cercetare.

Concluziile redacției, comentate pe un mare număr de pagini, demonstrează fără echivoc faptul că peste 70% din respondenți apreciază și aplică metrica științei ca un element fundamental al criteriilor de evaluare a calității cercetării.

### ***Indicele Hirsch***

Unul dintre cei mai buni indicatori pentru exprimarea valorii activității unui cercetător după numărul citărilor articolelor pe care le-a publicat, este indicele  $h$  care a fost adoptat imediat de comunitatea științifică internațională de la crearea sa în 2005 de către fizicianul Jorge Hirsch (SUA). După definiția lui Hirsch, un cercetător care a publicat, de exemplu, 20 de articole, fiecare fiind citat de cel puțin 20 de ori, va avea un indice  $h=20$ . Acesta este important pentru un cercetător fiindcă măsoară simultan calitatea unui articol al său și modul în care se reflectă valoarea acestuia în numărul de citări. El nu coboară cu vârsta, dimpotrivă poate crește. În prezent, indicele  $h$  și-a lărgit aria de aplicare, fiind calculat și pentru stabilirea, per ansamblu, a valorii lucrărilor cercetătorilor dintr-un laborator, institut sau o Universitate, dar și pentru o țară într-un anumit domeniu al științei.

În contextul situației de la noi (v. P.T. Frangopol «Cercetarea în vremuri de criză», *aldine*, 30.04.2010), semnalăm, în continuare, două acțiuni care încearcă să alinieze România la trendul internațional privind evaluarea valorii unui cercetător. Cum se vor aplica aceste „experimente” rămâne de văzut.

### ***Început de reorganizare a cercetării?***

Ordonanța de urgență a Guvernului (OUG) apărută în Monitorul Oficial, partea I, nr. 448/1.07.2010, a decis

înființarea unei agenții de finanțare a cercetării, ca urmare a comasării prin fuziune a trei agenții din cadrul ANCS (Autoritatea Națională pentru Cercetarea Științifică), fiindcă, se justifică în motivația OUG, „domeniul (lor) de acțiune este similar”.

Apariția unei situații socioeconomice speciale a impus eficientizarea activității administrative și corectarea modului defectuos de finanțare a cercetării. Se știe că România și-a asumat numeroase angajamente internaționale în domeniul cercetării (prioritate strategică a politicii UE), pe care va trebui să le onoreze. Apare deci important în activitatea nou createi agenții, transparența modului de alocare a puținilor bani pentru proiectele de cercetare, care vor trebui analizate conform criteriilor de valoare internaționale. Evident, șeful agenției ar trebui să fie, ca în toate țările UE, o personalitate științifică de prim rang. Ar fi lăudabil să se continue în acest fel, politica de numiri ca demnitari, a valorilor profesionale atestate internațional, începută cu ministrul Daniel Funeriu care are un indice  $h=10$ , excelent, conform standardelor internaționale pentru vârsta sa de 39 de ani.

Noua agenție ar trebui să elimine acordarea de fonduri cercetătorilor tip „băieți deștepți” care au primit bani dar nu au produs lucrări ISI, deci nu au citări, indice  $h$  și nici brevete. Să sperăm că se va pune punct acestei situații binecunoscute, incredibile, de tip „ajutor social necuvenit”, semnalată și de mass-media, dar față de care nu s-a luat nici o atitudine oficială și durează în România de 20 de ani.

### ***Exercițiul național de evaluare a cercetării (ENEC)***

Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior (CNCSIS) a supus proiectul ENEC pe care îl coordonează, unei largi dezbateri academice naționale.

Proiectul are ca scop principal să furnizeze decidenților politici și structurilor instituționale, un instrument de măsurare a calității cercetării din Universitățile din România.

Termenul *scientometrie* nu apare în textul ENEC, fiindcă în România, în scientometrie ca și la fotbal, se pricepe toată lumea. ȘTIINȚA SCIENTOMETRIEI, inexistentă în România, s-a dezvoltat exploziv în ultimele patru decenii, situație care nu se reflectă în ENEC-ghidul general al evaluatorului (bibliografie p. 22), sau în glosarul de termeni (p. 20) unde indicele h lipsește.

Unul din obiectivele declarate ale ENEC este „detectarea vârfurilor de excelență” (p. 4), a elitelor României din diferite domenii ale științei care asigură prin rezultatele creației lor competitivitatea unei Universități la nivel internațional. Un „exercițiu de identificare a elitelor a fost realizat, păstrând proporțiile, fără existența unui proiect – finanțat- special (v. P.T. Frangopol, Elite ale cercetătorilor din România – matematică, fizică, chimie, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004, 142 p.; P. T. Frangopol, Dreptul elitei la existență în cercetarea și învățământul românesc, albine, 22.02.2003). Elitele a căror biografie a fost consemnată în volum, nu au fost consultate pentru ENEC. O elită în România are o definiție locală, parohială. Valoarea ei profesională atestată internațional la nivelul colegilor din Vest, până azi, nu contează în țara noastră. Nu intrăm în amănunte. Realizarea unei liste a elitelor României (foarte puține!), pe domenii ale științei, nu reprezintă o dificultate, putând fi realizată în câteva zile. Nu există acest interes ca elitele reale să fie cunoscute, să fie comparate cu elitele „oficiale” (solicitate în diferite comitete și comiții!), pe baza indicelui h. Surprizele ar fi enorme!

De aceea exercițiul ENEC, de care ne-am ocupat succint, realizat în afara unei reforme a cercetării, rămâne după părerea noastră, doar un „exercițiu” costisitor, cu aplicabilitate discutabilă. Este greu de crezut că alocarea fondurilor, indiferent cât de puține vor fi, nu se va face, ca și până acum, după dorința baronilor și microsultanilor – inamovibili deocamdată – din cercetarea și universitatea românească.

### III. EDUCAȚIA ÎN ROMÂNIA ȘI ÎN ALTE ȚĂRI

#### 11. Ctitorii învățământului României moderne

Momentul actual, este unul de răscruce pentru sistemul de învățământ din țara noastră, odată cu intrarea în vigoare a Legii Educației Naționale (LEN) la 9 februarie 2011. Noile reglementări ale învățământului, esențiale pentru societatea cunoașterii secolului în care trăim, sunt la început de drum și rezultatele se vor vedea după ani de aplicare. „Viitorul unei națiuni este hotărât de modul cum aceasta își pregătește tineretul” afirma încă din secolul al XVII-lea marele umanist olandez Erasmus. De aceea, ne-am propus să readucem în memoria celor de azi, eforturile ctitorilor învățământului românesc, care s-au zbatut să creeze România secolului XX, într-un climat politic și socio-economic potrivit ce nu trebuie dat uitării.

România, așa cum o receptăm noi astăzi, a fost pregătită încă din partea a doua a secolului XIX. Atunci a început modernizarea rapidă a tuturor instituțiilor României, care aveau un pronunțat caracter feudal. Această dezvoltare s-a datorat în principal banilor obținuți din exportul de cereale de pe marile latifundii ce aparțineau elitei moșierilor aristocrați, bani ce au contribuit și la dezvoltarea învățământului, a școlilor de toate gradele. Efortul a fost imens. Într-un interval scurt, 1859-1918, în ciuda inegalităților sociale (unii oameni trăiau în bordeie!) s-au anulat diferențele ce ne situau la periferia Europei. Între cele

două războaie mondiale, România a avut unul din cele mai bune sisteme de învățământ din Europa ca structură, rezultate, dar mai ales eficiență. Ctitorii învățământului României moderne, Spiru Haret și Constantin Angelescu, au plecat de la zero și nu aveau sprijin bugetar... După 1948, Ilie Murgulescu, ca Ministru al Învățământului a avut curajul să readucă școala românească croită după principii bolșevice și directive KGB-iste, la matca ei firească stabilită de Spiru Haret.

În România anului 2011, nu mai este un secret pentru nimeni faptul că analfabetismul a atins incredibila cifră, neoficială, de 15%, majoritatea absolvenților sunt slab pregătiți, ceea ce cu siguranță contribuie la o slabă calitate în care funcționează economia, administrația etc din țara noastră. Scandalul din anii trecuți al manualelor alternative în care Eminescu era simbolic prezentat, iar documentele (nu miturile!) care atestă istoria poporului român erau ignorate, amintesc nu de numeroasele reforme elaborate în timpul celor două decenii după 1989, ci... de reforma sau reorganizarea comunistă din 1948 a învățământului românesc! Atunci s-au produs celebrele manuale ale lui Roller care falsificau istoria României, iar manualele de literatură includeau pagini de lectură menite să trezească în sufletele școlărilor ideile „mari” ale vremurilor noastre... (n.b. comuniste, PTF). Obiectivele propuse prin LEN, nu vor putea fi atinse dacă nu va fi instituit un control, fiindcă se știe încă din antichitate că niciodată nu vor fi respectate legile într-un stat unde nu există frica (de pedeapsă) (Sofocle).

Se afirma încă din 1923 că avem cultură, dar nu avem educație (A. Marghiloman). Nu fără îndreptățire, dl. Mugur Isărescu, Guvernatorul Băncii Naționale a României, dojenea la începutul anului 2011 lipsa unei educații a muncii, a muncii cinstitute, în toate domeniile, care să contribuie la prosperitatea României anului 2011. Și subliniem noi că, discuțiile privind LEN care își propune să creeze o educație a muncii cinstitute (nu a plagiatului sau promovării pe alte criterii decât cele profesionale) sunt



politizate și se poartă pe un ton necorespunzător care demonstrează carențe educaționale.

### *Spiru Haret (1851 – 1912)*

Prima reorganizare, cu adevărat, a învățământului național din România mică, a fost realizată de matematicianul Spiru Haret.

Absolvent al Facultății de Științe a Universității din București (1874), primește de la Titu Maiorescu, Ministru al Instrucțiunii Publice, o bursă pentru studiul matematicilor la Paris, unde și-a luat din nou licența în matematică (1875), apoi licența în științele fizicii (1876) și doctoratul (1878) rămas celebru până azi prin contribuții fundamentale la dezvoltarea mecanicii cerești. Este primul român doctor în matematică la Sorbona. În 1976 la împlinirea a 125 de ani de la naștere sa, un crater de pe harta Lunii (în partea sa invizibilă) a primit numele lui Haret.

La 27 de ani, Spiru Haret era cel mai tânăr profesor al Universității din București unde a predat Mecanica rațională până în anul 1910.

După promulgarea Legii Instrucțiunii Publice (1864) prin care învățământul devine unitar în întreaga țară stabilindu-se ciclurile de studii: primar (4 ani, obligatoriu), secundar (7 ani) și universitar (3 ani), statul era obligat să înființeze câte o școală în fiecare comună și să subvenționeze cărțile și rechizitele școlare ale copiilor lipsiți de mijloace. Timp de 20 de ani sumele de la buget repartizate înființării și întreținerii școlilor erau dirijate sistematic către alte scopuri!...

În calitatea pe care a avut-o de membru al Consiliului permanent al instrucției (1882), de inspector general școlar (1883-1885), secretar general al Ministerului Instrucțiunii Publice (1885-1888) și apoi de ministru al Instrucțiunii Publice și a Cultelor în guvernele liberale (1897-1899; 1901

– 1904 și 1907-1910), Spiru Haret va duce o luptă neîncetată pentru reformarea și dinamizarea învățământului românesc realizând reorganizarea din temelii a școlii românești de care s-a ocupat PERSONAL până în cele mai mici amănunte. Altfel spus, a fost sufletul școlii românești și de aceea a fost numit și „omul școlii”. Inițiază celebrele sale rapoarte anuale despre starea școlii, cel din 1884 demonstrează necesitatea revizuirii întregului învățământ. Au rămas faimoase redactările sale lapidare ale tuturor legilor organice privind învățământul. De exemplu, recrutarea judicioasă a personalului didactic. După obținerea în străinătate a titlului de doctor, tânărul specialist căpăta un post de profesor la un liceu dintr-un oraș în provincie și ulterior, dacă dovedea aptitudini, putea aspira și la un post de asistent în cadrul unei Universități, unde exigența față de corpul profesoral universitar presupunea nu numai o activitate didactică și pedagogică prodigioasă, în spiritul humboldtian al universităților vechi europene, ci și una de creație, atestată prin lucrări originale publicate în jurnalele științifice internaționale. Aceste alinieri la standarde normale, europene, au atras după sine mărirea numărului studenților. Spiru Haret a luat măsuri severe ca obligativitatea școlii primare rurale să devină o realitate, prin aplicarea de amenzi părinților care opreau copiii acasă pentru a-i ajuta la diferite munci în gospodărie. A stimulat inițiativele locale de construire din fonduri private a școlilor: „noi (dobrogenii), elemente statornice și de ordine, după cum am dovedit a fi, cari am alergat și am contribuit ca să ridicăm sute de școale și zeci de biserici românești” ( cf. *Audiențele Dobrogenilor la M. Sa Regele și Titu Maiorescu; Memoriul înmănat Suveranului; Membrii delegației: I. Rădulescu, C. Frangopol, Mustafa Memet, E. Brenner, ș.a., Tipografia Speranța, București, 1911, p.14; Bibl. Acad. Române II 24986*). A inițiat înființarea grădinițelor de copii în România, de asemenea tipărirea manualelor model pentru învățământul primar și a instituit un control eficace pentru

cărțile de învățământ secundar. A dat o deosebită atenție învățământului agricol în școlile sătești și în școlile normale, ca și învățământului profesional. Inspirată din legislația franceză, celebra lui reformă din 1898 era în concordanță cu interesele culturale, sociale și naționale ale poporului român. De aici venea și marea răspundere a școlii, afirma Haret, cea dintâi datorie a ei este de a forma buni cetățeni și pentru a fi buni cetățeni trebuie să-și iubească fără rezerve țara și să aibă încredere nemărginită în viitorul ei. Așa se explică marea importanță pe care el a acordat-o predării, în învățământul primar și secundar, a istoriei naționale, geografiei și limbii române. Petre Gârboviceanu, în discursul ținut la Camera Deputaților în 28 iunie 1924, arată că, până în 1910, Spiru Haret a înființat singur la sate 1305 școli cu 2660 săli de clasă, cu 2230 de posturi și 700 de locuințe pentru învățătorii diriginți, realizări cât ceilalți 49 de miniștri ai instrucțiunii la un loc, pe care i-a avut România în acea perioadă. A înființat și a organizat cursuri pentru adulți. În 1908-1909 funcționau 1403 cursuri cu 566.678 auditori.

A fost o persoană modestă, cu vederi democratice. A știut să se facă tolerat de morala epocii pentru a-și trece prin furcile politicii, proiectele de legi. Merită subliniat faptul că profesorii de liceu și învățătorii de la sate, datorită reformelor lui Haret erau persoane respectate, atât prin profesionalismul celor mai mulți dintre aceștia, cât și prin venitul care le permitea un trai decent.

### ***Constantin Angelescu (1869-1948)***

Ideea de școală națională creată de Spiru Haret și a reformelor sale de structură a învățământului, a fost continuată ca un adevărat cult în deceniile de după 1918 de Constantin Angelescu, care a adaptat-o cerințelor moderne și noilor stări și condiții de viață după Marea Unire de la 1918. Absolvent și doctor în medicină al Facultății de Medicină

din Paris (1894), a depus o fructuoasă activitate în cercetarea științifică fundamentală cu lucrări publicate în reviste științifice ( care apar și astăzi în Franța!). După 10 ani de lucru (1887-1897) revine în țară, se înscrie în Partidul Național Liberal, devine Profesor și director al Clinicii Chirurgicale a Facultății de Medicină din București și ulterior este ales membru a numeroase Societăți științifice internaționale. Este numit primul ambasador al României în SUA (1917-1918), Președinte al Comitetului de conducere al Ateneului Român (1923-1947), Membru de onoare al Academiei Române (1934), Președinte al Academiei de Științe precum și al Academiei Medicale înființate la inițiativa sa (1935-1948). A fost, cu intermitență, ministru al Instrucțiunii Publice între 1918 și 1940 în diferite guverne, timp de 11 ani.

A promulgat un decret-lege (1919) de înființare a Comitetelor Școlare pentru investiții, care se va concretiza prin construirea de circa 12.000 de localuri de școală între 1922-1938, ca sarcina cea mai urgentă, datorită statisticilor ce consemnau numărul analfabeților în timpul primului său mandat de ministru: Basarabia 60%, Bucovina 60%, Ardeal 40%, Vechiul Regat 43%. Aceeași situație dramatică o constatat-o și în privința copiilor ce trebuiau să meargă la școală: media pe țară a celor ramași în afara școlii era de aproape 70%! Aceste Comitete școlare erau în fond ideea unui predecesor, Simion Mehedinți, dar care nu a finalizat-o. Ele erau formate pe lângă fiecare școală din numeroși reprezentanți (ai corpului didactic, Primăriei, părinți, foști elevi ai școlii) care aveau rolul de a strânge bani să construiască localul și să supravegheze bunul mers al acestuia. O sponsorizare locală de genul „dați un leu pentru Ateneu”, idee lansată de C. Esarcu pentru edificarea Ateneului Român. Casa Școalelor, creația lui Petru Poni (1896), va imprima tuturor Comitetelor Școlare o unitate de acțiune prin lege, pentru a le crea o responsabilitate, a evita corupția și a nu se abate de la scopul principal, construcția

școlii. C. Angelescu a avut meritul ca pe lângă elaborarea numeroaselor legi date învățământului românesc, să fi ridicat construirea de localuri școlare la rangul unei mari probleme de stat, stimulând interesul obștesc și pe cel național, realizând la nivelul României Mari ceea ce Spiru Haret reușise la nivelul României mici. Documentele studiate de Nicolae Peneș în Fondul C. Angelescu de la Biblioteca Academiei Române și care au fost strânse în cartea sa „Dr. C. Angelescu – povestea unei vieți”, Editura Monteoru, București, 1998, și din care am preluat ideile de mai sus, reliefează perioada de pionierat a Comitetelor Școlare cuprinsă între anii 1922-1926, plină de romantism și de generozitate. Citez din carte, la pag. 98, din raportul prefectului de Ialomița adresat ministrului Angelescu în vara anului 1923 „...oamenii bătrâni din sate ne-au declarat că pentru școală sunt în stare să-și ia bucățica de la gură și că toate muncile și transporturile pentru construcții îi privesc pe ei și vor da câte una, două sau mai multe duble de bucate. Am văzut că încetul cu încetul ideea prinde rădăcini și săteanul sfătuit azi, sfătuit mâine, se îndreaptă pe făgașul adevăratului cetățean...” Ministrul Angelescu cutreiera țara de la un capăt la altul, vizita satele și orașele care arătau bunăvoința pentru școli, îndemna, sfătua și chiar ajuta cu bani comitetele de construcție, iar prin Casa Pădurilor se oferea gratuit lemnăria. Implicarea era totală. Îmi aduc aminte că la aniversarea centenară din 1996, s-a relatat odiseea construirii impunătorului edificiu al Colegiului Național Mircea cel Bătrân din Constanța, al cărui elev am fost. Directorul din anii întunecați de după primul război mondial, Gh. Coriolan mergea din ușă în ușă prin prăvăliile negustorilor, cerându-le să dea un leu pentru liceu. Directorul care a organizat sărbătorirea Centenarului, profesorul de matematică Dumitru Țifrea, care a moștenit după 1989 un liceu în ruină, cu dușumelele claselor putrezite, pline de gropi, fără dotări minime, cu closete insalubre, a folosit metoda predecesorului său Coriolan și a

strâns prin sponsorizări locale fonduri suficiente ca să repare liceul, să-l doteze, să facă din el o bijuterie și să sărbătorească cu fruntea sus Centenarul (timp de o săptămână!).

Am insistat puțin ca să readuc din memoria timpului câteva fapte semnificative ale modului cum a fost construit actualul sistem de învățământ românesc care se dorește a fi schimbat chiar acum, mâine dacă se poate, dar numai cu sprijinul banului public.

### *Ilie G. Murgulescu (1902-1991)*

Puțini pot realiza astăzi ce însemna în anii 1950-1960 să ai curajul, dar să și reușești, să schimbi în plină maree comunistă efectele dezastruoase ale reformelor de sorginte sovietică ce ne condamnau la înapoiere și barbarie.

Ei bine, acest lucru i-a reușit profesorului Ilie G. Murgulescu absolvent al Facultății de Științe a Universității din Cluj, unde și-a susținut doctoratul. Pregătirea profesională și-a continuat-o la Institutele de Chimie Fizică ale Universităților din Leipzig și Jena din Germania (1932-1933). A desfășurat o intensă activitate didactică: asistent la Facultatea de Științe a Universității din Cluj (1932-1934), conferențiar (1934-1945) și profesor (1945-1949) la Institutul Politehnic din Timișoara, apoi la Universitatea din București (1949-1950), profesor consultant la Institutul Politehnic din București, rector al Institutului Politehnic din Timișoara (1947-1949) și al Universității București (1949-1950), ministru al Învățământului (1955-1956) și (1960-1963). A fost președinte (1963-1966) al Academiei Române.

În calitate de Ministru al Învățământului, ca om atașat școlii românești prin tot ceea ce a făcut pozitiv, i-a convins pe mai marii comuniști ai vremii că învățământul românesc după reforma din 1948 al lui Vasilichi mergea foarte prost. Nu a putut salva miile de dascăli epurați și închiși, dar: a. a

anulat „desetilecta” rusească (reducerea liceului la 10 clase); **b.** a reînființat liceele reale și umaniste de 11 și apoi de 12 ani; **c.** a reintrodus bacalaureatul european foarte serios cu 7 discipline orale într-o zi, cu comisii în bună parte străine de locul unde avea loc examenul; **d.** a eliminat hegemonia limbii ruse și a introdus limbile moderne (franceza, engleza); **e.** a desființat SISTEMUL INUMAN DE ADMITERE la facultate pe bază de origine socială; **f.** a introdus bursele de regiuni administrative sau de fabrici, pe locuri suplimentare față de cele aprobate prin plan de minister (pe criteriile de merit personal și al unui principiu, omul și locul, care să nu fie furat sau anulat); **g.** a întărit competiția profesională în școli și facultăți, unde numai cei mai meritoși primeau burse; **h.** a reintrodus limba latină (el însuși un iubitor al ei și al poeziei antice).

Această reformă a lui Murgulescu, care a dovedit calități deosebite de manager al școlii și științei românești, s-a bazat pe folosirea și respectarea valorilor românești, pe experiența acestora, ca și pe tradiția înaintașilor S. Haret și C. Angelescu, al căror continuator demn a fost.

A făcut tot ce a putut ca să cuprindă în procesul de învățământ pe toți copiii țării și *a studiat toată legislația învățământului din 1864 – la zi*, ca un veritabil om de știință ce era. Ca și S. Haret controla personal și se lupta să promoveze elitele din rândul tinerilor.

●bișnuia să spună că „cel ce nu lucrează (cercetează) în domeniul ce și l-a ales, niciodată nu va fi un cadru didactic de calitate”.

Experimentele de dezvoltare ale reformei sale, ca om de știință, le făcea pe arii limitate. În caz pozitiv, le dezvolta la nivel național. Această reformă a lui Murgulescu a funcționat excelent până la începutul anilor '70 constituind un reviriment al învățământului românesc. După această dată, Murgulescu a fost pensionat forțat, urmare solicitării sale de a avea „protecția Marii Adunări Naționale” când a cerut în plen rectificarea legii Consiliului Național pentru

Știință și Tehnologie, iar Ceaușescu a introdus cele 4 discipline nefaste marxist-leniniste, ce se repetau obsedant la fiecare ciclu de învățământ școlar: materialism dialectic și istoric, socialism științific, economie politică, istoria PCR.

Am ținut să readuc în memoria noastră câteva elemente esențiale ale reformei lui „nea Ilie” – cum i se spunea de către elevii și admiratorii săi –, care a realiniat învățământul românesc la cel de tip european, de inspirație franceză, introdus de S. Haret și C. Angelescu.

### ***Mulțumiri***

Domnilor Profesor universitar Alexandru Cecal de la Facultatea de Chimie a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași și Profesor Nicolae Peneș din Buzău, le adresez pe această cale mulțumirile mele pentru materialele documentare puse la dispoziție.



## 12. Școala finlandeză, exemplu fără cusur

Discuțiile privind îmbunătățirea educației din România sunt nesfârșite în ultimii 20 de ani, dar nu au condus la reformarea sistemului de învățământ. Modernizarea educației a rămas - și astăzi - un deziderat. Degradarea învățământului românesc este deja vizibilă, elevii ajungând la bac și la facultate fără noțiuni fundamentale ale științelor exacte. Tinerii de azi, în marea lor majoritate, nu pot deveni buni profesioniști, creatori de știință și tehnologii, dacă nu vor să învețe matematica, fizica, chimia, biologia, dar doresc să promoveze bac-ul și o facultate. Am subliniat într-un articol anterior (P. T. Frangopol, Științele Exacte și Calitatea Educației, aldine, 4.09.2009), consecințele politicii de neinstruire a tinerilor încă din liceu, situație care a condus la o descreștere constantă a interesului acestora și pentru profesia de cadru didactic, dar și la neîndeplinirea obiectivelor UE pe termen lung de a se pregăti absolvenți necesari pentru piața muncii, dar și cercetători și tehnologi competenți pentru dezvoltarea societății românești bazate pe cunoaștere. Se naște întrebarea de ce copiii din țara noastră, cu nimic mai prejos ca inteligență și curiozitate ca cei din țările UE, au ajuns să aibă rezultate atât de slabe la testele internaționale: la Testul PISA din 2006, când a avut loc evaluarea pe științe, România s-a clasat pe ultimul loc în UE. Mai mult de jumătate dintre elevii români nu a depășit nivelul 1 al scalei PISA, care merge până la 6. Și la celelalte teste internaționale (PIRLS și TIMSS) rezultatele sunt

asemănătoare. Rodica Culcer inspirat titrează o „Nouă Alfabetizare”, (cf. Revista 22, nr.24, 2009, p.4), cerințele UE care solicită dezvoltarea unor „competențe” stimulative a capacității de gândire critică și independentă a elevilor cu ajutorul științelor exacte.

Ne propunem, în rândurile ce urmează, să detaliem puțin din experiența Finlandei, care ar putea fi un exemplu pentru îmbunătățirea sistemului educației din România.

Finlanda cu o populație de 5,3 milioane locuitori, cu un venit pe cap de locuitor de aproximativ 35.000 de euro, datorită și sistemului de educație performant, a reușit să ajungă în top-ul țărilor industrializate ale lumii: Nokia și industria de celuloză și hârtie, ca să nu menționăm decât două domenii, reprezintă branduri finlandeze care nu au nevoie de recomandare.

Rezultatele foarte bune ale elevilor finlandezi la testele PISA - primul loc în Europa și între primele trei din lume la științe, matematică, citire și înțelegerea textului -, au făcut multă lume să se întrebe care sunt cauzele acestui succes.

### ***Cheia succeselor în educație***

Finlandezii sunt oarecum mirați de atenția care li se acordă, deoarece au senzația că nu fac un efort special. Iată opinia unui expert (Pekka Himanen, filozof, Institutul de Tehnologia Informației din Helsinki): „Cheia succeselor în educație provine din calitatea profesională a profesorilor finlandezi. Trebuie să ai licența ca să predai într-o grădiniță. Trebuie să ai masterul ca să predai la școala primară. Mulți dintre cei mai buni studenți vor să devină profesori. Trăim în societatea informațională, deci este demn de tot respectul să lucrezi într-un domeniu cheie pentru stăpânirea informației, cum este învățământul”.

La testele PISA, Finlanda are cea mai mică diferență între școala cu rezultatul cel mai bun și cea cu rezultatul cel

mai slab, deci calitatea școlii e relativ uniformă în tot teritoriul. Copiii se duc la școala cea mai apropiată, nu la una „bună”. Accentul e pus pe obținerea unor elevi buni „în medie” și pe evitarea rebuturilor școlare. De altfel, la testele PISA, Finlanda nu stă foarte bine la categoria elevilor frunțași, în schimb este de departe performantă prin numărul mic al elevilor slabi. Ca o consecință, Finlanda are, de obicei, rezultate mediocre la olimpiadele internaționale.

Este interesant că, între țările OECD, elevii finlandezi petrec cel mai mic număr de ore la școală. Diferența este mai mare în clasele primare, ca apoi să se estompeze o dată cu creșterea vârstei elevilor. Motivul este dorința ca, în special la început, elevii să poată asimila toate cunoștințele prevăzute în programă și să progreseze în ritmul lor natural. Un elev care rămâne în urmă în clasele primare, este greu de recuperat ulterior, fiindcă are deficiențe fundamentale.

### ***Gândirea creativă și independentă***

Educația școlară se bazează pe dezvoltarea gândirii și a expresiei, nu pe acumularea masivă de informație. Pentru a favoriza gândirea creativă și independentă, multe din temele pentru acasă au formă de proiect; elevul nu rezolvă numai probleme după o rețetă, ci încearcă să descopere utilitatea soluțiilor în diferite aspecte practice. Acestea sunt simple, nu copleșesc elevul care trebuie să aibă timp liber să își dezvolte personalitatea. Un exemplu de temă: să măsoare temperatura zilnic (a lui sau cea de afară), dimineața și seara, să facă un grafic, să facă un tabel cu variațiile zilnice, să facă medii săptămânale și lunare și să prezinte totul într-un raport final cu cap și coadă. Sau, altă temă: să meargă în pădure, să fotografieze copacii sau plantele studiate în clasă, să le identifice și să facă un raport despre vegetația din zona respectivă. Raportul final este prezentat în clasă, de multe ori

la proiector. Se antrenează în acest fel să învețe și pentru mai târziu să știe cum să își prezinte rezultatele personale.

Învățământul obligatoriu are nouă clase, plus un an pregător înainte de intrarea la școala primară ( grădinița de la noi). Liceul durează trei ani și are filieră teoretică și tehnologică sau vocațională. Aproximativ 53% din adolescenți urmează filiera teoretică, restul alegând școlile tehnologice. Abandonul școlar este redus, 4% la liceu, 10% la școlile tehnologice, deci doar 7% dintre tineri rămân numai cu cele nouă clase de bază.

Aproape 50% dintre absolvenți urmează studii universitare, Finlanda având cel mai mare procent de licențiați din UE. Școlile „politehnice” (învățământ profesional superior orientat explicit spre practică, vezi mai jos) au mare succes. Există 28 de politehnici în Finlanda, și doar 21 de universități! Rezultă clar pragmatismul învățământului finlandez. Nu este o rușine să alegi filiera tehnologică. Dimpotrivă, este o mândrie să știi să-ți alegi meseria potrivită și să o faci bine. De altfel, orientarea profesională a viitorului licean sau student este urmărită permanent de profesor, alocându-i-se o oră pe săptămână, cel puțin în clasa a 9-a, dar și la liceu. Elevul află ce fel de licee există, care-i diferența între filiera teoretică și cea tehnologică (școala profesională de la noi, mai exact, școlile de meserii), ce perspective are la fiecare. Se consideră important ca la această vârstă, cca 14, 15 ani, elevul să fie informat de meseriile cele mai solicitate (electrician, instalator etc), câți oameni lucrează într-o meserie în întreaga țară, care sunt domeniile cele mai căutate la momentul respectiv etc.

### *Ce ar putea face România?*

Evident, învățământul finlandez nu este perfect. De exemplu, urmare a strategiei de progres în educație, în ritmul dezvoltării naturale, a tânărului, Finlanda are studenții cu cele mai lungi perioade de studii în UE. Terminarea

facultății în 6-7 ani sau chiar mai mult, nu era deloc o raritate. De curând au fost luate unele măsuri pentru reducerea duratei efective a studiilor, dar impactul lor nu e încă vizibil.

Ce ar putea face România, din perspectiva finlandeză? Ar putea începe prin creșterea atractivității meseriei de profesor, nu doar prin mărirea salariilor și atribuirea unei case (aspecte vitale, preliminar!) dar și prin acordarea unei mai mari independențe de decizie în clasă, simultan cu creșterea responsabilității. Se impun investiții speciale în școlile din cartierele sărace și de la țară, inclusiv prin măsuri de atragere, stimulare pentru stabilizarea pe post a profesorilor buni. Nu prin preconizata comasare masivă a școlilor (uneori rațională), la care asistăm astăzi. Activitatea de orientare profesională, chiar dacă este aparent plicticoasă, ar trebui să fie prezentă săptămânal în programul elevilor, și nu doar în clasele terminale; elevii ar afla date concrete și precise despre meseriile căutate, despre evoluția pieței muncii, despre posibilitățile de studiu. Caracterizarea elevului de către diriginte, ca în multe țări din Vest și SUA, să fie un document orientativ pentru viitorul elevului.

### ***Refacerea prestigiului învățământului profesional***

Nu în ultimul rând, o prioritate o constituie refacerea prestigiului învățământului profesional, în special al filierelor tehnologice (școlile de meserii). În acest spirit, crearea (și recunoașterea) universităților profesionale e un imperativ. În Germania acestea se numesc „Fachhochschule”, în Anglia și Finlanda se numeau „politehnici”, acum preferându-se numele de „universitate de științe aplicate”. Ele sunt universități orientate spre practică care produc tehnicieni, echivalentul foștilor subingineri de la noi. De exemplu, „Tampere University of Applied Sciences” (vezi [www.tamk.fi](http://www.tamk.fi)) oferă 6 tipuri de „bachelor” (licență de absolvire): ingineria mediului,

business internațional, media, asistență medicală, servicii sociale, turism. Nu se studiază multă teorie, în schimb se cooperează intens cu industria. Studenții au perioade lungi de practică, efectuate extrem de serios. Se familiarizează cu anumite tehnologii, fără a intra în detalii. Diploma de absolvire se numește tot „bachelor” ca la universitățile teoretice, deci nu au titlatura de „subingineri”.

România are foarte multe universități și toate au același tip de activitate. Din păcate, majoritatea lor sunt slabe ca universități teoretice, dar nu vor să producă „subingineri”, adică specialiști într-o tehnologie actuală, fără profunzime teoretică.

Se orientează numai spre cercetări de performanță (preconizatele Universității de cercetare). Din păcate acestea sunt doar intenții laudabile, rezultatele cercetărilor la marea majoritate a Universităților românești fiind submediocre și nedepășind în majoritatea cazurilor nivelul parohial care ne-a condus la plasarea României și în acest domeniu pe ultimele locuri în clasamentele europene și internaționale.

Fiecare părinte dorește o educație bună pentru copilul său. Societatea românească a dovedit, după 1989, că nu vrea un sistem educațional eficient. Problema învățământului la noi nu este producerea a 5% elevi și studenți foarte buni, ci realizarea unei medii de pregătire bună. Societatea are nevoie de oameni calificați în domeniile și meseriile importante social. Copiii super dotați și elevii de top vor răzbate oricum.

Articol scris în colaborare cu Prof dr. ing. Bogdan Dumitrescu, de la Universitatea Politehnică București, Facultatea de Automatică și Calculatoare.

### **13. De la România profundă la România codașă**

Ultimele statistici europene (testele PISA) plasează din nou România pe un loc codaș la educație, pe locul 49 din 70 de țări care au participat la acest exercițiu internațional. Aceste teste au arătat că 40% dintre elevii români au dificultăți în citirea unui text, iar 47% au abilități reduse la aritmetică, mai exact, la citit și socotit. La ultimul test PISA din 2006, când a avut loc evaluarea pe științe, România s-a situat pe ultimul loc în Uniunea Europeană și pe locul 47 din cele 57 de țări participante, în urma unor țări ca Iordania și Thailanda. Cu alte cuvinte, batem pasul pe loc la educație. Ministrul Daniel Funeriu a declarat că ultimul test a avut loc înaintea venirii sale la conducerea Ministerului (2009), iar noua Lege a Educației Naționale, în concordanță cu standardele internaționale, a intrat în vigoare abia la 9 februarie 2011.

Statisticile arată fără echivoc că în România va trebui schimbată mentalitatea față de a învăța a elevului, ca o soluție fundamentală a îmbunătățirii sistemului de învățământ, din păcate privit deocamdată de slujitorii ei, nu patriotici, fiind vorba de viitorul României, ci prin prisme contaminate grav de politic, sindicalism ieftin (salariile mici, care sunt, da, o problemă, dar care există și în alte țări!) etc. În Franța o zicală este plină de tâlc: „dacă vrei să îl educi pe Jacques, începi cu grădinița”. Semnatarul acestor rânduri își aduce aminte și azi, cum la începutul clasei a II-a primare (1942), învățătorul ne-a spus în repetate rânduri, nouă, elevilor, că nu vom trece clasa

dacă nu vom ști să citim, curgător, nu vom ști tabla înmulțirii și 1-2 poezii pe de rost. În SUA poți promova clasele gimnaziale dar nu obții certificatul de absolvire, obligatoriu pentru a trece într-o formă superioară de învățământ, dacă nu ai cunoștințele necesare de limba engleză și nu cunoști istoria SUA. La noi ajungi student la Politehnică (numeroase cazuri concrete!) fără să știi să citești, să scrii și să te exprimi corect românește, să cunoști fracțiile, regula de trei simplă fără a mai aminti de noțiuni elementare de algebră, geometrie și de fizică.

Istoric, școlile publice au deschis accesul la educație al elevilor în secolul al XIX-lea, învățarea abilității de a citi și socoti (*the literacy* în englezește), alfabetizarea în traducere liberă, fiind în fond un set de îndemnări pe care un elev și le însușea pentru toată perioada vieții pentru a putea accede mai departe la o serie de cunoștințe fundamentale care să îl ajute nu numai în munca sa, dar să își poată dezvolta și diversifica cunoștințele necesare în activitatea ce urma să o desfășoare în diferite domenii.

În civilizația occidentală industrializată, vechea alfabetizare a evoluat către abilitatea de a citi pentru a învăța, altfel spus, capacitatea de a identifica, înțelege, interpreta, crea și comunica cunoștințele, folosind materialele scrise. Aceste abilități, au devenit condiții minime, obligatorii în procesul de educație al unui tânăr aspirant la un job de succes în oricare parte a lumii industrializate de astăzi. De aici preocuparea OECD (*Organisation for Education, Economic Co-operation and Development*) de a lansa proiectele de teste internaționale pentru a compara nivelul sistemului de educație al diferitelor țări, cum pregătesc forța de muncă pentru necesitățile unei economii integrate europene și nu numai. Să încercăm să înțelegem acest mecanism căruia în România nu i se dă, până astăzi, nici o atenție, de aceea sistemul românesc de învățământ este în continuare bolnav și, ca la o competiție sportivă, nu poate depăși poziția sa codașă în testele internaționale.



## Testele PISA

Nu ne propunem să intrăm în detaliile tehnice ale alcătuirii testelor de care se ocupă experții organizației europene împreună cu colegii lor din fiecare țară participantă. Dar este bine să știm că astăzi standardele internaționale de educație nu mai aparțin unui oraș sau unui anumit stat, ci acelor sisteme de învățare din indiferent care țară, care obțin rezultatele finale cele mai bune. Testele internaționale lansate în anul 1960 ilustrează cel mai bine evidențierea modului de a înțelege modul cum diferite sisteme de educație din întreaga lume înțeleg să abordeze procese asemănătoare de asimilare de către elevi a unor cunoștințe fundamentale care să dezvolte acestora o gândire critică, independentă de manual, de a înțelege situații noi, concrete din viața de zi cu zi și să le rezolve creator, ceea ce denotă o anumită dezvoltare intelectuală și dorință de performanță. Ultima generație de teste a fost lansată în anul 2000 cu testul PISA (*Program for International Student Assessment*-Programul pentru Evaluarea Internațională a Elevilor). Alte Programe lansate de OECD sunt PIRLS (*Progress In Reading Literacy Study*) și TIMSS (*Trends In Mathematical and Science Study*). Acestea trebuie să fie înțelese și aplicabile într-un context care depășesc granițele culturale și lingvistice, deci care să poată fi clar enunțate, măsurate și evaluate în mod egal, indiferent de stat. Astfel panelul de experți internaționali a stabilit pentru testul PISA cadrul abilității de a scrie și de a socoti prin trei dimensiuni corelate între ele: 1. cunoștințele sau structura cunoștințelor pe care elevul trebuie să le posede; 2. competențele pe care elevul trebuie să și le însușească și să le poată folosi; 3. contextul în care elevii vor fi puși în fața unor probleme din viața cotidiană la care trebuie să răspundă.

De exemplu, elevii la cel mai înalt nivel de competență (nivelul 5) al Scalei PISA, care începe la 1, trebuie să fie capabili

să localizeze și să folosească informații care să le permită interpretări detaliate ale unei situații pe care să o evalueze critic, să construiască ipoteze și să folosească concepte care să fie contrare celor aparent aplicabile la prima vedere. Aceasta înseamnă un înalt grad de dezvoltare a unei gândiri independente, bazate pe exerciții de matematică și de logică, mai ales aplicații ale diferitelor situații luate din viața reală. Elevul trebuie să învețe încă din școală să se detașeze de text, de manual și să își canalizeze curiozitatea și dorința de îmbogățire a cunoștințelor într-un mod de exprimare personal (nu copiind de pe internet), de exemplu în elaborarea unei lucrări anume. În contrast, elevul de la nivelul de competență 1 al Scalei PISA, unde se situează majoritatea elevilor români ca performanță, reușesc doar să citească texte standard și să folosească cunoștințe care nu îi califică pentru ocuparea unui loc de muncă corespunzător pe piața muncii, exact ceea ce Banca Mondială sublinia într-un raport din anii trecuți că economia românească are de suferit din cauza slabei calități a învățământului

Ultimele teste PISA din 2009, de care am amintit la început, așa cum sunt analizate (A. Schleicher, *Assessing Literacy Across a Changing World, Science-USA* vol 328, p. 433, 2010) marchează pentru prima dată evaluarea competenței elevilor, a abilității acestora de a folosi computerul nu numai în clasă, ci și în cadrul școlii sau al județului, dar și la nivel național și internațional. Altfel spus, evaluarea nu numai a ceea ce elevul cunoaște ci, de modul cum sistemul de învățământ a contribuit la progresul cunoștințelor și gândirii elevului, între două teste, care au loc la fiecare trei ani. Așa cum am văzut, elevul din România nu a progresat. Să sperăm, deocamdată.

### ***Ce ar trebui făcut***

Reevaluarea curriculei (programei analitice preuniversitare) cu scopul explicit de a îmbunătăți actul de

predare al științelor exacte, matematica, fizica, chimia și biologia pe tot parcursul educațional al oricărui elev, este un imperativ al momentului actual. Principiile generale sunt cunoscute, ele au fost definite în cadrul Comisiei Prezidențiale pentru analiza și elaborarea politicilor din domeniile educației și cercetării. Mai exact ce trebuie să știe elevii atunci când absolvă un anumit ciclu de învățare, sau cum cer testele internaționale, ce competențe trebuie să stăpânească. Nu este o treabă simplă, realizabilă de la o lună la alta, această schimbare de sistem ce trebuie implementată, inclusiv elaborarea de noi manuale, care să conducă la creșterea calității învățământului.

Nu trebuie să ne pripim Trebuie schimbată mentalitatea de învățare a elevului, dacă se dorește ca acesta să fie competitiv pe piața muncii. Școala este o componentă esențială a gradului de civilizație și constituie singurul loc al deprinderilor intelectuale și sociale, al excelenței profesionale a viitorilor cetățeni ai României. Cum pot deveni tinerii de azi buni profesioniști, creatori de știință și tehnologii, dacă experiența învățării este percepută diferit de ei (plictiseală, lipsă de sens etc), dacă nu vor să învețe matematica, fizica, chimia, biologia, dar doresc să promoveze bac-ul, să obțină o licență care să le deschidă o perspectivă pe piața muncii globale, ce are nevoie de tineri competenți cu o pregătire pe care numai școala le-o poate da? Implicarea mai susținută a profesorilor ( a căror salarizare decentă trebuie rezolvată), dar și a părinților, vor deveni elemente cruciale în anii care urmează pentru îmbunătățirea calității învățământului din România.

## IV. CTITORII ALE CASEI REGALE A ROMÂNIEI

### 14. Istoria moscheii lui Carol I

Dobrogea, teritoriul dintre Dunăre și Marea Neagră, în momentul reîntegrării la Statul Român în 1878, urmare Tratatului de la Berlin, era un spațiu multietnic în care dialogul interconfesional a fost dominat de toleranță, înțelegere și respect, devenind în timp, un adevărat model de conviețuire multietnică și multiculturală. Viziunea Marelui Suveran Carol I la solicitarea căruia Moscheea a fost ridicată în 1910, este de un democratism și de o modernitate de la care epoca pe care o trăim ar avea enorm de învățat.

Doamna prof. dr. Doina Păuleanu, distinsa directoare a Muzeului de Artă Constanța, este o neobosită și statornică cercetătoare a documentelor de arhivă dobrogene, necunoscute de marele public, pe care le-a folosit în elaborarea unor fermecătoare cărți privind nașterea și dezvoltarea orașului de la Pontul Euxin. Citez doar două: „Constanța Aventura unui proiect modern” Ex Ponto 2003 și „Constanța Spectacolul Modernității Târzii 1878-1928”, Muzeul de Artă Constanța, 2005. Brașoveanca Doina Păuleanu, îndrăgostită de fabulosul oraș, cum l-a denumit și care a adoptat-o, „recidivează”!

În colaborare cu dr. Virgil Coman, directorul Direcției Județene Constanța a Arhivelor Naționale, Doina Păuleanu ne-a oferit, recent, o superbă prezentare a unui monument de arhitectură reprezentativ al Constanței. Este vorba despre un

album de artă MOSCHEEA REGALĂ „CAROL I” CONSTANȚA 1910-2010, Ex Ponto, Constanța, 196 pag. editat în condiții grafice de excepție la Ankara, de către Muftiatul Cultului Musulman din România. Volumul a fost lansat la 1 iunie 2010 în cadrul festivităților oficiale ce au avut loc la Moscheea Regală „Carol I” prilejuite de sărbătorirea celor 100 de ani ce au trecut de la punerea pietrei de temelie a lăcașului de cult în ziua de 24 iunie 1910. Muftiul Muurat Iusuf a rostit cuvântul de deschidere în fața oaspeților prezenți la un moment istoric pentru comunitatea musulmană din Dobrogea alcătuit din înalți reprezentanți ai statului român, ai misiunilor diplomatice din state islamice acreditați la București, ambasadorul SUA în România, liderii comunităților turcă și tătară din România, reprezentanți ai bisericilor ortodoxe și catolice și al autorităților locale dar și al diferitelor instituții publice din Constanța. Inaugurat trei ani mai târziu, la 31 mai 1913 în prezența Regelui Carol I, acest edificiu religios a devenit un simbol al credincioșilor musulmani din România.

### *Mărturii foto-documentare*

Autorii albumului ne prezintă într-o documentație exhaustivă și de cele mai multe ori inedită, imagini și documente legate de acest monument de arhitectură, în mai mult de jumătate din cuprinsul volumului

Fotografiile de epocă ale Pieții Ovidiu, atestă frumusețea arhitectonică de ansamblu a acesteia care, împreună cu detaliile exterioare și interioare ale Moscheii Regale, amplasată în această Piață, copleșesc și te trimit cu gândul la eforturile a mai multor generații de edili ai orașului care au contribuit cu grijă și răspundere la crearea unui farmec inconfundabil al orașului vechi. Acest volum cu fotografii de o calitate artistică deosebită, este fascinant, din

el răzbate viața de odinioară a unei societăți cosmopolite, interconfesionale și multiculturale. Iar un băștinaș, ca semnatarul acestor rânduri, vede în fotografiile superbe, Catedrala „Sf Apostoli Petru și Pavel”, bisericile catolică și bulgară, la 100 de metri de Moschee, iar în planul apropiat din spatele Pieței Ovidiu își amintește de existența a două sinagogi, a bisericii grecești și a celei armenesti. Toate într-un perimetru foarte restrâns.

La inițiativa Regelui Carol I și din fondurile Guvernului României, s-a luat hotărârea construirii acestei moschei pe locul altui edificiu religios musulman construit sub stăpânirea turcească, numit geamia Mahmudie. Planurile au fost făcute de arhitectul Victor Ștefănescu care avea o solidă formație profesională dobândită în Franța, binecunoscut Regelui Carol I, fiindcă fusese unul dintre arhitecții Expoziției Naționale din 1906 care aniversa 40 de ani de la sosirea sa în România. La această expoziție, fiecare provincie istorică își prezenta obiectele de cultură și civilizație reprezentative într-o clădire special amenajată. Clădirea Dobrogei avea forma unei moschei concepută de arhitectul Victor Ștefănescu. Pentru proiectul Moscheii Regale de la Constanța, arhitectul Ștefănescu s-a documentat la Istanbul, unde a căutat să înțeleagă structura unui edificiu religios islamic alcătuit dintr-o sală de rugăciune centrală, care se află sub cupola centrală. Aceasta definește edificiul cultului musulman, în sala de rugăciune intră numai bărbații. Femeile au rezervat alt spațiu de rugăciune, de obicei, la etaj. Geamiile (moscheile) nu au icoane, dar au un loc pe peretele central, de fapt o adâncitură în perete, care este în fond un altar orientat spre Mecca, locul sacru al Islamului. Într-o Geamie mai există și o construcție pentru predicator care se numește *minber*, aceasta, în Moscheea Regală provine din vechea Geamie Mahmudie care era amplasată pe același loc.

Arhitectul Ștefănescu a fost ajutat la construcția cupolei și a minaretului de marele inginer constructor Gogu Constantinescu, venit special de la Londra unde se stabilise. Minaretul este realizat în întregime din beton armat, o noutate tehnologică majoră a epocii, iar de la înălțimea sa, *muezinul* rostește de cinci ori pe zi chemarea la rugăciune a credincioșilor musulmani.

În această moschee se află un covor de mari dimensiuni (44m x 15m) adus de la insula Ada Kaleh (în prezent sub apele Dunării, urmare construcției Hidrocentralei Porțile de Fier).

În album sunt reproduse numeroase documente inedite găsite în arhivele românești și turcești, inclusiv copia celui care a fost zidit la temelia Moscheei Regale, necunoscut până astăzi, care include planuri ale Kiustengeului (denumirea otomană a Constanței înainte de 1878), aspecte din timpul construcției, modul cum a decurs ceremonia inaugurală și fotografiile medaliei MEGEDIA oferită de sultanul Mahomed al V-lea și a ceasului dăruit de regele Carol I arhitectului Victor Ștefănescu cu acest prilej.

Se cuvine a menționa și partea introductivă a volumului, în fond o trecere în revistă, credem, exhaustivă a istoriei meleagurilor dobrogene, atestată nu numai de extrase inedite a numeroase articole din presa timpului, dar și de o bogată bibliografie (182 referințe), mărturie a unei lucrări științifice de valoare internațională..

### ***Expoziție de acuarele semnate de arhitectul Victor Ștefănescu***

Cu prilejul festivităților Centenarului, la muzeul Ion Jalea din Constanța, aflat în imediata apropiere a Moscheei

Regale, de fapt casa Pariano, proiectată tot de arhitectul Victor Ștefănescu, s-a deschis o expoziție de acuarele, necunoscută până astăzi, realizate de arhitect de-a lungul anilor și puse la dispoziția organizatorilor de nepotul său, istoricul Mihail Ștefănescu. Expoziția a fost vernisată de Doina Păuleanu, critic de artă, care a rezumat istoricul acestui conac Pariano aflat pe faleza Cazinoului. Se poate afirma că această casă este una din cele mai frumoase clădiri ale orașului, și care, grație proprietarului, a adăpostit nu numai una din cele mai reprezentative colecții de artă din Constanța, dar aceasta a fost și începutul unei tradiții în organizarea unor expoziții de calitate, în conacul său, perpetuate până astăzi.



## 15. Casa Regală a României și Palatul Universității din Iași

Sărbătorirea în toamna trecută a împlinirii a 150 de ani de când, pe 26 octombrie 1860, s-a înființat, la Iași, prima Universitate din România, a prilejuit Universității „Alexandru Ioan Cuza” (UAIC) să reliefeze, în cadrul manifestărilor ce au avut loc, rolul de ctitor al Regelui Carol I în edificarea monumentalului edificiu prin dezvelirea unei plăci aniversare pe frontispiciul acestuia, care are următorul text: *„Palatul Universitar de la Copou inaugurat la 21 octombrie 1897 în prezența Regelui României Carol I, a Primului Ministru Dimitrie A. Sturdza și a Ministrului Instrucțiunii Publice și Cultelor Spiru Haret”*. Respectul pentru adevărul istoric al ctitoriei Palatului de la Copou, cum i se spunea în epocă, s-a datorat unui istoric, prof. univ. dr. Ion Toderașcu, a cărui idee de a se realiza această placă, cu propunerea unui text, a fost acceptată încă din 2004 și actualizată în 2009 de Senatul UAIC, care a decis ca dezvelirea acesteia să constituie unul din evenimentele programului Jubileului din anul 2010. Ceea ce s-a și întâmplat. Puțini au cunoscut această informație privind termenul de PALAT, care înalță, atunci când are o motivație istorică.

De ce Palatul Universitar de la Copou? Simplu, fiindcă așa se numea (și se numește și astăzi) această colină, una din cele șapte coline ale Iașiului. Copou este un toponim emblematic care ține de vocabularul curent, de mentalul

popular al ieșenilor (ieșenii spun: „în Copou”, „Parcul de la Copou”, „Cazarma din Copou” etc).

Noul edificiu a fost așezat pe cel mai frumos loc al orașului, pe un promontoriu de unde se prezidează, parcă, viața comunității, „un loc sănătos și bine aerat” (cf. documentului nr. 15, pag 44, din volumul cu documente de arhivă „Noul Palat Universitar de la Copou – 100 de ani de la inaugurare „întocmit de Ion Agrigoroaiei și Ion Toderașcu, Editura UAIC, Iași 1997, din care vom extrage informațiile pentru acest articol). De ce aceste detalii? Pentru a reliefa și a aduce în memoria celor de azi, rolul Casei Regale a României în dezvoltarea culturii și științei la Iași, prin construirea Palatului de la Copou care se înscria în rândul Universităților europene, atât prin monumentalul edificiu dar și prin anvergura internațională a numeroșilor săi profesori din epocă, dintre care menționăm doar pe A.D. Xenopol, Al. Philippide și Dragomir Hurmuzescu. Să reamintim că UAIC din Iași a fost de la început o Universitate de tip humboldtian și până în jurul anilor 1920, conform documentelor, nu a numit profesori decât dintre cei cu studii finalizate în Universități din Vestul Europei. Vechiul edificiu, cel de la înființarea Universității de la 1860, se numea tot „Palatul Universității”. Localul fusese un vechi palat cantacuzin din secolul XVIII, care apoi, în prima jumătate a secolului XIX a devenit proprietatea lui Alecu Roset Roznovanu, fiind una din cele mai frumoase clădiri din oraș. Spațiul de învățământ al acestui „vechi palat” a devenit impropriu cu cele 26 de camere. Numai Biblioteca, cu depozitele ei de 40.000 de volume, ocupa cinci camere!

### ***Modernizarea României***

Regele Carol I a fost, de la începutul domniei sale (1866-1914), un susținător discret și neobosit al dezvoltării învățământului, științei și culturii, ca elemente esențiale ale

dezvoltării și propășirii națiunii și inteligenței române. Memoriile sale și corespondența cu tatăl său, fost prim ministru în guvernul cancelarului Bismarck, atestă această preocupare pe care o vom sublinia mai departe. Scrupulozitatea însemnărilor sale provenită din educația și tradiția occidentală în care s-a format, reprezintă elemente fundamentale pentru studiul, nu numai istoric al epocii sale, a ceea ce a însemnat strălucirea Casei Regale a României până în 1947, ci și al istoriei fiecărui edificiu ctitorit de el în diferite orașe ale țării, care dăinuie, și ne mândrim cu acestea până astăzi fiindcă au fost și au rămas la nivelul celor din Vestul Europei. Faptele acestea de cultură, de modernizare a României, sunt puțin cunoscute în țară. Noi abordăm în rândurile de față numai contextul legislativ și semnificația Palatului Universitar de la Copou.

Astfel, în cadrul măsurilor de modernizare a structurilor fundamentale ale statului, a instituțiilor publice, în iunie 1882 a fost promulgată *Legea pentru înființarea de edificii și construcții publice*, prin care se aloca bugetul pentru ridicarea unor importante obiective aparținând ministerelor de război, cultelor și instrucțiunii, justiției (cazărmi, spitale militare, licee, biserici, Palatul de Justiție, Imprimeria Statului ș.a).

Prevederile Legii din 1882 în domeniul învățământului și culturii au fost dezvoltate și actualizate financiar prin *Legea pentru construirea școlilor secundare și superioare și a instituțiilor de cultură*, dezbătută în Parlamentul României în anul 1886. În lista celor peste 30 de obiective figurau între altele: Liceele Internat din București și din Iași, Liceul „Matei Basarab” din București, Liceul „Laurian” din Botoșani, „Codreanu” din Bârlad ș.a. Rubrica „Universități și institute de cultură” cuprindea: „Clădirea Universității din Iași cu institutele ei” dar și „Repararea Universității din București” etc. Dezbaterile din Senat au prilejuit exprimarea unor puncte de vedere valabile și astăzi, de exemplu, raportorul legii, V. A. Urechia, ministrul Cultelor și

Instrucțiunii Publice, preciza: „...dotarea învățământului secundar și universitar cu localuri adecvate interesează nu numai școala română, ci însăși națiunea”, iar primul ministru I. C. Brătianu sublinia necesitatea unei instrucțiuni cât mai întinse pentru a ridica națiunea noastră în rândul celor „mai tari, mai luminate și mai producătoare..”. Se impunea o lărgire a accesului în învățământul universitar, „astfel încât în facultăți să se poată duce nu numai cine are bani, ci și acela care are inteligență și nu are mijloace materiale”. Unui asemenea deziderat îi va răspunde și noul Palat al Universității din Iași, pentru construirea căruia legea din 1886 alocă 2.000.000 lei, o sumă importantă pentru acea vreme. Devizul final la încheierea construcției, va dubla suma alocată inițial.

### *Palatul Universitar de la Copou*

În ziua de 23 mai 1893, s-a desfășurat festivitatea punerii pietrei fundamentale la clădirea noului Palat, în prezența principelui moștenitor Ferdinand, nepotul Regelui Carol I, viitorul Rege al României (1914-1927), însoțit de primul ministru, Lascăr Catargiu, de ministrul Cultelor și Instrucțiunii, Take Ionescu, de alți miniștri, personalități politice și culturale.

În timp ce se ridica noul Palat, alte două edificii, a căror importanță în viața spirituală a țării nu se mai cere subliniată, se construiau și se inaugurară la Iași: Liceul Internat (1895) și Teatrul Național din Iași (1896). Învățământul și viața culturală din fosta capitală a Moldovei se bucurau de atenția cuvenită din partea celor mai înalți factori politici ai statului, fapt atestat și de pregătirea festivităților prilejuite de inaugurarea noului Palat al Universității din Iași. Documentele de arhivă, relatările presei, cuvântările personalităților politice și culturale de primă mărime, conduc la afirmarea că aceste manifestări din zilele de 21-23

octombrie 1897 de la Iași, s-au constituit într-o adevărată sărbătoare națională prin prezența Regelui Carol I, a Reginei Elisabeta, a primului ministru D. A. Sturdza, a lui Spiru Haret, ministrul Cultelor și al Instrucțiunii, a numeroaselor personalități politice și științifice din țară și străinătate.

Discursul Regelui Carol I la inaugurarea monumentalului Palat Universitar de la Copou (arhitect Louis Blanc) impresionează și astăzi atât prin actualitatea ideilor expuse cât și prin sublinierea importanței evenimentului, „...nu numai pentru Iași, ci și pentru România întreagă (...). Nu numai cu numărul soldaților și cu dezvoltarea vieții economice se măsoară astăzi puterea statelor. Un factor de căpetenie, poate cel mai însemnat, este gradul de cultură (...); țara are trebuință de puteri noi, spre a asigura mersul neîntrerupt al dezvoltării noastre naționale (...). Am încredere că Universitatea din Iași împreună cu sora sa din București, aceste două făclii luminoase, vor răspândi scânteii de viață sufletească asupra întregului neam românesc (subl.ns.).

Conducerea de azi a Universității „Alexandru Ioan Cuza”, organizatoarea exemplară a sărbătoririi Jubileului (1860-2010), a avut ideea de a marca momentul aniversar și printr-o altă placă (al cărei text a fost conceput de profesorul Ion Toderașcu), dezvelită festiv în „Sala Pașilor Pierduți”, care înscrie pentru memoria publică: ***26 octombrie 1860 – 26 octombrie 2010, 150 de ani de la inaugurarea solemnă a Universității din Iași, act istoric înfăptuit prin voința și puterea a două mari personalități din veacul construcției naționale românești, Alexandru Ioan Cuza și Mihail Kogălniceanu.***

## V. FILE DIN ISTORIA INSTITUTULUI DE FIZICĂ ATOMICĂ (IFA)

### 16. Știința românească în fața noilor provocări

În 1956 se înființa prin decizie politică Institutul de Fizică Atomică de la Măgurele, într-un context economic extrem de dificil (era o sărăcie lucie!). România punea bazele primei acțiuni de anvergură pentru introducerea în circuitul național a cercetării științifice de vârf a momentului. De la început, IFA a fost cuplată la viața economică și socială a țării. Readucem în memoria celor de astăzi doar două proiecte generate de IFA la începutul anilor 70 din secolul trecut. Primul, Platforma de Fizică (campusul) Măgurele, care introducea conceptul unificat cercetare-învățământ-producție, care astăzi stă la baza Parcurilor Tehnologice din întreaga lume. Al doilea proiect, Programul Nuclear Național, a deschis prin activitățile din IFA și ulterior din cadrul „spin-off-urilor” (Institutul de Tehnologii Nucleare, Pitești, Uzina G de la Râmnicu Vâlcea producătoare de apă grea), calea energiei nucleare în România, prin identificarea soluțiilor și variantelor optime privind organizarea filierei de centrală nuclear-electrică cea mai avantajoasă care a asigurat o independență economică a acestei noi ramuri industriale în România.

Toate aceste realizări s-au bazat pe valoare profesională, care însemna competență profesională, în toate acțiunile

întreprinse, dar și pe o responsabilitate morală a interesului național, concepte care astăzi s-au diluat, s-au pierdut.

Raportul dintre știință și dezvoltare a fost cel mai bine exprimat de liderul managementului american Profesorul Peter F. Drucker în lucrarea sa celebră „*Post Capitalist Society*”, din care cităm: „*Astăzi știința este mai importantă pentru bunăstarea unei națiuni decât capitalul sau forța de muncă*”.

În anul 1959, Nelson a publicat o lucrare care a devenit fundamentală în lumea economiștilor: „*The simple economics of basic scientific research*”, *Journal of Political Economy*, 67 (1959), pag. 297-306, care analizează impactul unei științe naționale asupra tehnologiei naționale.

Cunoștințele științifice au devenit o avere economică. Astăzi, o dezvoltare durabilă a societății umane depinde de un program de cercetare de succes, plecând de la un efort calitativ depus în cercetarea fundamentală. UE prin programele sale, impune și României o creștere a efortului financiar alocat cercetării științifice, fapt ce creează o excelentă oportunitate pentru înființarea și în România a unei structuri organizatorice noi de cercetare fundamentală la nivelul celor similare din Vest care să asigure un sistem avansat de educație.

## **Istoric**

În România sunt trei poli ai cercetării științifice, care, după datele Reuter –Thomson (fosta ISI) sunt în ordinea rezultatelor: IFA-Măgurele (luate în ansamblu, toate Institutele de fizică de pe Platforma Măgurele), Academia Română și Universitățile. Menționăm că cercetarea de fizică reprezintă o treime din producția științifică ISI a României și 50% din citările obținute de autorii români din toate domeniile.

Institutul de Fizică Atomică-IFA, denumirea sub care a funcționat de la înființarea sa până la reorganizarea din 1976, când secții ale IFA au fost transformate în șase Institute, care există și azi, dar sub denumiri diferite, are o lungă și bogată tradiție științifică. Școala de elite a fizicii românești de la Măgurele, este recunoscută internațional.

Dacă România dorește să se mențină sau să avanseze în ierarhia științifică internațională, *se impun schimbări majore în sistemul de organizare al cercetării*, adecvate secolului 21, prin legi noi care să debirocratizeze cercetarea și să sprijine întoarcerea acasă a elitelor românești din diaspora.

### ***Laboratoarele Naționale din SUA***

SUA este singura țară care a dezvoltat în timpul și după cel de al doilea război mondial din secolul trecut, în sistemul DOE (Department of Energy) tipul de *Laboratoare Naționale* (LN), unități de cercetare complexe al căror scop a fost și este cercetarea inter și multidisciplinară cu orientare economică și militară care se bazează în principal pe dezvoltările rezultate din cercetările fundamentale de fizică și a domeniilor ei conexe. Aceste cercetări au un scop precis: interesul public și interesul național. După acest model nou au fost create unitățile de cercetare, top europene după 1945.

Fără a intra în detaliile organizatorice ale Laboratoarelor Naționale americane, zece la număr, să menționăm că acestea sunt sinonime cu *exceleța în cercetare*, printre membrii acestora sunt zeci de laureați ai Premiului Nobel, membri ai Academiei de Științe și/sau de Inginerie a SUA. Statul american alocă investiții anuale semnificative, **direct** din bugetul federal, acestor Laboratoare Naționale prin *Department of Energy* care au condus la dezvoltarea unor obiective strategice ale politicii naționale americane în domeniul științei și tehnologiei. Vom menționa spre exemplificare, din lipsa de spațiu, doar, *Oak Ridge National*



*Laboratory* (ORNL), unde semnatarul acestor rânduri a ținut o conferință invitată. Acesta a fost înființat în 1943 și a avut un scop precis: producerea la scară pilot a plutoniului pentru proiectul Manhattan (crearea primei bombe atomice). Astăzi ORNL este unul din pionierii dezvoltării de noi surse de energie, materiale noi, dar și al obținerii de cunoștințe noi prin cercetarea fundamentală dezvoltată în laboratoarele sale de fizică, chimie, informatică, inginerie, mediu, chiar și în științele sociale.

De subliniat rolul acestor Laboratoare Naționale de a concentra elitele științifice, și talentele, de a disemina cunoștințele științifice și tehnice, *de a educa noile generații de cercetători și ingineri*, de a menține în top, capacitatea științifică și tehnică a națiunii americane pentru formarea unei *resurse umane de înaltă calificare*. Bugetele LN sunt alocate direct din bugetul federal. Nu trebuie să uităm că există în SUA și cca 4000 de institute de învățământ superior, dar numai 550 organizează studii de doctorat și 125 de universități (circa 3%) sunt considerate ca universități de cercetare, dintre acestea doar 50 de universități concentrează cele mai performante capacități de cercetare și primesc cele mai mari fonduri federale.

### ***Necesitatea înființării unui Laborator Național de Fizică în România***

IFA Măgurele a constituit prin obiectivele care i-au fost impuse și rezultatele obținute, *primul* Laborator Național de Fizică al României. IFA se dorea un echivalent al unor rețele organizatorice de cercetare din țări vest-europene care au fost înființate după modelul american menționat mai înainte. Astfel în Germania există trei rețele de institute naționale: Max Planck (cercetări fundamentale), Helmholtz (cercetări științifico-tehnice) și Fraunhofer (cercetări industriale) dar și institute specializate naționale tip Karlsruhe. În Franța

funcționează rețeaua Centrelor Naționale de Cercetări Nucleare (Saclay etc).

În România există în prezent un climat politic care înțelege importanța dezvoltării cercetării științifice, a rolului ei în progresul societății românești prin aprobarea de către Guvern la începutul lunii decembrie 2010 a unei note privind construirea pe Platforma de fizică Măgurele a unei facilități „*Extreme Light Infrastructure Nuclear Physics*” (ELI-NP), mai exact a unui sistem de laseri de mare putere și a celui mai performant fascicul de radiații gamma din lume, proiect ce necesită 280 de milioane de euro din fonduri europene.

Acest proiect impune, implicit, și crearea unei noi structuri organizatorice moderne, de tipul unui Laborator Național de Fizică la Măgurele, care să reunifice, după părerea noastră, cele 6 institute existente pentru a gestiona unitar investiția ELI, sub conducerea unui Consiliu de Administrație.

Avem convingerea că această nouă formă organizatorică va fi benefică pentru România, așa cum crearea IFA în 1956 a condus, ca să reamintim doar două exemple, la crearea industriei centralelor nucleare-electrice și introducerea calculatoarelor electronice în țara noastră.

## 17. Prestigiul IFA în știința și cultura românească

La sfârșitul anului 2009 s-au aniversat *60 de ani de Fizică la Măgurele, 1949-2009*. A fost o mare sărbătoare care a reunit atât seniorii de ieri și de azi, cât și tinerii înzestrați care continuă efortul predecesorilor de a menține ceea ce istoria a consacrat prin rezultate top, brandul IFA (Institutul de Fizică Atomică) de la Măgurele, ce se impune, în continuare, cu prestigiu, în știința națională și internațională. Au fost șase decenii, de împliniri de care a beneficiat și beneficiază întreaga societate românească.

Academia Română, a hotărât în 1949 înființarea Institutului de Fizică București (Director, Prof. Horia Hulubei) din care, în 1956, printr-o hotărâre a Guvernului s-au format: Institutul de Fizică (Director: Prof Eugen Bădărău) și Institutul de Fizică Atomică, ambele ale Academiei Române.

Măgurele, comună la cca 16 km de Piața Universității din București era cunoscută în cercurile capitalei încă din 1876, când Ioan Oteteleşanu lăsa averea sa Academiei Române, într-o „*facerea unui institut de fete românce cărora li se va da o creștere și educație de bune mume de familie, fără pretenție sau lux.*” Între 1894-1908, director al Institutului de fete „Ioan Oteteleşanu” de la Măgurele, a fost Ioan Slavici. IFA și-a stabilit sediul la Măgurele pe domeniul fostului Institut „Oteteleşanu”. Meritul de a-l fi creat și de a fi trasat domeniul ce urmau să se înființeze, întemeierea în fapt, la Măgurele, a IFA, revin celui dintâi director, anume profesorului Horia Hulubei (1896-1972).

Aniversarea a subliniat viziunea lui Horia Hulubei care a integrat în IFA, ramurile active ale științei, oferind generațiilor tinere atunci, oportunitatea unor activități de cercetare fundamentală și aplicată la standarde internaționale.

Omagiu adus lui Horia Hulubei și tuturor celor care l-au urmat la conducerea fizicii românești, manifestările au debutat cu inaugurarea noului sediu al Bibliotecii Naționale de Fizică, dotată și adaptată standardelor internaționale. De altfel Biblioteca IFA are o reputație internațională fiind apreciată, la un moment dat, ca una din cele mai bune biblioteci de institut din lume având 2500 de abonamente (cf. Fr. Kertesz, J. Chemical Documentation (SUA), vol.13, no.1, pp. 16-20, 1973). Cu același prilej a avut loc și ceremonia acordării numelui Profesorului Ioan Ursu (1928-2007), sălii de lectură a Bibliotecii Facultății de Fizică a Universității București.

Brandul IFA și-a asumat rolul de a deschide noi drumuri în cercetarea de fizică și a domeniilor conexe din țara noastră, fiind unul dintre ambasadorii intelectualității române în toate marile centre științifice din lume. IFA a devenit un simbol și se confundă, astăzi, cu istoria școlii de elite a fizicii din România, pionierii IFA fiind cei care au pus temelia unei profesii de prestigiu și în țara noastră. IFA a însemnat nu numai conturarea unei atmosfere specifice cercetării, ci și cadrul propice dezvoltării creativității științifice.

Până astăzi Măgurele este cunoscută ca IFA.

Să parcurgem câteva etape ale existenței IFA.

### ***Întemeierea: perioada Horia Hulubei (1956-1968)***

Înființarea IFA a fost o transpunere în România a modelelor Laboratoarelor Naționale din SUA, dar și a modelului francez de abordare și dezvoltare a cercetării la Centrul de Cercetări Nucleare de la Saclay. Meritul revine în întregime profesorului Hulubei care provenea de la

Universitatea din Iași, dar s-a format în Franța, în laboratoarele de la Sorbona conduse de Jean Perrin (Premiul Nobel în fizică, 1926) unde și-a dat doctoratul (1933).

Din comisia de examinare a tezei sale prezidată de Marie Curie, dublă laureată a Premiului Nobel: fizică-1903 și chimie 1911, au făcut parte Jean Perrin și Charles Mauguin. A lucrat în multe și variate domenii ale fizicii, cu rezultate strălucite cunoscute în toată lumea. S-a remarcat și ca manager de cercetare în laboratorul prof. Perrin unde a ocupat postul de *Directeur de la Recherche*, păstrat cu unele întreruperi, până în 1947, Hulubei fiind singurul străin care funcționa în această calitate. A fost membru corespondent al Academiei Române (din 1937), membru titular din 1946 și din 1955, m.c. al Academiei Franceze și al altor academii și societăți științifice de peste hotare. Printre colegii săi de laborator au fost și Irene și Frederique Joliot-Curie, laureați ai Premiului Nobel pentru Chimie (1935). Întors la Universitatea din Iași (1938), conduce catedra de structura materiei și radioactivitate, funcționând în paralel șase luni pe an și ca Director de cercetare la Sorbona. Se transferă în 1940 la Universitatea din București unde înființează catedra de structura materiei, devenind Rector al Universității din București (1941-1944) în timpul Guvernului Ion Antonescu.

Este arestat în 1949 pentru „crime imaginare” impunându-i-se apoi domiciliu obligatoriu. Comunitatea științifică internațională a fost sesizată de Frederique Joliot Curie, pe atunci „Înalt Comisar pentru energia atomică al Franței”, care printr-un memoriu semnat de mai mulți laureați ai premiului Nobel și prezentat de ministrul de externe al Franței, personal, lui Gh. Gheorghiu Dej la București, cere atât eliberarea lui imediată, cât și o discuție în trei împreună cu Hulubei. În cadrul acestei discuții Hulubei a declarat că „s-a întors din Franța în țara sa natală pentru a realiza o școală de fizicieni și un Institut de fizică atomică spre a demonstra lumii talentul, inteligența și capacitatea creatoare a poporului nostru”. Din acel moment a

fost liber și i s-au pus la dispoziție tot ce avea nevoie să dezvolte fizica românească. De ce aceste detalii? Fiindcă se cuvine menționat că întemeietorul IFA, unde s-au pus bazele cercetărilor moderne românești de fizică și a domeniilor conexe (chimie, electronică, informatică, inginerie etc) a aplicat și dezvoltat în România *concepte noi organizatorice* în contextul unor colaborări internaționale bazate, la început, mai ales datorită prestigiului său științific internațional, pe relațiile sale personale.

De la început Profesorul Hulubei a impus trei concepte: 1. energia nucleară și fizica să se dezvolte împreună; 2. cercetarea fundamentală este vitală în *dezvoltarea ansamblului unei națiuni*; 3. crearea unor echipe mixte, interdisciplinare de cercetare compuse din fizicieni, chimiști, matematicieni, informaticieni, geofizicieni, ingineri, medici etc care să permită un ritm deosebit de dezvoltare și exprimare. De aceea IFA a însemnat „fizica și domeniile conexe”.

Fizica și IFA au deschis României tehnologiile de vârf. Reactorul Nuclear, Ciclotronul, Tandemul, Betatronul, Laserii, primul calculator electronic din România construit la Măgurele (1956) au fost adevărate școli. Institutul de Tehnică de Calcul, înființat în 1968, a preluat ștafeta cercetărilor, a dezvoltării domeniului tehnicii de calcul în România, fructificând experiența de la Măgurele, conjugând efortul unei însemnate părți a specialiștilor formați la Institut. La IFA au fost puse de asemenea, bazele radiochimiei românești, a chimiei organice moderne contemporane ce folosea metodele fizice, atunci recent introduse și dezvoltate în premieră la Măgurele (aparate performante construite de tinerii ingineri electroniști: rezonanța electronică de spin, rezonanța magnetică nucleară sau metodele spectroscopiei: de masă, infraroșu, ultraviolet), cu ajutorul cărora se studiau noii compuși preparați, deci cu aceleași mijloace ca și în Vest. Au fost create discipline noi în România, ca medicina nucleară prin aplicarea

radioizotopilor produși la IFA în sănătatea publică. Acestea sunt câteva exemple din zecile ce se pot da, din domeniile științelor naturii și ingineriei care au câpătat încă de la început recunoaștere și prestigiu pe plan național și internațional.

### ***Dezvoltarea: perioada Ioan Ursu (1968-1976)***

Ioan Ursu, care și-a dat doctoratul cu Profesorul Hulubei, este fondatorul Platformei de la Măgurele, un adevărat orașel al fizicienilor, cu o facultate și liceu de fizică, cu noi institute și laboratoare, spații comerciale și apartamente pentru cercetători. În această perioadă s-a introdus energetica nucleară și s-a impus filiera canadiană CANDU la centrala nuclearelectrică de la Cernavodă. Profesorul Ursu a organizat la Măgurele, pentru prima dată în România, datorită prestigiului său științific internațional, Conferința generală a Societății Europene de Fizică și alte conferințe internaționale de top: laseri, Ampere, electronică cuantică etc. A continuat să dezvolte, cu succes, conceptele lui Horia Hulubei.

### ***Supraviețuirea: perioada Marin Ivașcu (1977-1989)***

După părerea mea, cercetător la IFA din 1956, aceasta este cea mai grea perioadă din istoria IFA. A fost impusă (1977) o reorganizare – nefericită - a institutului, înființându-se institute noi din secții ale IFA, sub umbrela Institutului Central de Fizică (ICEFIZ); deși nu aveau profil tehnologic, specialiștilor institutului li s-a impus, pe cale politică, să construiască cu forțe proprii o centrală nucleară de 2-300 MW. Nu insist asupra gradului de incultură tehnologică-științifică a vârfurilor politice, dar subliniez măsurile aberante de dictat cu care era confruntat directorul general, producătoare de nenumărate coșmaruri și umilințe

pe care el le îndura împreună cu colegii săi. Se uită prea ușor această perioadă neagră ce merită descrisă pentru viitor, pentru a nu se mai repeta înjosirea valorilor. Prof. Marin Ivașcu (n.1931), cu doctoratul susținut sub îndrumarea lui Horia Hulubei, s-a dedicat dezvoltării unui program de fizică nucleară care i-a adus o largă și meritată recunoaștere internațională, creând și o școală în acest domeniu, peste 37 de cercetători susținându-și doctoratul sub conducerea sa științifică. A reușit să mențină pentru institutul pe care l-a preluat, atmosfera academică, prestigiul științific câștigat dar și legăturile cu marile laboratoare ale lumii.

### *IFA astăzi...*

După 1990, ICEFIZ a fost înlocuit de un nou Institut de Fizică Atomică, ce cuprindea, pe lângă institutele ("reorganizate" în 1977) de pe platforma Măgurele: IFIN – fizică și inginerie nucleară; fizica și tehnologia materialelor; fizica și tehnologia aparatelor cu radiații; gravitație și științe spațiale; optoelectronică; fizica pământului, și centre de cercetare de fizică din țară (Râmnicu Vâlcea – criogenie și separări izotopice; Iași – fizică tehnică; Cluj-Napoca – tehnologie izotopică și moleculară). Toate aceste institute au fost acreditate (1996) individual ca institute naționale de cercetare și dezvoltare. Cu această ocazie, IFIN a adoptat în denumire numele Profesorului Horia Hulubei.

Platforma Măgurele a demonstrat în ultimii 20 de ani, o continuitate în tradiția IFA. Toate institutele ei au devenit bijuterii ale cercetării românești de astăzi. Elitele ce s-au format aici, au avut mentori de excepție, vârfuri ale domeniului lor, binecunoscuți și respectați peste hotare. La rândul lor, aceste elite au format școli care și-au depășit mentorii de ieri și de azi, desfășurându-și activitatea cu modestie și decență. Prin productivitatea lor științifică globală, institutele de fizică de la Măgurele se află în fruntea clasamentelor naționale, la distanță apreciabilă față de Universitățile țării și de institutele de cercetare ale



Academiei Române. Cercetătorii de la Măgurele sunt la nivelul colegilor de peste hotare, rezultatele lor științifice fiind publicate în revistele *top* ale domeniului și acoperă aproape 20% din producția științifică națională.

Colaborările cu toate marile laboratoare ale lumii atestă capacitatea Institutelor de a se menține în avangarda cercetării științifice internaționale, confirmând totodată resursele științifice proprii, expertiza științifică internă.

Din zecile de colaborări științifice de mare prestigiu, amintesc doar cele ale IFIN-Horia Hulubei cu: CERN-Geneva (Elveția), IUCN – Dubna (Rusia), GSI-Darmstadt (Germania), GANIL-Caen (Franța), reprezentând participări substanțiale în marile proiecte europene axate pe infrastructuri de fizică nucleară de mare anvergură. Sunt realizări importante ale acestui institut în ultimii ani și intrarea în funcțiune a radiatorului cu scopuri multiple, înființarea centrului de cercetări inter-disciplinare și aplicații bazate pe fizica atomică și nucleară, centru de excelență al CE, participarea la constituirea consorțiului RO-GRID, realizarea primei aplicații a sistemului GRID din România, sistem deja existent la scară planetară din generația superioară internetului, inaugurarea în 2004 a Laboratorului de Detectori, una din cele mai semnificative contribuții românești la CERN etc.

Astfel de colaborări nu ar fi fost posibile fără promovarea de către conducerea IFIN HH a axei strategice de calificare profesională de același nivel cu cel din țările avansate din UE, SUA și Japonia..

Un moment nefast în istoria IFA, a fost închiderea reactorului nuclear după 1989, România fiind singura țară din Estul Europei care a procedat astfel. Comentariile privind acest act politic dar și de politica științei românești se încadrează în ideologia neocomunistă de distrugere a industriei și economiei românești (v. P. T. Frangopol, Decapitarea industriei românești, albine, 3 aprilie, 1999, pag 2 și 3). Nici până în prezent, după 12 ani de la închiderea reactorului, nu au început lucrările de dezafectare

(decomisionare) cu un cost cât... construirea unui reactor nuclear nou!

### *IFA mâine...*

Toate Institutele de la Măgurele, deși diferite ca profil, alcătuiesc brandul IFA, sunt cunoscute în toată lumea și toate sunt parte a Fizicii și Științei Românești. Ele deja au o istorie pe care nu le-o poate lua nimeni.

Pentru mediocritatea din România, brandul IFA este un etalon de valoare periculos. Situații ca închiderea reactorului nuclear sau, recent, iscălirea de acorduri internaționale pentru IFA, fără consultarea și acordul specialiștilor IFA, ori alte situații similare, nu trebuie să se mai repete într-un STAT de DREPT. Au fost, ce e drept, și momente când se dorea... desființarea IFA în numele „aplicațiilor economice”!! Nu este momentul să le aducem, deocamdată, în atenția publică.

Brandul IFA, trebuie apărat și prestigiul câștigat prin muncă și competență profesională în 60 de ani, nu trebuie abandonat sau lăsat la bunul plac al diverșilor *neica nimeni* de orice natură. E o datorie patriotică să apărăm munca înaintașilor. De aceea, alături de diversificarea infrastructurii în cercetare, a dezvoltării forței de muncă și expertizei științifice, prin promovarea tinerilor valoroși, capabili să atace fronturile cunoașterii în cercetarea de fizică și a domeniilor conexe, pentru garantarea viabilității pe termen lung a planurilor ambițioase ale conducerii Institutelor, e necesară o structură modernă de organizare a Platformei Măgurele adecvată secolului XXI, cu un buget anual sigur, nu fluctuant, garantat de orice guvern indiferent de culoarea sa politică. Ca în vechea IFA, noua structură de organizare presupune reunirea tuturor institutelor actuale în același for, după modelul SUA unde s-a născut prin 1940, o nouă formă modernă de co-existență a domeniilor noi și vechi ale fizicii: „Laboratoarele Naționale”.

## ***IFA în cultura românească***

Numeroase acțiuni interdisciplinare inițiate de IFA au avut relevanță și vizibilitate aparte în cultura națională. Voi menționa doar trei.

1. **„Interferențe”** ciclul de conferințe care au avut loc în cursul anilor 1983 și 1984 la Măgurele. Auditoriul era format din cercetători, cadre didactice, studenți și elevi. Conferențiarii (cca 30), personalități ale României din domeniile științelor exacte, umaniste și ale naturii, artiști, erau invitați să își expună punctele de vedere, fie asupra unor subiecte legate de profesiunea lor, fie asupra altor domenii ale culturii, privite prin prisma propriei formații. Ciclul de conferințe, de neuitat, s-a bucurat de un real succes, dialogul stabilit cu oameni de cultură deosebiți, a stabilit „interferențe” între ramuri diferite ale culturii. Dintre conferențiarii îi citez doar pe câțiva, deși ar trebui toți menționați: Șerban Țițeica (*Miracolul grecesc*); Radu Grigorovici (*Cele două culturi*); Constantin Noica (*Exactitate și adevăr*); Andrei Pleșu (*Aspecte ale Renașterii*); Nicolae Manolescu (*Modelul lumii în romanul modern*); Alexandru Tocilescu (*Agresivitate, dragoste, teatru*). Textele conferințelor au fost publicate în „Cartea interferențelor”, Editura Științifică și Enciclopedică, 1985.
2. **Ion Slavici la Măgurele**. IFIN-HH și Institutul Național pentru Fizica Pământului au organizat o sesiune științifică pe 24.10.2008, cu prilejul împlinirii a 160 de ani de la nașterea lui Slavici, ardeleanul considerat precursor al pedagogiei moderne românești. S-au asociat manifestării Fundația Națională de Știință și Artă a Academiei Române, Liceul Teoretic „Horia Hulubei” din Măgurele și Universitatea „Vasile Goldiș” din Arad, care a consacrat acestui eveniment

numărul 4/2008 al revistei sale trimestriale „Studii de Știință și Cultură”. Sunt prezenți în sumar cu comunicările susținute la Măgurele, Eugen Simion, Aurel Ardelean, Dimitrie Vatamaniuc, Ștefan Gencărău, Amelia Dorcioman, Vasile Man ș.a. Revista „România literară „nr. 51-52/26.12.2008, la pag 4 semnaleză sesiunea sub titlul „Slavici la Măgurele”, iar cotidianul „Ziua” din 1/2, 11.2008, pag. 4, publică un amplu articol al lui Eugen Simion despre participarea sa și a lui Augustin Buzura la sesiunea Slavici de la Măgurele. Simpozionul a fost efectiv o sărbătoare a sufletului românesc, într-o vreme când apropierea de scriitorii noștri și de ceea ce este românesc, pare să nu mai intereseze multă lume. Slavici este mai mult decât un scriitor, este o constantă a identității noastre.

3. Arheometrie în România. Dezvoltarea fizicii nucleare la Măgurele a condus, logic, la dorința fizicienilor de a aplica tehnicile acestui domeniu, la ceea ce nu exista în țara noastră, *arheometria*, disciplină care aplică în arheologie metodele științelor exacte și a științelor naturii, în vederea reconstituirii „universului” în care au trăit ( ex. paleodieta) și a modului în care au creat (istoria obiectelor și a monumentelor) oamenii din trecut. Astfel, începând cu anii 1986, cercetători de la IFA Măgurele și IFA Cluj-Napoca, în colaborare cu arheologii de la Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei (MNIT) din Cluj-Napoca și a Muzeului de Istorie Națională a României din București, au început o muncă de pionierat realizând primele cercetări de arheometrie din România. Era o activitate de „hobby”, fără suport financiar.

Au fost organizate primele Conferințe Naționale de Arheometrie la MNIT, iar IFA a editat și publicat în engleză volumele lucrărilor acestor manifestări interdisciplinare „*Archaeometry in Romania*”, vol 1, 1988, 164 pag. și vol. 2, 1990, 189 pag., difuzate și peste hotare. Volumul 3, Editori: Z. Maxim, D. Bindea, L. Săsăran, 2008, 288 pag, apărut sub

îngrijirea MNIT, este o splendidă trecere în revistă a istoriei acestui domeniu în România.

La IFA, pionierii arheometriei românești, studiau la început obiectele a căror compoziție era mai ales din aur, monede și podoabe antice, analiza elementală făcându-se cu ajutorul metodelor XRF (fluorescență de raze X) și PIXE (emisie de raze X indusă de protoni), la acceleratorul TANDEM.

După 1990 IFIN-HH a dezvoltat proiecte de arheometrie românești cu rezultate deosebite (cf. [www.arheomet.ro](http://www.arheomet.ro) și [www.romarchaeomet.ro](http://www.romarchaeomet.ro)). S-a putut astfel demonstra originea eteroclită a Tezaurului de la Pietroasa, fibule de tip gotic cu imagini de zei din aur provenind din topirea monedelor romane.

Marea realizare a arheometriei de la Măgurele este legată de aurul dacic, despre care până acum câțiva ani arheologii credeau că nu există, civilizația dacică fiind considerată o civilizație doar a argintului. Cele 12 brățări spiralate de cca un kilogram fiecare, au fost autentificate prin determinarea compoziției lor: aur nativ transilvan din zona Apusenilor. Analiza recentă a câtorva sute de kosoni (monede de cca 8,3 g fiecare) găsiți în zona Sarmizegetusa, a demonstrat că a fost folosit aurul aluvionar din râurile din Munții Apuseni, confirmându-le originea dacică.

Un alt tip de cercetări cu impact cultural efectuat în IFA, este tratarea prin iradiere gama la o sursă puternică de Cobalt-60 a obiectelor de patrimoniu supuse atacurilor diverselor ciuperci, insecte, bacterii. S-au tratat icoane (chiar iconostase întregi), cărți și manuscrise rare, pelicule de film de arhivă, totul fără nici un efect nedorit asupra prețioaselor obiecte.

## **Concluzii**

Măgurele, astăzi un oraș prosper de peste 10.000 de locuitori, a devenit un reper important în știința și cultura României, întâi prin prezența lui Ion Slavici, apoi prin activitatea unuia din cele mai prestigioase institute de cercetare științifică din țara noastră, Institutul de Fizică Atomică.

## **18. Arheometria și moștenirea culturală a României**

Arheologii secolului 21 sunt detectivi care caută să rezolve misterele trecutului. Arheologul în mentalul multora, reprezintă imaginea unei persoane care se ocupă cu operațiunea dificilă de scoaterea la lumina zilei a „urmelor” trecutului, de la ruinele construcțiilor până la diverse obiecte (arme, podoabe, ustensile, vase ceramice etc) realizate prin munca omului (artefacte). Pentru neavizți, noțiunea de arheologie poate să pară mai mult istorie decât ceea ce este ea în fond, o știință distinctă. Arheologii își propun să reconstituie „universul” în care au trăit (habitatul, paleodieta, credințele religioase etc) oamenii din trecut, de asemenea să înțeleagă creația lor materială, inclusiv cea artistică (istoria materialelor și tehnologiilor pentru producerea obiectelor și monumentelor). Istoricii timpurilor mai recente se folosesc de documentele scrise, la care adaugă obiectele existente pentru a ilustra viața și istoria popoarelor din vremurile mai apropiate. Pentru un arheolog, documentele scrise sunt puține, dacă acestea există. În multe cazuri, artefactele fizice reprezintă tot ceea ce arheologii pot să aibă la îndemână pentru a încerca să reconstruiască trecutul din obiectele în sine și din starea mediului (solul, porțiunile de teren înconjurătoare) care le-a păstrat până la scoaterea lor la lumină. Interpretarea semnificației artefactelor găsite, a devenit aproape indispensabilă fără ajutorul arheometriei.

## ***Arheometria, relevanța unei noi științe***

Știința interdisciplinară a arheometriei, apărută la sfârșitul secolului 19, devenită de sine stătătoare în jurul anului 1950, poate fi definită ca aplicarea și folosirea științelor naturale (matematica, fizica, chimia, biologia, geologia) în studiile de arheologie și de istoria artei. Prin metodele și tehnicile de lucru de care dispune, ea este în măsură astăzi să dea răspunsuri precise la un număr de întrebări care pot ajuta la reconstituirea istoriei unei descoperiri arheologice (artefacte, resturi umane și în general organice, urme de construcții) aflate în studiu. De exemplu: cât de vechi este artefactul sau scheletul? Din ce materiale (compoziția) este realizat obiectul? Care este originea și proveniența sa? Care este zoo-specia sau, în cazul resturilor umane, tipul de populație căreia îi aparține materialul biologic? Pentru a înțelege consensul ce există între arheometrie și arheologie putem împărți arheometria în cinci subgrupe care implică: **1.** metode fizice de datare; **2.** analize fizice și chimice ale probelor inclusiv a materialelor biologice provenite dintr-un context arheologic –cea mai spectaculoasă fiind cea a DNA-ului antic; **3.** reconstituirea mediului înconjurător care poate fi gândită în termenii unor studii de paleontologie ale mediului, fie dintr-o perspectivă biologică sau geologică a mediului; **4.** prospectări geofizice; **5.** metode matematice de procesare ale datelor arheologice ce includ, printre altele, modelări matematice, analize statistice care înseamnă și analize de reconstituire de tip 3D.

Arheometria, a apărut datorită laboratoarelor de la British Museum (Londra), Smithsonian Institute (Washington D.C.), Muzeul Louvre (Paris), care, în dorința de a înțelege și pătrunde în istoria pieselor și artefactelor ce le dețineau în colecțiile lor, au sprijinit dezvoltarea acestei noi științe, inclusiv prin conferințe internaționale, devenite anuale și prin înființarea unor reviste ISI indexate și cotate în sistemul ISI (Web of Knowledge) de profil ( de exemplu

„Archaeometry” înființată în 1958) care și-au câștigat o reputație binemeritată. Altfel spus, muzeele mari ale lumii au statuat misiunea lor primordială, deci și al muzeelor din întreaga lume, dar și al Universităților și marilor Institute științifice și al Guvernelor de a studia Patrimoniul Cultural al omenirii. Un rol aparte în promovarea arheometriei pe scena internațională, l-a avut Brookhaven National Laboratory (SUA), care prin dotările pe care le avea pentru cercetările fundamentale de fizică (reactoare nucleare, acceleratoare de particule etc) a contribuit esențial la dezvoltarea unor metode fizice specifice și arheometriei, de exemplu analiza prin activare cu neutroni la reactorul nuclear, care evidențiază concentrații de părți per milion al unui element, ce nu poate fi evidențiat la această concentrație prin nici un alt instrument fizic. Nu este în intenția noastră de a descrie metodelor arheometrice, dar dorim să menționăm încă două din multitudinea lor. Prima, metoda de determinare a vârstei cu ajutorul Carbonului-14, radioactiv, a fost verificată pe probe de lemn de acacia din mormântul faraonului Zoser, a 3-a Dinastie (circa 2700-2600 î.Chr) ce au aparținut Egiptului preistoric. Metoda a fost descoperită de Willard Libby (SUA), pentru care a primit Premiul Nobel pentru chimie (1960). În prezentarea acordării premiului se afirmă: „Rareori o singură descoperire în chimie a avut un asemenea impact asupra gândirii în atâtea domenii ale activității umane. Rareori o singură descoperire a generat un interes public atât de larg”. A doua metodă este datarea prin luminiscentă care se bazează pe faptul că aproape toate mineralele naturale sunt termoluminiscente. Acest fenomen este folosit pentru datarea rocilor, materialelor litice și a ceramicii. Proba încălzită produce lumină. Cantitatea de lumină eliberată poate fi măsurată și este proporțională cu doza de radiații absorbită de probă de-a lungul timpului; această doză acumulată variază cu vârsta probei și cu cantitatea de elemente radioactive-urmă, pe care proba o conține.



## *Arheometria în România*

În țara noastră arheometria s-a născut după 1970, deși, se poate afirma că, disparat, de la sfârșitul secolului XIX au existat studii antropologice, paleozoologice, petrografice, metalografice, care au sprijinit cercetarea arheologică românească. Începuturile au fost modeste și s-au bucurat de entuziasmul și implicarea benevolă a unor cercetători din domeniul fizicii nucleare din cadrul Institutului de Fizică Atomică-IFA (Măgurele-București) și a filialei sale IFA de la Cluj-Napoca. Aceștia s-au raliat Seminarului de Arheometrie organizat de Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei (MNIT) din Cluj-Napoca (Gh. Lazarovici ș.a.), ce a organizat anual conferințe naționale datorită cărora s-au pus bazele arheometriei moderne românești. Au apărut volumele 1 și 2 (în limba engleză) ale lucrărilor conferințelor clujene „Archaeometry in Romania-Physics methods in Archaeology” (editori P.T. Frangopol și V.V. Morariu), editate sub egida IFA –Măgurele și recent la Editura Mega-Cluj, volumul. 3 (editori Z. Maxim, D. Bindea, L. Săsăran) realizat de MNIT, care face și un istoric detaliat al începuturilor arheometriei românești. Menționăm și cursurile de matematică și informatică aplicate în arheologie și cele de arheoastronomie organizate de Florin Stănescu la Universitățile din Sibiu și Alba Iulia și volumul „Arheologie informatizată” editat de Dorel Micle la Timișoara. Toate aceste acțiuni din ultimii 30 de ani, au coagulat colaborări, proiecte, mese rotunde, dezbateri, simpozioane care au contribuit la maturizarea arheometriei românești, la sprijinirea ei materială de oficialități, cât și la afirmarea ei pe plan internațional. În continuare vom menționa câteva exemple care să sublinieze importanța acestei științe pentru studiul Patrimoniului Cultural Național.

## *Simpozionul Național de Arheometrie – 2010*

Institutul Național de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”-IFIN HH (“moștenitorul” fostei IFA-Măgurele) a luat inițiativa organizării, în toamna trecută la București, în colaborare cu Muzeul Național de Istorie a României (MNIR) București și Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei, a unui forum pentru un schimb de idei care să ateste nu numai dezvoltarea arheometriei, ca știință, dar și rolul acesteia tot mai important în studiul bogatului patrimoniu cultural din țara noastră. Sprijinul Autorității Naționale pentru Cercetarea Științifică (ANCS) prin finanțarea simpozionului (proiectul ROMARCHEOMET al IFIN-HH) a fost semnificativ în recunoașterea rezultatelor de nivel internațional al cercetărilor arheometrice din România. Participanții, fizicieni, chimiști, arheologi, geologi, specialiști în restaurare, în total peste 150, din majoritatea centrelor universitare din țară, dar și din Germania, Polonia, Franța, Canada, au abordat tematici specifice, de exemplu, arheometalurgie, aurul și argintul dacic în context european, metode de datare (Carbon-14, termoluminescență, dendrocronologie), geoarheologie, noi metode fizico-chimice de analiză compozițională (microfluorescența de raze X indusă de radiația sincrotronică, spectroscopie Raman, micro-gravimetrie, microscopie electronică, spectroscopie vibrațională non-contact, difracție și tomografie de raze X, iradiere gama pentru conservarea pieselor de patrimoniu (lemn, hârtie, peliculă) etc.

Simpozionul a demonstrat rolul important al științelor exacte, mai ales al fizicii, în abordarea complexă a tematicilor din arheologie, artă, restaurare-conservare a patrimoniului cultural, demonstrând că astăzi nu se mai poate face practic cercetare performantă de nivel european în aceste domenii, fără utilizarea metodelor fizico-chimice,

biologice sau geologice, situație care ar trebui înțeleasă în primul rând de Universitățile românești prin introducerea – cel puțin la nivel de masterat – a arheometriei ca etalon de interdisciplinaritate în arheologie.

### ***Brățărilor dacice de aur de la Sarmizegetusa***

Prestigioasa revistă „Antiquity” (Marea Britanie), 84 (2010), paginile 1028-1042, a publicat în decembrie 2010, articolul cu titlul de mai sus, având ca autori pe Bogdan Constantinescu, Ernest Oberlander-Târnoveanu, Roxana Bugoi, Viorel Cojocaru și Martin Radtke, articol care prezintă autentificarea și analiza acestor splendide brățări Dacice din sec. I î.Chr. De remarcat că imaginile uneia dintre brățări a format coperta numărului respectiv al revistei. Brățărilor, circa 24, găsite de căutătorii ilegali (hoții) de comori, au fost vândute peste hotare și recuperate (o parte) de statul român din Franța, Germania și SUA datorită efortului autorităților din România cu sprijinul Interpolului. Splendidele bijuterii din aur au fost realizate în principal din aurul din albiile râurilor, la care s-a adăugat și aur extras din filoanele de suprafață ale minelor din Transilvania. Prelucrarea lor este în formă polispiralică, decorate cu capete stilizate de șerpi și palmete. Locurile de unde au fost dezgropate, se află în proximitatea marelui centru sacru de la Sarmizegetusa Regia, sit aflat pe lista UNESCO a Patrimoniului Cultural Mondial. Un amănunt semnificativ al valorii unei brățări este punerea în vânzare a uneia din ele de către celebra casă de licitații Christie's din New York în 8 decembrie 1999. Brățări similare din argint erau deja cunoscute, nu însă din aur. Metoda de analiză a compoziției materialului brățărilor fost aceea a fluorescenței de raze X (XRF) efectuate cu spectrometre fixe și portabile, dar și cu ajutorul radiației sincrotronică (micro SR-XRF). Analizele indică procentajul elementelor din aliajul aurului, raportul

dintre cele trei componente principale aur, argint, cupru, dar și urme de elemente ca staniu și stibiu care au fost găsite și în specimene de aur provenind de la Muzeul Aurului Brad, ceea ce atestă autenticitatea surselor de aur din zonă. Au fost folosite și alte metode fizice extrem de precise, de exemplu, în SUA, cele bazate pe laseri (LA-ICP-MS) care au confirmat aceste date.

Modelul ales al șarpelui spiralat, are o valoare deosebită, mai mare decât cea estetică, fiind legat de mediul social și religios al unei culturi specifice a populației autohtone, capul de șarpe fiind un totem al Dacilor care era reprezentat pe steagul lor. Nu intrăm în interpretările semnificației culturale ale acestor brățări dacice.

Datorită importanței lor științifice și artistice, dar și a cantității de aur înmagazinat, descoperirea brățărilor dacice nu poate fi comparată decât cu tezaurul de la Pietroasele (descoperit în 1837). Până acum s-au recuperat 11,7 kg de aur, dar cele 24 de exemplare depistate, probabil că vor fi cântărit peste 20 kg de aur (cele 12 obiecte din tezaurul Pietroasele au 19 kg, dar au fost 22 de piese inițial, cântărind probabil peste 30 kg. de aur).

Pe 16 decembrie 2010 s-a deschis la Roma expoziția „Gli ori antichi della Romania – Primo e dopo Traiani”, la „Museo dei Fori Imperiali”. Va rămâne deschisă până pe 3 aprilie 2011. Expoziția reunește o selecție foarte riguroasă din cele mai importante piese din aur și argint din patrimoniul românesc-140 exponate, mergând din epoca bronzului până în epoca marilor migrații (sec XVI î. Chr. - sec VI d. Chr.). Aproape toate sunt unicate la nivelul țării, Europei și lumii. Participă și patru (din cele 12 recuperate) de brățări dacice de aur (primele repatriate), care călătoresc pentru prima oară în străinătate în noua lor calitate de piese de muzeu și nu de marfă de contrabandă. Nici o dată în ultimii 20 de ani România nu a prezentat peste hotare piese atât de prețioase din Patrimoniul Cultural Național..

Nu putem să nu remarcăm, cu tristețe, că de anul trecut așteaptă la Frankfurt (Germania) și alte obiecte dacice de mare valoare (inclusiv încă o brățară de aur) recuperate tot din tezaurele ilegal scoase din România, pentru care Ministerul Culturii nu găsește banii necesari aducerii lor în țară.

### ***Conservarea patrimoniului cu radiații gama***

O altă activitate prin care fizica nucleară susține patrimoniul cultural, este tratarea în câmpuri intense de radiații gama a diverselor obiecte din muzee, arhive, biserici, colecții aflate în pericol de degradare biologică.

Biodegradarea este datorată mai ales insectelor (carii de exemplu), dar și mucegaiurilor, ciupercilor, bacteriilor. Celuloza, lignina, colagenul reprezintă hrana preferată a acestor vietăți și totodată sunt constituenții principali ai lemnului, hârtiei, textilelor sau pielii. Desigur, procesul de degradare este complex. Un rol important în distrugerea patrimoniului cultural îl joacă și factori fizico-chimici, precum umiditatea excesivă, gazele poluante din atmosferă, temperatura, lumina etc. Adesea aceștia favorizează atacul biologic.

În lupta dificilă pentru conservarea patrimoniului, o metodă deosebit de avantajoasă este dezinfecția prin iradiere gamma. Menționăm ca exemplu faimos, tratarea mumiei lui Ramses al II-lea adusă în acest scop din Egipt în Franța pentru iradiere.

Publicația „Nuclear Physics News” (Marea Britanie), vol 18, nr.1 (2008) precum și Serviciul de Presă al Agenției Internaționale de Energie Atomică de la Viena (în 2010), semnalează rezultatele deosebite obținute la IFIN-HH Măgurele în cadrul Departamentului de iradiere tehnologice. Menționăm câteva exemple:

1. *Stoparea unui puternic atac biologic activ de carii apărut la biserica de obște din comuna Izvoarele, județul Prahova.*

Acțiunea a fost similară unei dezinfecții generale spitalicești și a implicat tratarea în timp record - 4 zile, a întregului inventar din lemn – aproximativ 10 m<sup>3</sup> (iconostas, balcon, scaune împărătești, restul mobilierului, strane etc; podeaua a fost înlocuită). Piesele de mari dimensiuni precum iconostasul (6 x 8 m) au fost dezamblate pentru a putea fi transportate și manipulate. După 8 ani de zile nu există nici un semn de re-infectare.

### 2. *Salvarea Arhivei Naționale de Filme*

Gelatina prezentă în compoziția filmului este sensibilă la umiditatea din aer, deci constituie un mediu favorabil dezvoltării ciupercilor care amenințau filmele păstrate în condiții nefavorabile. Iradierea peliculelor a zeci de filme vechi a stopat degradarea peliculei.

### 3. *Tratarea inventarului Muzeului Aman din București.*

Pentru a fi salvată de igrasia care amenința să o năruiască, cocheta clădire de secol XIX a muzeului, a suferit o restaurare capitală. S-au refăcut fundațiile și s-au hidroizolat și s-a refăcut tencuiala în întregime. Toate obiectele din interior ce ar fi putut fi infestate inclusiv mobilierul, ușile, instrumentele artistului (~37 m<sup>3</sup>) și 110 m<sup>2</sup> de tapet au fost iradiate.

## **Concluzii**

Arheometria românească a demonstrat maturitatea sa științifică, prin prezența în paginile revistelor internaționale de profil din ultimii ani. Exemplele oferite în acest articol sunt doar câteva mărturii din numeroasele existente care atestă competența recunoscută profesional a cercetătorilor români, dar și dragostea lor pentru abordarea problemelor fundamentale ale culturii naționale. Identificarea, punerea în

valoare, conservarea și restaurarea inestimabilelor valori ale Patrimoniului Cultural, reprezintă o datorie de interes național a echipelor de arheometriști și arheologi care colaborează, putem afirma, într-o manieră interdisciplinară, colegială, făcând să dispară granițele dintre științe.

Datoria de interes național ar trebui să fie mai pregnantă și la nivelul Ministerului Culturii și Cultelor care ar trebui să-și îmbunătățească prestația în domeniu, de exemplu, în colaborare cu Consiliile Județene pentru protejarea siturilor arheologice de pe teritoriul acestora, dar și cu Ministerul de Interne pentru stoparea traficului cu obiecte de patrimoniu.

Ne aflăm astăzi, în 2011, în situația –ciudată – că, eforturile arheometriei românești izvorâte, dezinteresat, din dragostea pentru istoria națională în anii '70 din secolul trecut, nu pot rămâne singulare fără sprijinul financiar extrem de important al ANCS, dar și al Legislativului care trebuie să elaboreze – în sfârșit – o legislație de tip european în ceea ce privește protecția Patrimoniului Cultural Național.

Articol scris în colaborare cu Dr. Bogdan Constantinescu, cercetător principal 1 la Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară „HoriaHulubei”, Măgurele-București.

## VI. AMINTIRI IEȘENE (II)

### 19. Jubileul Universității din Iași (1860-2010)

Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” (UAIC) a sărbătorit în această toamnă împlinirea a 150 de ani de când, pe 26 octombrie 1860, s-a înființat prima Universitate din România, eveniment petrecut tot la Iași. Actul de inaugurare legal, începea astfel: „Noi Alexandru Ioan I cu mila lui Dumnezeu și voința națională Domnului Principatelor Unite Moldova și Țara Românească am decretat și decretăm: art 1. Universitatea din Iași este persoană juridică cu drept de a se administra singură în probleme atât științifice cât și disciplinare în limitele legii”. De menționat că, Programul pentru inaugurarea Solemnă a Universității din Iași din anul 1860, alcătuit de Ministrul Secretar de Stat la Departamentul Cultelor și al Instrucțiunii publice, Mihail Kogălniceanu a fost același și la programul festivităților „*Dies Academici*” din 2010! Spicuiesc din bogatul program al *Sărbătoririi Jubileului*: depunere de coroane la Biserica „Trei Ierarhi” (unde se află criptele cu rămășițele pământești ale lui Al. I Cuza, Vasile Lupu, ctitorul bisericii, și Dimitrie Cantemir), apoi Te Deum la Catedrala Mitropolitană, de unde a început o impresionantă procesiune până în Dealul Copoului, la impunătorul Palat al Universității, a miilor de studenți, în frunte cu corpul profesoral în robă și tocă, manifestare care a continuat în fața acestuia cu reiterarea momentelor de mare însemnătate pentru istoria Universității ieșene. Ceremonia festivă de înaltă solemnitate și ținută academică a început în Aula Magna, firește, cu *Gaudeamus Igitur* (versurile de



Friedrich Schiller, muzica de Johannes Brahms) și cuvântul Rectorului, prof. univ. dr Vasile Ișan care a punctat reperele importante ale istoriei Universității. S-a subliniat că s-au primit scrisori de felicitare de la 150 de universități din 36 de țări de pe șase continente, fiind prezenți 40 de invitați de peste hotare, rectorii celor mai importante universități de stat din țară, sute de invitați special din Iași și din țară. Au urmat apoi mesajele oficialităților din țară, a unor delegații de peste hotare și ale mediului academic. În afara numeroaselor manifestări artistice și conferințe ale unor personalități ale lumii academice interne și internaționale, demn de subliniat sunt alte două momente semnificative. Primul, dezvelirea în scuarul Universității, deocamdată, din motive financiare numai a șapte noi busturi omagiale realizate de artistul ieșean Constantin Crengăniș reprezentând profesori care, de-a lungul timpului, au contribuit la consolidarea imaginii instituției și care s-au numărat printre cele mai importante personalități ale României: istoricul Gheorghe Brătianu, biologul Ion Borcea, fizicianul Ștefan Procopiu, chimistul Radu Cernătescu, teologul Veniamin Costache, juristul Simion Bărnuțiu și filologul Traian Bratu. Ele se adaugă altor statui deja existente ale lui Mihail Kogălniceanu, A. D. Xenopol, Titu Maiorescu etc. Al doilea moment a fost inaugurarea Muzeului Universității, într-o nouă clădire, care găzduiește o colecție impresionantă de documente, medalii, tapiserii și diplome câpătate de Universitate de-a lungul timpului. Dar și cursuri predate de numeroși profesori, nume mari ale istoriei științei și culturii din România, de exemplu cele ale lui Garabet Ibrăileanu etc. Prof. univ. Dr. Ion Toderășcu, reputatul istoric ieșean, a făcut o amplă prezentare a documentelor expuse.

### *Regele Carol I și Palatul Universitar*

Parcursul Universității a fost mereu legat de Casa Regală a României, reprezentată la acest ceas aniversar de Alteța sa Regală Principesa Moștenitoare Margareta a

României. „*Această instituție este cel mai bun exemplu al destinului statal al țării. Cei 150 de ani înseamnă un triumf, reprezintă istoria întregii noastre țări*”, a spus domnia sa. Discursul ei s-a înscris pe linia cuvântului Regelui Carol I (1866-1914) la inaugurarea monumentalului Palat Universitar (1897), a cărui piatră fundamentală a fost pusă în 1893 de către nepotul său Principele Ferdinand, viitorul Rege al României (1914-1927). Actualitatea ideilor expuse de Regele Carol I, valabile și astăzi, impresionează. „*Nu numai cu numărul soldaților și cu dezvoltarea vieții economice se măsoară astăzi puterea statelor. Un factor important, poate cel mai însemnat, este gradul de cultură...Vouă Domnilor Profesori, este încredințată misiunea cu grea răspundere de a pregăti pentru Țară, pe acei fruntași ai viitorului, de a le înălța vederile, de a sădi în inima lor ambițiuni nobile și generoase și de a le încălzi sufletul pentru tot ce este drept, bun și românesc.* Până la Primul Război Mondial, și, apoi, în perioada interbelică, Universitatea din Iași s-a ridicat la nivelul instituțiilor europene similare din toate punctele de vedere. Școlile științifice au fost consolidate (precum cele ale lui Gr. Cobălcescu, A. D. Xenopol, Al. Phillipide, Gh. Brătianu, celebrul Seminar Matematic etc). În același timp, impactul activității sale se simțea și la nivelul societății, a cărei viață era puternic influențată de intelectualii universitari. Cele mai luminate minți participau la viața publică și dețineau funcții importante în stat.

### **Repere necesare**

Instituția Universității este o creație specifică a civilizației occidentale. Primele universități au luat naștere în Italia (Bologna), Franța (Paris) și Anglia (Oxford) la începutul secolului al XIII-lea. În jurul anului 1400 Parisul avea circa patru mii de studenți, Bologna trei mii, iar

Oxfordul două mii. Dacă în anul 1300 existau cca 13 universități, în anul 1500 numărul lor s-a apropiat de 70, iar Germania a devenit țara europeană cu rețeaua cea mai densă prin crearea de unități deosebit de active la Erfurt, Jena, Heidelberg, Leipzig, Freiburg, Tübingen etc. Acest model s-a răspândit apoi în toată Europa și s-a păstrat până în prezent, deși au apărut, în paralel forme sau alternative de învățământ superior. Se cuvine precizat că instituția universitară s-a transformat radical de-a lungul secolelor, cu elemente specifice Evului Mediu, apoi ale epocii moderne, cu precădere în secolele XIX și XX, când numărul de studenți crește rapid în paralel cu răspândirea Universităților la scară mondială și apariția diferențelor de ordin național. Istoria universităților este un segment definitoriu al istoriei culturii occidentale și, implicit, al unei culturi naționale. Astfel, în marile centre universitare menționate mai sus, au fost elaborate și difuzate teoriile și practicile intelectuale noi care au făcut să progreseze cultura occidentală. Competența cucerită prin studii era astfel recunoscută și se poate afirma că școlile și universitățile medievale au dat naștere în Occident tipului social de „intelectual”.

În secolul al XIX-lea a apărut în Germania universitatea de tip humboldtian, care îmbina învățământul academic cu dezvoltarea cercetării științifice fundamentale și aplicate. Acest lucru a condus Germania să devină superputerea de necontestat a lumii economice și științifice până în jurul anilor 1930.

Cei care au militat atunci pentru înființarea de Universități în Principatele Române au fost revoluționarii pașoptiști, toți școliți în Occident. Ideile lor, care până la urmă s-au impus în făurirea unei Români moderne, au plecat de la educația și cultura ce le-au dobândit în Universitățile vechi europene.

Nu puțini s-au întrebat de ce s-a înființat prima Universitate din România la Iași și nu la București, unde a fost inaugurată mai târziu în 4 iulie 1864, tot prin decret al

Domnitorului Al. I. Cuza. Profesorul Toderășcu a oferit celor prezenți la inaugurarea Muzeului Universității ieșene, următoarele patru argumente care au fost luate în considerare de oficialitățile vremii pentru alegerea Iașiului. **1.**Cea mai puternică mișcare unionistă a fost la Iași; **2.** Cea mai puternică partidă națională a fost tot la Iași și i-a avut în frunte pe Mihail Kogălniceanu, Costache Negri și Vasile Alecsandri, școliți în Occident. Kogălniceanu afirmase răspicat: „dacă nu ne unim, murim”; **3.** Iașiului i s-a oferit această recompensă ca o reparație morală, fiindcă pierduse calitatea de capitală a țării așa cum fusese timp de secole începând cu domnitorul Moldovei Vasile Lupu (1634- 1653) care a mutat capitala Moldovei la Iași; **4.** Moldova l-a dat pe Principele unificator (Al. I. Cuza) iar Țara Românească urma să dea Capitala țării.

Iașiul a rămas un exemplu de păstrare a respectului pentru trecut, un oraș care mai poartă o notă de patriarhalism, un oraș care își iubește și valorile. Iașului i se reamintește mereu că este și „orașul celor trei Uniri” al „Unirii”, al „Junimii”, al „Convorbirilor literare”, în care spiritul neamului românesc se păstrează viu, așa cum scria un ilustru fost student al Universității ieșene care a absolvit-o în 1,5 ani, Nicolae Iorga:” *Sunt români care n-au fost la Iași, deși n-ar trebui să fie nici unul, căci cine n-a fost aici nu poate să străbată cu înțelegere foile celor mai frumoase cronici, nu se poate pătrunde după cuviință de spiritul trecutului nostru care trăiește în acest loc mai viu și mai bogat decât oriunde aiurea... În conștiința lui națională ar fi o lipsă dacă n-ar fi văzut orașul care a fost și-și zice încă astăzi cu mândrie Capitala Moldovei.*”

### **Alma Mater**

Înainte de Universitatea ieșeană, făurită de marii oameni de stat și de cultură din jurul lui Cuza ca primă instituție de

învățământ superior din România, au existat în trecutul Țării Moldovei mai multe inițiative domnești, caracteristice spiritului creator din acest spațiu românesc care, se pot considera că au constituit, „rădăcinile Universității ieșene.” Astfel, Despot Vodă a înființat la Cotnari (1563) un *Colegiu (Schola latina)*, iar Vasile Lupu înființează „*Colegiul de la mănăstirea Trei Ierarhi*” (1640); în 1714 la Iași se înființează „*Academia Domnească*” reorganizată în 1766 și în 1835 se inaugurează de către Mihail Sturdza la Iași „*Academia Mihiăleană*” care avea printre profesori pe Gh. Asachi, Ion Ionescu de la Brad, Ion Ghica, Mihail Kogălniceanu și alții.

Universitatea „Al. I. Cuza” din Iași care și-a sărbătorit exemplar jubileul, a fost de la început o Universitate de tip humboldtian și timp de circa 40 de ani până în jurul anilor 1920, conform documentelor, nu a numit profesori decât pe cei cu studii finalizate în Universități din Vestul Europei.

Astăzi, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, este o instituție modernă, prima în top-ul Universităților românești, cum a recunoscut cu prilejul ceremoniei solemne de sărbătorire, în mesajul ei oficial de salut din partea Senatului, doamna prorector a Universității din București, Maria Voinea. Cu cei peste 40.000 de studenți și 845 cadre didactice, universitatea ieșeană deține o carte de vizită impresionantă: 15 facultăți, colaborări cu peste 250 de universități și institute din străinătate, peste 400 de proiecte naționale și internaționale, și sute de articole publicate anual în revistele științifice ISI de prestigiu internațional.

De la începuturile ei, dar și ulterior, Universitatea ieșeană s-a evidențiat prin modul cum a abordat educația ca factor de civilizație atașat valorilor occidentale. Spiritul ieșean a fost și unul misionar care și-a ajutat suratele în momente dificile, cum a dezvăluit și mulțumit rectorul ASE București, Ion Roșca, pentru găzduirea în primul război mondial la Iași a tinerei instituții de învățământ economic superior a României. Sau sprijinul efectiv dat pentru

înființarea Universității din Cluj (1920), dar și generozitatea cu care a contribuit la dezvoltarea Universității din Chișinău între cele două războaie mondiale. Universitari ieșeni de prestigiu internațional au fost trimiși să întărească corpul profesoral la alte universități din țară. Lista ar fi prea lungă, numai să fie menționați. Totuși se cuvine să cităm câteva nume ilustre ale celor plecați de la Iași: Horia Hulubei, N. Titulescu, Grigore Moisil, C.I. Parhon, Gh. Ionescu-Sisești, Theodor Burghel, Gh. Spacu, N. Iorga, Titu Maiorescu, Iorgu Iordan, Gh. Brătianu, George Călinescu, Raluca Ripan și mulți, mulți alții. Păstorel Teodoreanu, cu umorul său caracteristic, afirmase că pentru un profesor universitar ieșean sunt doar două drumuri, fie la București, fie la cimitirul Eternitatea al orașului.

### ***Respect pentru tradiție și patriotism***

Profesorul Tudor Luchian, de la Facultatea de Fizică a UAIC, după studii strălucite doctorale și postdoctorale de mai mulți ani în Occident, a ales să se întoarcă la Alma Mater decât să se stabilească la Oxford, unde fusese invitat. El se înscrie astfel în marea galerie de profesori patrioți ieșeni care s-au întors în țară în secolul XIX și începutul secolului XX ca să contribuie la dezvoltarea Universității ieșene.

Rectorul Universității, Vasile Ișan, a dat exemplul profesorului A. Obreja, șef de promoție la Politehnica din Zurich, Elveția, care la întoarcerea la Iași a închiriat o casă să își construiască un laborator! La fel și Tudor Luchian și-a construit de la zero un laborator, din granturi câștigate, dotat cu aceeași aparatură top pe care o avea în SUA, unde a lucrat câțiva ani. Grație unor profesori ca și Luchian, România și UAIC extinde granițele științei românești în concertul internațional al valorilor, cu idei și rezultate realizate 100% la Iași.

Merită subliniat un aspect, aparent minor, dar simbolic prin semnificația sa. În numărul pe decembrie 2010 al faimoasei reviste *Langmuir* (SUA) publicată de *American Chemical Society*, care se situează pe locul 2 în lume, din cele 121 care există în domeniul *Physical Chemistry*, va apărea, din nou,

un alt articol al colectivului de 3 persoane condus de T. Luchian. Pe prima pagină se menționează că acest articol este dedicat UAIC, la aniversarea a 150 ani de la întemeiere. În acest fel miile de cititori ai revistei din întreaga lume vor afla și pe această cale de Universitatea din Iași și de aniversarea ei.

### ***In loc de concluzii***

România modernă a fost rezultatul acțiunii elitei politice românești, o elită formată în proporție de peste 80% în Occident, care a dovedit de-a lungul unui secol, începând cu Revoluția de la 1848, dorința și capacitatea de a prelua și aplica în spațiul locuit de români modelul societății și civilizației occidentale (cf. Gh. Iacob, *Rolul elitei politice în modernizarea României*, în „*Xenopoliana*”, VI, 1-2/1998). Pentru atingerea acestui obiectiv, liderii politici și-au propus crearea unui cadru instituțional asemănător cu cel din țările civilizate.

Universitatea din Iași, dar și cea din București, au reprezentat, din această perspectivă o prioritate strategică pentru viitorul statului modern român care lua ființă. În octombrie 1860, Iașii deveneau „capitala” învățământului superior prin înființarea de către Domnitorul Unirii a trei instituții: Conservatorul de Muzică și Declamațiune; Universitatea; Școala de Arte Frumoase și Pinacoteca. De-a lungul anilor, din rândul profesorilor Universității din Iași au fost aleși 131 membri ai Academiei Române, o imagine simbolică a unui capital profesional remarcabil.

Strategia de internaționalizare a Universității „Alexandru Ioan Cuza” este ancorată adânc în realitățile viitorului prin aderarea acesteia la două dintre cele mai prestigioase parteneriate multiple din Europa și din lume: Rețeaua Utrecht și Grupul Coimbra. Pe plan intern, Universitatea ieșeană și-a păstrat poziția privilegiată de „prima” nu doar în sens istoric, ci și în topurile din cercetare, educație sau transparență instituțională.

## **20. Fizica teoretică la Universitatea „Al. I. Cuza” din Iași**

**Convorbire cu profesorul universitar Ioan Gottlieb, șeful  
catedrei de Fizică Teoretică, Facultatea de Fizică,  
Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași**

***Ce loc are fizica teoretică în cadrul învățământului  
superior și al cercetării fundamentale la Iași?***

Nu toți fizicienii realizează faptul că fizica teoretică este interdisciplinară. Într-un limbaj modern, ea reprezintă o modelare matematică a fizicii. Din nefericire, mulți nu știu suficientă matematică ca să aprecieze la justa valoare fizica teoretică. Ajungem la ce a spus Goethe: *noi suntem obișnuiți să detestăm tot ceea ce nu înțelegem!*”

Importanța fizicii teoretice pentru un experimentator constă în primul rând în înțelegerea mai profundă a fenomenului fizic. Un fizician experimentator nu trebuie să știe atât de multă fizică teoretică încât să poată face cercetări teoretice, dar trebuie să știe suficient ca să înțeleagă teoria care se referă la domeniul lui de activitate. Altfel spus, fizicianul experimentator nu este un cercetător complet dacă nu stăpânește partea teoretică a domeniului pe care îl profesează.



***Bine, bine, prezentați firesc, teoretic problema, dar cum se poate evidenția, pragmatic, această problemă la Iași?***

Noi, teoreticienii, ne străduim să ne facem înțeleși în sensul amintit mai sus, cu mai mult sau mai puțin succes.

***Experimentatorii vă abordează sau vă ocolesc? Ca șef de școală, creată de regretatul prof. T. T. Vescan în anii '50 și '60 (n.n sec XX), vă rog să menționați pentru cititorii Curierului de Fizică domeniile în care sunteți implicat și câteva rezultate.***

Experimentatorii nu ne ocolesc, suntem foarte buni prieteni, dar... nici nu ne abordează (!!!) așa că omenește ne înțelegem perfect.

Noi ne ocupăm în special de: gravitate și relativitate generală, teorii clasice și cuantice ale câmpurilor, magnetohidrodinamica și teoria plasmei. Rezultatele noastre au fost prezentate la conferințe naționale și internaționale, de asemenea au fost publicate în periodice binecunoscute ( ISI, cu referenți): *C.R. Acad. Sciences Paris, Il Nuovo Cimento, Foundations of Physics, Tensors, Roum. J. Physics* ș.a.

Îmi face plăcere să vă semnaliez că datorită rezultatelor publicate de către colectivul nostru, colaboratorii mei „m-au părăsit „ca să lucreze, ca invitați, pentru o durată mai lungă sau mai scurtă în laboratoare de prestigiu din străinătate (SUA, Japonia, Italia etc). Aceste invitații le consider semnificative în evaluarea calității ideilor materializate în publicațiile noastre din literatură, care fac cinste școlii ieșene la care mă refer.

***Vorbind în termeni la modă, cum apreciați „rentabilitatea” cercetării fundamentale în fizica teoretică?***

Este un lucru cunoscut, axiomatic, că fizicienii teoreticieni de calitate sunt și oameni de cultură și artă, ca și matematicienii. Ei simt nevoia în actul creației lor să aducă o noutate care să confere și un sentiment estetic. Nimic nu este mai practic decât o teorie bună și niciodată nu se știe....de unde sare iepurele. Dar, investiția în cercetarea de fizică teoretică, ca și în cea de matematică, este minimă și nu trebuie exemplificată între noi, într-o publicație de profil. Rezultatele, de obicei, în cea mai mare parte sunt de excepție și deschid noi orizonturi cunoașterii în fizica teoretică. Exemplele sunt prea numeroase și binecunoscute ca să le reluăm. Ce vreau să spun răspicat este: iubirea față de fizica teoretică nu trebuie să aibă limite financiare, birocratice....

***Fizicienii români, cu părere de rău o afirm aici cu răspundere, fiind născut cercetător printre ei, la Măgurele, nu au ajuns, după părerea mea, la un stadiu de adolescenți moderni, dinamici, ca să se ajute între ei, să se sprijine, să promoveze valoarea, să o stimuleze dezinteresat dintr-un spirit de breaslă. La Iași nici o diferență față de Măgurele. Ce părere aveți Dvs că ar trebui întreprins pentru depășirea stadiului copilăriei fizicianului român?***

Provocarea Dvs nu va plăcea fizicienilor fiindcă este tranșantă și din păcate reală. *Trebuie început totuși să ne apreciem între noi, să știm că ajutându-ne și apreciind ce a făcut valoros colegul nostru, vorbind în termeni profesionali, să ajungem la etapa unei recunoașteri reciproce, obiective, în contrast cu defăimarea pe care o profesăm, sau să nu ne*

ascundem după un deget, mai mult sau mai puțin voalat. Și pun punct.

Urez colectivului de redacție al revistei *Curierul de Fizică* felicitări pentru efortul ce-l depune să ne cunoaștem mai bine, noi fizicienii români, să ne exprimăm păreri așa cum se practică și în alte țări. Este un rezultat pe care îl apreciez. Nu în ultimul rând vreau să relievez efortul prof. Mircea Oncescu, al întregului colectiv de redacție, pentru editarea revistei pe care o citesc cu reală plăcere și în care găsesc totdeauna știri și informații care mă interesează.

***Vă mulțumesc în numele cititorilor Curierului de Fizică pentru modul discret cu care m-ați manipulat în răspunsurile Dvs.***

***A consemnat Petre T. Frangopol***

Convorbire apărută în *Curierul de Fizică*, nr. 15, iulie 1995, pag. 9, publicație a Fundației Horia Hulubei și a Societății Române de Fizică, Măgurele, jud. Ilfov.

## 21. Fizica Medicală la Iași

Ideea de a realiza în țara noastră un învățământ universitar și postuniversitar de fizică medicală mi-a apărut în timpul vizitei pe care ne-a făcut-o în 1990 fostul nostru coleg de la IFA (Institutul de Fizică Atomică), dr. Mircea Sabău, fizician nuclearist, pe atunci la Universitatea din Chicago, în prezent (1995) la Baylor University, Dallas, Texas, SUA. La invitația noastră, a ținut o conferință în (deja faimoasa!) sală TANDEM a IFIN (Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară, noua denumirea a IFA ) în cadrul Seminarului de biofizică, pe care l-am înființat și îl coordonăm din anul 1981. Dr Sabău a prezentat rezultatele obținute în domeniul în care lucra, urmare a unor ani buni de muncă și cursuri de reciclare și specializare „*post graduate*” care să-i confere o acreditare într-o nouă și modernă disciplină „care se cerea în SUA: „*fizica medicală*”. Îmi aduc aminte că întrebarea cea mai „*shocking*” care i-a fost pusă dr. Sabău după terminarea conferinței și a stârnit o reacție în lanț de întrebări din partea participanților (peste 100!) a fost cea a profesorului Alexandru Berinde, directorul științific al IFIN (ieșit spectaculos din cochilia sa taciturnă!): aceasta se referea la motivația reciclării fizicienilor și abordarea domeniilor interdisciplinare, datorită diminuării interesului (și implicit al bugetului alocat) pentru anumite domenii ale fizicii.

Încerc să prezint eforturile pe care le-am depus în ultimii ani într-un mediu fertil, Universitatea „Al. I. Cuza”, Facultatea de Fizică. Iași, pentru introducerea fizicii medicale, oficial, în „*curriculumul*” vieții universitare românești. Nu voi descrie, legat de aceste eforturi, culisele și

loviturile sub centură: ele or merita totuși a fi făcute cunoscute pentru rotunjirea imaginii „*in status nascendi*”, a fizicii românești postbelice.

România (23 milioane locuitori) țară europeană, este, probabil, singura care nu a recunoscut profesiunea de fizician medical ca o necesitate prin lege și/sau printr-un ordin al Ministrului Sănătății. Până în prezent nici o universitate din România nu are fizica medicală ca o specializare distinctă atât din punct de vedere al învățământului propriu zis cât și ca domeniu de cercetare. De asemenea nu au fost organizate, oficial, cursuri postuniversitare care să ofere absolvenților o pregătire academică, privind aplicarea fizicii și științelor ingineresti în medicină, atestată printr-o diplomă.

Asociația Română a Fizicienilor din Medicină (ARFM) înființată în 1990, este organismul profesional pentru fizicienii care lucrează nemijlocit în spitale (cca 35 dintr-un total de 65 de membri în ianuarie 1995). Astfel România are puțin peste 1,5 fizicieni medicali la un milion de locuitori, față de țările Europei de Vest care au cu un ordin de mărime mai mulți.

Definiția fizicianului medical conform Constituției Federației Europene a Organizațiilor pentru Fizica Medicală (*European Federation of Organisations for Medical Physics* –EFOMP) din care face parte și ARFM, este următoarea: „Persoanele calificate care dețin o licență universitară sau echivalentă în fizică, matematică, știința calculatoarelor, chimia fizică, mecanică etc și care lucrează în colaborare cu medicii în spitale sau institute de cercetare. În plus față de licența universitară, aceste persoane trebuie să aibă și o pregătire academică suplimentară în conceptele și tehnicile fizicii aplicate în medicină, la care se adaugă o practică de spital corespunzătoare. După locul de activitate, fizicianul medical poate să lucreze: 1. ca profesor sau cercetător într-o universitate sau institut de profil; 2. nemijlocit într-un spital. El trebuie să aibă o influență în diagnosticul și/sau tratamentul pacienților ca și în protecția acestora; de asemenea decizia lui poate avea consecințe benefice în procedurile aplicate pentru un tratament și diagnostic corect

în actul terapeutic. Nu sunt incluși (sublinierea mea, PTF) medicii care în unele țări primesc o educație în fizica medicală în cadrul facultăților de medicină.”

În țara noastră, după Revoluția din 1989, au fost introduse din ce în ce mai mult tehnologii avansate în toate domeniile medicinei (RMN, CT etc.). A devenit imperios necesar crearea unei secții de fizică medicală pentru pregătirea fizicienilor în vederea unei folosiri corecte și în condiții de securitate deplină (dozimetria radiațiilor) a tehnologiilor noi. S-a propus Ministerului Învățământului ca secția de Biofizică a Facultății de Fizică din Universitatea „Al. I. Cuza” să devină secția de „Biofizică și Fizică Medicală”, cu pregătire universitară dar și preuniversitară. La examenul de admitere 1994-1995 s-a anunțat oficial candidaților această secție de specializare. Un început fusese făcut în iunie 1994 când dr. în fizică, Olga Iacob de la Institutul de Igienă din Iași a supervizat primele teze de licență în fizica medicală la Iași ale studenților Monica Vasile și Claudiu Covătaru.

Pregătirile pentru înființarea secției au demarat pe mai multe direcții:

1. Construirea unui Institut pentru Științele Viului; proiect deus la Ministerul Învățământului ce urmează a fi finanțat începând cu anul universitar 1995-1996.

2. Sprijin financiar de la AIEA – Viena, pe baza unui grant în valoare de 251.000 USD, câștigat prin concurs internațional de subsemnatul, pentru înființarea la Universitatea „Al. I. Cuza” a primei secții de fizică medicală într-o universitate din România. Acest grant va acoperi cheltuielile vizitelor unor experți ai AIEA, burse, echipament pentru laboratorul utilat pentru uz didactic și cercetare, achiziția de cărți din domeniu pentru biblioteca viitoarei secții etc. Cu ajutorul experților Agenției se va întocmi o programă analitică conformă secțiilor universităților europene cu tradiție în domeniu etc. Acest proiect a fost declarat *program model al AIEA pentru Europa*.

3. Cooperare și colaborare internațională: a. JEP-TEMPUS II (1994-1997), program realizat în colaborare cu 26 universități europene și coordonat de Universitatea din Patras, Grecia, în

paralel cu Programul ERASMUS de fizică medicală. Universitatea „Al. I. Cuza” deja a trimis și va trimite anual 5 studenți din anul V să-și facă ultimul an de studii la Patras timp de 8 luni de zile. Licența va fi susținută la Iași. În continuare, studenții vor face un alt an de practică de fizică medicală în clinicile universitare din Grecia pentru a obține atestatul de fizician medical, conform standardelor europene; **b.** Colaborare științifică între Universitatea „Al. I. Cuza din Iași” și Universitatea din Patras, în cadrul acordului între ministerele de resort ale României și Greciei pe teme de fizică medicală (1995-1997); **c.** Stagii de lucru pe termen lung în Austria, Grecia etc. pentru obținerea titlului de PhD în cadrul programului „*Doctor Europeus*” agreat și de România.

**4.** Colaborare internă cu Institutul Oncologic București, centru metodologic al României în domeniul fizicii medicale și Centrul de Oncologie și Radioterapie, Brașov, care a realizat recent (datorită eforturilor și inițiativei Dr. Gheorghe Abușan) unul din cele mai moderne laboratoare de brahiterapie din Europa.

În ceea ce privește programul de cercetare abordat, s-au obținut rezultate promițătoare cu ajutorul dinamicii neliniare.

Se cuvine menționat că acest început al fizicii medicale la Iași nu ar fi fost realizat fără sprijinul conducerii Ministerului Cercetării și Tehnologiei, Ministerului Învățământului, CNCAN (Comitetului Național pentru Controlul Activităților Nucleare), IFA, Universității „Al. I. Cuza”, Catedrei de structura materiei și fizica plasmei (prof. M. Sanduloviciu); un aport decisiv am primit din partea dr. ing. Mihai Bălănescu ca Guvernator al României la AIEA, dr. ing. Valentin Ionescu de la IFA și Dr. Dan Alexianu de la Ministerul Sănătății, nu în ultimul rând amintesc pe inimoșii și harnicii mei asistenți Cristian Cotrutz și Tudor Luchian. Tuturor le mulțumesc și pe această cale.

Articol apărut în *Curierul de Fizică*, anul IV, nr. 1 (14), aprilie 1995, pag. 10 și 11, publicație a Fundației Horia Hulubei și Societății Române de Fizică, Măgurele, jud. Ilfov

## VII. ELITE ALE CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE DIN ROMÂNIA

### 22. Dumitru Mihalache

Pe data de 28 Octombrie 2010, în cadrul Conferinței Societății Europene de Optică care va avea loc la Paris, Dr. Dumitru Mihalache, cercetător științific principal I la Departamentul de Fizică Teoretică, Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” (IFIN-HH), Măgurele-București, va susține conferința invitată „Galileo Galilei” și va primi cu această ocazie premiul „Galileo Galilei” pe anul 2009 acordat de *International Commission for Optics (ICO)* (v. site-urile: <http://www.myeos.org/events/icoawards> și [http://www.ico-optics.org/ico\\_jan10.html](http://www.ico-optics.org/ico_jan10.html).)

Distincția onorează nu numai pe Dr. Dumitru Mihalache dar și IFIN-HH și școala românească de fizică.

Elev strălucit al școlilor de Fizică Teoretică de la Facultatea de Fizică, Universitatea din București (UB) și Institutul de Fizică Atomică (IFA), Măgurele-București, conduse de Acad. Șerban Țițeica (fost doctorand al laureatului Premiului Nobel pentru Fizică, Werner Heisenberg), respectiv Prof. Dr. Aretin Corciovei, membru corespondent al Academiei Române, Dumitru Mihalache (n. 1948, com. Vâlcelele, jud. Argeș), a absolvit Liceul „Vlaicu Vodă” din Curtea de Argeș (1966) și Facultatea de Fizică a UB (1971). Fruntaș al anului și cu rezultate deosebite, a fost invitat să lucreze în grupul de „Fizica Stării Condensate a



Materiei" din cadrul Secției de Fizică Teoretică a IFA, conduse de Prof. Dr. Aretin Corciovei.

În timpul studiilor a avut șansa de a audia cursurile unor reprezentanți de frunte ai Școlii de Fizică Teoretică din România, Șerban Țițeica, Aretin Corciovei, Prof. Dr. Constantin Vrejoiu, Prof. Dr. Mihai Gavrilă, membru corespondent al Academiei Române, Prof. Dr. Viorica Florescu, Prof. Dr. Gheorghe Ciobanu, Acad. Aureliu Săndulescu și Valer Novacu, membru corespondent al Academiei Române.

În primii ani de ucenicie în cadrul IFA, a urmat și cursurile Facultății de Matematică a UB, secția fără frecvență, pe care a absolvit-o în 1977.

A lucrat în calitate de cercetător științific timp de patru ani (1979-1983) la Institutul Unificat de Cercetări Nucleare (IUCN) Dubna, Rusia, în Laboratorul de Fizică Teoretică, unul dintre cele mai mari și mai prestigioase centre de cercetare din lume. A colaborat cu Prof. Dr. V. K. Fedyanin (colaborator apropiat al Acad. N. N. Bogoliubov și Prof. Dr. S. V. Tyablikov). De asemenea, în această perioadă, a susținut seminarii științifice în cadrul grupul Prof. Dr. V. M. Agranovich (fost doctorand al Acad. V. L. Ginzburg, Laureat al Premiului Nobel pentru Fizică) de la Institutul de Spectroscopie al Academiei de Științe din Rusia, Moscova. În perioada stagiului de lucru în cercetare la IUCN Dubna a publicat (cu V. K. Fedyanin) în *Z. fur Physik B* **47**, 167 (1982) o lucrare de referință în domeniul polaritonilor neliniari de suprafață polarizați transversal magnetic, care este citată de peste 80 de ori în literatura de specialitate.

Doctoratul în fizică l-a susținut în 1986, sub conducerea științifică a Prof. Dr. Marin Ivașcu, Director General al IFA.

A primit premiul „Constantin Miculescu” al Academiei Române (1985) și a fost *NATO fellow* la Politehnica din Barcelona (1998). A fost membru al *International Advisory Board* la revista „*Optics Communications*” (1997-2003), publicată de editura *Elsevier*, Olanda. Din 2003 este membru

al *Editorial and Advisory Board* la revista „*Romanian Reports in Physics*”, inclusă în baza de date Web of Science (Thomson Reuters). Este membru (din anul 2007) al *Editorial Board* la revista „*Optoelectronics and Advanced Materials-Rapid Communications*” care, de asemenea, este inclusă în baza de date Web of Science.

Domeniile sale principale de activitate sunt „Optica și Fotonica Neliniară” și „Fizica Solitonilor Optici”. *Solitonii optici* au proprietatea specială de a-și menține forma lor spațiotemporală pe distanțe mari de propagare în medii optice neliniare (de exemplu în fibrele optice monomod). Din acest motiv, aceste pachete de unde localizate în spațiu/timp au aplicații concrete în sistemele de transmitere a datelor digitale prin fibre optice la rate înalte și la distanțe mai mari decât cele posibile, în prezent folosind principiile și metodele opticii liniare.

Dr. D. Mihalache a adus contribuții originale în domeniul undelor neliniare ghidate și al undelor neliniare de suprafață (polaritoni neliniari de suprafață și polaritoni plasmonici neliniari de suprafață) precum și în domeniul solitonilor optici (spațiali, temporali și spațiotemporali). De asemenea, are o recunoaștere internațională a rezultatelor obținute în domeniul structurilor localizate multidimensionale (solitoni multidimensionali) în condensatul atomic Bose-Einstein: studiul dipolilor de vârtejuri, studiul solitonilor tridimensionali confinați de latici optice etc. A publicat numeroase lucrări în reviste de profil de mare prestigiu din străinătate, care sunt mult citate în literatura de specialitate, în special în revistele Societății Americane de Fizică, de exemplu, *Physical Review Letters* (8 lucrări), *Physical Review* secțiunile A, B și E (69 lucrări); în revistele Societății Americane de Optică (21 lucrări), în revista „*Optics Communications*” (16 lucrări). În prezent există un interes deosebit în literatura științifică pentru elucidarea proprietăților solitonilor optici spațiotemporali (pachete de undă localizate în spațiu și timp) deoarece aceștia sunt considerați a fi purtătorii ideali ai informației în viitoarele

sisteme complet optice de procesare și transmisie a datelor. A publicat în Editura Academiei Române (1990) în colaborare cu matematicianul Dumitru Mazilu cartea „Ghiduri de undă optice neliniare planare”.

Se știe pentru orice fizician din oricare colț al lumii că, a publica în „*Physical Review Letters*” (factor de impact 7), reprezintă top-ul recunoașterii internaționale a competenței și meritelor sale științifice, cu alte cuvinte, o atestare a relevanței lucrării în dezvoltarea domeniului de activitate.

Aplicarea metodicilor Fizicii Matematice în Optica și Fotonica Neliniară, precum și în Fizica Solitonilor a permis Dr. D. Mihalache să creeze, în colaborare cu colegii spanioli, un concept nou în fizica solitonilor și anume conceptul solitonilor de tip „*walking*” în medii optice neliniare în care indicii de refracție depind de mărimea intensității luminii laser: L. Torner, D. Mazilu, D. Mihalache, *Phys. Rev. Lett.* **77**, 2455 (1996), o lucrare citată de peste 120 de ori în literatura de specialitate, a obținut ulterior, în Germania, o confirmare experimentală atât în cazul solitonilor optici spațiali [R. Schiek *et al.*, *Optics Letters* **24**, 83 (1999)], cât și în SUA, la Universitatea Cornell din New York, în cazul solitonilor optici spațiotemporali [X. Liu *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **82**, 4631 (1999); *Phys. Rev. E* **62**, 1328 (2000)]. Menționez că citările lucrărilor de mai sus, sunt făcute de grupuri de lucru prestigioase din SUA, Japonia, Franța, Germania, Italia, Canada, Marea Britanie ș.a.

În anii recentți (2008-2010) a studiat în colaborare cu Prof. H. Leblond de la Universitatea Angers, Franța, caracteristicile solitonilor ultrascurți de femtosecunde (cu o lungime temporală de numai câțiva cicli optici) care pot fi extrem de robusți la diferite perturbații în cursul propagării lor prin anumite medii optice neliniare.

Conform bazei de date Web of Science (Thomson Reuters), Dr. D. Mihalache a publicat peste 200 articole originale în reviste de specialitate din străinătate și alte 40 lucrări în revistele Academiei Române (“*Romanian Journal*

of Physics” și „Romanian Reports in Physics”). Aceste lucrări sunt citate de peste 2500 de ori (excluzând autocitățile) în reviste de specialitate din străinătate, în teze de doctorat din străinătate, în cărți și chiar în două patente ale unor cercetători americani înregistrate în SUA în anii 2006 și 2007. Dr. D. Mihalache are un indice Hirsch  $h=35$ . Acest indicator  $h$  este unul dintre cei mai buni indicatori scientometrici pentru exprimarea valorii activității unui cercetător, după numărul citărilor articolelor pe care le-a publicat și a fost adoptat de comunitatea științifică internațională chiar de la introducerea sa în anul 2005 de fizicianul Jorge Hirsch (SUA). În România sunt puțini cercetători care au un așa de mare indice  $h$ .

A fost invitat în calitate de Visiting Professor în Marea Britanie (Imperial College, London, Salford University, Edinburgh University), Universitatea din Roma „La Sapienza”, Universitatea Politehnică din Catalonia, Barcelona, Universitatea din Jena etc. A beneficiat de numeroase burse de studiu și a participat la realizarea multor contracte și programe de lucru internaționale, finanțate de CNRS-Italia, *The British Council*-Marea Britanie, NATO, DFG și DAAD-Germania, care i-au asigurat atât cheltuielile de întreținere cât și cele de transport internațional.

A fost primul cercetător român care a publicat (cu Prof. M. Bertolotti și Prof. C. Sibilia de la Universitatea din Roma) în prestigioasa serie de cărți editate de Prof. Emil Wolf de la *Institute of Optics, Universitatea Rochester, USA*: D. Mihalache, M. Bertolotti, C. Sibilia, „*Progress in Optics*”, vol. 27, pp. 227-313 (1989), editor E. Wolf, Elsevier, North-Holland, Amsterdam, capitolul „*Nonlinear wave propagation in planar structures*”. Această lucrare este citată de peste 100 de ori în literatura de specialitate, conform bazei de date ISI Web of Science. De asemenea, a publicat un capitol (cât o carte!), „*Third order nonlinear electromagnetic TE and TM guided waves*” cu Prof. A. D. Boardman, Dr. P. Egan (Marea Britanie), Prof. U. Langbein

și Prof. F. Lederer (Germania) în seria „*Modern Problems in Condensed Matter Physics*”, General Eds., V. M. Agranovich, A. A. Maradudin, Elsevier, North-Holland, Amsterdam, vol. 29, pp. 73-287 (1991).

Dr. D. Mihalache este membru al Societății Române de Fizică (1990 - ), *Optical Society of America* (1997 - ) și *European Optical Society* (2008 - ).

Profesorul D. Mihalache, prin rezultatele sale de excepție, continuă cu strălucire și perseverență, prezența activă a fizicii românești în top-ul vieții științifice europene și internaționale. Pentru mai multe detalii se poate consulta următorul site: <http://www.theory.nipne.ro/NLO> (E-mail: [Dumitru.Mihalache@nipne.ro](mailto:Dumitru.Mihalache@nipne.ro)).

## 23. Nicolae Victor Zamfir

### Elev strălucit al școlii de fizică de la Măgurele-București

România a devenit, oficial, din 4 octombrie 2010 *membru fondator* al proiectului FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research), cel mai semnificativ proiect european de cercetare al următorului deceniu, inițiat de guvernul german. Proiectul vizează construcția în cadrul Laboratorului Național German de Cercetări Nucleare-GSI din Darmstadt, a unui centru internațional de cercetare în domeniul nuclear, asemănător cu ceea ce este în prezent „templul” fizicii particulelor elementare internaționale: Centrul European de Cercetări Nucleare (CERN) de la Geneva. Participarea României la acest proiect se datorează în principal Institutului de Fizică și Inginerie Nucleară – Horia Hulubei (IFIN-HH) de la Măgurele, fosta IFA (Institutul de fizică atomică) datorită prestigiului său științific recunoscut în întreaga lume. România a fost invitată să devină membru fondator alături de alte 10 țări, situație care deschide oportunități unice atât sub aspectul cercetărilor fundamentale de fizică nucleară dar și a celor aplicative. Țările fondatoare, cum este și România, au în această etapă responsabilități angajate dar și drepturi privind *implicarea cu prioritate nu doar a comunității științifice ci și a mediului lor economic național* la realizarea instalațiilor și echipamentelor din proiect (participare la licitații).

Proiectul FAIR, care se va constitui într-un centru de cercetări *unic* în întreaga lume prin tematica abordată, va

concentra pe termen mediu cercetările de frontieră la nivelul internațional al cunoașterii din fizica nucleară, fizica atomică, și aplicațiile generate de noile tehnologii utilizate. Centrul va avea în jur de 2000 cercetători care vor acoperi un spectru larg de discipline.

Prima etapă a acestui proiect (2010-2017), a cărei realizare este estimată la 1,2 miliarde de euro, constă atât în pregătirea experimentelor viitoare cât și în realizarea infrastructurii și instalațiilor de lucru generatoare de tehnologii de ultimă oră.

De subliniat că cercetările ce vor fi efectuate cu noul accelerator internațional FAIR ce urmează a fi construit la Darmstadt, vor avea ca scop principal cunoașterea mai în amănunt a structurii materiei și evoluția universului. Amintim că rezultatele cele mai spectaculoase obținute de institutul german din Darmstadt în ultimii ani, sunt probabil, cele ce au consfințit descoperirea a șase noi elemente din Tabelul periodic al lui Mendeleev care au numerele atomice cuprinse între 107 și 112. Numai cinci au căpătat până azi o denumire: Bohrium (107), Hassium (108), Meitnerium (109), Darmstadtium (110) și Roentgenium (111).

Participarea la FAIR va avea și menirea să elimine fuga creierelor ca o condiție fundamentală a colaborării bazată pe merite și valoare, accentuând necesitatea dezvoltării unei științe naționale, a prezervării tinerilor și talentelor în cadrul țării lor unde trebuie să își găsească rostul și motivația materială pentru a-și construi o carieră profesională.

Dr. Nicolae Victor Zamfir, membru corespondent al Academiei Române, Directorul General al Institutului Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Fizica și Ingineria Nucleară „Horia Hulubei” (din 2004), este promotorul colaborării României la FAIR, având un palmares științific de excepție: *Research Professor la Wright Nuclear Structure Laboratory* din cadrul Universității Yale-SUA, a publicat peste 150 de articole în revistele nr 1 și 2 ale fizicii, *Physical Review Letters*, *Physical Review* și *Physics Letters* care apar în SUA.. Thomson

ISI sumarizează astfel rezultatele sale (la 10.10.2010): *Results found* (articole publicate în reviste ISI): 217; *Sum of the Times Cited* (numărul citărilor): 3591; *Average Citations per Item*: 16.66; h-index (indicele Hirsch): 31.

Reîntoarcerea în România a Dr. Zamfir, după o activitate strălucită de 14 ani în Germania și SUA are o semnificație deosebită. El se înscrie în tradiția deschisă de numeroși oameni de știință români dintre cele două războaie mondiale ale secolului trecut, reîntorși în țară după studii peste hotare, hotărâți să contribuie la propășirea culturală, științifică și economică a patriei lor. Prin numărul lucrărilor publicate, a domeniilor pe care le-a dezvoltat, cu o activitate recunoscută în toată lumea, Dr. Zamfir este unul dintre cei mai prestigioși fizicieni români din toate timpurile, cu o carieră și rezultate practic necunoscute în România.

### ***Scurtă incursiune biografică***

Nicolae Victor Zamfir s-a născut la 24 martie 1952 la Brașov într-o familie de intelectuali cu puternice tradiții românești. Mama, învățătoare, tatăl absolvent al Academiei Comerciale din Brașov, cu funcții diverse în administrația de stat. Frații Popovici ai Mamei, au fost delegații comunei lor, Bran, la Marea Adunare Națională de la Alba Iulia din 1918. Liceul l-a urmat și l-a absolvit la Colegiul Național „Andrei Șaguna” din Brașov (1971). A făcut parte din echipa României la olimpiade internaționale de fizică.

A absolvit Facultatea de Fizică a Universității din București (1976) cu Diplomă de Merit (media generală 9,90) și a beneficiat de o bursă republicană. Una din amintirile plăcute din studenție a fost la începutul anului I când, pe neașteptate, în sala de curs au venit cei mai faimoși profesori ai facultății, Horia Hulubei, Ioan Ursu, Șerban Țițeica și Florin Ciorăscu, care conduceau și IFA ce se afla atunci în plină dezvoltare. Mesajul fiecărui profesor a fost simplu:



dacă veți învăța foarte bine aveți un viitor la IFA și fiecare a enumerat dezvoltarea și perspectivele institutului. Încă din anul IV a fost integrat în colectivul de cercetare al prof. Marin Ivașcu, de la ciclotronul IFA. Dar, la absolvirea facultății a fost repartizat, conform legii stagiaturii, ca profesor la Liceul „Ion Neculce” din București unde a funcționat (1976-1978) până a fost angajat, pe bază de concurs, ca fizician, la IFA (1978).

S-a format la *Școala Românească de fizică nucleară de la IFA-Măgurele- București*. A parcurs, prin concurs, toate treptele, până la cercetător științific principal gradul 1, la secția Fizica Ionilor Grei. În 1984 a obținut titlul de doctor în fizică cu lucrarea „Determinarea și Evaluarea Parametrilor de Structură pentru Nuclee Depărtate de Stabilitate”, conducător științific Prof. Dr. Marin Ivașcu.

Începând cu pregătirea lucrării de doctorat și până în prezent activitatea sa profesională a fost centrată pe studiul nucleului atomic.

După 1989 pleacă în Germania, unde lucrează doi ani (1990-1992) cu prof. Peter von Brentano, Directorul Institutului de fizică nucleară al Universității din Koeln, în probleme privind studiul formelor octupolare din nucleu.

În februarie 1992 pleacă în SUA ca *visiting scientist* (1992-1994) la *Brookhaven National Laboratory* în cadrul grupului de structură nucleară la reactorul de flux ridicat (*high flux beam reactor*), devenind ulterior (1994-1997) fizician cercetător.

Din 1997 până în 2004 a lucrat ca *Research Professor* la *Wright Nuclear Structure Laboratory* din cadrul Universității Yale, care posedă cel mai mare accelerator de tip Tandem din lume (24 MV).

În 2004 a candidat și câștigat concursul pentru funcția de Director General al Institutului Național de Cercetare și Dezvoltare „Horia Hulubei” IFIN-HH (fosta IFA).

Din anul 2005 este Reprezentant Împuternicit al Guvernului României la Institutul Unificat de Cercetări

Nucleare (IUCN) Dubna, Rusia și Președinte al Comitetului de colaborare România – Centrul European de Cercetări Nucleare (CERN) Geneva. În anul 2005 a devenit primul reprezentant al României în *Nuclear Physics European Collaboration Committee* (NuPECC) și din anul 2007 este ales în *Nuclear Physics Board* al *European Physical Society*. În 2009 a fost ales Președintele Societății Române de Fizică.

În anul 2006 a fost ales membru corespondent al Academiei Române.

Este referent la *Physical Review Letters*, *Physics Letters*, *Physical Review*, *Nuclear Physics*, *Journal of Physics* și *International Journal of Modern Physics* și membru al Societății Române de Fizică, *European Physical Society* și *American Physical Society*.

A făcut parte din *Advisory Committee* pentru diverse conferințe internaționale și a fost secretar științific sau director al Școlilor Internaționale de Fizică Nucleară de la Poiana Brașov în 1982, 1984, 1986, 1988, Predeal 1990 și co-organizator a 4 ediții a Simpozionului bienal „Structura Nucleară în secolul 21” la *Yale University-USA* și a Conferinței Internaționale de Structura Nucleară, *Wyoming-USA* (2002). A organizat la București 2 ediții (1980 și 1985) ale Simpozionului Național „Tineretul, Fizica și Progresul Tehnico-Științific”.

A predat cursuri de fizică generală și fizică nucleară experimentală în cadrul Universității Yale și, în prezent, în calitate de conducător de doctorat predă cursuri la Școala doctorală de fizică nucleară a Universității din București.

Este inclus în *Who's Who in America* și *Who's Who in the World*.

### **Activitatea de cercetare științifică**

Activitatea științifică de excepție a Dr. Nicolae Victor Zamfir este extrem de variată și cu rezultate ce constituie o

contribuție semnificativă a cercetării științifice românești în domeniul fizicii nucleare. Începând cu pregătirea lucrării de doctorat și până în prezent, activitatea profesională a fost centrată pe studiul nucleului atomic. Cercetările experimentale de mare finețe și inovație, dublate de interpretări teoretice de profunzime au făcut ca Dr. Nicolae Victor Zamfir să fie unul din cei mai cunoscuți cercetători nucleariști români cu o reputație internațională atestată.

Lucrările sale științifice acoperă o gamă largă de preocupări de la introducerea de noi metode și instrumente în fizica nucleară experimentală, până la contribuții valoroase la dezvoltarea modelelor de structură nucleară. Cercetările științifice pe care le-a efectuat, sunt legate în special de spectroscopia gamma asociată diverselor metode de populare a nucleelor: reacții de fuziune-evaporare induse de ioni grei, dezintegrare beta sau reacții de captură neutronică. Metodele experimentale folosite au fost din cele mai diverse, acoperind un spectru extrem de întins al fizicii nucleare, particule încărcate la acceleratori și cu neutroni la reactori nucleari. Studiile de spectroscopie în fascicol de ioni grei au fost efectuate la acceleratoarele de la București, Universității Koeln, Universității Muenchen, Argonne National Laboratory și Universității Yale în zonele de masă medie și grele. Experimentele efectuate acoperă întreaga gamă de spectroscopie: funcții de excitație, distribuții unghiulare, coincidențe și determinări de timpi de viață prin metode bazate pe deplasare Doppler. Experimentele bazate pe captura neutronică le-a efectuat la reactoarele de flux înalt de la *Brookhaven National Laboratory* și Institutul Leue-Langevin, Grenoble. În urma apariției acceleratoarelor de fascicule radioactive a efectuat primele experimente aprobate de *Program Advisory Committees* pentru studiul nucleelor depărtate de stabilitate și a celor bogate în neutroni la acceleratoarele de la *Oak Ridge National Laboratory* și la Laboratorul TRIUMF din Vancouver (Canada).

A avut o contribuție majoră la stabilirea programului experimental la *Wright Nuclear Structure Laboratory Yale University* (1995 –2004). Printre noile aranjamente experimentale se remarcă crearea unui nou sistem de separare după mase, de o eficiență extrem de ridicată, a produșilor reacțiilor nucleare bazat pe o idee originală. Dr. Zamfir a pus la punct o metodă ingenioasă de separare masivă a produșilor de reacție.

Un accent deosebit a fost pus pe studiul gradului de realizare experimentală a simetriilor dinamice. Unul din cele mai importante rezultate este studiul tranziției de fază/formă în structura nucleară. Prin datele experimentale obținute și prin calcule de model s-a demonstrat că nucleul atomic la energii joase, în ciuda faptului că are puține grade de libertate, prezintă caracteristicile unei tranziții de fază, iar nucleele aflate la punctul critic prezintă coexistența de fază, fenomene similare celor din fizica sistemelor cu multe grade de libertate. Prin analogie, apa și gheața coexistă la o anumită temperatură, dar în acest caz participă miliarde și miliarde de particule. Altfel spus, aceste tranziții înseamnă pentru un număr de protoni și neutroni ai unui nucleu care este de ordinul zecilor, o reorganizare bruscă dintr-o stare sferică într-una elipsoidală, creându-se în acest fel o altă comportare a materiei nucleare în care cele două forme coexistă. Adăogarea unei noi particule modifică întreaga organizare a nucleului. În aceasta constă *evidențierea făcută prima oară de N. V. Zamfir în structurile intime ale materiei, care a demonstrat o nouă evoluție a materiei care ne înconjoară*. Lucrările sale experimentale, au pus în evidență, în premieră, că *simetriile* dinamice asociate punctelor critice ale tranzițiilor de fază sunt într-adevăr realizate în nucleul atomic. Dr Zamfir a arătat în experimentele sale că, în ciuda numărului finit de grade de libertate, această evoluție are caracterul unei tranziții de fază și că nucleele la punctul de tranziție prezintă coexistența de formă. În colaborare cu Francesco Iachello și Richard Casten, Dr. Zamfir a adus

contribuții majore la stabilirea conceptului de tranziție de fază în sisteme mezoscopice. De asemenea, lucrările sale au condus la evidențierea experimentală a noilor simetrii dinamice E (5) și X (5) în structura nucleară (R. F. Casten and N. V. Zamfir, *Physical Review Letters*, **85**, 3584-3586 (2000), *Physical Review Letters* **87**, 052503 (2001)).

Lucrările experimentale și teoretice legate de acest subiect au fost apreciate că fac parte din rezultatele majore ale fizicii nucleare din ultimii ani, generând o efervescență de studii în acest domeniu. Publicațiile sale referitoare la tranzițiile și coexistența de fază sunt citate în peste 100 de lucrări. Se poate considera, fără echivoc, că Dr Zamfir a contribuit la deschiderea unei noi direcții de cercetare în studiul structurii nucleare. Lucrările au stârnit un interes deosebit având deja peste 1000 de citări și au constituit subiectul a peste 100 de lecții invitate la diferite conferințe internaționale. Aceste lucrări sunt menționate ca realizări majore în Planurile de perspectivă în fizica nucleară din SUA și Germania, fiindu-le dedicate articole de prezentare în *Nature* **420**, 614 (2002), *Science*, *Physics World* (August 2001), *Physics Web News* (Institute of Physics UK) June 2001, *Physical Review Focus* (American Physical Society), January 30, 2001 și *Nuclear Physics News* (vol 12, no. 3, p.17) (Europen Science Foundation).

Rezultatele obținute au generat o efervescență de lucrări în diferite laboratoare din lume publicându-se peste 300 de lucrări pe această tematică.

Contribuțiile sale importante la stabilirea rolului deformațiilor nucleare în evoluția structurii nucleare, fac obiectul a numeroase articole apărute în prestigioase reviste de difuzare a rezultatelor științifice majore:

- triaxialitatea: a arătat că nucleele nu prezintă deformații triaxiale rigide la energii de excitare joasă (N. V. Zamfir, R. F. Casten, *Signatures of gamma softness or triaxiality*

in nuclear spectra, *Physics Letters B*260, 265-270 (1991).

*Despite the interest in this issue for decades, it is only within the IBM that this question of gamma-softness vs triaxiality in low-energy nuclear spectra could be resolved –Zamfir and Casten 1991 ( K. Heyde in Algebraic Approaches to Nuclear Structure, Harwood Academic Publishers, 1993, p. 395);*

- gradele de libertate octupolare: s-a pus in evidență natura unitară a excitațiilor octupolare și s-a arătat că stările joase sunt fără deformație octupolară stabilă, această deformație apărând în stările de spin mai înalt; a fost pusă în evidență apariția unor simetrii dinamice legate de deformațiile octupolare.
- gradele de libertate hexadecapolare: rolul lor în evoluția colectivității nucleare și estimarea deformației hexadecapolare din măsurători simple de tranziții electromagnetice quadrupolare; studiile au arătat în premieră importanța numărului magic de protoni 126 și nu 114 cum se crezuse anterior.

Contribuțiile sale importante la studiul rotației rapide a nucleelor înalt excitate sunt următoarele:

- a clarificat natura benzilor identice în nuclee;
- a participat la descoperirea benzilor cu simetrie „chirală”, fapt ce constituie o descoperire majoră după cum relatează revista *Science* (vol 291, p. 962): *the physicists uncovered solid evidence that a long disputed feature of nuclear anatomy really does exist.*

Rezultatele activității profesionale, așa cum am arătat și în introducerea acestei prezentări, sunt concretizate în peste 300 de lucrări, din care 217 au fost publicate în reviste de specialitate cotate ISI. Menționez doar câteva: *Physical Review Letters* (18), *Physics Letters* (20), *Physical Review* (102), *Nuclear Physics* (5), *Zeitschrift fur Physik* (5),

*Nuclear Instruments and Methods (3), Revue Roumaine de Physique (5), Studii și Cercetări de Fizică (5) etc..*

A prezentat peste 100 lecții invitate și 120 comunicări la manifestări internaționale. A publicat capitole în 4 monografii și este co-editor la 7 *Proceedings of International Conferences*, publicate în edituri de prestigiu (*World Scientific, American Institute of Physics*).

### ***Activitatea de management științific***

Imediat după câștigarea concursului și numirea sa în funcția de Director General, obiectivul său principal a fost urmărirea cu consecvență a realizării coeziunii în cadrul comunității științifice din IFIN-HH, astfel încât rezultatele științifice și percepția societății să fie corespunzătoare poziției de cel mai mare institut de cercetare-dezvoltare din România. De asemenea să fie la înălțimea moștenirii lăsate de înaintașii și de fondatorii Institutului de Fizică Atomică.

A reușit să creeze o echipă de conducere stabilă, care să acționeze cu îndrăzneală, competență și coerență, obținând rezultate notabile în direcțiile: 1. Politica științifică; 2. Administrație; 3. Securitatea Nucleară; 4. Creșterea vizibilității în țară și în străinătate;

1. *Politica științifică.* A dus și continuă să promoveze o politică consecventă de stimulare a productivității științifice prin organizarea periodică a concursurilor de promovare și de corelare a remunerării cu rezultatele științifice. Această politică a condus la revitalizarea vieții științifice interne prin organizarea de seminarii departamentale și de interes general, dar și la eficientizarea participării la programe de cercetare, care au condus la o autonomie financiară a departamentelor. Se cuvine subliniat faptul că a reușit să stabilească, dar să și publice Strategia de Dezvoltare a Cercetării din IFIN-HH. A promovat cu consecvență politica ca

institutul să aibă un puternic program de cercetare științifică în țară și, în același timp, să participe la marile colaborări europene și internaționale.

2. *Administrație.* Atragerea de fonduri cât mai mari în activitatea de cercetare și în cea de investiții constituie una din preocupările sale de bază. Prin participarea masivă a cercetătorilor din IFIN-HH la Programele Naționale de Cercetare-Dezvoltare datorită înaltei lor competențe științifice, s-a reușit și o îmbunătățire considerabilă a salariilor, inclusiv stabilirea unei grile echitabile și realiste de salarii între diferitele categorii de personal. Creșterea considerabilă a bugetului (de peste 3 ori în 3 ani) a permis înnoirea infrastructurii de bază a institutului, dar și eficientizarea compartimentelor administrative. În anul 2010 s-a început un program amplu de investiții care cuprinde construirea a trei noi acceleratoare.
3. *Securitatea nucleară.* A reușit să impună ordinea impusă de lege în gestiunea surselor radioactive, dar să și rezolve problema „deșeurilor radioactive istorice”, îmbunătățind în acest fel protecția fizică perimetrală și a accesului. Merită subliniată încheierea pregătirii și începerea Decomisionării Reactorului Nuclear care a fost definitiv oprit la 27 iulie 1997 (pus în funcțiune la 31 iulie 1957).
4. *Creșterea vizibilității internaționale.* Colaborarea cu IUCN Dubna, a continuat și a finalizat procesul de aderare al României la CERN-Geneva. Senatul României a aprobat în unanimitate legea de aderare a României la CERN (octombrie 2010). Am amintit în introducere despre aderarea României la realizarea laboratorului internațional FAIR de la Darmstadt, una din cele mai mari investiții de infrastructură de cercetare din Europa (cca 1,2 miliarde euro). Un rol deosebit de activ îl are IFIN-HH în NuPECC – *Nuclear Physics*



*European Collaboration Committee* - organism ce stabilește strategia europeană în domeniul fizicii nucleare (România a devenit membru în 2005 ). La sfârșitul lunii octombrie 2007, întâlnirea acestui comitet a avut loc la București. În 2012 România va organiza la București Conferința Europeană de Fizică Nucleară.

IFIN-HH are o participare activă la Programul Cadru 7 de cercetare – dezvoltare al Comisiei Europene și reprezintă România în 3 proiecte recente: crearea unui network de stabilire a strategiei de finanțare a Fizicii Nucleare în Europa (NuPNET), participarea la construcția facilităților de infrastructură de cercetare europeană FAIR din Germania și SPIRAL-2 din Franța.

Creșterea vizibilității institutului a fost urmărită având în vedere dublul său rol: institut de cercetare și unitate importantă în domeniul nuclear. În acest sens a realizat o interacție fructuoasă cu autoritățile naționale: Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică (ANCS), Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare (CNCAN) și Agenția Nucleară și pentru Deșeurii Radioactive (ANDR).

Un deziderat rămâne îmbunătățirea prezenței institutului în mass-media pentru a fi făcute cunoscut rezultatele deosebite obținute de IFIN-HH.

Dr. N. V. Zamfir, o fire de ardelean ca la carte, a reușit să devină prin rezultatele sale dar și datorită inteligenței sale dublată de o putere de muncă puțin obișnuită, unul din savanții de renume internațional al țării noastre. Datorită bogatei sale experiențe în cercetare, în coordonarea științifică a unor numeroase colective de cercetători, în managementul IFIN- HH, Nicu Zamfir se dovedește un demn urmaș al întemeietorului Institutului de fizică atomică Horia Hulubei. El reușește oriunde participă la o manifestare științifică internațională, datorită prestației și a prodigoasei sale cariere științifice să ridice prestigiul științific al țării noastre.

E-mail: [zamfir@tandem.nipne.ro](mailto:zamfir@tandem.nipne.ro).

## 24. Tudor Luchian

Dr. Tudor Luchian este profesor universitar în cadrul departamentului de Biofizică și Fizică Medicală al Facultății de Fizică de la Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, cu conducere de doctorat în domeniul „Fizica”.

După absolvirea liceului „Nicu Gane” din Fălticeni (1986), a urmat cursurile Universității „Al. I. Cuza” (UAIC), Facultatea de Fizică (1987-1991) și a fost numit asistent de cercetare (1991) în cadrul departamentului de Biofizică al Facultății de Fizică. A urmat o suită de stagii internaționale în diferite laboratoare top din lume, care i-au permis să lucreze alături de cercetări recunoscuți pe plan internațional..

Între 1992 și 1994 a efectuat două stagii de pregătire în cadrul Centrului de Cercetări Biologice ale Institutului de Biofizică din Szeged, Ungaria, unde a studiat aspecte ale fotociclului bacteriorodopsinei sub îndrumarea lui Zsolt Tokaji. În 1994 a urmat cursul european ERASMUS în Fizică Medicală și Inginerie Biomedicală organizat la Universitatea din Patras, Grecia. Studiile doctorale le-a efectuat la Universitatea „Karl-Franzens” din Graz, Austria, sub conducerea Dr. Wolfgang Schreibmayer (1994-1997), teza sa, având titlul de „*Gating modulation of a G protein activated, inwardly rectifying potassium channel by a cytosolic applied peptide*” care a obținut calificativul maxim. Urmează un stagiul de cercetare postdoctorală la Universitatea din Queensland, Australia. Aici, a lucrat sub conducerea lui David J. Adams și a lui Richard J. Lewis în

cadrul unui proiect finanțat de Compania Farmaceutică AMRAD- Melbourne, care își propunea să introducă tehnici noi electrofiziologie în testarea și caracterizarea farmacologică a unor medicamente concepute pentru ameliorarea durerii cronice. După o scurtă revenire, ca asistent la UAIC Iași, în iulie 2001, a început o colaborare fructuoasă ca asistent de cercetare în cadrul unui proiect coordonat de profesorul Hagan Bayley la Universitatea Texas A&M., din SUA (2001-2003). Proiectul, finanțat inițial de Oficiul pentru Cercetări Navale din cadrul Departamentului de Apărare și de Institutul Național de Sănătate, viza studiul caracteristicilor biofizice ale interacțiunilor moleculare ce au loc într-un nanopor prin înregistrări de electrofiziologie la nivelul unui singur canal ionic.

Trebuie subliniat faptul că reîntoarcerea în România a Dr Tudor Luchian, după o activitate strălucită de 8 ani în Ungaria, Grecia, Australia și SUA are nu numai o semnificație deosebită, dar se înscrie în linia tradiției Universității „Al I Cuza” care și-a sărbătorit, exemplar, între 20-30 octombrie 2010, 150 de ani de la înființare. Prima Universitate înființată în capitala culturală a României, a fost de la început o Universitate de tip humboldtian (îmbina cercetarea științifică cu învățământul academic) și, timp de cca 40 de ani până în jurul anilor 1920, conform documentelor, nu a numit profesori decât pe cei cu studii finalizate în Universități din Vestul Europei! Se cuvine menționat de asemenea că dr. Tudor Luchian, a ales să revină în România hotărât să contribuie la propășirea culturală, științifică și economică a patriei sale. A refuzat poziții permanente, de exemplu în SUA sau la Universitatea din Oxford în laboratorul profesorului cu care a lucrat în SUA, Hagan Bayley, căruia statul englez, ca să se întoarcă acasă, i-a pus la dispoziție pentru instalare la Oxford și construirea unui laborator modern top, 21 de milioane de lire sterline.

Profesorul Luchian, care a dobândit o bogată experiență internațională, a reușit, cu sprijinul granturilor câștigate, prin competiție, de la Ministerul Învățământului și Cercetării, să pună bazele unui laborator de cercetare top în domeniul biofizicii. Acesta, în scurt timp a devenit performant și se poate mândri că realizează o activitate de cercetare, la Iași, competitivă la nivel mondial.

Activitatea sa profesională este ilustrată de publicarea a numeroase lucrări (35) *peer-reviewed* (cu referenți) în reviste de specialitate de vârf, recunoscute pe plan internațional, printre care *Biophysical Journal*, *FEBS Letters*, *Journal of Physiology*, *Biochimica Biophysica Acta - Biomembranes*, *Journal of Molecular Recognition*, *Journal of Biological Chemistry*, *Angewandte Chemie International Edition*, *Langmuir*, *Journal of Bioenergetics and Biomembranes* și multe altele. Articolele științifice publicate de profesorul Luchian au numeroase citări în revistele prestigioase ale lumii științifice (peste 250) iar unele dintre acestea au constituit tema unor lucrări de prezentare în ansamblu a articolului (*review*) în paginile unor reviste prestigioase. Două dintre lucrările sale realizate în SUA în cadrul grupului din care a făcut parte, „*Kinetics of a three-step reaction observed at the single-molecule level*” și „*Kinetics of a reversible covalent-bond-forming reaction observed at the single-molecule level*” au făcut subiectul unor articole review publicate în *Chemical & Engineering News*, (SUA), respectiv *Nature* (Marea Britanie) unde figura reprezentativă a lucrării a fost aleasă pentru coperta numărului respectiv al revistei. Rezultatele obținute au fost prezentate în cadrul unui mare număr de congrese și conferințe naționale și internaționale..

Alături de colegii săi din Texas, a obținut Patentul SUA nr.2004-012135 (78) „*New system comprising a sensing device, a protein pore, a detection system and an ionic solution containing a reactive analyte capable of covalently*

*bonding to the protein probe, useful for sensing a reactive analyte in a solution*".

A publicat două capitole în cărți de specialitate apărute în edituri de nivel internațional: „*Single-molecule covalent chemistry in a protein nanoreactor*”, *Springer Series in Biophysics „Single Molecules and Nanotechnology”* Rigler & Vogel eds., 2008 și „*Functional nanopores in artificial membranes – it takes at least two to tango*”, *Advances in Micro- and Nanoengineering*, 2004. În țară a publicat două cărți: „*Introducere în biofizica moleculară și celulară*”, Editura Universității „Alexandru I. Cuza”, Iași, 2001 și „*Electrofiziologie moleculară. Teorie și aplicații*”, Editura Sedcom-Libris, Iași, 2006.

Dr. Tudor Luchian este membru (din 1993) al Societății Române de Biofizică al cărui președinte a fost în anul 2005, și membru al Societății Americane de Biofizică din 1995. Este referent al Autorității Naționale de Cercetare din România și în cadrul programului european FP-7. A fost evaluator științific INTAS, Belgia în 2005, 2006 și FP-7/EVAL-INCO în 2009. Din 2006 este membru al Comisiei Prezidențiale pentru Analiza și Elaborarea Politicilor din Domeniile Educației și Cercetării din România ce funcționează în cadrul *Administrației Prezidențiale*.

În încercarea de a trage un semnal de alarmă cu privire la situația alarmantă a finanțării cercetării actuale din România, a publicat în revista *Nature* (Marea Britanie) 2009, vol. 458, pag. 111, articolul „*Romanian funding cuts call for more stringent criteria*”. Rezultatele deosebite și parcursul dedicat al carierei sale de cercetare au condus la prezentarea laboratorului său și al tinerei sale echipe (Dr. Loredana Mereuță, Dr. Alina Asandei și Drd. Aurelia Apetrei) într-un articol intitulat sugestiv „*In Person: A Dream Lab in Romania*”, publicat la rubrica „*Science Careers*”, de către binecunoscuta revistă *Science* (SUA). 2009, vol. 236, pag. 1453.

Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” din Cluj-Napoca, i-a acordat Profesorului Tudor Luchian și colaboratorilor săi (Dr. Loredana Mereuță, Dr. Alina Asandei și Drd. Aurelia Apetrei) în 2009, premiul „Gheorghe Benga”, pentru activitatea desfășurată și articolele publicate în 2008 în domeniul științelor biomedicale.

Direcțiile principale de investigare ale Prof. Tudor Luchian se referă la: investigarea uni-moleculară a interacțiunilor lipido-proteice, detecția nanoscopică a biomoleculelor cu ajutorul unor sisteme proteice, cuantificarea energiilor de interacțiune a unor biomolecule cu sisteme biomimetice, investigarea prin microscopie de fluorescență a cuplajelor energetice electrice și mecanice, asociate adsorbției membranare a peptidelor și proteinelor, studierea interacțiunilor biomoleculare în sisteme biomimetice utilizând spectroscopia de impedanță și tehnici de instrumentație virtuală aplicate în electrofiziologia moleculară și bioelectricitate.

Se poate afirma că, alături de calitățile sale profesionale deosebite, la 42 de ani, dr Tudor Luchian a dat dovadă și de un pronunțat spirit de manageriat științific în organizarea laboratorului său care, prin noutatea ideilor originale obținute în multiplele direcții de cercetare, a contribuit la ridicarea prestigiului Universității „Al. I. Cuza”, dar și al științei românești.

## 25. Dorin N. Poenaru

Dr. Dorin Poenaru (n. 1936, Suiug, jud. Bihor) cercetător științific I la Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară « Horia Hulubei » (IFIN HH), Măgurele-București, profesor asociat la Universitatea din București în calitate de conducător de doctorat, face parte din pleiada oamenilor de știință români care au intrat în istoria fizicii. El este teoreticianul care a prezis în anul 1980 noi tipuri de radioactivități prin emisie de ioni grei împreună cu Aurel Săndulescu (IFIN HH) și W. Greiner (Frankfurt), pe baza unei teorii originale de fisiune nucleară, descoperire menționată în celebra *Enciclopedia Britannica* <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/465998/D-N-Poenaru>. Puțini oameni de știință și de cultură români au fost incluși în această Enciclopedie.

*Deutsche Forschungs Gemeinschaft* (DFG), Fundația Germană pentru Cercetare, i-a acordat, titlul de „*DFG MERCATOR Gastprofessur*”, distincție care se acordă foarte rar unor personalități de prestigiu din străinătate. Dorin Poenaru a fost beneficiarul acestei distincții timp de un an (2009) la *Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS)*.

În 2009, la aniversarea a 90 de ani a liceului, s-a decis ca laboratorul de Fizică al Colegiului Național „Emanuil Gojdu” din Oradea să primească numele Dorin Poenaru. De asemenea numele lui Dorin Poenaru este menționat în „Cartea de aur ilustrată a liceului” (un mic muzeu privind succesele profesionale ale foștilor elevi).

A urmat, ca intern, Liceul Emanuil Gojdu (1946-1953). Elev silitor, era printre premianții clasei, evidențiindu-se prin numărul mare de probleme rezolvate la Gazeta Matematică. A absolvit două facultăți (Electronica și Fizica) și are, de asemenea, două diplome de doctor: în electronica nucleară și în fizica teoretică. Teza de doctor inginer a avut ca subiect detecția radiațiilor ionizante folosind dispozitive semiconductoare. Recunoașterea internațională a contribuției sale la înțelegerea mecanismelor de colectare a sarcinii și formare a impulsurilor de curent ca răspuns la radiații nucleare, precum și introducerea modului de funcționare bazat pe impulsuri de curent este evidentă dacă avem în vedere miile de cereri de extrase ale lucrărilor sale primite din toată lumea, citările numeroase și invitația de a lucra un an (1969) la Centrul de Cercetări Nucleare din Strasbourg (Franța) cu Dr. P. Siffert, unul din marii specialiști în detectoare de radiații nucleare cu semiconductoare.

Începând cu anul 1971, renunță la electronică pentru a-și dedica întreaga putere de muncă domeniului fizicii proceselor de fisiune. Contribuțiile sale la identificarea și măsurarea energiei de excitație, a spinului și perioadei de înjumătățire a unor izomeri fisionabili au fost apreciate prin acordarea în 1977 a premiului Dragomir Hurmuzescu al Academiei Române. Din păcate, oficialitățile române nu i-au permis lui Dorin Poenaru să onoreze invitația primită de la Prof. Aage Bohr (Premiul Nobel pentru Fizică 1975), de a lucra în acest domeniu la Institutul Niels Bohr din Copenhaga.

Activitatea sa de creație științifică i-a fost recunoscută și prin acordarea a numeroase premii în țară, de exemplu: Premiul revistei Flacăra pe anul 1988 pentru prezicerea și studiul radioactivităților exotice; Diploma de merit a IFIN-HH pentru activitate de excepție în 2005 și Diploma de onoare „Horia Hulubei” a IFIN-HH în 2007 pentru contribuții deosebite aduse institutului în decursul timpului.

Dorin Poenaru și-a susținut cea de a doua teză de



doctorat, în fizică, care a avut ca subiect teoria proceselor de fisiune și fuziunea asimetrică în anul 1980. A demonstrat că dezintegrarea alfa este un fenomen de fisiune superasimetrică. Această interpretare a fost apreciată în 1982 de către expertul Prof. L.G. Moretto, *Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, SUA*. Interesant este faptul că ideea tezei de doctorat în fizică a început a fi gândită încă din 1964, când a elaborat modele originale de fisiune suprasimetrică numerice (NuSAF) și analitice (ASAF). Tot pe aceasta bază a dezvoltat o nouă formulă semiempirică a timpului de viață față de dezintegrarea alfa, care dă cele mai bune potriviri cu datele experimentale și ai căror parametri pot fi îmbunătățiți automat cu un program catalogat de Dorin Poenaru în biblioteca internațională *Computer Physics Communications*. Tot în anul 1980 a apărut și articolul cel mai citat, (până în prezent 223 citări), *New type of decay of heavy nuclei intermediate between fission and alpha-decay*, de A. Săndulescu, D. N. Poenaru, W. Greiner, *Soviet Journal Particles and Nuclei*, 11 (1980) 528-541 *considerat de comunitatea științifică internațională că marchează momentul istoric al începutului unui nou capitol al fizicii proceselor de dezintegrare radioactivă*. Creșterea bruscă a numărului de citări ale articolelor lui Dorin începând cu anul 1985, marchează o perioadă de timp în care interesul experimentatorilor și teoreticienilor pentru acest nou domeniu al fizicii a crescut continuu până astăzi.

După 1989 a devenit cercetător științific principal 1, conducător de doctorat și director științific (1996-2000) al Institutului de Fizică și Inginerie Nucleară Horia Hulubei (fosta IFA, Institutul de Fizică Atomică) de la Magurele. În această calitate a contribuit la adoptarea metodelor scientometrice pentru evaluarea cercetătorilor și a alcătuit documentația pe baza căreia IFIN HH a fost atestat ca Institut Național. A inițiat redactarea unui raport anual în limba engleză și a continuat tradiția organizării în România a unor conferințe și școli de vară internaționale cu tematica de Fizică Nucleară. În 1999, cu prilejul

aniversării a 50 ani de cercetare instituționalizată de fizică nucleară în România, a organizat la București Simpozionul *Advances in Nuclear Physics* și apoi a urmat în anul 2000 la Predeal Institutul de Studii Avansate NATO *Nuclei far from Stability and Astrophysics*.

În 1999 un număr de 185 Institute de cercetare din 11 țări în curs de aderare la Uniunea Europeană (UE) au înaintat la Bruxelles propunerile lor de proiecte pentru acordarea statutului de Centru de Excelență al UE (CE UE)). UE a atestat ca Centru de Excelență IDRANAP (*InterDisciplinary Research and Applications Based on Nuclear and Atomic Physics*) propus de IFIN-HH și condus de Dorin Poenaru. Au fost selectate doar 34 de Institute ca CE printre care 4 din România (IFIN HH, Institutul Delta Dunării din Tulcea, Institutul de Matematică „Simion Stoilow” și Institutul de Biologie și Patologie Celulară „Nicolae Simionescu” ambele din București). Singurul CE al UE cu profil de fizică nucleară a fost IDRANAP. Bilanțul CE este impresionant. Au apărut în total 338 publicații: 2 cărți și un capitol de carte, 167 de articole în reviste ISI cu factor mare de impact, 42 de comunicări (inclusiv 19 prelegeri invitate) la manifestări științifice internaționale etc. Au fost organizate 3 Workshopuri Internaționale și o Conferință la care au participat 300 specialiști din țară și de peste hotare CE a găzduit 39 experți, 34 post doctoranzi și 9 doctoranzi care au efectuat stagii de lucru cu durate cuprinse între o lună și 6 luni, aceștia fiind cercetători din: Finlanda, Franța, Germania, Grecia, Italia, Bulgaria, Cehia, Ungaria, Lituania, Polonia și Slovacia. La rândul lor, cercetătorii romani au efectuat un număr de 72 stagii de cercetare în țări membre ale UE.

Datorită prestigiului său științific, Dorin Poenaru a reușit să obțină finanțare internațională ( UNESCO și NATO) la manifestările științifice pe care le-a organizat, menționate și mai înainte: București (Simpozionul din 1999) și Predeal (*NATO Advanced Study Institute din 2000*), dar și Contractul Centrului de Excelență IDRANAP al Comisiei Europene (2000) și contractele de cercetare cu UNESCO (2003) și DFG (2004-2007 și 2009-2011).

Se cuvine subliniat faptul că, spre deosebire de marea

majoritate a fenomenelor descoperite experimental și ulterior explicate teoretic, în cazul emisiei spontane de ioni grei, teoria a precedat experimentul cu patru ani. Primele măsurători au fost raportate în anul 1984 de către H. J. Rose și G.A. Jones de la Universitatea din Oxford. Până în prezent au fost confirmate experimental, în Universități și Centre de Cercetare din Oxford (Anglia), Orsay (Franța), Moscova (Rusia), Berkeley (SUA), Geneva (Elveția), Dubna (Rusia), Argonne National Laboratory (SUA), Viena, (Austria), Milano (Italia), Livermore National Laboratory (SUA), Lanzhou și Beijing (Republica Populară China), emisia spontană de 14-C, 20-O, 23-F, 22, 24-26-Ne, 28,30-Mg și 32-34-Si din nuclee cu numere atomice  $Z=87-96$ . Valorile experimentale sunt în bun acord cu cele teoretice obținute de către Dorin Poenaru și colaboratorii săi în cadrul modelului ASAF („*Analytical Supersymmetric Fission*”). Din 1985, o serie de teoreticieni din Berkeley, Moscova, Giessen, Leningrad, Madras, Copenhaga, Milano, Sevilla, Chandigarh, Trieste și Michigan, au preluat ideea grupului Româno-German că aceste procese de emisie pot fi considerate fenomene de fisiune. Evenimentul a fost semnalat nu numai în revistele de specialitate dar și în cele de popularizare, de exemplu, *La Recherche*, nr.159/1984; *Science et Vie* nr. 808/1985; *Physics Bulletin* nr. 489/1985, *Scientific American* nr. 3/1990, de asemenea în ziare proces și reviste din România (România liberă, *Academica*, *Știință și Tehnică*, *Flacăra*, *Contemporanul*), Germania (*Frankfurter Allgemeine Zeitung*), Ungaria (*Nepszabadsag*, *Termesztudomány*) etc.

Dintre numeroasele citări în reviste de specialitate ale rezultatelor lui Dorin Poenaru, reproducem doar două pentru a ilustra aprecierile pentru descoperirilor sale. „*The more detailed calculations based on the models of Poenaru et al...are more generally valid and should be taken as a basis for future estimates of other cluster emission*”, W. Kutschera, I Ahmad, S. G. Armatto III et al., *Phys. Rev. C* 32 (1985) 2036; „*For a very long time it is conventional to treat alpha decay only on the basis of Gamow's theory. But, a decade ago, Poenaru et al., (J.Phys.*

G. 5 (1979) L169) successfully explained alpha decay as a fissionlike process" G. Shanmugamm B Kamalaharan, *Phys. Rev.*, C 41 (1990) 1742,

În anul 1989 s-au aniversat 50 de ani de fiziune nucleară. La trei din manifestările științifice jubiliare, care au avut loc la Berlin, Gaussig și Leningrad a fost invitat să participe și Dorin Poenaru, pentru a prezenta calculele privind noile radioactivități. Recunoscut ca o autoritate în domeniu, a avut foarte multe astfel de invitații la principalele evenimente științifice din Europa, Asia și America care au avut loc în perioada 1980-2010. A primit invitații să editeze cărți de specialitate și să efectueze stagii de lucru în străinătate. Astfel Dorin Poenaru are peste 50 de Conferințe invitate și 27 contribuții orale publicate în *Proceedings*-uri. La mai multe Conferințe Internaționale a prezentat singura lecție invitată privind teoria noilor radioactivități. A susținut 39 seminarii invitate în întreaga lume. Merită subliniat faptul că organizatorii diferitelor manifestări științifice, de-a lungul timpului, au apreciat datele mereu noi din cercetările sale pe care le prezenta în prelegerile sale invitate. La Conferința de la Berlin din 1989, francezii l-au numit „monsieur radioactivité” iar la Conferința de la Turku, Finlanda, prof. B. Mottelson (Premiu Nobel pentru fizică, 1975), în cuvântul său de închidere a manifestării, a apreciat că cel mai interesant subiect prezentat la Conferință, a fost cel al lui Dorin Poenaru despre radioactivitatea prin emisie de clusteri. La 6 conferințe a fost *Chairman* de sesiuni și la 6 Membru al „*International Advisory Committee*”.

Lucrările sale au apărut în marile reviste științifice ale lumii: *Atomic Data and Nuclear Data Tables*, *Nuclear Physics*, *Nuclear Instruments and Methods*, *IEE Transactions on Nuclear Science*, *Annales de Physique (Paris)*, *Yadernaya Fizika*, *Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics*, *Computer Physics Communications*, *Izvestia AN SSSR, Ser. Fiz.*, *Physical Review C*, *Physical Review Letters*, *Zeitschrift fuer Physik*, *J. Physical Society of Japan*, *Nuovo Cimento*, *Annalen der Physik*, *Europhysics Letters*, *Physics Letters A*, *The European Physical Journal*

D, *The European Physical Journal B*, *Physica Scripta*, *Physica E*, *International Journal of Modern Physics B* și *E* ca și în revistele românești *Rev. Roumaine Phys.*, *Studii și Cercetări de Fizică* ș.a. În afară de 153 articole apărute în reviste cotate ISI, a scris sau editat 12 monografii, 5 publicate în țară și 7 în străinătate: Anglia (2), Germania (1), Olanda (1); Singapore (1) și SUA (2), de asemenea cinci capitole în cărți cu alți editori din străinătate (SUA, Singapore, Anglia, India, Germania). Cartea *Nuclear Decay Modes* editată în Anglia (1996) a fost recenzată elogios de Prof. K. Siegbahn, laureat al premiului Nobel și de Prof. P. E. Hodgson, Universitatea din Oxford. Cartea în trei volume *Particle Emission from Nuclei* (CRC Press, Boca Raton, USA, 1989) a fost citată mai mult de 160 de ori.

Dorin Poenaru face parte din grupul de cercetători români care au publicații cu o excelență vizibilitate internațională având peste 2200 de citări. După criteriile SPIRES (*Stanford Physics Information Retrieval System*) are 6 publicații foarte bine cunoscute (100-249 citări) și 4 publicații bine cunoscute (50-99 citări). Are un indice scientometric Hirsch = 25.

În decembrie 2005 s-au împlinit 50 de ani de la moartea marelui teoretician francez de origine română A. Proca, savant care ar fi trebuit să primească premiul Nobel în fizică împreună cu H. Yukawa (1949). Dorin Poenaru a reamintit în ultimii ani, realizările științifice ale lui Proca lumii academice internaționale, în special ecuațiile câmpului vectorial bozonic care îi poartă numele, editând un preprint care este accesibil pe site-ul de e-printuri al Universității Cornell din SUA. A prezentat o expunere la Conferința Națională de Fizică din decembrie 2005 și a susținut o conferință invitată la workshopul de fizică teoretică ce a avut loc în 2006 pe muntele Rila, Bulgaria. În revista *Europhysics News* a Societății Europene de Fizică a apărut în 2006 un articol despre viața și opera lui A Proca scris de D. Poenaru și A. Calboreanu. Au fost editate și două pagini de web: <http://www.theory.ro/~poenaru/PROCA/Proca.html> și <http://fias.uni-frankfurt.de/~poenaru/PROCA/Proca.html>.

Dorin Poenaru, cunosător a patru limbi străine, lucrează de peste 25 ani, în fiecare an, câteva luni în numeroase laboratoare din străinătate ca *visiting professor*, îndeosebi la Institutul de Fizică Teoretică al Universității din Frankfurt/Main, Germania, cu Prof. W. Greiner, care în 2004 a înființat *Frankfurt Institute for Advanced Studies* (FIAS) după modelul celebrului Institut din Princeton. Dorin a avut privilegiul de a coopera și cu alți oameni de știință de mare prestigiu științific internațional, cum sunt G.N. Flerov și S. Polikanov (Dubna), P. Siffert (Strasbourg), E. Hourani și M. Hussonnois (Orsay), J.N. Hamilton și A.V. Ramayya, Vanderbilt University (USA), Y. Nagame (Tokai-mura, Japonia), N. Carjan (Bordeaux, Franța). De menționat în mod special stagiile din 1994 când Ministerul Învățământului Superior și al Cercetării din Franța i-a acordat prin concurs, o bursă specială „*haut niveau*” și din 2001 când a primit bursa Societății Japoneze pentru Promovarea Științei, pentru a lucra la Centrul de Cercetare pentru Studii Avansate al Institutului de Cercetări pentru Energie Atomică (JAERI) din Tokai, Japonia. Între 1998-2002, a fost câteva luni pe an, profesor adjunct la Universitatea Vanderbilt din Nashville, TN, USA. În 52 ani de activitate științifică, însumând durata stagiilor de cercetare în străinătate care au depășit 0.5 luni, rezultă: 2 luni Ucraina; 3 luni Rusia; 3 luni Japonia; 4 luni SUA; 21 luni (un an și 9 luni) Franța și 89 luni (7 ani și 5 luni) Germania, adică în total 122 luni (zece ani și 2 luni).

Profesorul Dorin Poenaru este membru al Societăților Română, Germană și Europeană de Fizică. Datorită prestigiului său recunoscut internațional, încă din 1988 Departamentul pentru Energie (DOE) al SUA l-a invitat să facă nominalizări de candidați atât pentru Premiul E.O. Lawrence cât și pentru Medalia E. Fermi, cea mai importantă distincție științifică în fizică acordată în SUA. De asemenea a fost membru al unei comisii de doctorat la Universitatea din Milano, evaluator al Comisiei Europene

pentru FP-6 și INTAS și a dat recomandări unor candidați pentru obținerea titlului de profesor universitar în Franța, Africa de Sud etc.

La propunerea Biroului Internațional al Ministerului Federal al Educației și Cercetării, Fundația „New Eurasia” a Guvernului Rusiei l-a selectat să evalueze propuneri de proiecte în cadrul programului „*Measures to Attract Leading Scientists to Russian Educational Institutions*”. De mult timp face anual zeci de referate de evaluare ale articolelor trimise la publicat pentru revistele *J. Phys. G: Nuclear and Particle Physics* (Anglia), *Nuclear Physics A* (Olanda), *Physical Rev.* și *Physical Review Letters* (SUA), *Foundations of Physics* (Olanda), *International J. of Modern Physics* (Singapore), *Romanian Journal of Physics*; *Romanian Reports in Physics*. Este Membru în Comitetul Editorial al unor reviste din străinătate: *International Review of Physics*; *Open Nuclear and Particle Physics Journal*; *Open Nuclear and Particle Physics Reviews*; *Open Nuclear and Particle Physics Letters*.

Numărul 2 al revistei *Romanian Reports in Physics* din anul 2007 este dedicat în întregime aniversării zilei de naștere a lui Dorin N. Poenaru și conține articole scrise de personalități de prestigiu din întreaga lume.

Dotat cu o putere de muncă puțin obișnuită, o inteligență dublată de o memorie prodigioasă, o fire plăcută și atrăgătoare, Dorin Poenaru întrunește acele calități umane care l-au ajutat ca, oriunde a participat ca ambasador al IFA și al științei românești, să ridice prestigiul țării noastre.

Pentru mai multe detalii a se vedea  
<http://www.theory.nipne.ro/~poenaru>  
Adresa de e-mail [poenaru@nipne.ro](mailto:poenaru@nipne.ro)

17 octombrie 2010

## 26. Cătălin Borcea

Fizician nuclearist de anvergură internațională, Cătălin Borcea (n. 1943) face parte din pleiada strălucită de fizicieni români formați la școala Institutului de Fizică Atomică (IFA) de la Măgurele și a căror carieră profesională s-a desăvârșit în mari centre de fizică din Europa.

Descoperitor a două nuclee dublu magice,  $^{100}\text{Sn}$  și  $^{48}\text{Ni}$ , probabil ultimele existente în natură și a unui nou tip de radioactivitate, emisia de doi protoni, se poate afirma că puțini fizicieni din lume, nu numai din România, se pot bucura de a avea în palmaresul lor profesional astfel de descoperiri.

Absolvent al Liceului „Gh. Lazăr” din București și al Facultății de Fizică a Universității București (1966), specialitatea fizica nucleară, a fost angajat după terminarea stagiului militar, la IFA (1967), în grupul prof. Marius Petrașcu. Își începe activitatea prin măsurători de secțiuni de referință (printr-o metodă absolută și nu relativ la altă secțiune cunoscută) pentru fisiunea Uraniului și Plutoniului cu neutroni termici.

Preocupările sale se diversifică și abordează probleme legate de măsurarea formfactorului electric al protonului și apoi al neutronului la acceleratorul de neutroni de 4 GeV de la Erevan (Armenia). Instalarea noului accelerator de tip Tandem la IFA (1973), îi dă posibilitatea să se lanseze în cercetări de structură fină și intermediară în rezonanțe izobar analoge, având colaborări cu Institutul de Fizică al



Universității din Zurich care posedă un Van de Graaff extrem de precis în definirea energiei și cu Centrul de Cercetări Nucleare ZFK- Rosendorf bei Dresden (Germania, ex- R.D.Germană) care posedă un accelerator electrostatic.

După ce cutremurul din 1977 a distrus pentru mult timp acceleratorul Tandem, pleacă (1979) la Institutul Unificat de Cercetări Nucleare (IUCN), Dubna, Rusia de azi, în laboratorul condus de celebrul G. N. Fleorov. Acolo inițiază o nouă serie de cercetări legate de emisia de particule ușoare în reacții cu ioni grei de energii până la 10 MeV/nucleu. Spectrul energetic al acestor particule e determinat până foarte aproape de limita cinematică, relevând un fenomen greu de imaginat: un nucleu bombardat de un ion masiv se debarasează de toată energia rezultată din ciocnire prin emiterea unei singure particule „simple”: proton, neutron sau particula alfa. Rezultatele a trei ani de activitate fac obiectul tezei sale de doctorat, conducător științific prof. Marius Petrașcu. Peste ani, datele din teza sa vor fi folosite de cercetători de la Institutul de Ioni Grei din Darmstadt (GSI), Germania, pentru a argumenta o schimbare de fază în materia nucleară, ele fiind singurele din literatura de specialitate la temperaturi nucleare coborâte.

O altă temă de pionierat abordată de C. Borcea la IUCN Dubna a fost cea a stabilității sistemelor multineutronice și a izotopilor puternic neutro-excedentari ai Hidrogenului și Heliului. Lucrările publicate în urma acestor cercetări rămân valabile și astăzi, când domeniul a căpătat o nouă amploare și când mijloacele de abordare sunt mult mai eficiente. Prof. Fleorov i-a propus folosirea acestor rezultate remarcabile pentru o teză de docență, scriind în acest sens conducerii de atunci a IFA. Situația politică din țară nu a permis, din păcate, acest lucru.

Revenit la Măgurele, a participat la efortul făcut de Institut de a prelua unele din problemele Centralei Nuclearoelectrice de la Cernavoda, lucrând la realizarea unui

sistem de detecție a Tritiului ce a avut în final parametri net superiori celui propus de furnizorul canadian.

După decembrie 1989 a putut da curs unei invitații adresată de mai mult timp de către prof. Claude Detraz, director al GANIL (Grand Accelérateur National d'Ions Lourds), Caen, Franța, declarat facilitate europeană, cu toate consecințele ce decurg din acest statut. Este unul din locurile „sacre” în fizica ionilor grei, alături de *Michigan State University* (SUA), *IUCN Dubna* (Rusia), *Riken* (Japonia), *CERN-ISOLDE* (Elveția/Franța) și *GSI- Darmstadt* (Germania). Lucrul la GANIL a deschis drumul unei lungi și fructuoase colaborări cu IN2P3 (*Institut National de Physique Nucleaire et de Physique des Particules*), GANIL fiind unul din laboratoarele mixte CEA-IN2P3. IN2P3 este un pilon important al CNRS (*Centre National de la Recherche Scientifique*), care regrupează toate institutele de fizică nucleară, fizica particulelor și astrofizica din Franța. Timp de 8 ani a fost responsabil din partea română, reușind să polarizeze nume noi și talente în această colaborare româno-franceză a IFIN cu IN2P3. România a devenit un partener principal de colaborare al Institutului francez, alături de alte laboratoare care erau deja colaboratori tradiționali ai francezilor, ca Dubna din Rusia și mai multe institute și universități din Polonia. Numeroși tineri cercetători din IFIN au putut face teze de doctorat în Franța în regim de co-tutelă, unul din supervizori fiind Cătălin Borcea. În scurt timp, aprecierile la adresa țării noastre au ajuns la cote superlative din partea partenerilor francezi și așa au rămas până în prezent.

Cătălin Borcea a propus (în calitate de *port parole*) și a realizat (cu concursul colaboratorilor români și francezi) numeroase experiențe la GANIL. Ca rezultate de excepție menționăm descoperirea a două nuclee dublu magice  $^{100}\text{Sn}$  și  $^{48}\text{Ni}$ , cel mai probabil ultimele existente în natură, ca și a unui nou tip de radioactivitate: emisia de doi protoni. Acest tip exotic de radioactivitate, prevăzut de teoreticieni încă din

anii '60 ai secolului XX, a fost asiduu căutat, însă numai odată cu apariția fascicolelor radioactive a fost posibil să fie descoperit experimental: este cazul nucleului de  $^{45}\text{Fe}$ . Toate aceste descoperiri de răsunet au avut acoperire și în media, nu numai în publicațiile de specialitate. Din păcate, în România, aceste rezultate nu sunt cunoscute decât de un număr mic de specialiști, nefiind niciodată mediatizate. Puțini fizicieni din lume, nu numai din România, se pot bucura de șansa de a avea în palmares astfel de descoperiri.

Activitatea din ultimii ani a fost axată pe producerea și folosirea fascicolelor radioactive care permit sondarea materiei în stări inaccesibile în natură, dar care au jucat un rol enorm în procesul de nucleosinteză. Este vorba de studiul nucleelor în stări extreme de izospin, cu alte cuvinte, cu exces important fie de neutroni, fie de protoni față de nucleeele stabile, binecunoscute din natură. Între acestea, un rol aparte îl joacă nucleeele cu așa zis halo: excesul unuia din componenții nucleului atomic ( neutroni și protoni) duce la apariția unui „nor” de nucleoni cu o densitate mult inferioară celei din nucleeele atomice obișnuite. Lucrările lui Cătălin Borcea au adus clarificări atât în privința haloului neutronic cât și al haloului protonic.

Împreună cu G. Audi, reputat specialist în probleme de mase nucleare și deținătorul unor tabele de masă de referință pentru toți nucleariștii, Cătălin Borcea a dezvoltat o metodă originală de extrapolare a cunoștințelor despre masele nucleare de la speciile cunoscute la nucleee, fie a căror masă nu a putut încă să fie determinată, fie nucleeele înseși nu au fost încă descoperite experimental. Aceste preziceri de mase au avut un rol considerabil în studiul nucleelor depărtate de stabilitate și au fost strălucit confirmate de măsurătorile experimentale ulterioare.

Ca o recunoaștere a meritelor sale, în 1999 a fost acceptat *research associate* la CERN-Geneva cu sarcina explicită a comisionării (darea în funcțiune a unei instalații și urmărirea funcționării cu parametrii din proiect) unei noi

instalații de anvergură din patrimoniul CERN: sursa de neutroni de spalație nTOF realizată după o idee și sub impulsul lui Carlo Rubia, Laureat al Premiului Nobel pentru fizică ( în 1984 pentru descoperirea bozonilor Z și W). Deși activitatea unui *research associate* la CERN e restrânsă la maximum un an, în mod excepțional și având în vedere importanța comisionării cu succes a nTOF, această activitate s-a derulat pe parcursul a doi ani de zile și s-a încheiat prin comisionarea oficială a instalației. În 2001, având în vedere experiența sa de neutronistică a fost invitat ca *visiting scientist* la Institutul de Măsurători și Materiale de Referință (IMMR) din Geel, Belgia, institut aparținând *Joint Research Centre* al Comisiei Europene,. A inițiat aici o nouă direcție de cercetare, aceea a folosirii de *fast digitizers* pentru măsurători de secțiuni de împrăștiere inelastică a neutronilor. Urmare a acestei inițiative, în 2004 a fost invitat din nou la IMMR, ca expert național detașat pe lângă Comisia Europeană, primul expert din Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” - IFIN-HH (fosta IFA) care ocupa o astfel de funcție. Pe lângă numeroase măsurători de secțiuni făcute cu o remarcabilă precizie, a dezvoltat și un sistem de detecție gamma cu până la 12 detectori (cunoscut sub numele GAINS), adecvat specificului măsurătorilor în flux de neutroni

Din 2008 s-a alăturat eforturilor IFIN-HH de integrare a României în proiectul de anvergură FAIR (*Facility for Antiproton and Ion Research*), care vizează construcția în cadrul Laboratorului Național German de Cercetări Nucleare – GSI din Darmstadt, a unui centru internațional de cercetare în domeniul nuclear, asemănător cu ceea ce este în prezent „templul” fizicii particulelor elementare internaționale: Centrul European de Cercetări Nucleare (CERN) de la Geneva. Proiectul FAIR, care va constitui un centru de cercetări de acest gen, unic în întreaga lume prin tematica abordată, va concentra pe termen mediu cercetările de frontieră la nivelul internațional al cunoașterii din fizica

nucleară, fizica atomică și aplicațiile generate de noile tehnologii utilizate.

A lucrat ca reprezentant al României în cadrul *FAIR Joint Core Team* până la momentul înființării Companiei FAIR în noiembrie 2010, când România a fost parte semnatară a Convenției de constituire a companiei.

Din 1992 este cercetător științific principal gradul 1 și conducător de doctorat din 1993. În prezent face parte din grupul de profesori asociați din IFIN-HH la Școala Doctorală a Facultății de Fizică a Universității București.

Posedă o impresionantă listă de lucrări. *Thomson Reuters* (fosta *ISI*). *Web of Science* indică pentru Cătălin Borcea un număr de 197 de lucrări cu 2937 citări și un indice Hirsch= 30. Are 8 lucrări cu peste 100 de citări care sunt considerate ca foarte bine cunoscute de SPIRES (*Stanford Physics Information Retrieval System*) și 9 lucrări cu peste 50 citări, considerate bine cunoscute. Cele mai multe lucrări (numărul indicat în paranteze) sunt publicate în revistele TOP de foarte largă circulație, binecunoscute fizicienilor din întreaga lume: *Physical Review Letters* (11), *Nuclear Physics* (36), *Physical Review C* (20), *Nuclear Instruments and Methods* (16), *European Physical Journal* (12), *Physics Letters* (7) etc.

Rezultatele remarcabile obținute de Cătălin Borcea îl situează, de drept, pe plan mondial, în eșalonul superior al elitei fizicienilor nucleariști.

La IUCN Dubna a fost ales în Consiliul științific al Laboratorului de reacții nucleare, fiind ales și membru al Consiliului științific IFIN-HH de la Măgurele. Este triplu laureat al premiilor IUCN Dubna și dublu laureat al Premiului Academiei Române „Dragomir Hurmuzescu”.

Cătălin Borcea a demonstrat că știe să lucreze în echipă și să polarizeze în jurul său un grup de talenți cercetători capabili să ducă la bun sfârșit o idee de lucru. Își ascultă cu atenție interlocutorul, are întotdeauna un sfat bun și a făcut

enorm pentru promovarea tinerilor cercetători care făceau primii pași în fizică.

A demonstrat cu prisosință că este un experimentator deosebit de talentat, plin de idei și inițiativă. Se poate afirma fără teama de a greși că este prototipul fizicianului complet, care a atacat cu un curaj neobișnuit domenii diverse ale fizicii nucleare, totdeauna cu succes, ceea ce i-a adus o largă recunoaștere internațională. Prin contribuțiile sale se înscrie în galeria marilor oameni de știință din România care, cu modestie, a ridicat prin valoarea rezultatelor sale deosebite, fizica românească de la IFA Măgurele la nivelul unei mari și prestigioase școli cu o recunoscută reputație internațională.

## 27. Apolodor Aristotel Răduță

Rezultatele deosebite ale Profesorului A. A. Raduță, de la Universitatea București, Facultatea de Fizică, cercetător științific principal 1 la IFIN- HH (n. 1943, Ulmi, Giurgiu) îl situează în top-ul oamenilor de știință români care se disting prin excelență și strălucire. El reprezintă atât pentru Institutul de Fizică Atomică – IFA (denumirea actuală, Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” – IFIN -HH) unde s-a format, cât și pentru știința românească, un model al reușitei dezvoltării școlii românești de fizică nucleară în spiritul tradiției înaintașilor (Horia Hulubei ș.a.). Prof. A. A. Răduță (AAR) a format în jurul său un grup de tineri valoroși, care prin rezultatele lor atestate internațional continuă tematica dezvoltată de AAR în diverse domenii în care deține o prioritate cunoscută și recunoscută de literatura științifică a fizicii teoretice. Toate acestea îi fac cinste ca profesor și creator, la rândul său, de școală.

Doresc să menționez, în sprijinul afirmațiilor făcute mai sus, că Apolodor Răduță este, printre cei câțiva fizicieni români cu un număr mare de articole publicate în *Nuclear Physics A* (33) și, alături de cele apărute în *Physical Review C* (27), *Physical Review A* (1), *Physical Review D* (2), *Phys. Rev. B*(1), *Phys. Rev. E* (1), *Physics Letters B* (11), *Z. Physik A* (7), *Annals of Physics-N.Y.* (5), *J. of Physics G: Nucl. Phys.* (13), *Nuovo Cimento* (5), *Eur. J. Phys. D*, *J. Math. Phys.*, *Progress of Theor. Phys.*, *Phys. Scripta*, *J. Mod. Phys. A*, *J. Mod. Phys. B*, *J. Mod. Phys. E*, *J. Supercond. and*

*Novel Magnetism* etc., lucrările sale (202 din care 151 peste hotare) constituie o carte de vizită remarcabilă. Menționăm citările din *Nuclear Data Sheets* (6) care atestă originalitatea rezultatelor obținute de Prof Răduță. La acestea, dacă adăugăm numărul total de citări (1220) Thomson-Reuters (fosta ISI) în cărți fundamentale de fizică teoretică apărute în edituri de prestigiu (Springer-Germania, Plenum Press-SUA etc) și în zeci de reviste top ale domeniului, precum și indicele Hirsch = 20, vom avea portretul profesional al *adevăratului* profesor universitar de anvergură internațională.

A absolvit Facultatea de Fizică a Universității din București (1965), specialitatea fizică teoretică și Facultatea de Matematică Mecanică a Universității București (1972), specialitatea analiza matematică. Începând cu anul 1965 și până în prezent, lucrează la IFA, secția de fizică teoretică, promovând prin concurs toate treptele funcțiilor de cercetare. Obține titlul de doctor în fizică (1972) și dreptul de a conduce doctorate în fizica nucleară (1984), până în prezent supervizând 15 doctoranzi. Cei mai mulți dintre doctorii cărora le-a fost conducător științific, s-au afirmat în viața științifică internațională prin rezultatele lor originale, publicate în revistele top ale fizicii. În perioada 1997-1999, este ales Președinte al Consiliului Științific al IFIN-HH.

Din 1993 a început să predea ca profesor asociat, cursul de teoria nucleului la Facultatea de fizică a Universității din București, iar în 1998, obține prin concurs poziția de profesor la catedra de fizică teoretică și matematică. A condus un număr mare de diplome de licență și master și a coordonat programul de pregătire a studenților români aflați în deplasare la Universitățile din Tuebingen și Giessen în cadrul programului Comunității Europene, Socrates (1999-2001). Din octombrie 2010 încetează activitatea la Facultatea de Fizică și revine în Laboratorul de Fizică Teoretică din cadrul IFIN-HH. Este ales membru titular al Academiei Oamenilor de Știință din România (1998) și i se



decernează de două ori (1974 și 1980) premiul Dragomir Hurmuzescu al Academiei Române. În perioada 1992 – 2007 a făcut parte din comitetul de redacție al revistei *Romanian Journal of Physics*; este referent oficial la *Journal of Physics G*, *Journal of Physics A*, revistele *Physical Review A, B, C, D, E* și *Review of Modern Physics*.

A fost *senior fellow* al Fundației Humboldt (1975-76) și în decursul anilor a efectuat stagii de lucru la mai multe centre de fizică și universități: Dubna, Helsinki, Orsay, Frankfurt/Main, Juelich, Tuebingen, Napoli, Jyvaskyla, Catania, Giessen, Madrid, Coimbra, Rutgers, Yale. De asemenea a participat la mai multe școli și conferințe internaționale unde a ținut lecții invitate și seminarii: Les Houches (1968), Trieste (1971), Tokio (1977), Zagreb (1974), (mai multe ediții), Amalfi (1992), Praga (1997, 1999), Vico-Equense (2005), Erice (2003), Rila (2003), Antalia (2010), Călimănești (2008, 2010).

În calitate de Director, a organizat următoarele școli de vară: *Critical Phenomena in Heavy Ion Physics* (Poiana Brașov, 1980); *Symmetries and Dynamical Features of Nuclear Dynamics* (Poiana Brașov, 1986); *New trends in Theoretical and Experimental Nuclear Physics* (Predeal, 1991); *Collective Motion and Nuclear Dynamics* (Predeal, 1995); *Structure and Stability of Nucleon and Nuclear Systems* (Predeal, 1998); *Collective Motion and Phase Transitions in Nuclear Systems* (Predeal, 2006). Proceedings-urile celor 6 școli menționate mai sus, au fost editate (coordonate) de A.A. Răduță și publicate de editurile: IFA (1 volum), Springer-Germania (1) și World Scientific-Singapore (4).

Colaborarea lui A. A. Răduță, cu colegii săi fizicieni, personalități de anvergură în top-ul fizicii internaționale, atât din țară cât și de peste hotare, a contribuit la creșterea vizibilității fizicii și a științei românești.

Din 2002 și până în prezent, este Director al Centrului de Cercetare Fizica Teoretică al Universității București,

singurul centru de cercetare din Facultatea de Fizică acreditat de CNCSIS (Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior). În această perioadă, a câștigat granturi naționale dar și numeroase granturi internaționale, de exemplu: Copernicus al Uniunii Europene, al Universității din Napoli (Italia), cel oferit de Fundația Humboldt în cadrul „Pactului de Stabilitate în Europa de Sud-Est” (au existat 12 astfel de granturi pentru Europa de Sud Est, pentru toate domeniile de activitate, singurul român care a câștigat un astfel de grant fiind Prof. A.A. Răduță) etc. La acestea adăogăm și granturile obținute ca *visiting professor* la Tuebingen (Germania) și la Institutul de Structura Materiei din Madrid (ISMM) (an sabatic în perioada 1999-2000). În 2008 a câștigat prin concurs poziția de *Distinguished Professor* la Universitatea Complutense din Madrid. A colaborat (2001-2003) cu *Rutgers University* (Prof. Zamick) și ISMM (Prof. Moya de Guerra) la un Proiect de cercetare, pe doi ani, finanțat de NATO, în care a funcționat în calitate de co-director (cu prof. Zamick).

Prin decret prezidențial, semnat de Președintele României, pentru merite deosebite în dezvoltarea cercetării și progresul științei și tehnologiei, i s-a conferit Ordinul Național „Pentru Merit” în grad de ofițer (2000).

În anii 2002 și 2008 a fost solicitat de Comitetul Nobel, Academia Regală a Suediei, să propună trei candidaturi pentru Premiul Nobel pentru Fizică al anului 2003.

Numeroasele contribuții originale ale Prof. Răduță în Fizică nu sunt ușor de descris. Simpla lor enumerare, informativă este dificilă într-un spațiu restrâns. De aceea mă voi limita să prezint doar câteva subiecte ale unor domenii care să contureze aria preocupărilor sale profesionale, caracterizate printr-o mare diversitate a tematicii abordate, dar și a ideilor, noi, originale din fiecare lucrare a sa.

Majoritatea publicațiilor sale aparțin Fizicii Nucleare teoretice, dar, a obținut rezultate de prestigiu internațional și în alte domenii ale fizicii teoretice cum sunt: 1. Fizica

Matematică; 2. Fizica Atomică și Fizica Solidului; 3. Teoria particulelor elementare.

Câteva din subiectele abordate în ultimii ani:.

a. *Descrierea microscopică a stărilor colective dublu fononice cvadрупolar-octupolare.* Rezultatele obținute sunt menționate în toate monografiile privind stările de paritate negativă.

b. *Dependența funcțiilor de undă ale Hamiltonianului armonic pentru picătura de lichid, de variabilă gama nu a fost cunoscută timp de 27 ani.* Împreună cu colaboratorii săi a găsit o soluție elegantă, folosind teoria generală a funcțiilor armonice.

c. *Descrierea proprietăților spectroscopice ale benzilor fundamentale beta și gama.* Pentru acestea a propus un model simplu numit modelul stărilor coerente (CSM). Acesta este capabil să descrie simultan 8 benzi rotaționale, 4 de paritate pozitivă și 4 de paritate negativă în nuclee par-pare și 6 benzi rotaționale în nuclee par-impare.

d. *Un nou model microscopic pentru descrierea clusterilor metalici deformați* care explică efecte ca abundența de masă, forma clusterului, efectul super-shell, efectul de suprafață, polarizabilitatea statică etc

e. *Generalizarea modelului în pături sferice și a modelului Nilson,* folosit cu succes în calcule microscopice de structură nucleară.

f. *Restaurarea simetriei de gauge pentru ecuațiile pnQRPA renormate și satisfacerea regulii de sumă Ikeda.*

g. *Dezvoltări bozonice noi pentru algebra SU(2)*

h. *Cuantificarea Dirac formulată pentru sisteme cu constrângeri de clasa II*

l. *Abordarea de fenomene noi în sisteme cu interacție proton-neutron*

m. *Identificarea de Hamiltonieni anarmonici de ordinul 8 în bozoni cvadрупolari complet solubili.*

n. *Descrierea clasică și cuantică a haosului în comportarea unor clase de Hamiltonieni bozonici cvadrupolari.*

o. *Identificarea clusterizării alfa la actinide.*

Etc., etc.

Cursurile ținute la Facultatea de Fizică au constituit scheletul a două cărți fundamentale atât pentru studenții care se specializează în domeniile respective, dar și pentru cercetătorii tineri din IFIN –HH.

1. *Fundamente de Teoria Nucleului*, Editura Universității București, 625 pagini, 2010
2. *Elements of Special Relativity*, Editura Universității București, 224 pagini, 2010

Profesorul A. A. Raduță, una din marile personalități ale științei românești din secolul 21, dezvoltă continuu și la Facultatea de Fizică, o școală a domeniilor sale de lucru, cultivând valoarea, prezența românească în top-ul fizicii teoretice internaționale și nu în ultimul rând continuând tradiția excelenței IFA. Exemplul său este un model viu al unei abnegații și dedicării totale pentru știință.

## 28. Gheorghe Mărmureanu creatorul noului Institut pentru Fizica Pământului de la Măgurele

La 4 septembrie 2006 a fost inaugurat noul sediu al *Institutului Național de Cercetare, Dezvoltare pentru Fizica Pământului* (INCDFP) pe Platforma de fizică de la Măgurele, printr-o investiție totală de 8,2 milioane RON (construcția, inclusiv achiziționarea aparaturii tehnice de ultimă generație). Noua clădire de la Măgurele a INFP, dotările, realizările științifice și tehnice ale institutului din ultimii ani, au asupra unui vizitator avizat de „problematika” cercetării științifice românești, un impact absolut copleșitor, acesta găsindu-se în interiorul unui spațiu de lucru european, cu conexiuni reale, la vedere, răspândite pe tot globul pământesc pe care îl vede cum vibrează continuu datorită seismelor ce se produc în fiecare secundă, imagini care nu sunt de domeniul SF. Și dacă adăogăm la aceste condiții și climatul ideal de activitate, atmosfera umană, colegială, dublată de o salarizare aproape europeană, ce stabilizează elitele de toate vârstele în jurul proiectelor curente de lucru, avem o imagine a ceea ce a însemnat și ce contribuție are la *crearea acestui institut*, directorul său general, profesorul Gheorghe Mărmureanu

Dezvoltarea a ceea ce numim astăzi *seismologie modernă românească* a început la Măgurele în 1977 cu puțin înainte de cutremurul din 4 martie 1977, când a luat ființă *Centrul de Fizica Pământului (și Seismologie)* București,

care a reunit o pleiadă de elite strălucite ce și-au pus capabilitatea lor profesională la dezvoltarea acestui domeniu și în România. Nu este locul acum pentru a le menționa și a descrie aportul lor deosebit la afirmarea pe plan național și internațional a acestei științe.

Rețeaua Seismică Națională a României și Rețeaua Seismică, tip ARRAY, din Bucovina, construită împreună cu AFTAC (*Air Force Technical Application Center*) -Baza Militară Patrick din Florida, SUA sunt capabile să monitorizeze, în timp real, orice mișcare seismică, generată de cutremure, vulcani, explozii nucleare, lansări de rachete etc., pe o rază de circa 8.000 km, fiind conectate la CTBT Viena (*Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty*) și la toate centrele din lume, din Pacific/Japonia până în Florida. Infrastructura de cercetare a INCDFP cuprinde 8 mari observatoare seismologice de tip array pe teritoriul României, inclusiv zona Mării Negre și alte 115 stații seismice. Urmare realizării proiectelor „*cross-border* „cu Bulgaria, Republica Moldova, Ucraina, Turcia prin Marea Neagră, INCDFP va monitoriza, *in timp real*, mișcările seismice din această parte a lumii, ca parte a sistemelor: (i)-**Global Earth Observations(GEO)**; (ii)-**Global Monitoring for Environment and Security (GMES)** și (iii) -**Global Earth Observation of System and Systems (GEOSS)**.

La 22 martie 2006, în cadrul unei ceremonii solemne la Palatul Hofburg-Marmorsaal din Viena, în prezența dlui Hubert Gorbach vice cancelarul Republicii Austria, a dnei Viviane Reding, membră a Comisiei Europene și a profesorului Herbert Mang, președintele Academiei de Științe din Austria, a avut loc festivitatea înmânării premiului pe 2006 *European IST (Information Society Technologies) Prize Awards*), colectivului de cercetători din România, condus de prof. dr. ing. Gheorghe Mărmureanu, directorul general al Institutului Național de Cercetare și Dezvoltare pentru Fizica Pământului de la Măgurele, pentru lucrarea lor *Early Warning System-EWS- for Strong*

*Earthquakes.* Acest prim Sistem –EWS- de avertizare seismică în timp real pentru cutremurele puternice Vrance, reprezintă un instrument de blocare a obiectivelor industriale, cu circa 28-48 secunde înainte ca undele distrugătoare ale cutremurelor vâlcene să ajungă la acestea.

### **Scurtă incursiune biografică**

Descendent al unei familii de oameni gospodari, constructori de case, biserici și școli sătești, prof. Gh. Mărmureanu (n.1939, la Oncești, jud Bacău) se poate mândri cu aceste ctitorii ale bunicilor și străbunicilor săi, dintre care menționez Moara de vânt construită la sfârșitul secolului al XVIII-lea ce veghea satul și casa părintească, declarată monument etnografic al Moldovei, în prezent la Muzeul Țăranului Român (din 1996). Se poate afirma că vocația de ctitor a prof. Gh. Mărmureanu este în genele sale. Absolvent (1953) al Școlii Generale de 7 clase din comuna Stănișești, jud. Bacău, unde este clasificat primul în toate clasele, urmează apoi liceul la fosta Școală Medie nr. 1 (azi, George Bacovia) din Bacău. În anii liceului a fost un participant activ la olimpiadele de matematică și fizică, ajungând de multe ori în fazele finale. După absolvirea Facultății de Construcții (1963), Institutul Politehnic din Iași, a fost reținut ca asistent, datorită meritelor profesionale (ca deținător al bursei republicane în anii IV, V și VI din timpul facultății). În timpul studiilor la Facultatea de Construcții, a urmat, timp de trei semestre și două cursuri, unul de Geologie și altul de Geotehnică. De subliniat că în perioada 1963-1966, până la admiterea la doctorat, și-a desăvârșit pregătirea teoretică, urmând la Facultatea de matematică a Universității „Al. I. Cuza” din Iași, cursurile de mecanică cuantică, de reologie, de matematici speciale etc. Promovează ca lector (1964-1972) la discipline de calcul: mecanica corpului deformabil la solicitări statice sau

dinamice (seismice). Și-a susținut doctoratul (1970) cu o teză din domeniul corpului deformabil, sub conducerea acad. Ștefan Bălan. Partea experimentală a tezei de doctorat a fost realizată la *Cornell University, Ithaca, New York, SUA*, unde a lucrat doi ani de zile (1968-1970) ca beneficiar al unei burse Fulbright, obținută prin concurs. Se transferă la Centrul Teritorial de Calcul Iași (1972-1975), ca șef al departamentului de programe și sisteme, apoi, se mută la București, unde ocupă, prin concurs, postul de cercetător științific la Centrul de Mecanica Solidelor (1975-1977), instituție care reunea elita cercetării științifice din domeniul mecanicii solidelor și aeronauticii. Acest Centru, în urma unei reorganizări, a fost înglobat în Institutul de Fizica și Tehnologia Materialelor de la Măgurele, unde a funcționat (1977-1979) ca cercetător științific principal gradul 3. Colectivul pe care îl coordona (1979-1990), a fost transferat la nou creatul Centru de Fizica Pământului și Seismologie (ulterior Institut). A fost promovat ca șef al Laboratorului de seismologie inginerească (1990-1996), cercetător științific principal gradul II, președintele Consiliului Științific (1993-1996), secretar științific (1994 – 1996) și din 1996 Director științific al INCDFP.

În anul 2000 devine, urmare a unui concurs, director general al INCDFP și cercetător științific principal gradul I. A fost numit profesor la Facultatea de fizică a Universității București, unde predă cursul de *Hazard și risc seismic* la clasa de master (anii V și VI), fiind în același timp și conducător de doctorat în fizică, specialitatea *fizica pământului*. A condus seminariile de teoria elasticității și de reologie la Universitatea Tehnică de Construcții București, (anii II, III și IV).

Este membru al Societății Române de Fizică și membru la *American Society of Civil Engineers- Mechanical Division* (din 1969), ca o recunoaștere a cercetărilor pe care le-a efectuat în domeniul comportării postcritice neliniare a sistemelor. De asemenea este membru al *World Academy of*



*Sciences* care funcționează în cadrul Centrului Internațional de Fizică Teoretică de la Trieste, Italia. A fost distins cu Premiul „Traian Vuia” al Academiei Române (1990) pentru volumul monografic *Introduction to the mechanics of seismic phenomena and earthquake engineering*, Editura Academiei Române, 1987, 538 pag.. Premiul reprezintă o recunoaștere a cercetărilor sale originale privind comportarea neliniară a rocilor, cu aplicabilitate directă la amplasamentul seismic pentru Centrala nuclearelectrică de la Cernavodă, cât și a altor obiective social-economice și militare. A fost distins de două ori cu Premiul I de către Ministerul Educației și Cercetării, în cadrul Zilei Cercetătorului din 2005 pentru proiectele sale „Sistem de alarmare în timp real la cutremure puternice „și „Microzonarea seismică a unor zone dens populate”. În anul 2006 a fost distins cu *Premiul de Excelență* al Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică a Ministerului pentru Educație și Cercetare pe anul 2006.

La revistele *Roumanian Journal of Physics*, *Roumanian Reports in Physics* și *Reports in Physics (USA)*, este referent științific permanent.

A fost distins cu Ordinul Național *Pentru Merit* (2000) și face parte din Consiliul de onoare al Ordinului Național „Pentru Merit”

Este membru fondator al *EUROSCIENCE (European Association for Promotion of Science and Technology)*.

Statistic, activitatea sa științifică se poate rezuma la peste 130 de lucrări științifice apărute în reviste din țară și străinătate (cu referenți științifici), 80 de comunicări științifice prezentate la conferințe internaționale, 5 cărți, dintre care un tratat științific original și două monografii publicate la Editura Academiei Române. Cităm câteva din prestigioasele publicații în care au apărut lucrările sale: *Lectures Notes of Earth Sciences*, *Perspectives in Modern Seismology*, vol. 105, Springer Verlag Heidelberg, *Nuclear Instr. Methods.*, *Engineering Data*, *Earthquake Engrnrng.*,

*World Conference on Earthquake Engineering, Madrid, Pure and Applied Geophysics, Proceedings of the 12<sup>th</sup> European Conference on Earthquake Engineering, London etc.* Participarea prof. Gh. Mărmureanu la conferințe internaționale –deosebit de importante – ale domeniului său de activitate, au constituit și constituie prezențe științifice românești semnificative. Trebuie să subliniem, îndeosebi, calitatea sa de coordonator (director) de proiecte de colaborare științifică de anvergură internațională: *SAFER (Seismic Early Warning for Europe); Sustainable Development, Global Change and Ecosystem; Reduction of seismic risks (2006-2008); Karlsruhe-Bukarest Project CRC 461 „Strong Earthquake from Geosciences to Engineering Measures” (1996-2008)* A fost Directorul Proiectului NATO (1996-1998) „Microzonarea Seismică a orașului București” și al Proiectului UNESCO (având și responsabilitatea Grupului din Europa) privind: *Realistic modeling of seismic input for megacities and large urban areas (1997-2002)*. A avut calitatea de co-participant la Programul COPERNICUS *Quantitative seismic zone of the Pannonian region (1995-1998)* și al Proiectului NATO *Impact of Vrancea earthquakes on the security of Bucharest and other adjacent urban area (1998-2004)* Deține responsabilitatea proiectului cu Universitatea Trieste, Italia, privind microzonarea seismică a municipiului București (1996- ) Se cuvine să menționăm și un alt aspect specific preocupărilor sale profesionale și anume dorința unei calificări în activitatea managerială, indispensabilă profilului său conturat de seismologie și inginerie seismică de performanță la nivelul actual al cunoștințelor internaționale din domeniu. Astfel a absolvit cursuri de organizare, conducere și planificare, dar și un curs de introducere în management, la o firmă germană privind principiile și funcțiile managementului științific etc (1999-2000).

## **Activitatea de cercetare științifică**

A dezvoltat conceptul de stabilitate având ca suport teoria și aplicațiile metodei Liapunov, de asemenea teoria bifurcării echilibrului, a traiectoriilor postcritice și a bifurcațiilor secundare post critice. Domeniul comportării postcritice, este în primul rând o problemă de stabilitate a sistemelor neliniare, domeniu în care s-au implicat nume celebre ale matematicii: Henri Poincare, Theodor von Karman, M. A. Liapunov, George Winter (Universitatea Cornell). Majoritatea sistemelor fizice nu conduc la ecuații liniare sau parametrice, ci la ecuații diferențiale neliniare. Scopul cercetărilor dezvoltate de Gh. Mărmureanu la Universitatea Cornell, și ulterior în România, a fost obținerea de cunoștințe care să conducă la întrebarea ce se întâmplă „dincolo”, adică, modul de comportament al acestor sisteme în domeniul postcritic, care este mărimea pe care se poate merge și, în final, care este gradul de siguranță ori riscul asumat. A demonstrat că pierderea stabilității oricărui sistem mecanic apare în anumite împrejurări caracteristice și este totdeauna o consecință a unui *proces dinamic*.

Vom prezenta, mai departe, câteva din rezultatele științifice de importanță majoră care au prioritate pe plan național și internațional.

1. A introdus „Conceptul de nelinearitate în seismologie” folosind înregistrările cutremurelor puternice vrâncene. Articolul său „Nonlinear Seismology - The Seismology of the XXI Century”, publicat în *Lecture Notes of Earth Sciences, Perspective in Modern Seismology, vol.105*, Springer Verlag, Heidelberg, pp. 47-67, 2005 reprezintă primul articol din acest domeniu nou al seismologiei, cu exemple concrete din înregistrările făcute în România. În realizarea studiilor de amplasament seismic pentru Centrala nucleareoelectrică

(CNE) de la Cernavoda, a folosit și analizele sale originale de seismologie neliniară. Datele pe care le-a obținut au fost confirmate ulterior de prof. Duff din partea Companiei CANDU- Canada cea care a livrat reactoarele nucleare 1 și 2 de la CNE Cernavoda.

2. A realizat „*Harta de microzonarea seismică (hazard seismic local) a municipiului București*” (*localități dens populate*) (prima din Europa pentru un oraș metropolă). În prezent se află în faza de redactare hărțile pentru municipiile Iași, Bacău, Buzău și Craiova. Acestea sunt obiective ale Programului Național de Management al Riscului Seismic (HG 372/14 martie 2004). În urma analizelor de evaluare a hazardului seismic local (microzonare), folosind abordări probabiliste și deterministe (acestea pentru prima dată în țară și în Europa), au rezultat 14 zone distincte în cuprinsul orașului București, fiecare zonă fiind caracterizată prin accelerația maximă posibilă ( $a_{\max}$ ), intensitatea seismică ( $I_{\max}$ ) și perioada fundamentală ( $T_f$ ) pentru cutremurul maxim posibil în România cu magnitudinea  $M_{GR} = 7,5$  pe scara Richter, același cutremur la care s-a proiectat CNE Cernavoda. Analiza completa a cercetărilor făcute este publicată în cartea „*Cercetări privind hazardul seismic local (microzonare) a zonei metropolitane București. Hărți de microzonare seismică în accelerații, perioade fundamentale și intensități seismice pentru cutremurul vrâncean maxim posibil de 7,5 pe scara Richter*”, autori: Gheorghe Mărmureanu, Carmen Ortanza Cioflan și Alexandru Mărmureanu, Editura Tehnopress din Iași, 2010, 472 p.

3. A condus cercetările pentru finalizarea „*Hărții de hazard seismic a României*”. Ultima hartă de macrozonare seismică, existentă la această dată, realizată în 1993, are zone în care intensitățile seismice sunt subevaluate sau supraevaluate. Harta a fost terminată în anul 2010, este publicată în „*Romanian Reports in Physics*”.nr.1, 2011 și respectă normele europene EC8. Pe această hartă sunt

indicate intensități seismice cuprinse între I=VI și I=IX½ pe scara Mercalli /MSK.

4. Coordonează cercetările pe baza ultimelor cunoștințe ale domeniului pentru realizarea *Hărții desfășurării în timp real a cutremurului (Shake/Quake Map)* pentru București și întreaga zonă extracarpatică, de la Iași până la Craiova. Această hartă va permite factorilor de decizie, la nivel central sau regional, să ia măsurile cele mai potrivite în timpul desfășurării și după terminarea cutremurului, pentru salvarea de vieți omenești și de bunuri materiale. În momentul terminării unui cutremur catastrofal, autoritățile doresc să cunoască imediat zonele afectate puternic. Pe această hartă apar, în diferite culori, zonele cele mai afectate, în funcție de intensitatea seismică. De exemplu, dacă este vorba de un cutremur vrâncean, atunci de la Iași până la Craiova, pe această hartă vor apare, în timp real, zonele cele mai calamitate.

5. Desfășoară cercetări complexe privind susținerea conceptului de „coliziune continentală” în Vrancea prin introducerea de date reale în dezbaterile științifice internaționale cu privire la conceptele de „ordonat” și haotic” în domeniul Fizicii Pământului, știință care se dezvoltă puternic sub impactul industriei „IT”

6. A realizat un sistem performant de monitorizare a cutremurelor, prin colaborare cu SUA. Astfel în septembrie 2000 s-a semnat la Baza Aeriană Militară Patrick, Florida, SUA, Acordul între Guvernul României și Guvernul Statelor Unite ale Americii, prin *Air Force Technical Application Center (AFTAC)*, privind „Înființarea, funcționarea și exploatarea în România a unei stații tip ARRAY de monitorizare a seismelor generate de orice sursă”, în sprijinul Tratatului de Interzicere a Experiențelor Nucleare (CTBT-Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty).

Rețeaua seismică de tip ARRAY (rețea pe o arie restrânsă, formată din 9 stații seismice, cu aparatura introdusă în foraje special realizate), construită în localitatea

Moldovița-Sulița, județul Suceava, reprezintă instrumentul seismologic cel mai avansat din punct de vedere tehnologic, folosit astăzi în toată lumea pentru studiul mișcărilor seismice generate de orice sursă. Tot ce s-a realizat este în conformitate cu Acordul dintre statele, părți la Tratatul Atlanticului de Nord și cele participante la Parteneriatul pentru Pace (PfP SOFA)

Rețeaua seismică ARRAY din Bucovina a contribuit semnificativ la extinderea rețelei seismice naționale, fiind cea mai modernă și mai performantă din această parte a lumii, iar datele obținute contribuie la realizarea unor studii avansate de hazard și de risc seismic, de zonare și microzonare seismică, de seismotectonică și seismicitate, de predicție a cutremurelor puternice vrâncene cu precizia cerută de utilitate (predicție de termen scurt), de discriminare a exploziilor nucleare, de cutremure. În final, s-a realizat un sistem informațional integrat pe teritoriul României și conectarea lui la Centrul pentru Aplicații Tehnice al Forțelor Aeriene ale Statelor Unite ale Americii (AFTAC) din Florida, SUA și la Centrul Național de Date-INCDFP Măgurele-București.

Menționăm, în afara rezultatelor amintite mai înainte și Programele internaționale de cercetare-dezvoltare care au solicitat INCDFP să se implice în efectuarea de cercetări privind regiunile seismice limitrofe României, care influențează seismicitatea României. În plus, a fost începută monitorizarea seismicității exploziilor nucleare și a altor surse seismice, asigurând participarea tehnică a României la activități în sprijinul prevederilor Tratatului de interzicere totală a exploziilor nucleare ratificat și de România (CTBT – Viena) prin Observatorul Seismologic Cheia-Muntele Roșu Împreună cu rețeaua seismică tip ARRAY, amintită mai înainte, s-a realizat un sistem global de monitorizare a mișcărilor seismice din această parte a lumii.

7. INCDFP dezvoltă cercetări privind fizica interiorului Pământului și a spațiului înconjurător, pentru elucidarea și

rezolvarea unor fenomene ce au loc, atât în interiorul Globului, cât și în exteriorul acestuia.

Infrastructura asigură, parțial, dezvoltarea unor cercetări cu impact local, dar și european, avându-se în vedere fenomenele ce au loc în ultimul timp în zona Campi Flegrei-Napoli, Italia, Yellowstone-SUA etc. Ne referim la miile de cutremure ce au avut loc în această arie, în ultimii ani, iar colaborările cu institutele de cercetare din Italia (INGV-Roma, Universitatea Frederic-II din Napoli etc.) au permis abordarea problemei de mare impact social privind viața oamenilor și salvarea bunurilor materiale.

Cercetările de fizica interiorului Pământului, dezvoltate la marile universități și institute din SUA (Maryland, MD, Cornell-Ithaca, MIT-Cambridge, CALTECH-Pasadena, NASA), inclusiv cele făcute la Universitatea Frederic II din Napoli-Italia etc. demonstrează actualitatea problemelor despre magnetismul terestru, structura și rolul magmei (suportul marilor cutremure), inversarea polilor magnetici ai Globului terestru, fenomene ce afectează arii imense, cu populații de milioane de oameni, suprafețe agricole, uzine, fabrici, de fapt, însăși existența ființei umane.

În prezent există date privind cutremurele de mare adâncime. Cutremurele din Vrancea, cele intermediare, nu depășesc 200 km adâncime, dar sunt multe necunoscute privind cele care au loc mai jos de 110 km. Pe de altă parte, s-au înregistrat cutremure la 600 km adâncime (în Gibraltar) și la 700 km în insulele Tonga, din Oceanul Pacific. Pentru aceste cutremure se încearcă o altă explicație: ele nu se produc ca urmare a ruperii, ci ca urmare a unui fenomen ce are loc la acele adâncimi, la presiuni și temperaturi imense. Acest fenomen se numește „*tranziție de fază solid – solid*”, prin „*fază*”, înțelegându-se aici un anumit mod în care s-au ordonat atomii ce alcătuiesc roca respectivă. Se întrevide posibilitatea ca instalația ELI-NP (*Extreme Light Infrastructure- Nuclear Physics*) ce se va construi pe Platforma Măgurele, mai exact a unui sistem de laseri de

mare putere și a celui mai performant fascicul de radiații gamma din lume, proiect ce necesită 280 milioane euro din fonduri europene, să ajute în elucidarea acestor tranziții de fază solid-solid. Cunoașterea fizicii interiorului Pământului este complexă și de actualitate, dar presupune deschiderea unor noi câmpuri de cercetare, inclusiv în cel al spațiului înconjurător și al sistemului solar. De exemplu, pe satelitul Lună sunt 4 tipuri de cutremure. Aceste cercetări de perspectivă, oferă tinerilor domenii noi de investigare în care se pot afirma profesional.

România este afectată de cutremure a căror sursă principală este zona epicentrală Vrancea. Aici se produc seisme la adâncimea de 70-200 km (deci subcrustale), cu energie mare, resimțite pe arii întinse, existând aproximativ 2-3 asemenea evenimente pe secol, ultimele două producându-se la 10 noiembrie 1940 și 4 martie 1977, cu o magnitudine pe scara Richter de 7,4 respectiv 7,2. Cutremurele din Vrancea, determinante pentru seismicitatea teritoriului românesc, atât prin frecvența lor de apariție, cât și prin magnitudinile lor, sunt cunoscute din cele mai vechi timpuri ( chiar din timpul Imperiului Roman) prin efectele lor distructive, iar în ultimul secol ele au trezit interesul cercetătorilor din întreaga lume prin câteva particularități ce le conferă un loc aparte în ansamblul seismelor care zguduie planeta noastră. Aceste particularități au fost folosite atât de numeroși cercetători seismologi români și străini de-a lungul ultimilor zeci de ani, cât și de colectivul lui Gh. Mărmureanu în ultimul timp, pentru dezvoltarea unor cercetări științifice specifice cutremurelor vâlcene. Seismicitatea teritoriului României este rezultată din energia eliberată de cutremure crustale (denumite și normale), a căror adâncime nu depășește 60 km și de cutremure intermediare (caz unic în Europa ) care sunt similare cu cele de sub Munții Hindu-Kush (India) și Bucaramanga (Columbia) a căror focare se găsesc cuprinse între 60 km și 210 km. Fără a intra în detaliile cercetărilor științifice și tehnice dezvoltate la INFP



și publicate în revistele Academiei Române pe baza datelor strânse din ultimii 600 de ani, se poate afirma că aceste cercetări au condus, practic, la estimarea făcută public, prin mass-media, încă din 1998 de Gh. Mărmureanu, că în România nu va fi un cutremur catastrofal în următoarea perioadă mare de timp. Cea mai scurtă perioadă de timp dintre un cutremur cu adâncimea celui din 4 martie 1977 (95 km adâncime) și a unui cutremur de mare adâncime ca cel din 10 noiembrie 1940 sau din 27 octombrie 2001 (140 km adâncime) este de minimum 64 ani. Această abordare realistă a situației se bazează pe datele existente în literatura științifică românească și cele existente în baza de date a INCDFP, începând cu anul 1928.

Programele de cercetare – dezvoltare de mare interes, atât pe plan intern cât și internațional, dezvoltate în colaborare cu *National Science Foundation*, SUA, cu Universitățile: Karlsruhe, Trieste, Frederiko II (Napoli, Italia), Politehnica (ETH) din Zurich, Elveția) dar și cu AFTAC (*Air Force Technical Application Center-Patrick Military Base*), Cap Canaveral, Florida, SUA cu care folosește rețeaua seismică de tip ARRAY, construită în localitatea Moldova Sulița-Bucovina, au permis ca INCDFP să devină un centru regional de monitorizare seismică pe zona dintre Himalaia și Roma, având conexiuni în timp real cu toate centrele importante din lume.

### *În loc de concluzii*

În această prezentare, a unei personalități de elită a fizicii românești de azi, nu ne-am propus de a face și un *review* al cercetătorilor și cercetărilor fundamentale din România în domeniul seismologiei care a împlinit 100 de ani (2002) de existență. Autorul acestor rânduri a avut privilegiul de a cunoaște și alți distinși seismologi de la IFA, de exemplu D. Enescu, I. Cornea, Tr. Iosif, C. Radu și alții.

Ce am dorit să subliniez în această prezentare, a fost *intrarea în Europa* a seismologiei românești, atât prin noul institut cât și prin cercetările de anvergură internațională materializate prin numeroasele proiecte din ultimii ani, care se datorează în principal profesorului Gh. Mărmureanu, managementului său performant dar și entuziasmului și dăruirii sale pe altarul seismologiei românești, care a adus-o la nivelul secolului XXI. De altfel Comisarul european pentru știință și cercetare J. Potocnik care a vizitat la 11 septembrie 2006 noua clădire a INFP și a luat cunoștință de activitatea acestuia, a conchis că *INFP a devenit prin anvergura rezultatelor sale un institut de talie europeană.*

## 29. Dorel Bucurescu

Valoarea deosebită a activității științifice a Profesorului Dorel Bucurescu (n. 1944, Răsvani, Ialomița), îl situează printre reprezentanții străluciți ai fizicii nucleare experimentale românești (spectroscopie nucleară, reacții nucleare), rezultatele sale originale fiind conținute în mai multe baze de date internaționale. El reprezintă unul din exemplele sincronizării științei românești, prin creația sa științifică, cu trendul dezvoltării - la zi - a domeniilor sale de cercetare.

Cititorii revistei *EVRIKA*, cred că vor fi interesați de parcursul profesional al elevului și studentului Dorel Bucurescu, al factorilor care au contribuit la formarea și modelarea personalității sale, mai ales în contextul situației de azi. Să începem metodic:

*Rolul părinților.* Învățători într-un sat din Bărăgan, l-au obișnuit să muncească cu adevărat, și au făcut eforturi și sacrificii pentru ca fiul lor să aibă acces la cele mai bune condiții de studiu: un liceu teoretic după școala elementară din sat (7 clase) și apoi la Facultate (nu era ceva „banal”, întrucât cel mai apropiat liceu era la București, la 70 de km).

*Rolul profesorilor din liceu.* Profesorii Elena Carp (matematica) și Ion Ionescu (fizica), au știut să-i insuflă pasiunea pentru studiul științelor exacte, să-i stimuleze munca cerută de asemenea studii. Elevii „prinși” de această pasiune, munceau intens pentru a participa la Olimpiade și chiar pentru o idee care li se contura treptat – aceea de a

urma o Facultate cu acest profil. Și așteptau cu înfrigurare, chiar și în vacanța mare, apariția „Revistei Matematice și Fizice”, cu rubrica ei de „Rezolvitori de probleme” și cu noile probleme propuse spre rezolvare.

*Rolul marilor profesori din Facultatea de Fizică a Universității din București.* Se impun menționarea, în cazul său, a unor dascăli, deveniți „legende” ale Facultății: în anii introductivi (I-III) – Academicienii Th. Ionescu (Electricitate), Valer Novacu (Electrodinamica), și Mihai Gavrilă (Mecanica cuantică), adevărate „filtre” pentru anii ce urmau; iar în anii de specializare (în Fizica Nucleară): Horia Hulubei (Fizica Atomică) și Șerban Țițeica (în cazul său: cursul de Teoria nucleului atomic), care au știut să trezească și să îndrume gustul pentru cercetarea științifică adevărată. Este interesant, în comparație cu ofertele job-urilor de azi, un detaliu al politicii Prof. Hulubei, directorul general al IFA (Institutului de Fizică Atomică) de „recutare” a tinerilor pentru cercetare: la terminarea Facultății, „repartizările guvernamentale” (nominalizarea absolvenților pe posturi, sau locuri de muncă disponibile) se făceau centralizat; seria lui Dorel Bucurescu, deci toți absolvenții Facultăților de Fizică din țară, s-au reunit la Universitatea din Cluj – unde exista o listă cu ordinea lor după mediile de absolvire, precum și liste cu toate locurile de muncă vacante, propuse de către „stat” (în învățământ, institute de cercetări, alte instituții, fabrici etc.). Ei bine, la Cluj, era prezent șeful de personal al IFA care contacta personal pe absolvenții cu medii bune (unii dintre ei efectuaseră perioade de practică la IFA, alții își finalizaseră lucrările de diplomă în diferite laboratoare din Institut). Delegatul IFA încerca să îi convingă să „alegă IFA” cu perspectiva de a lucra în probleme noi, de vârf, în „cel mai mare Institut al țării” etc. Era un demers care impresiona pe tinerii absolvenți. Și D. Bucurescu a ales să lucreze la IFA-Măgurele.

*Primii îndrumători din Institut.* Profesorul Nicolae Martalogu (NM) (care i-a fost și conducător de doctorat) și

Profesorul Marin Ivașcu (MI), din cadrul colectivului Ciclotron unde fusese repartizat, i-au fost îndrumători la început de carieră profesională în probleme de reacții nucleare și structură nucleară, insuflându-i încredere în capacitățile laboratorului de a concura cu centre de cercetare din străinătate (cu care se lua contact prin citirea articolelor din revistele de specialitate, fiindcă de stagii de lucru nici nu se pomenea!) și prin abordarea de teme de studiu actuale și de mare interes științific.

Să revenim la prezentarea evoluției sale profesionale. După absolvirea Liceului real la București (1961) și a Facultății de Fizică a Universității din București (1965), susține doctoratul în fizică nucleară (1973) la Institutul de Fizică Atomică (IFA) cu o lucrare intitulată *Mecanismul și utilizarea spectroscopică a reacțiilor induse de ioni de Helium*, conducător științific Prof. N. Martalogu. Lucrează de la terminarea facultății la IFA (devenit ulterior Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” –IFIN-HH)), în cadrul Laboratorului Ciclotron și apoi la secția acceleratorului Tandem, parcurgând toate treptele de la fizician, cercetător, până la cercetător științific principal gr. I (1993). A fost secretar științific al IFIN-HH (1996-1997) și șef al Departamentului de Fizică Nucleară al IFIN-HH (2005-2006).

A efectuat ca cercetător invitat, numeroase stagii de cercetare la Universitatea Tehnică Eindhoven, Olanda; Universitatea Utrecht, Olanda; Centrul de Cercetări Nucleare Demokritos, Grecia; IUCN-Dubna, Rusia; Centrul de Spectrometrie Nucleară, Orsay, Franța; Institutul de Științe Nucleare, Grenoble; Laboratoarele Naționale pentru Fizică Nucleară, Legnaro și Padova, Italia; Universitatea din Padova; Universitatea Tehnică din Munchen, Germania; Institutul de Cercetări Fizice și Chimice (RIKEN), Tokyo; Universitatea din Tokyo; Universitatea Yale, New Haven, SUA.. A făcut parte (2002-2010) din comitetul director al proiectului AGATA, o mare colaborare europeană ce

construiește un „super-detector” pentru radiații gama (bazat pe un nou principiu de detecție a fotonilor, prin „trasarea”, sau urmărirea traiectoriilor lor în detectori de germaniu „segmentați”), ansamblu care va constitui principala componentă a facilităților experimentale dedicate studiilor de spectroscopie nucleară din Europa, pentru următorii cca 20 de ani.

Este laureat al Premiului Academiei Române pentru Fizică Dragomir Hurmuzescu (1972) și membru titular al Academiei Oamenilor de Știință din România.

A activat ca fizician la Agenția Internațională pentru Energia Atomică (AIEA)-Viena (1983-85) în cadrul Diviziei de Informații Științifice și Tehnice, iar din 1978 este expert calificat al AIEA pentru Fizica Nucleară. De asemenea, a fost și îndrumător științific al AIEA pentru bursieri ai Agenției la București. Din 1991 este conducător de doctorat și profesor asociat la Facultatea de Fizică a Universității din București. A contribuit, ca membru al comitetelor de organizare, la succesul Conferinței Europene de Fizică, București (1981) și a trei Școli Internaționale de fizică nucleară, Poiana Brașov (1982), Predeal (1990, 1996) și a făcut parte din comitetul consultativ al mai multor conferințe internaționale.

Este referent curent la reviste ISI importante printre care: *The Physical Review C (SUA)*, *The Physical Review Letters (SUA)*, *The European Physical Journal A*, *Journal of Physics G (Anglia)*, *Physica Scripta (Suedia)*, *Nuclear Physics A (Olanda)*, *Romanian Reports in Physics*.

Publicațiile sale pot fi sumarizate statistic (în 2010), astfel: 166 articole în reviste ISI (*mainstream journals*): *Physical Review*, *Physical Review Letters*, *Physics Letters*, *Journal of Physics*, *Zeitschrift für Physik*, *European Physical Journal*, *Nuclear Instruments and Methods*, *Nuclear Physics*, *International Journal of Modern Physics* etc.; 43 articole în reviste ale Academiei Române (*Revue Roumaine de Physique*, *Studii și Cercetări de Fizică*,

*Romanian Reports in Physics, Romanian Journal of Physics*); 15 prezentări invitate la Conferințe (publicate „in extenso” în *Proceedings*-uri); peste 40 scurte contribuții la Conferințe internaționale; a susținut peste 25 seminarii (în laboratoare din străinătate). A scris un capitol „*Rotating nuclei*” în volumul 1 al cărții „*Particle emission from nuclei*”, apărut în *CRC Press, Boca Raton, Florida, SUA* (1989).

În memoria Profesorului Șerban Țițeica, a redactat cursul acestuia „*Lecții de Teoria Nucleului Atomic*”, după notițele sale luate la acest curs în anii studenției, pe care l-a publicat în 2007 în colecția „Restituiri” a Academiei Române.

Lucrările de mai sus sunt atestate scientometric de cca 2000 de citări în literatura de specialitate. Indice Hirsch personal (cf. ISI Web of Sciences): 23.

Enumerarea domeniilor sale de activitate științifică acoperă un domeniu vast al fizicii nucleare experimentale. Spicuim: mecanismul reacțiilor induse de particule alfa de energii joase și medii, spectroscopie gama în reacții induse de ioni grei, studiul structurii nucleare la spini înalți, calcule cu modele de structură nucleară (modele algebrice, model în pățuri), unele aplicații ale tehnicilor nucleare etc.

Prioritățile numeroase ale rezultatelor sale, majoritatea semnificative în dezvoltarea fizicii nucleare experimentale contemporane din domeniile pe care le-a abordat, sunt recunoscute în toată lumea. Vom menționa doar câteva din ele: determinări de înaltă precizie a timpilor de viață ale stărilor excitate nucleare în domeniul picosecunde ( $1 \text{ ps} = 10^{-12} \text{ sec.}$ ); studiul experimental al tranzițiilor nucleare de formă (schimbări ale formei nucleelor la variația numărului de protoni și/sau neutroni); fenomene exotice în structura nucleară la spini înalți (viteze mari de rotație): benzi superdeformate, benzi chirale; sistematici universale ale unor benzi observabile de structură nucleară (de ex. energiile structurilor de „bandă”); spectroscopia experimentală a unor

zone nucleare exotice (ca de exemplu identificarea și studiul spectroscopic al celor mai grele nuclee cu număr egal de protoni și neutroni atinse până azi; nuclee de masă medie cu mare deficit în neutroni); spectroscopie nucleară de înaltă rezoluție prin reacții directe de transfer cu proiectile ușoare; modelarea unor proprietăți statistice nucleare (densități de nivele, funcția de distribuție de spin) pe baza unor formule originale; numeroase studii de spectroscopie gama în reacții induse de ioni grei la acceleratorul tandem al IFIN-HH.

Atunci când ideile sale nu au putut fi realizate la IFA-Măgurele, datorită limitărilor acceleratorului existent (tip Tandem van de Graaff de 8 MV) sau ale sistemelor de detecție, porțile laboratoarelor de fizică nucleară din întreaga lume erau – și îi sunt încă – deschise pentru realizarea experimentelor propuse de profesorul Dorel Bucurescu. Participă deci în mod constant la proiecte de colaborare internaționale. O preocupare constantă în cadrul acestor colaborări, care implică deseori grupuri mari de fizicieni din mai multe laboratoare, a fost aceea de a propune efectuarea, în cadrul facilităților respective, a unor experimente și investigații bazate pe idei proprii.

Nu pot să închei fără a menționa echilibrul păstrat de Profesorul. D. Bucurescu între colaborările realizate „afară” (peste hotare) și rezultatele obținute „acasă”, cu forțe proprii. Mai exact, au fost perioade când Tandemul nu a funcționat (deteriorat la cutremurul din 1977 și 1986) sau după 1990 când dotările de aparatură nu mai erau la nivelul celor de peste hotare, datorită unor condiții vitrege de investiții în cercetarea științifică. Altfel spus, activitatea depusă în continuare, pe baza colaborărilor cu colegii din laboratoarele din străinătate care cunoșteau valoarea școlii de fizică de la Măgurele, a demonstrat un exemplu de eroism, de păstrare a continuității activității de cercetare indigene pentru supraviețuirea nivelului internațional la care ajunsese generația de cercetători formați și maturizați la IFA.



Profesorul Dorel Bucurescu, de la data angajării sale în IFA și până astăzi, ca și alți colegi ai săi, formați la Măgurele, care fac parte din elita IFA și a științei românești, s-au simțit „cineva” datorită apartenenței la acest Institut de elită, și, au avut totdeauna simțul datoriei: să mențină și să dezvolte –permanent – standardele de cercetare la nivelul internațional al domeniului, să formeze generații noi de tineri, aceasta ca o datorie morală, de care s-au achitat cu brio până astăzi. Astfel, grupul de cercetare din care face parte în momentul de față Profesorul Dorel Bucurescu, are în componența sa mulți cercetători tineri, cu care a reușit, în cursul ultimilor câțiva ani să pună la punct o instalație de spectroscopie gama cu caracteristici unice în momentul de față, realizare ce i-a făcut și mai vizibili în peisajul cercetării de fizică nucleară din Europa și nu numai. Sunt din ce în ce mai numeroase grupurile de cercetare din laboratoare de peste hotare care propun experimente și vin apoi să le efectueze, în colaborare, la acceleratorul Tandem de la București.

Lista publicațiilor la:

<http://www.nipne.ro/research/publications/publications.php?user=10>

e-mail: [bucurescu@tandem.nipne.ro](mailto:bucurescu@tandem.nipne.ro)

### 30. Geavit Musa (1931-2010)

Personalitate de excepție în galeria marilor fizicieni români din a doua jumătate a secolului 20 și început de secol 21, Geavit Musa (n. 1931, Constanța), are un parcurs dureros în etapele carierei sale care caracterizează perioada neagră a comunismului din țara noastră. Dotat cu o inteligență nativă deosebită care i-a imprimat o modestie și blândețe caracteristică, cu un spirit pragmatic dublat de o putere de muncă ieșită din comun ce l-au condus la realizări de fizică fundamentală și mai ales aplicată mereu premiere în România, ei bine, aceste simple caracteristici umane l-au făcut să supraviețuiască, acesta este cuvântul, teribilelor opresiuni cu care i-a fost confruntată cariera. Competența sa profesională a fost apreciată atât de colegi cât și de profesorii săi, dar și de mai marii regimului comunist care aveau nevoie de creierul lui Geavit.

Această introducere am apreciat-o necesară pentru cititorii Revistei EVRIKA. Majoritatea cititorilor, îndeosebi tinerii, dar și profesorii lor, cu excepția celor vârstnici, nu știu sau au uitat cu ce se confruntau unele *elite* cu origine socială așa zis „nesănătoasă”, înainte de 1989, acelea care atrase de mirajul științei, al cunoașterii în cazul științelor exacte, au ales, conștiente de momentele de restriște, calea unui drum presărat numai cu sacrificii.

S-a născut la Palazul Mare (astăzi cartier al Constanței) într-o familie aristocrată a orașului. Părinții săi aveau ocupații ce i-au dat bătaie de cap până în decembrie 1989:

Tatăl, secretar al Consulatului Turc din Constanța, practic factorul instituției, iar Mama, casnică, era fiică de moșier. Intră în urma unui concurs de admitere (1944), greu de câștigat, la Liceul (azi Colegiul Național) „Mircea cel Bătrân” din Constanța. În timpul liceului a fost atras de matematică și o conferință a profesorului Horia Hulubei susținută la Constanța despre energia atomică, a fost un eveniment care l-a determinat să se dedice fizicii. Câștigă în clasa X-a, prima olimpiadă organizată după război, atât la matematică cât și la fizică, faza pe oraș, ocupând locul 1, dar după faza pe județ, de asemenea câștigată, este exclus din lotul reprezentativ pentru faza finală de la București pe motive de origine socială. Este primul examen de viață la care va fi supus ca o repetabilă povară, viitorul fizician Geavit Musa. Absolvă Facultatea de Fizică și Matematică (1951-1955) a Universității din București, într-o serie de excepție, cu foarte mulți colegi deveniți ulterior personalități de prim rang a științei românești, cum nu s-a mai întâlnit până astăzi în istoria acestei facultăți. La absolvire, această serie în marea ei majoritate, a fost repartizată la Măgurele, cu acordul șefilor de laboratoare, în cadrul Institutului de Fizică Atomică (IFA) în plin proces de dezvoltare.

G. Musa optează pentru colectivul condus de George Comșa (șef de laborator, Adrian Gelberg), care se ocupa cu tehnologia vidului ultra înalt ( $10^{-10}$  torr), practic necunoscută în România. Măsurarea unor presiuni atât de reduse necesita realizarea efectivă a unei joje de vid și măsurarea unor curenți de  $10^{-12}$  A. Realizarea vidului înalt necesita conceperea unei pompe adecvate și stabilirea tehnologiei aferente. Astfel s-a născut pompa de vid Comșa-Musa (*Rev. Scientif. Instr.*, 1957), citată și în cartea lui Manfred von Ardenne (*Tabellen zur Angewandte Physik pct 131, vol II, 1964, VEB Deutsche Verlag der Wissenschaften, Berlin*). România a devenit a treia țară din lume care a realizat la aceea dată un vid de ordinul  $10^{-10}$  torr. Pentru setul de lucrări publicate, colectivul din care făcea parte –mai puțin Geavit

Musa –a primit Premiul Academiei Române. Abia după 10 ani (1967) i se va acorda și lui, ca o reparație, Premiul Academiei „C. Miculescu” dar, pentru o nouă tematică, când i s-a evidențiat originalitatea rezultatelor obținute în studiul proceselor din diodele cu plasmă, publicate peste hotare. Dar gustul amar al nedreptății însă nu îl va uita pentru multă vreme.

La 1 aprilie 1957 lui G. Musa și soției sale Marcela, colegă de an la Facultatea de Fizică, ambii salariați la IFA, li se aduce la cunoștință oficial că trebuie să își găsească un alt loc de muncă! Direcția Institutului a găsit o formă, ca minim avantaj, să plece prin demisie cu post cu tot, motivația fiind „problemele” necorespunzătoare din dosarul lor de cadre. În aceeași situație au fost și alți colegi ai lor din IFA. A primit invitația (acceptată) de a lucra în colectivul profesorului academician Th. V. Ionescu la Institutul de Fizică al Academiei Române. Activitatea abia începută la noul loc de muncă, a fost întreruptă de desfacerea contractului de muncă în 1958, cu aceeași motivație. Rămas pe drumuri și cu un copil abia născut, primește după numeroase demersuri postul de bibliotecar la Observatorul Astronomic. În 1960 reușește să se angajeze ca inginer tehnolog la Intreprinderea Electrofar din București. Experiența câștigată în fabrică va reprezenta pentru el o experiență de mare valoare pe care spiritul său practic va reuși să o transforme într-un formidabil avantaj în soluționarea unor probleme aplicative cu care se va confrunta într-un viitor apropiat. Pentru a păstra contactul cu fizica fundamentală, în perioada Electrofar, în timpul liber, lucrează cu prof. Aretin Corciovei, șeful laboratorului de fizică teoretică la IFA, binecunoscut pentru exigența cu care își recruta colaboratorii. Publică împreună două lucrări (*Acta Physica Polonica*, 19, 647, 1960 și *Revue de Physique*, 7, 193, 1962).

În 1963, începe o ușoară relaxare a politicii de cadre și primește oferta de a se reîntoarce la Institutul de Fizică al Academiei, unde se angajează și începe să lucreze în

domeniul plasmelor sub direcția conducere a profesorului academician Eugen Bădărău. Tema de lucru se referea la realizarea unor tuburi cu gaz activate cu Cesium și utilizabile ca tiratroane cu catod rece, devenite funcționale după scurt timp de la abordarea cercetării.

Din 1965 abordează un domeniu ce se va dovedi de referință pentru cariera sa și anume conversia directă a energiei termice în energie electrică cu ajutorul plasmelor, singura formă de agregare a materiei fără limită de temperatură. Realizarea finală comporta cunoștințe solide de fizica plasmelor și soluționarea unor probleme dure de înaltă tehnologie, precum suduri etanșe ceramică – metal funcționale în vapori de Cesium la peste 300 de grade Celsius, acoperirea unor piese de Molibden cu straturi de Wolfram de ordinul micronului prin procedee CVD, realizarea unor structuri de electrozi cu distanțe interelectrodice de 0,3 mm capabile să lucreze la temperaturi de ordinul 1800 K și nu în ultimul rând realizarea efectivă a generatorului termoionic funcțional. Un asemenea generator realizat de colectivul G. Musa, debita un curent de 150 A la o tensiune de ieșire de 0,5 V. Randamentul de conversie al unui convertizor termoionic realizat în țară, s-a situat la valoarea de 12%, rezultat similar cu cel raportat de institute de cercetare de prestigiu din Vest.

Aspectele de fizică fundamentală ale cercetărilor menționate mai sus (40 de lucrări) au fost publicate în reviste din țară și străinătate (*British J. Appl. Phys.*, *Annalen der Physik*, *Int. J. Electronics*, *J. Physics D – Appl. Physics*, *J. de Physique*, *Rev. Roum. Phys.*)

În aceiași perioadă (anii 1965-1966, precum și 1972), G. Musa a participat în cadrul grupului multidisciplinar coordonat de dr. Ion Ioviț Popescu (în prezent academician) la studiul efectului optogalvanic cu precădere în vapori de Cesium. Rezultatele publicate atestă *prioritatea românească* în descoperirea efectului optogalvanic utilizând tehnici de vârf precum spectroscopia cu laseri acordabili.

Teza de doctorat (1967) „Contribuții la studiul proceselor fizice din diodele cu plasmă“ a fost realizată sub îndrumarea profesorului academician Eugen Bădărău. În 1969 este numit șef al laboratorului „Plasma de temperatură joasă” care în 1989 va ajunge la 65 de persoane.

Efectuează un stagiu (1972-1973) de un an la Universitatea Texas, Dallas, SUA, unde studiază comportarea spectrului de emisie optică a plasmei de post luminiscentă la adăugarea de etanol, care evidențiază interacția particulelor grele asupra spectrelor de emisie. Aceste rezultate vor fi reluate mai târziu în încercarea de a explica efectul M la care ne vom referi ulterior.

Perioada care urmează după stagiul din SUA de peste 10 ani (până în anul 1989), este una ce i se *impune* de a efectua cu precădere, cercetări aplicative. Sarcini deosebit de grele revin laboratorului condus de G. Musa, laborator care făcea parte din Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației-INFLPR, din cadrul IFA. Cercetarea pentru a se încheia, trebuia să treacă prin testele grele ale omologărilor și atestării produselor sau fluxurilor tehnologice. Astfel sunt realizate *în premieră* pentru România (în cadrul laboratorului sau în cooperare și cu alte colective de pe Platforma de Fizică a IFA Măgurele), tuburi autoluminiscente cu tritium, tuburi stabilovolt, tuburi detectoare de flacără, lămpi de semnalizare, tuburi stroboscop cu caracteristici speciale etc. sau tehnologii precum sinterizarea în plasmă a pulberilor ultrafine de TiO<sub>2</sub>, sintetizarea acetilenei din cărbune în jet de plasmă. De subliniat că în toate prezentările oficiale ale activităților Platformei de Fizică IFA, exponatele reprezentând activitatea de cercetare aplicată a laboratorului condus de G. Musa care livra produse în mod curent beneficiarilor din țară, ocupa un loc de frunte. Una din temele cele mai laborioase a fost cea a displeiurilor cu plasmă, altfel spus, panourilor cu plasmă pentru televizoarele color extraplate, concretizată în realizarea unei stații pilot care a livrat

Intreprinderii de Cinescoape București și Ministerul Apărării Naționale, peste 1000 de bucăți de afișaje. Simpla enumerare a tehnologiilor, componentelor și echipamentelor (practic toate realizate în țară) ar umple pagini întregi. Ne oprim aici.

După 1989, se reîntoarce la cercetarea fundamentală abordând împreună cu colaboratorii săi, teme a căror realizare este recunoscută și internațional –ca fiind abordate în literatura de specialitate pentru prima dată în România - de exemplu, arcul termoionic în vid și descoperirea efectului M(usa) Acest efect apare când gazului cu care se umple un tub de descărcare, i se adaugă un alt gaz electronegativ, în procent mai mare, spectrul de emisie în mod surprinzător se reduce practic la o singură linie.

A publicat 331 de articole, majoritatea în revistele de fizică din țară *Rev. Roum. Phys.*, *Studii Cerc. Fizică* etc., în numeroase volume de *Proceedings* ale majorității Conferințelor Internaționale de Plasmă (peste 30!) dar și 50 de lucrări, cu peste 200 de citări, în foarte multe reviste *first hand*, de reputație internațională, recenzate de ISI, considerate a fi din *mainstream journals*, (cifrele din paranteză indică numărul de citări) dintre care menționez câteva: *Phys. Rev. A* (46), *Ann. Phys.-Berlin* (29), *Spectrochim. Acta* (21), *Thin Solids Films* (18), *J. Sci. Instr.* (14), *Brit. J. Appl. Phys.*, (13), *Plasma Sources* (8), *Nucl. Instrum. Methods* (8), *J. Vac. Sci. Technol.* (7), *IEE T Plasma* (6), *Intl. J. Electronics* (6), *Eur. J. Phys. J. – Appl. Phys.* (5) etc.. Numărul brevetelor aprobate de OSIM este de 27 la care trebuie adăugate 18 produse omologate și elaborarea a peste 20 de tehnologii specifice.

A avut acorduri de cooperare cu laboratoare din Franța, Germania (Dr. H Ehrich, Universitatea Essen, prof. K. Niemax, Universitatea Dortmund), Japonia, SUA.

A fost beneficiarul unei burse Humboldt *dozentenstipendium* (1969) și alta în Japonia de un an (1988). Pentru amândouă nu primește viza de ieșire din țară. Organele abilitate îi spun că o persoană din institut i-a dat

referat negativ (a aflat ulterior cine este aceea care nu a văzut niciodată cu ochi buni performanțele lui Geavit Musa ce nu avea voie să îl depășească profesional...). După 1989 prof. Musa va efectua, vizite de lucru și stagii de cercetare în numeroase laboratoare din țările occidentale.

Recunoscut pe plan mondial ca o autoritate în domeniul Plasmei, organizează în calitate de *Chairman* al Comitetului de organizare, două mari Conferințe de Plasmă care au loc pentru prima dată în România și se bucură de o participare selectă: ICPIG – *International Conference on Phenomena in Ionized Gases* (1969, București, cu 850 de participanți din 26 de țări) și ESCAMPIG (*European Sectional Conference on Atomic and Molecular Processes* (2004, Constanța, cu 150 de participanți din 21 de țări).

Creator recunoscut de școală, este implicat activ în promovarea fizicii plasmei în țară și ca Președinte al secției de Plasmă din cadrul Societății Române de Fizică, participând direct la organizarea a patru conferințe naționale de fizică a plasmei și a unei școli de vară de fizica plasmei.

A fost Director General al Institutului de fizică atomică-IFA (1997 -1998) și membru al Colegiului Consultativ al Ministerului Cercetării și Tehnologiei (1991 – 1995). A fost Profesor la Universitatea „Ovidius” din Constanța unde a predat Capitole speciale de fizica plasmei, Tehnologii cu plasmă, Fizica plasmei și Laseri. La Măgurele a fost cercetător științific principal gradul 1, în cadrul Institutului Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației.

La Universitatea *Osmangazi* din Eskişehir, unul din marile orașe ale Turciei, a fost de asemenea profesor și a organizat laboratoare performante de cercetare în fizică, supervizând lucrări de diplomă și masterat ca și seminarii de specialitate.

A fost ales membru corespondent al Academiei Române, la secția de Științe Fizice, în anul 2008.

Profesorul Geavit Musa, cu bunicii în lagăre de muncă silnică, cu tatăl în temnițe politice, urmărit continuu de



securitate, hotărăște de fiecare dată din numeroasele sale deplasări în străinătate, să refuze oportunitățile din lumea liberă, și, se întoarce la nedreptățile și hărțuierile din România comunistă, conștient fiind că sacrificiul său personal, va adăposti restul rudelor de la persecuții adiționale.

Academicianul Profesor doctor Geavit Musa, înzestrat cu o putere de muncă ieșită din comun, și-a clădit cu migală și perseverență o carieră profesională de largă recunoaștere internațională, care nu s-a încovoiat de trecerea anilor, dar nici de adversitatea regimului comunist și nu în ultimul rând al unor colegi. El și-a înscris numele în Istoria Culturii și Științei din România.

### 31. Dorin-Mihail Popescu

Președinte al Societății de Științe Matematice din România (SSMR - 2004-2008), Profesor la Facultatea de Matematică a Universității București, cercetător principal la Institutul de Matematică „Simion Stoilow” al Academiei Române din București, Doctor Honoris Causa al Facultății de Matematică și Informatică din cadrul Universității „Ovidius”, Constanța (2007), Profesor invitat la numeroase Universități de peste hotare, Dorin-Mihail Popescu este un reprezentant de frunte al matematicii românești, cu o activitate profesională recunoscută și atestată pe plan internațional.

Elev al Școlii de Algebră din București, a profesorilor Ionel Bucur, Nicolae Popescu și Nicolae Radu, profesorul Dorin Popescu (n. 1947, Pătârlagele, jud. Buzău) a descoperit matematica în școala generală din comuna natală, în clasa V-a, îndrumat de profesorul Nicolae Zugravu; după aceea a învățat singur matematică din pasiune. A urmat cursurile liceale la Colegiul Național Bogdan Petriceicu Hașdeu din Buzău pe care l-a absolvit în 1964. La Buzău, datorită unui profesor bătrân și milităros, nu a prea făcut o matematică de calitate. În schimb se făcea fizică de calitate și, fiind studios, lua premiile întâi la toate concursurile acestei discipline, la fazele orășenești și regionale (Ploiești) la care a participat. A participat și la faza pe țară. La examenul de admitere pentru intrarea în facultate, a dorit să se înscrie la Electronică, fiindcă era la modă. Dar datorită

unor situații familiare, a neglijat în acea vară să mai învețe teoriile fizicii, domeniu unde nu este suficient să faci numai probleme. Cu două săptămâni înainte și-a dat seama că nu este pregătit la fizică și s-a înscris și a fost admis la Facultatea de Matematică. Începe activitatea de cercetare încă din anii studenției, participând la un cerc studențesc de teoria categoriilor condus de tânărul cercetător Nicolae Popescu (Institutul de Matematică „S. Stoilow” al Academiei Române). A întâlnit astfel domeniul care va deveni pasiunea vieții sale – algebra – încă din anul I și a început să facă cercetări originale în algebră, ca student. Singur, sau în colaborare cu colegul său George Georgescu, la terminarea facultății (1969), are deja 10 lucrări publicate în reviste din țară și străinătate (*Compt. Rendue Acad. Sci., Paris, J. Algebra*). De asemenea, avea deja și câteva comunicări prezentate la diferite sesiuni științifice din țară. A fost repartizat ca preparator și numit apoi asistent în cadrul Facultății.

În 1970 la Congresul Internațional de Matematică de la Nisa, profesorul M. Artin de la MIT – *Massachusetts Institute of Technology*, SUA, a prezentat coniecturile sale faimoase. Dorin Popescu a început să le studieze și să le rezolve. Prima rezolvare a unei coniecturi din „Teoria Aproximării Artin” constituie și subiectul excelenței sale lucrări de doctorat realizată sub îndrumarea Prof. Ionel Bucur, „Proprietatea de aproximare forte peste inele de valoare discretă” susținută în 1974. care i-a adus recunoașterea națională și internațională.

Fără nici o perspectivă de promovare și neavând voie să țină cursuri, fiind asistent, cu o normă didactică extenuantă, D. Popescu părăsește învățământul (1979), pentru postul de cercetător principal 3 la secția de Matematică a INCREST (Institutul Național pentru Creație Științifică și Tehnică) unde a funcționat până în 1990. Aici mai rezolvă trei coniecturi ale prof. M. Artin.

La 33 de ani, a obținut, prin concurs, o bursă de la *National Science Foundations, SUA*, și a lucrat la celebrul *Institute for Advanced Study, Princeton, SUA* unde a cunoscut și a fost cunoscut de mari matematicieni ai vieții științifice internaționale. Întoarcerea bruscă după 6 luni de lucru în SUA, datorită expirării vizei românești, practic îi blochează deschiderea și recunoașterea internațională a priorității cercetărilor sale la care avea tot dreptul.

Se confruntă cu situații incredibile: matematicieni mai tineri publică lucrări copiiind parțial preprinturi ale lui Dorin Popescu care așteptau să fie publicate la unele reviste. În acest timp, el era „închis” în țară și împiedicat să se confrunte internațional pentru a-și susține prioritățile științifice, de care vom aminti mai departe.

Abia în 1993 Seminarul Bourbaki (Paris) – un fel de Mecca în lumea matematicii – găzduiește o expunere pe marginea lucrărilor lui Dorin Popescu făcută de B. Teissier, iar în 1998 apare monografia lui R. Swan intitulată „*Neron-Popescu Desingularization*”, în *Proceedings of the Conference in Algebra and Geometry*, Editor, M.C. Kang, Boston International Press, care pune definitiv rezultatele prioritare ale lui Dorin Popescu la locul cuvenit în istoria matematicii.

Din 1993 este Profesor la Facultatea de Matematică a Universității din București, conducător de doctorat, cercetător principal 1 și, deține un timp, funcția de șef al secției Algebră la Institutul de Matematică „S. Stoilow” al Academiei Române..

Primește o bursă Humboldt (1990-91) pentru Universitatea din Essen, care este apoi extinsă la Universitatea Osnabruck. Între 1993-97 în fiecare an a fost *visiting professor* timp de 6 luni de zile la Universitățile din Gottingen, Kaiserslautern sau Essen. În aceeași calitate a fost invitat și a lucrat ulterior, în fiecare an (3-6 luni) până la finele anului 2002 la Universitățile din Edinburgh, Bielefeld, Kaiserslautern, Essen, Berlin, Bordeaux, Barcelona.

Domeniile sale de activitate sunt algebra comutativă și geometria algebrică. Primește premiul întâi (Atena, 1973) al Uniunii Balcanice a matematicienilor și este laureat al Premiului Simion Stoilow al Academiei Române (1979).

A depus și depune o activitate științifică susținută având rezultate deosebite a căror prioritate îi este recunoscută pe plan internațional. A fost invitat să susțină conferințe la Universități și Institute de cercetare din întreaga lume: MIT și Urbana-Champaign (SUA), Montreal (Canada), Kyoto, Nagoya (Japonia), Genova, Ferrara, Catania (Italia), Barcelona (Spania), Bordeaux, Luminy, Grenoble (Franța), Utrecht (Olanda), Innsbruck (Austria), Max Planck Institut Bonn, Essen, Stuttgart, Koln, Berlin, Cottbus, Eisenach, Gottingen, Bielefeld, Kaiserslautern, Oldenburg, Oberwolfach, Osnabruck, Vechta (Germania), Varșovia (Polonia), Budapesta (Ungaria).

A publicat peste 90 de lucrări științifice în reviste de prestigiu din țară și din străinătate, (în paranteză numărul de lucrări apărute), *Inventiones Math.*, *Nagoya Math.* (4), *J. Alg.*(6), *Math. Annalen*, *Math. Zeitschr.*(2), *Compositio Math.*(2), *Trans. AMS.*(2), *Proceed. AMS* (6), *Manuscripta Math.* (2), *Alg. Repr. Theory* (3), *Comm. Alg.*(3), *Archiv. de Math. etc.* etc. Are peste 250 citări în literatura științifică internațională. A publicat 11 cărți și lucrări cu caracter monografic.

Împreună cu un student de al său a participat la un program *BMBF-Projekt zur interaktiven Mathematik – und Informatikusbildung* al guvernului german, începând cu 2001 la Universitatea Humboldt, Berlin. Acesta avea ca obiectiv modernizarea învățământului matematic universitar din Germania prin utilizarea calculatorului cu ajutorul unor programe din *Computer Algebra* (grant no. 01NM075D supported by Bundesministerium fuer Bildung und Forschung 2001-2004, *New Media in Education Funding Programme*).

Activitatea didactică se cuvine menționată nu numai sub aspectul cursurilor universitare ținute și tipărite, dar și sub aspectul organizării, în colaborare cu numeroase Școli și Universități din țară, a unor Conferințe Naționale și Internaționale, de exemplu, cele de la Iași: „Inele și module Cohen-Macaulay” (1986), „Inele graduate” (1987), Școlile de Algebră de la Eforie: „Combinatorica în Algebră” (1998), „Baze Grobner” (1999), „Închidere etanșă” (2000), „Rezoluții libere și lambda-inele” (2001), „Inele Stanley – Reisner...” (2002), „Homological and Combinational Aspects of Koszul Algebras” (2002) precum și primul „NATO Workshop” privind *Commutative Algebra, Singularities and Computer Algebra* la care au participat 35 de specialiști străini (Sinaia, 2000). Mulți studenții de ai săi au devenit matematicieni cunoscuți în străinătate. Cei care nu doresc emigrarea, au migrat spre informatică fiindcă salariul de licențiat în matematică este indecent! În încercarea de a stopa *brain drainul* studenților săi de excepție, a elaborat cu mai mulți colegi măsuri posibile de stopare printr-o cointeresare materială și profesională. Acest demers cu adevărat patriotic, trebuie subliniat cu prioritate.

Astfel, a fost și este promotor al școlilor naționale de algebră (menționate și mai înainte) pe care le-a organizat începând cu anul 1985, mai întâi la Universitatea „Al. I. Cuza” din Iași, împreună cu prof. univ. Mirela Ștefănescu (1985-1989) și apoi la Universitatea „Ovidius” din Constanța împreună cu dr. Viviana Ene, Mirela Ștefănescu (care s-a mutat la Universitatea constănțeană) și cu alți colaboratori de la Facultatea de Matematică și Informatică a Universității din București și de la Institutul de Matematică al Academiei Române (IMAR). Astăzi s-a ajuns la a 18-a ediție, a 19-a va fi organizată în septembrie 2011 la IMAR București. Aceste școli, prin participanții din țară și de peste hotare, au căpătat o anvergură și prestanță internațională. Funcționarea acestor școli este datorită, în primul rând, entuziasmului molipsitor al profesorului Dorin Popescu.

Sentimentul datoriei față de comunitatea matematică românească l-a determinat pe profesorul Dorin Popescu să accepte, din anul 2004, președinția Societății de Științe Matematice din România. Activitatea sa în timpul mandatului de patru ani a fost remarcabilă. Publicațiile Societății au câștigat în calitate prin introducerea în Comitetul Editorial al Buletinului Societății de Științe Matematice din România a unor editori străini cu pondere în matematica internațională, care au și publicat articole alături de Dorin Popescu și alți distinși matematicieni români, astfel că de la an la an, această revistă științifică a crescut calitativ, a căpătat o atestare ISI (*Institute for Scientific Information – Philadelphia, SUA*) și se poate mândri cu un frumos factor de impact (FI) care crește în fiecare an, dovadă a receptării sale internaționale. Filialele SSMR s-au întrecut în inițiative fructuoase, Societatea devenind sub președinția sa un factor activ în dezvoltarea studiului matematicii în România, refăcându-se legătura tradițională dintre școala universitară și cea preuniversitară de matematică.

În ultimii ani, mai exact din 2006, a ținut și ține în continuare cursuri și seminarii științifice de cca trei ori/an, în total trei luni anual, cu doctoranzii săi (trei la număr) dar și a altor profesori, la *Abdus Salam School of Mathematics* din cadrul *Government College University, Lahore, Pakistan*

Profesorul Dorin Popescu este un eminent continuator al tradiției excelenței școlii românești de matematică care nu a pervertit noțiunea de *valoare* în anii totalitarismului comunist.  
E-mail: [Dorin.Popescu@imar.ro](mailto:Dorin.Popescu@imar.ro); [yda\\_popescu@yahoo.com](mailto:yda_popescu@yahoo.com)

## **Ordinea cronologică a articolelor apărute în diferite publicații**

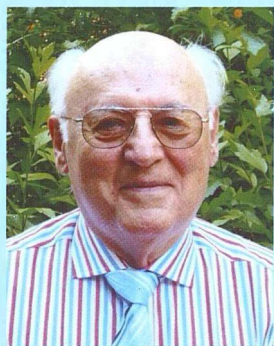
- A. Suplimentul săptămânal „Aldine” al ziarului România liberă (RL)**
  - B. Paginile „Aldine” ale săptămânalului Timpul (T)**
  - C. Curierul de Fizică, publicație a Societății Române de Fizică și a Fundației Horia Hulubei**
  - D. Revista de Fizică „Evrika”**
- 1. Educația și cercetarea, la răscruce, Aldine-RL (România liberă), 16 ianuarie 2009, pag. 1 și 2;**
  - 2. S.O.S. Știința românească, Aldine-RL, 6 februarie 2009, pag. 15;**
  - 3. Bugetul cercetării: miopie politică, Aldine-RL, 3 aprilie 2009, pag.15;**
  - 4. Cercetarea în vremuri de criză, Aldine-RL, 30 aprilie 2009, pag. 15;**
  - 5. Cercetarea, cenușăreasa României, Aldine-RL, 8 mai 2009, pag.19;**
  - 6. Științele exacte și calitatea educației în România, Aldine-RL, 4 septembrie 2009, pag. 14-15;**
  - 7. Matematica românească, o istorie prestigioasă, Aldine – RL, 4 decembrie 2009, pag. 7;**
  - 8. A doua generație a Junimii Române, Aldinele Timpului, 28 aprilie 2011, pag. 18;**
  - 9. Diaspora de ieri și de azi în știința românească, Aldine-RL, 3 iulie 2009, pag. 13-15;**
  - 10. O scară pentru cercetători (Evaluarea calității cercetării românești) Aldine-RL, 13 august 2010, pag. 15;**



11. **Ctitorii învățământului României moderne**, Aldinele Timpului, 31 martie 2011, pag.18;
12. **Școala finlandeză, exemplu fără cusur**, Aldine-RL, 19 martie 2010, pag. 8-9;
13. **De la România profundă la România codașă**, Aldinele Timpului, 9 iunie 2011, pag. 18;
14. **Istoria Moscheii lui Carol I**, Aldine-RL, 25 iunie 2010, pag. 15;
15. **Casa Regală a României și Palatul Universității din Iași**, Aldinele Timpului, 23 iunie 2011
16. **Știința românească în fața noilor provocări**, Aldinele Timpului, 3 februarie 2011, pag. 26;
17. **Prestigiul IFA în știința și cultura românească**, Aldine-RL, 5 februarie, 2010, pag. 6-7;
18. **Arheometria și moștenirea culturală a României**, Aldinele Timpului, 10 februarie 2011, pag. 24-25;
19. **Jubileul Universității din Iași (1860 – 2010)**, Aldinele Timpului, 9 decembrie 2010, pag. 24-25;
20. **Fizica teoretică la Universitatea „Al. I. Cuza” din Iași**, Curierul de Fizică, nr. 15, iulie 1995, pag. 9;
21. **Fizica medicală la Iași**, Curierul de Fizică, nr. 14, aprilie 1995, pag. 10-11;
22. **22 – 31. Elite ale cercetării științifice din România**, Revista Evrika, în fiecare lună, începând cu nr. din octombrie 2010 (pentru prezentarea nr 22).

Obiectivele propuse prin Legea Educației Naționale, care a intrat în vigoare la 9 februarie 2011, nu vor putea fi atinse dacă nu va fi constituit un control, fiindcă se știe încă din antichitate că, „niciodată nu vor fi respectate legile într-un stat unde nu există frica de pedeapsă”. (Sofocle)

Petre T. Frangopol



**Petre T. FRANGOPOL** (n. 1933, Constanța), absolvent al Politehnicii din Iași, Facultatea de Chimie Industrială (1956) și al Cursurilor post-universitare de Radiochimie și Aplicații ale Tehnologiilor Nucleare la Facultatea de Fizică a Universității București (1957), susține doctoratul la Politehnica din Timișoara (1968). Studii post-doctorale: *National Research Council of Canada, Division of Chemistry* (1969-1970), *G. Washington University, Washington, D.C.* (1970-1971), *Dozentenstipendium Humboldt* (1972). A lucrat în cadrul Laboratorului de Chimie Organică al Politehnicii din București (1958 – 1963) condus de prof. C. D. Nenitescu și în cadrul Institutului de Fizică Atomică (IFA), București (1957 – 1994) ca cercetător

științific principal I și șef de laborator. A funcționat ca profesor la Universitățile: „Al. I. Cuza” Iași, Facultatea de Fizică (1991 – 1998), „V. Goldiș”, Arad (1997-1998), „Babeș – Bolyai” Cluj-Napoca (1999 – 2002) și Politehnica București (2002 – 2004). A fost Consilier la Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior - CNCSIS (2002-2010) și la Institutul de fizică și inginerie nucleară “Horia Hulubei”. Face parte din Comisia Prezidențială pentru analiza și elaborarea politicilor din domeniile educației și cercetării. Este autor a peste 200 de lucrări științifice, din care 97 articole ISI, apărute în țară și în marile periodice ale lumii, având peste 531 de citări ISI, cu un indice Hirsch=13. Este cunoscut ca om de știință, profesor și organizator. Domeniile sale de activitate: radioizotopii și compușii organici marcați, scintilatori organici, radicali liberi organici stabili. Chimia biofizică și biofizica au constituit o fertilă activitate a sa în ultimele două decenii (1978-1998) ale activității științifice, prin stimularea dezvoltării acestor domenii în România datorită programului de cercetare pe care l-a inițiat și coordonat: modificarea structurii și funcției biomembranelor sub acțiunea unor anestezice locale (procaina, lidocaina, tetracaina). A fost editorul primei publicații românești anuale de biofizică, 6 volume, (1985-1990), în l. engleză, *Seminars in Biophysics*, publicată de IFA, recenzată internațional. La Iași, a fost editorul altei publicații în l. engleză (vol. 1-6), difuzată mai ales peste hotare, *Current Topics in Biophysics* (1992-1997) tipărită la Editura Universității „Al. I. Cuza” din Iași. A editat (cu V. V. Morariu) primele 2 cărți de *Arheometrie în România* (1988-90) În ultimii ani s-a ocupat susținut de politica științei, pentru ridicarea învățământului și cercetării din România la nivelul celui existent pe plan internațional, publicând *Mediocritate și Excelență – o radiografie a științei și a învățământului românesc*, vol. 1, Ed. Albatros, București, 2002, 338 pag., Vol 2, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca 2005, 288 pag., Vol. 3, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca 2008, 367 pag. și *Elite ale Cercetătorilor din România, matematică – fizică – chimie*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004, 142 pag. Este membru al Societăților de Chimie din România și Germania, membru în colegiile editoriale ale revistelor internaționale *Scientometrics* și *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*.



ISBN 978-973-133-959-7



[www.ziuconstanta.ro](http://www.ziuconstanta.ro)