

IMAGINEA EXTERNĂ A ȘTIINȚEI ROMÂNESTI

Raport
prezentat la Conferința Internațională
“România și românii în știința contemporană”
Sinaia, 13-17 iunie 2001

Acad. Ionel Haiduc*

Academia Română, Filiala Cluj-Napoca
și
Universitatea “Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca

* Președinte al Colegiului Consultativ al Agenției Naționale pentru Știință, Tehnologie și Inovare

1. Preambul

Producția științifică este un indicator important al gradului de dezvoltare a unei țări și este în prezent riguros monitorizată de Institutul de Informare Științifică [ISI - Institute for Scientific Information] din Philadelphia, USA. O asemenea operațiune este dificilă și complicată și nu poate fi completă. De aceea, din numărul total de reviste științifice, care depășeste 100000 în întreaga lume, sunt luate în seamă aproximativ 3500, considerate “reviste din fluxul principal” [*mainstream journals*] al științei, cuprinse în așa numita “Lista ISI”. Acestea sunt cele mai citite și citate reviste științifice și deci cele mai importante. Publicarea în aceste reviste este controlată de referenți severi și prezintă o anumită garanție a calității unei lucrări științifice. În plus, chiar în interiorul acestei liste există o ierarhizare a revistelor științifice în funcție de “factorul de impact”, o mărime care reprezintă raportul dintre numărul citărilor revistei respective într-o perioadă de doi ani și numărul total al lucrărilor publicate în revistă în aceeași perioadă. Evident, cu cât o revistă este mai prestigioasă sau mai importantă într-un domeniu al științei, ea va fi cu atât mai mult folosită și citată și va avea un factor de impact mai ridicat. Lucrările publicate în alte reviste decât cele din fluxul principal sunt rareori citate și cel mai adesea sunt pierdute pentru știință.

Dintre revistele științifice românești a rămas în “Lista ISI” doar REVUE ROUMAINE DE CHIMIE, o publicație a Academiei Române, care riscă să fie eliminată în curând, din cauza apariției neregulate și cu mari întârzieri. Aceasta ar însemna eliminarea completă a României din lista țărilor care au publicații în reviste din fluxul principal al literaturii științifice ! Cu alte cuvinte, ar însemna dispariția României din geografia științei avansate.

Monitorizarea producției științifice se face pe țări, localități, instituții și autori și este publicată în SCIENCE CITATION INDEX. Există un index geografic anual¹ al publicațiilor pe țări și instituții. Lista lucrărilor științifice publicate sub o anumită adresă reflectă contribuția instituției respective la fluxul principal al științei și este o măsură a performanței științifice a acelei țări și/sau instituții. Lucrările publicate în alte reviste decât cele din “lista ISI” sunt ignorate. Aceasta înseamnă că este “cântărită” nu întreaga producție științifică a unei țări sau instituții, ci numai acea parte care este considerată semnificativă sau importantă. Oricine dorește să-și formeze o imagine despre valoarea sau performanța unei țări sau instituții va apela la indexul menționat, neavând de fapt o altă sursă de informare despre producția științifică a acesteia. Prin urmare, este

¹ SCI - SCIENCE CITATION INDEX, An International Interdisciplinary Index to the Literature of Science, Medicine, Agriculture, Technology, and the Behavioral Sciences. Corporate Index, Source Index, A-Z, ISI-Institute of Scientific Information, Philadelphia (annual volumes for years 1994-1200).

deosebit de important ca lucrările științifice care îndeplinesc condițiile de calitate să fie publicate în reviste din “fluxul principal” al științei (Lista ISI) fiindcă numai acestea contribuie cu adevărat la prestigiul țării sau instituției care le-a produs.

Prezentul raport a fost întocmit fără idei preconcepute, exclusiv pe baza datelor accesibile în afara granițelor țării, folosind baza de date a SCIENCE CITATION INDEX, autorul situându-se pe poziția unui cercetător sau organism internațional, care dinafară dorește să-și formeze o imagine despre contribuția României la știința contemporană. De aici și titlul “Imaginea externă a științei românești”.

Raportul se referă la rezultatele ale cercetării fundamentale, care se valorifică prin publicații în literatura științifică. Poate pare paradoxal, dar dezvoltarea economică este strâns legată de cercetarea fundamentală, datorită celor trei atribute al acesteia. Cercetarea fundamentală: 1) este sursă de noi cunoștințe, 2) este o școală importantă în pregătirea resurselor umane, fără de care nu numai elaborarea dar nici măcar importul și/sau asimilarea de tehnologii performante nu sunt posibile, 3) este sursă de prestigiu și criteriu de acceptare în comunități internaționale (Uniunea Europeană, NATO, etc.).² Este semnificativ faptul că există o relație evidentă și probabil biunivocă între gradul de dezvoltare economică a unei țări și producția sa științifică, măsurată prin contribuția la “fluxul principal” al literaturii științifice. Se consideră că țările subdezvoltate isi datorează în parte această situație și “slăbiciunii” lor în domeniul dezvoltării cercetării științifice, iar progresul economic uimitor al unor țări asiatice este legat de promovarea intensă a cercetării științifice.³

² (a) I. Haiduc, Cercetarea fundamentală și dezvoltarea economică, Academica, 1998, vol. 8, Nr.6, pag. 27; (b) A.T. Balaban, Oare de ce să se facă cercetare fundamentală în România ? Dacă da, ce și câtă ? Academica, 1998, vol. 8, Nr. 6, pag. 28-29.

³ (a) A.H. Zewail, Science for the have-nots, Nature, 2001, vol. 410, pag.741; (b) R.M. May, The scientific wealth of nations, Science, 1997, vol. 275, pag. 793-795; (c) A. Galvez, M. Maqueda, M. Martinez-Bueno, E. Valdivia: Scientific publication trends and the developing world, American Scientist 2000, vol. 88, pag. 526-533.

2. Poziția României în ierarhia internațională

Un articol publicat în august 1995 în revista SCIENTIFIC AMERICAN, [intitulat (semnificativ ?) “Știința pierdută în lumea a treia”]⁴ prezenta ierarhia țărilor în funcție de contribuția lor la fluxul principal al științei, în anul 1994 (Anexa 1). Potrivit acestui articol, România se situa pe locul 49-55, într-o grupă alături de Slovenia, Croația, Serbia, Bosnia, Albania și Macedonia, cu o contribuție de numai 0.053 % la fluxul principal al literaturii științifice mondiale. De notat că în această ierarhie internațională cuprinzând 100 țări, România se situează după Bulgaria, Turcia, Nigeria, Thailanda, Venezuela, Irlanda, etc.

Această poziție este confirmată de un articol publicat în revista SCIENTOMETRICS,⁵ care analizând contribuția unui număr de 50 țări la literatura științifică mondială în domeniile cumulate ale matematicii, ingineriei, fizicii și chimiei, pentru perioada 1989-1993, situa România pe locul 44 în lume și 24 în Europa, cu o contribuție de numai 0,9 %, în urma unor țări ca Nigeria, Chile, Egipt, Argentina, Grecia, etc. Pe domenii, locul ocupat de România variază (Anexa 2), situându-se pe locuri mai bune în domenii ca ingineria chimică, chimia generală și anorganică (locul 22 în lume și 13 în Europa), matematici (locul 34 în lume, 19 în Europa), știința materialelor (locul 34 în lume, 19 în Europa), inginerie mecanică, civilă și domenii conexe (locul 35 în lume, 19 în Europa), chimie analitică (locul 35 în lume, 22 în Europa), fizica aplicată (locul 36 în lume, 21 în Europa), fizica stării solide (locul 38 în lume, 21 în Europa), chimia organică (locul 38 în lume, 21 în Europa), etc. În mod constant, în toate domeniile suntem în urma Greciei, Norvegiei, Portugaliei, Ungariei, Bulgariei, țări europene mai mici decât România. Nu discutăm aici în detaliu această situație, pe care am comentat-o într-un articol publicat în 1997 [].⁶

3. Contribuția instituțiilor românești la literatura științifică internațională.

Pentru a avea o imagine asupra situației mai recente a contribuției științei românești la fluxul principal al literaturii științifice, am făcut un studiu bibliometric al institutelor Academiei Române, universităților și altor instituții de cercetare, folosind datele publicate în SCIENCE CITATION INDEX. ANNUAL GEOGRAPHIC INDEX, pentru anii 1994-2000. În listele anexate, pe localități și institute, sunt cuprinse *instituțiile care în această perioadă au publicat, cel puțin într-un an, un număr minim de 5 lucrări științifice în reviste din “Lista ISI”*. În listă este redat numărul de lucrări publicate în fiecare an de instituțiile din listă dar nu se face o totalizare pentru întreaga perioadă,

⁴ W.W. Gibbs, Lost science în the Third World, Scientific American, 1995, August, pag. 92-99.

⁵ T. Braun, W. Glanzel, H. Grupp, Science indicators, Scientometrics 1995, vol. 33, pag. 263-293.

⁶ I. Haiduc, De ce este “invizibilă” știința românească, Revista 22, 1997, vol. 8, Nr. 16, p.12.

pentru că nu s-a intenționat întocmirea unui “clasament” sau a unei ierarhizări, fiind greu de comparat instituții de mărimi diferite și din domenii diferite.

Studiul prezentat aici se referă la domeniile: matematică, fizică, chimie, biologie, științe medicale, științe agricole.

Instituțiile care nu apar în niciuna din listele anexate au contribuții foarte modeste la literatura științifică internațională și practic nu se bucură de “vizibilitate” în spectrul științei contemporane. Multe dintre acestea se cantonează în publicații proprii, lipsite de circulație în lumea științifică și practic ignorate (sau greu accesibile) nu numai pe plan internațional dar și în țară. Lucrările astfel publicate sunt ca și îngropate, iar efortul financiar consumat pentru asemenea publicații nu se justifică.

O prima constatare, încurajatoare, a acestui studiu, confirmată și de alte surse, este aceea că în perioada 1994-2000 numărul lucrărilor științifice cu autori din România, publicate în revistele internaționale din “Lista ISI” a crescut până aproape de dublare :

1994:	1197	lucrări
1995:	1192	“
1996:	1702	“
1997:	1580	“
1998:	1909	“
1999:	1843	“

Această situație se datorează probabil colaborărilor științifice internaționale mai numeroase, împrumutului acordat de Banca Mondială instituțiilor de învățământ superior și altor factori. Deși în perioada amintită numărul cercetătorilor din România ca și procentul din produsul intern brut (BIP) alocat cercetării în bugetul de stat au scăzut continuu, creșterea numărului de contribuții românești la fluxul principal al literaturii științifice, reflectă nu numai o creștere numerică ci și o îmbunătățire a calității lucrărilor științifice românești. Este în primul rând meritul cercetătorilor din universități, institutele Academiei Române și institutele din sistemul IFA, după cum se va vedea din datele de care urmează.

Anexa 3 cuprinde institutele Academiei Române din București. Variația numerică se datorează și mărimii diferite a institutelor, cele mici neputând avea o contribuție foarte semnificativă. Este evident că pentru a avea suficientă vizibilitate, o instituție de cercetare trebuie să aibă o anumită “masă critică”, institutele mari având mai bune șanse de a se remarca și prin volumul producției științifice.

Anexa 4 cuprinde institutele din sistemul IFA (Institutul de Fizică Atomică). Nu a fost posibilă o defalcare completă pe institute individuale a lucrărilor publicate fiindcă la unele lucrări se indică doar adresa IFA, fără a specifica institutul component. Este evident că acest grup reprezintă o forță puternică în cercetarea românească, datorită nu numai mărimii unora dintre institute ci și altor factori pe care nu îi discutăm aici.

În anexa 5 sunt cuprinse instituțiile de învățământ superior (universități) din București. Este evidentă performanța Universității din București și a Universității Politehnica și este supărătoare absentă totală a altor universități din capitală.

Anexa 6 cuprinde instituțiile medicale din Capitală. Evident, acestea au și alt rol decât acela de a publica lucrări științifice, dar numărul relativ mic de lucrări publicate în

reviste din “Lista ISI” se datorește și faptului că în țară apar numeroase reviste medicale, necuprinse în indexarea internațională a ISI.

În anexa 7 sunt listate Institutelor Naționale de Cercetare-Dezvoltare, unități cu orientare aplicativă, care înainte de 1989 au lucrat aproape exclusiv pentru industrie. În aceste institute nu a existat o preocupare semnificativă pentru cercetarea fundamentală și pentru publicare de lucrări științifice. Se remarcă absența din listă a numeroase dintre cele peste 30 de institute declarate “institute naționale de cercetare-dezvoltare”.

Anexa 8 cuprinde câteva institute de cercetare organizate ca “societăți comerciale”. Se pare că scopul acestora este altul decât acela de a produce literatură științifică; dintr-un număr foarte mare de asemenea unități de cercetare, câteva sunt mai mult sau mai puțin vizibile și în cercetarea fundamentală.

În anexa 9 sunt redată instituțiile de cercetare din Cluj-Napoca. Este evidentă poziția dominantă a Universității “Babes-Bolyai”.

Anexa 10 prezintă contribuția instituțiilor din Iași. Se remarcă Universitatea “Alexandru Ioan Cuza”, Universitatea Politehnică “Gheorghe Asachi” și Institutul de Chimie Macromoleculară “Petru Poni” al Academiei Române.

Anexa 11 cuprinde instituțiile de cercetare și universitare din Timișoara.

În anexa 12 sunt prezentate universități și institute de cercetare din restul țării, care îndeplinesc criteriul enunțat mai sus în întocmirea acestor liste. Este demnă de remarcat prezenta unui colectiv medical mic din Șimleul Silvaniei, care deși nu se află într-un centru universitar reușește să fie vizibil chiar în viața științifică internațională !

4. Principalii “actori” români pe scena vieții științifice internaționale

Deși prezentul raport nu intenționează să facă o ierarhizare a instituțiilor universitare și de cercetare din România, sau să prezinte o analiză aprofundată a prezentei românești în fluxul principal al literaturii științifice internaționale, este util ca în rezumat să fie scoase în evidență “centrele de excelență” din știința românească, la nivelul instituțional, cunoscând de fapt că productivitatea științifică și performanța prezintă variații mari chiar în interiorul instituțiilor prezentate.

În anexa 13 este reluată contribuția principalelor instituții universitare și de cercetare din țară, cu date extrase din tabelele anterioare. În listă sunt incluse acele unități care cel puțin într-un an al perioadei studiate (1994-2000) au publicat un minim de 50 lucrări în revistele din “fluxul principal”. Rezultă că principalii “actori” români pe scena literaturii științifice internaționale de performanță sunt Academia Română (în ansamblul sau), Institutul de Fizică Atomică cu unitățile sale, Universitatea București, Universitatea Babes-Bolyai” din Cluj-Napoca, Universitatea Politehnică București, Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” și Universitatea Politehnică “Gheorghe Asachi” din Iași, Institutul de Chimie Macromoleculară “Petru Poni” și Institutul Național de Fizică Tehnică din Iași. Este important ca aceste unități de cercetare performante la nivel internațional să se bucure în viitor de sprijin financiar și suport preferențiat, întrucât în condițiile unor resurse limitate și ale competiției intense din viața științifică mondială contemporană, performanța adevărată trebuie recunoscută și stimulată, fiind singura care poate asigura integrarea României în lumea civilizată și care poate deschide calea spre dezvoltare.

Anexa 1

Ierarhia tarilor lumii în funcție de contribuția lor la literatura științifică internațională
(fluxul principal) în 1994

Loc în lume	Europa	Tara	% contribuție
1	-	USA	30.82
2	-	Japonia	8.24
3	1	Anglia	7.92
4	2	Germania	7.18
5	3	Franța	5.65
6	-	Canada	4.30
7	4	Rusia	4.09
8	5	Italia	3.39
9	6	Olanda	2.28
10	-	Australia	2.15
11	7	Spania	2.03
12	8	Suedia	1.84
13-14	-	India	1.64
13-14	9	Elveția	1.64
15	-	China	1.34
16	-	Israel	1.07
17	10	Belgia	1.06
18	11	Danemarca	0.96
19	12	Polonia	0.91
20	-	Taiwan	0.80
21	13	Finlanda	0.79
22	14	Austria	0.65
23	-	Brazilia	0.64
24	15	Ucraina	0.58
25	16	Norvegia	0.57
26	-	Coreea de Sud	0.55
27	-	Noua Zeelandă	0.43
28-29	-	Africa de Sud	0.41
28-29	17	Grecia	0.41
30	18	Ungaria	0.40
31	-	Argentina	0.35
32-33	19-20	Rep. Ceha, Slovacia	0.33 (fiecare)
34	-	Mexic	0.33
35	-	Egipt	0.28
36	21	Turcia	0.24
37	22	Bulgaria	0.22

38	-	Hong Kong	0.21
39	23	Portugalia	0.20
40-41	-	Singapore, Chile	0.18 (fiecare)
42	24	Irlanda	0.14
43	-	Arabia Saudita	0.13
44-45	-	Venezuela, Thailanda	0.09 (fiecare)
46	-	Nigeria, Kenya	0.07
47-48	-	Malaezia, Pakistan	0.06 (fiecare)
49-55	24-30	ROMÂNIA Slovenia, Croația, Serbia, Bosnia, Albania, Macedonia	0.053 (fiecare)
56	-	Porto Rico	0.05
57-61	-	Kuweit, Maroc, Libia, Algeria, Tunisia	0.033 (fiecare)
62-65	31-34	Estonia, Letonia, Lituania, Belarus	0.032 (fiecare)
66-67	-	Iran, Irak	0.030 (fiecare)
68-70	-	Cuba, Jamaica	0.029 (fiecare)
68-70	32	Islanda	0.029
71	33	Rep. Moldova	0.024
72-73	-	Senegal, Zimbabwe	0.024 (fiecare)

Anexa 2. Poziția României în ierarhia internațională a cercetării
(domenii de performanță)*

	Locul ocupat	
	în lume	în Europa
Matematici	34	19
Știința materialelor	34	19
Inginerie electronica	40	33
Științe nucleare	39	22
Inginerie mecanica, civila și ramuri conexe	35	19
Inginerie chimica, chimie generală și anorganică	22	13
Chimie analitică	35	22
Chimie fizică	42	23
Chimie organică	38	22
Fizică aplicată	36	22
Fizică stării solide	38	21
Alte ramuri ale fizicii	39	21

*Poziție în ierarhie mai bună decât poziția globală (locul 44 în lume, 24 în Europa)

Anexa 3 INSTITUTE DE CERCETARE ALE ACADEMIEI ROMANE, BUCURESTI
(număr de lucrări publicate)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
- Centrul de Statistica Matematica	14	8	11	8	2	4	6
- Institutul de Astronomie	4	2	5	7	4	8	13
- Institutul de Biochimie	2	4	7	5	1	4	13
- Institutul de Biologie și Patologie Celulară "Nicolae Simionescu"	5	5	7	12	7	3	3
- Institutul de Biologie	1	5	4	11	11	12	8
- Institutul de Chimie Fizica	61	55	73	63	97	81	38
- Institutul de Chimie Organica	19	10	20	27	26	19	28
- Institutul de Matematica	35	23	44	29	37	42	39
- Institutul de Matematica Aplicata	2	-	-	1	7	2	5
- Institutul de Mecanica Solidelor	1	1	1	1	4	1	2
- Institutul de Speologie	1	1	2	1	1	4	2
- Institutul de Geodinamica	1	-	1	-	-	-	-
TOTAL ACADEMIA ROMANA	146	114	175	165	197	180	157

Anexa 4 INSTITUTE NATIONALE DE CERCETARE-DEZVOLTARE DIN SISTEMUL
 IFA BUCURESTI-MAGURELE (număr de lucrări publicate)

Institut	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
IFA (general -nespecificat)	102	136	88	111	73	53	53
IFTAR – INSTITUTUL DE FIZICA și INGINERIE NUCLEARA "Horia Hulubei"	48	56	70	72	98	112	88
IFTAR – INSTITUTUL de FIZICA LASERILOR, PLASMEI și RADIATIILOR	22	10	87	43	51	67	35
IFTM – INSTITUTUL de FIZICA și TEHNOLOGIA MATERIALELOR	56	33	59	83	100	90	47
IFP – INSTITUTUL de FIZICA PAMANTULUI	-	3	5	1	2	1	6
TOTAL SISTEM IFA	228	238	309	310	324	323	229
INSITUTUL de GRAVITATIE și ȘTIINȚE SPATIALE	1	6	5	17	10	14	1
INSTITUTUL NATIONAL de CERCETARI AEROSPATIALE	-	-	1	3	7	3	18

Anexa 5 UNIVERSITATI DIN BUCURESTI

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
UNIVERSITATEA BUCURESTI	129	125	188	187	244	226	210
UNIVERSITATEA POLITEHNICA	92	85	156	91	133	107	104
UNIVERSITATEA de MEDICINA și FARMACIE “Carol Davila”	15	8	10	9	33	15	15
UNIVERSITATEA AGRICOLA și de MEDICINA VETERINARA	-	-	-	4	3	-	6

Anexa 6 INSTITUTII MEDICALE DIN BUCURESTI

Instituție	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Institutul de Virusologie “Ștefan Nicolau”	5	2	6	1	1	3	4
Institutul Cantacuzino	3	5	4	11	6	5	5
Institutul Oncologic	1	1	3	2	3	3	6
Institutul Diabetologie “Nicolae Paulescu”	1	1	-	7	5	4	-
Institutul de Patologie și Genetica Medicala “Victor Babes”	9	3	3	3	2	7	-
Spitalul Clinic Fundeni	6	3	5	1	13	4	16
Spitalul de Urgenta “D. Bagdasar”	-	-	1	4	5	2	8

Anexa 7 INSTITUTE NATIONALE DE CERCETARE-DEZVOLTARE DIN BUCURESTI

Institut	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Institutul pentru Microtehnologii	-	4	10	17	16	38	19
Inst. Cercetari Componente Electronice	5	7	9	6	-	-	-
Institutul de Optoelectronica	1	1	3	4	-	5	3
Inst. Geologie, Geofizica, Geochimie & Teledetectie (Institutul Geologic al României)	5	2	2	10	4	4	6
Institutul de Cercetari Chimico-Farmaceutice (ICCF)	5	8	3	3	8	5	4
ICECHIM	15	10	29	12	22	24	13
Inst. Biotehnologii "Biotehnos"	1	3	6	7	1	1	-

Anexa 8 SOCIETATI COMERCIALE CU ACTIVITATE DE CERCETARE

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
EUROTEST S.A.	-	1	1	3	6	3	1
ICPE S.A. – Institut de Cercetari pentru Electrotehnica	5	9	13	10	14	14	15
LACECA - Centru Cercetari Calitatea & Protectia Mediului	3	3	2	1	2	7	4
METAV S.A.	3	1	1	7	2	3	2
ZECASIN S.A. (Institut pt. Zeoliti și Cataliza)	5	4	4	3	5	4	3

Anexa 9 INSTITUTII DE CERCETARE ÎN CLUJ-NAPOCA

Institution	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
UNIVERSITATEA "Babes-Bolyai"	76	107	138	128	132	148	141
UNIVERSITATEA TEHNICA	16	14	16	17	16	27	13
UNIVERSITATEA DE MEDICINA ȘI FARMACIE "Iuliu Hatieganu"	11	15	22	33	45	26	21
Institutul de Chimie "Raluca Ripan"	11	10	13	18	10	11	7
Institutul de Tehnologii Izotopice și Moleculare	26	44	29	37	28	27	12
Institutul de Cercetari Biologice	3	2	-	5	2	4	3
Institutul Oncologic "Ion Chiricuta"	-	-	4	11	10	17	14

Anexa 10 INSTITUTII DE CERCETARE DIN IASI

Instituție	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
UNIVERSITATEA "A.I. Cuza"	48	40	45	76	66	76	62
UNIVERSITATEA POLITENICA IASI	39	43	96	56	50	70	51
UNIVERSITATEA de MEDICINA și FARMACIE "Grigore Popa"	14	15	14	20	27	24	9
Institutul Național de Fizica Tehnica	10	12	9	58	28	52	48
Institutul de Chimie Macromoleculara "P.Poni"	49	48	64	52	59	64	44
Inst. Cercetari Chimico-Farmaceutice (Centrul de Cercetari pentru Antibiotice)	3	1	3	2	10	6	-

Anexa 11

INSTITUTII DE CERCETARE ÎN TIMISOARA

Instituție	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
UNIVERSITATEA de VEST		4	5	9	8	7	14	17
UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMISOARA		9	10	7	15	18	24	9
UNIVERSITATEA de MEDICINA și FARMACIE		13	10	8	14	13	9	13
UNIVERSITATEA de ȘTIINȚE AGRICOLE și MEDICINA VETERINARA		1	-	-	-	2	3	5
Institutul de Chimie Timisoara (Academia Romana)		-	6	10	7	8	4	2
Centrul de Cercetari Tehnice Fundamentale și Avansate (Academia Romana) Fil. Timisoara		-	-	-	-	-	10	1

Anexa 12 ALTE CENTRE DE CERCETARE DIN TARA

Instituție	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
BRASOV							
UNIVERSITATEA TRANSILVANIA	2	2	6	3	7	6	7
CONSTANTA							
UNIVERSITATEA "OVIDIU"	-	-	2	3	2	10	13
CRAIOVA							
UNIVERSITATEA CRAIOVA	6	9	16	18	28	23	20
UNIV. MEDICINA-FARMACIE	2	2	-	2	3	8	4
GALATI							
UNIVERSITATEA "DUNAREA DE JOS"	1	2	3	4	6	8	10
ORADEA							
UNIVERSITATEA ORADEA	1	2	4	4	2	10	8
UNIV. MEDICINA-FARMACIE	-	-	3	1	1	5	8
PITESTI							
Institutul pentru Reactori Nucleari	1	6	4	12	10	3	4
PLOIESTI							
Institutul de Cercetari pentru Rafinerii și Petrochimie (ICERP)	3	7	7	2	1	-	1
SIMLEUL SILVANIEI							
Centrul de Cercetari și Asistenta Medicala	3	8	6	5	2	5	9
TARGU MURES							
UNIVERSITATEA DE MEDICINA ȘI FARMACIE	4	1	3	6	6	1	3

Anexa 13

**PRINCIPALII “ACTORI” ROMANI PE SCENA ȘTIINȚEI INTERNAȚIONALE
(numar de publicații)**

Instituție	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ACADEMIA ROMANA	146	114	175	165	197	180	157
IFA – BUCUREȘTI-MAGURELE	228	238	309	310	324	323	229
UNIVERSITATEA BUCUREȘTI	129	125	188	187	244	226	210
UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCUREȘTI	92	85	156	91	133	107	104
UNIVERSITATEA “Babes-Bolyai” CLUJ-NAPOCA	76	107	138	128	132	148	141
UNIVERSITATEA “A. I. Cuza” IASI	48	40	45	76	66	76	62
UNIVERSITATEA POLITENICA IASI	39	43	96	56	50	70	51
INSTITUTUL DE CHIMIE MACROMOLECULARA “P.Poni” IASI (Academia Romana)	49	48	64	52	59	64	44
INSTITUTUL NATIONAL de FIZICA TEHNICA IASI	10	12	9	58	28	52	48