

# De vorbă cu Academicianul Tibor Braun, fondatorul revistei internaționale *Scientometrics* (1978) (Interview with Academician Tibor Braun, founder of the international journal *Scientometrics*)

PETRE T. FRANGOPOL

*Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Nucleară "Horia Hulubei", str. Reactorului nr 30, C. P. MG-6, 077125 Măgurele, jud. Ilfov*

Some remarks regarding the history and the very beginning of the Scientometry and the journal *Scientometrics* are presented, particularly with the impact for the evaluation of the value of the activity of scientists (Hirsch index) are presented. The impact factor of the scientific journals, as an index of the value of the scientist who are publishing his/her papers in such top publications are discussed in contrast with values' falsification, including scientometry's falsification. An interesting suggestion of a course of lectures in scientometry is also presented.

*Keywords:* History of scientometry, Scientometry, Impact factor, Hirsch index

## Introducere

Profesorul Tibor Braun, unul din pionierii unei noi științe *Scientometria*, a acceptat, cu gentilețe, să răspundă la câteva din întrebările noastre privind acest nou domeniu al științei pentru a fi publicate în „*Revista de Politică Științei și Scientometrie*” - *Serie nouă*.

În continuarea acestui articol, din sumarul acestei reviste, pentru informarea cititorilor, reproducem un articol apărut în *Revista de Chimie (București)*, vol. 53, nr. 9, pg. 631- 632 (2002), cu ocazia celei de-a 70-a aniversări a Profesorului Tibor Braun, relevant pentru Istoria Chimiei din România, fiindcă el este și unul din pionierii radiochimiei românești și îndeosebi al chimiei radioanalitice, în perioada (1956-1963), când a lucrat la Institutul de Fizică Atomică (IFA). El este printre primii cercetători de la IFA, dacă nu chiar primul, care a publicat un articol în prestigioasa revistă *Nature (Anglia)*. A publicat numeroase articole în marile reviste științifice internaționale, în perioada românească a activității sale. În 1963, a emigrat în Ungaria, ca cetățean maghiar, datorită unei legi care obliga cetățenii străini să opteze, fie să emigreze, fie să dobândească cetățenia română. În Ungaria, este profesor la Universitatea „Lorand Eotvos”, Facultatea de Chimie, din Budapesta, și a fost, până anul trecut, Director al Institutului de Scientometrie al Academiei Ungare de Științe (*Information Science and Scientometric Unit*).

În a doua perioadă a activității sale științifice, a devenit un chimist de talie internațională. Autor în baza de date *Web of Science (WOS)* a peste 253 lucrări științifice, apărute în marile periodice ale lumii, cu 2675 citări, cărțile sale (32), separat, au 2036 de citări, (care nu figurează în WOS) deci, un total de 4711 citări și un indice (WOS) Hirsch: 29.

A fost ales *Dr. honoris causa* al Universității Tehnice din Cluj- Napoca (2006) și al Universității de Vest „Vasile Goldiș” din Arad (2008). Academia Română l-a ales Membru de Onoare din Străinătate (2011).

Evaluarea academică trebuie să se bazeze și în România, pentru promovările în ierarhiile universitare, pe aceleași criterii de valoare, ca și cele practicate în marile universități ale lumii. Altfel spus, *scientometria evaluativă* a devenit, ca știință, unul din criteriile fundamentale pentru stabilirea valorii internaționale a unui om de știință, a unei universități, dar și în evaluarea statistică a unor rezultate obținute de o țară, plecând de la atenția pe care aceasta o arată dezvoltării a ceea ce numim, astăzi, *cunoaștere* - elementul de bază în definirea unei economii prospere, deci, al unui progres tehnologic constant. *Scientometria* a generat faimoșii indicatori scientometrici, care au intrat în analizele strategice ale Casei Albe, privind lumea de astăzi pe baza rapoartelor

bianuale elaborate de *National Science Foundation*. Evaluările tuturor țărilor membre ale ONU, care sunt realizate de diferite organisme internaționale ca: Banca Mondială, FMI, Uniunea Europeană, OECD etc., au la bază indicatorii scientometrici.

Există diferite căi care conduc la o falsificare a valorii științifice, inclusiv o vulgarizare și o manipulare a scientometriei. Unele din aceste situații sunt analizate și prezentate în articolul Profesorului Lucian N. Vințan „Despre trucarea valorilor științifice” publicat în nr. 4/2014, pag. 310 al acestei reviste.

### Apariția și definițiile scientometriei

**Petre T Frangopol (PTF):** *Vă mulțumesc că ați acceptat să răspundeți la întrebările noastre. Cariera Dvs. impresionantă de pionier în două domenii distincte ale științei, chimia și scientometria, este remarcabilă în știința internațională. Revista noastră, datorită amabilității Dvs., publică, în fiecare număr, sumare ale revistei Scientometrics. Din păcate, România nu are nici un abonament la această revistă, situație care spune mai mult decât am dori să comentăm această situație. V-aș ruga să amintiți succint, atât istoria nașterii scientometriei dar și a revistei.*

### Tibor Braun (TB):

Știința scientometriei, ca și majoritatea științelor, nu a avut, după câte știu eu o naștere spontană. A luat ființă, probabil, treptat, pe baza necesităților create de dezvoltarea științelor, în special a științelor naturale. Dacă aș dori să leg punctul, să zicem, cel mai influent al dezvoltării de o lucrare sau o carte, aș menționa cărțile, *Little Science, Big Science* (în noua ediție *Little Science, Big Science and Beyond* al autorului englez-american Derek John de Solla Price și cartea *Naukometria* a autorului rus Vassilij Nalimov. De altfel, trebuie să menționez că, pe timpuri, în urma propunerii regretatului profesor Aurel Avramescu, prima carte a fost tradusă în limba română, în anul 1971. Aș mai adăuga încă o carte, pe care o recomand: *Nicola De Bellis, Bibliometrics and Citation Analysis*, Scarecrow Press, Inc. Lanham UK, 2009.



# Bibliometrics and Citation Analysis

## From the *Science Citation Index* to Cybermetrics

Nicola De Bellis



The Scarecrow Press, Inc.  
Lanham, Maryland • Toronto • Plymouth, UK  
2009

Nașterea revistei *Scientometrics* a făcut obiectul unui articol „Retrospectiva istorică a înființării revistelor științifice” „*Scientometrics*” și „*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*”, publicat în revista RPSS vol 2, no 1, martie 2013.

**PTF:** *Cum definiți Dvs. astăzi scientometria, care are o dezvoltare impresionantă, după atâția ani de la apariția ei?*

**TB:** Când vorbim de scientometrie trebuie să considerăm că are două părți distincte, dar, oarecum suprapuse: *știința scientometriei și scientometria evaluativă*.

Știința scientometriei se bazează pe metode matematice și statistice, pe legile și mecanismele de funcționare ale cercetării fundamentale, pentru a fi în măsură de a optimiza cheltuielile, mijloacele umane și materiale, în vederea valorificării științei și a cercetării în beneficiul umanității.

Scientometria evaluativă se ocupă, cum spune și denumirea ei, de evaluarea cercetătorilor și a diferitelor unități ale acestora, denumite generic grupuri, unități, universități, institute, țări, regiuni geopolitice, domenii și specialități științifice, utilizând metode matematice și statistice.

O schemă a unui curs model de scientometrie este descris mai departe. O modestă condensare a celor menționate mai înainte am publicat-o în anul 2010 în revista *Nature*, vol. 465, 17 June, pg. 870.

### Schema unui curs de scientometrie

#### General Introduction

#### Historical remarks

- The origin of the name Scientometrics
- The pioneers in scientometrics
- Scientometrics since de Solla Price
- The three „components” of present-day scientometrics

#### The elements of scientometric research and their mathematical background

- Basic concepts of elements, units and measures of scientometric research
- Data sources of scientometric research
- Minimum bibliographic description for paper identification

- Mathematical models and the „distributional” approach
- Historical sketch of mathematical methods used in scientometrics
- Basic postulates and the „axiomatic approach” to scientometrics
- Deterministic models of productivity and citation processes
- The stochastic approach to scientometrics

#### **Indicators of publication activity**

- Counting schemes and main levels of aggregation
- Problems of subject assignment
- Statistics on scientific productivity: Frequency distributions vs. rank statistics
- Factors influencing publication activity, subject characteristics in publication activity
- Publication profiles of institutional and national research activity
- Publication profiles by discipline
- Publication profiles by sectors
- Publication profiles by funding
- Characterising research dynamics of institutions, regions or countries

#### **Indicators of citation impact**

- The notion of citations in information science and scientometrics
- The role of self-citations
- Factors influencing citation impact
- Journal citation measures: the Impact Factor
- Share of cited publications
- Highly cited publications
- Towards relative and advanced citation indicators
- The h-index

#### **Indicators of scientific collaboration**

- Co-authorship as a measure of scientific collaboration
- Indicators of co-operativity and co-publication networks

#### **Indicators and advanced data-analytical methods**

- Scientometric transaction matrices
- Scientometric coupling and co-citation analysis
- Co-word, Co-heading and Co-author Clustering Techniques
- Further Techniques of Matrix Analysis

#### **The borderland of scientometric research**

- Linkage between science and technology
- New horizons: scientometric methods in webometrics, altimetrics

#### **Introduction to scientometric technology**

- Outlines of cleaning-up and computerised data processing of scientometric data
- Scientometric software

**PTF:** *Legile dezvoltării științei sunt exponențiale. Care este legătura între cercetarea fundamentală (basic science) și mecanismele scientometrice care o definesc? Mai exact între scientometria evaluativă și scientometria care se ocupă de mecanismele de funcționare ale cercetării fundamentale?*

**TB:** După cum am amintit mai sus, cele două pași ale scientometriei se suprapun, se ajută și se completează reciproc. Legile de dezvoltare și creștere ale științelor alternează între cele lineare, logistice și/sau exponențiale, dar totalitatea lor arată o curbă dominantă de creștere exponențială din a cărei pantă putem calcula, de exemplu, și cinetica dezvoltării.

#### **Indicele Hirsch**

**PTF:** *Cât de reprezentativ pentru valoarea unui cercetător poate fi indicele Hirsch? Poate fi considerat ca unic parametru în evaluarea valorii unui cercetător?*

**TB:** Indicele Hirsch este un instrument foarte util al evaluării scientometrice, dar bineînțeles nu poate și nici nu trebuie să fie folosit ca un parametru unic al valorii obiectului evaluat.

**PTF:** *Un cercetător care are un indice Hirsch mare, multe citări, cu varii domenii de activitate, fără a avea un domeniu de expertiză atestat și/sau lucrări de concepție, poate fi considerat un cercetător valoros care merită o promovare academică, de exemplu la cea de profesor?*

**TB:** Promovarea academică a unui cercetător, de exemplu, la un rang de profesor, se face, în general, de către o comisie de experți recunoscuți. Evaluarea se face, de regulă, pe baza a două criterii: primul calitativ,

care are drept element fundamental părerea unor specialiști din același domeniu ca a evaluatului și celălalt criteriu, bazat pe scientometria evaluativă.

**PTF:** *Cum se poate rezolva problema indicelui Hirsch în cazul unui domeniu dificil, abordat de puține grupuri de cercetare, având, astfel, ca rezultat colectarea dificilă de citări ale articolelor publicate ?*

**TB:** În acest caz, rezolvarea trebuie găsită în cadrul comisiei de evaluare.

**PTF:** *Cum rezolvăm problema unui domeniu în care se publică mult, dar în reviste de slabă calitate, care însă aduc multe citări și, în consecință, determină un factor Hirsch ridicat (de exemplu, publicarea cuplată cu citarea în cruce, între autorii, să zicem, prieteni, în reviste de tip Studia sau altele pe care le cunoaștem foarte bine?)*

**TB:** Aș recomanda, drept răspuns, citirea articolului: „Despre trucarea valorilor științifice” de L. N. Vințan din RPSS, nr. 4, pg. 304-309, 2014.

**PTF:** *În afară de indicele Hirsch, profilul Google include și indicele i10 (numărul de lucrări cu un număr de citări mai mare sau egal cu 10). Ar mai fi de amintit și factorul G, care completează indicele Hirsch. Mai sunt și alți parametri scientometrici interesați, de care ar trebui să ținem seama?*

**TB:** Comisia de evaluare își poate aroga sarcina să aleagă, din lunga serie de indicatori scientometrici accesibili în literatură, pe aceia pe care îi consideră adecvați evaluării în cauză. În posesia datelor, comisia va decide, dacă acestea sunt convergente sau divergente.

### Factorii de impact

**PTF:** *Factorii de impact măsoară impactul unui jurnal. În ce măsură credeți că ei pot fi folosiți pentru a evalua activitatea unui cercetător, în funcție de revistele unde își publică rezultatele?*

**TB:** Simplu spus: revistele au factori de impact, cercetătorii individuali nu au. Factorii pot fi luați în considerare la evaluarea rangului sau felului de reviste, în care publică un cercetător individual.

**PTF:** *În ziua de astăzi, când în fiecare an se publică un număr foarte mare de articole și domeniile de cercetare sunt foarte specializate, devin metricile de publicare un rău necesar pentru a face posibilă evaluarea unui cercetător ?*

**TB:** Metricile de evaluare utilizate corect de către specialiști în scientometrie evaluativă trebuie să fie un instrument deosebit de util în decizii.

**PTF:** *Jurnalele științifice din România au, adesea, factori de impact foarte mici. Care sunt recomandările Dvs. pentru a le face mai vizibile? Sau, ar fi mai bine ca cercetătorii români, în special din natural sciences, să nu mai publice în jurnalele naționale, ci doar în jurnalele internaționale, care au o vizibilitate foarte mare?*

**TB:** În linia coordonatelor internaționale, este de recomandat ca rezultatele pe care cercetătorul le consideră originale și demne de atenția specialiștilor în domeniu, din lumea întreagă, să fie publicate în limba engleză și în reviste internaționale.

Revistele în limba națională au și ele sarcini importante, de exemplu, păstrarea unui nivel lingvistic adecvat al limbii naționale în specialitățile științifice și publicarea articolelor de ansamblu (review) cu teme pe care cercetătorul autohton le-a publicat în limba engleză, în reviste internaționale.

**PTF:** *Există discuții, dacă numărul de citări ale unui cercetător trebuie să înglobeze sau nu autocitările. Este simplu pentru orice om de știință să obțină rapid toată lista lui de lucrări, incluzând și numărul de citări folosind profilul “scholar.google.com”. Acesta conține și autocitările. Care sunt argumentele pro și contra includerii autocitărilor?*

**TB:** Autocitările sunt necesare pentru ca autorul să poată relata continuitatea temei pe care o cercetează. Numărul lor nu se poate adăuga citărilor independente, fără a apărea suspiciunea de manipulare.

**PTF:** *Există temeri că numărul de citări poate include și „citări negative”, adică critici sau aprecieri negative. Se știe, pe de altă parte, că există multe atacuri la oameni de știință celebri (de exemplu la A. Einstein), ceea ce nu înseamnă că valoarea lucrărilor lui scade datorită unor critici neîntemeiate. Ce părere aveți?*

**TB:** Citările independente formează un instrument util în seria indicatorilor scientometrici, indiferent de natura lor pozitivă sau negativă. În cazuri necesare, citările pot fi supuse la o analiza contextuală, adică se pot extrage din text frazele (contextele) la care se referă citările, aceste contexte fiind utile ca un adaos al numărului de citări.

**PTF:** *Cum evaluăm scientometric domenii în care „outputul” științific este, în primul rând, sub formă de capitole/cărți? Este numărul de biblioteci indexate, unde există cartea respectivă, un indicator rezonabil în acest sens?*

**TB:** Decizia, în sensul întrebării, trebuie luată de comisia care face evaluarea.

## Cultura valorilor

**PTF:** *Putem vorbi despre existența sprijinirii elitelor în finanțarea cercetărilor științifice a acestora, atât pe plan național sau/și internațional?*

**TB:** În finanțarea cercetărilor științifice, e preferabil să fie sprijinite rezultatele de înaltă calitate.

**PTF:** *Cercetarea științifică nu se bazează numai pe elite. Dar valoarea cercetării unei țări se poate aprecia și după numărul de proiecte câștigate de respectiva țară în competiția obținerii finanțării din partea Uniunii Europene. România are, în ultimul an, zero proiecte finanțate, față de Ungaria care are 39 proiecte câștigate, Polonia 15, Cehia 10 etc. Cum interpretați scientometric această situație?*

**TB:** Comisiile Uniunii Europene primesc, anual, un număr mare de cereri de finanțare a proiectelor de cercetare. Competiția este acerbă și, în general, deciziile sunt bazate pe calitatea și promisiunile fundamentate ale proiectelor.

**PTF:** *Intrebările de mai înainte evidențiază lipsa unei culturi elementare scientometrice a factorilor de decizie din Ministerul Educației Naționale care, prin politica lor, elimină încet, încet, dar sigur, insulele de excelență ale cercetării fundamentale românești. Ce sugerați, dacă luăm ca exemplu Ungaria, care reușește să câștige multe proiecte finanțate de UE?*

**TB :** Trebuie să constat că nu conștientizez factorii de decizie ai Ministerului Educației Naționale a României. În Ungaria, proiectele care ajung la competiția Uniunii Europene trec prin multiple filtre din cadrul ministerelor și, în special, al Academiei ungare. Bineînțeles, și în Ungaria rămân nefinanțate proiecte care nu reușesc în competiție. După câte știu, deciziile de evaluare în Ungaria se bazează pe factori calitativi și cantitativi de evaluare, care sunt utilizați în anumite cazuri, separat, în altele, împreună.

**PTF:** *În finalul interviului, pentru care vă mulțumesc foarte mult, vă rog să apreciați, dacă avem nevoie în România de o profesie legată de managementul științei (care să implice și scientometria) sau acesta trebuie să rămână o „hiperspecializare” a cercetătorilor?*

**TB:** Nu cred că numărul relativ ridicat al proiectelor acceptate și finanțate de UE pentru Ungaria este datorat numai utilizării metodelor de evaluare scientometrică.

**PTF:** *Și o ultimă întrebare: ați putea să ne spuneți cum se situează astăzi (20 ianuarie 2015) revista Scientometrics?*

**TB:** Numărul din ianuarie 2015 al revistei (vol. 102, nr 1) are 1081 de pagini și conține 54 de articole. Vă mulțumesc pentru interesul Dumneavoastră privind activitatea mea, dar și a revistei Scientometrics.



## A 70-a aniversare a Profesorului Tibor Braun<sup>1</sup>

În acest an, colegul și prietenul nostru, profesor la Universitatea „Lorand Eotvos”, Facultatea de Științe, Institutul de Chimie din Budapesta și Director al Institutului de Scientometrie al Academiei Ungare de Științe (*Information Science and Scientometric Research Unit*), Tibor Braun, a împlinit 70 de ani. Cu acest prilej, prietenii săi din întreaga lume i-au dedicat numeroase articole, inclusiv o revistă virtuală, număr unic, care poate fi accesată la adresa *tibor-braun.fw.hu*. Titlurile articolelor nu fac economie de superlative pe deplin meritate: *the globalization of an author, brilliant thinker etc.* sau nu ocolesc analiza metodică a carierei sale științifice de excepție, prin folosirea unei noi științe la crearea și dezvoltarea căreia a contribuit din plin și care l-a făcut faimos: *Scientometric portrait of Tibor Braun*.

Această aniversare pentru istoria chimiei din țara noastră are o particularitate: Profesorul Braun este unul din pionierii radiochimiei românești și, îndeosebi, al chimiei radioanalitice (titrări radiometrice, analize prin diluție izotopică, radiocromatografie etc). El este printre primii cercetători de la Institutul de Fizică Atomică (IFA) de la Măgurele, dacă nu chiar primul, care a publicat un articol în prestigioasa revistă *Nature (Anglia)*.

Profesorul Braun s-a născut la 8 martie 1932, la Lugoj. A urmat o școală particulară primară în orașul natal (1938-1942) și Liceul „Coriolan Brediceanu” din Lugoj (1942-1950), după care s-a înscris la Facultatea de Chimie a Universității „Victor Babeș” din Cluj (1950), atras de faima unor profesori universitari (I. Cădăriu, Raluca Ripan, Candin Liteanu, Ioan Tănăsescu ș.a.). A absolvit facultatea (1954) cu o teză de licență intitulată „Polarografia aluminiului”, conducător științific fiind conferențiarul universitar Alexandru Duca. A depus o neobosită activitate în cadrul cercului științific studentesc al catedrei de chimie analitică, unde în colaborare cu colegul său Ioan Schwartz, devenit ulterior șef de laborator al unui mare trust de medicamente din Israel (TEVA), a elaborat lucrarea „Asemănarea specificității unor reactivi organici utilizați în chimioterapia tuberculozei”. Era perioada când la modă era folosirea unor medicamente contra tuberculozei, de exemplu, PAS (acidul p-amino-salicilic), a hidrazidelor etc. Responsabilul cercurilor studentești, profesorul Ioan Tănăsescu, binecunoscut pentru exigența sa, a evidențiat lucrarea studenților Braun și Schwartz, ca idee novatoare și neobișnuită ca anvergură tematică pentru un cerc studentesc.

După absolvirea facultății, s-a angajat, în calitate de chimist, într-un laborator din cadrul Universității Medico-Farmaceutice, Târgu-Mureș. Aici, a elaborat lucrări de cromatografie pe hârtie, pe care le-a publicat în *Revista de Chimie (București)*. Între 1956-1963, a lucrat la Institutul de Fizică Atomică (IFA) de la Măgurele-București, ca fizico-chimist principal, în cadrul laboratorului de fizica neutronilor, ce aparținea de reactorul nuclear. În 1963, a emigrat în Ungaria, fiind de la naștere cetățean maghiar, cetățenie moștenită de la tatăl lui, inginer textilist, venit în România, în anul 1925. În decursul celor șapte ani, cât a lucrat la IFA, s-a remarcat în mod deosebit prin originalitatea cercetărilor sale, care s-au constituit ca tematici de pionierat pentru chimia nucleară românească și pentru domeniile noi pe atunci: folosirea radioizotopilor în chimia analitică și efectul radiațiilor nucleare asupra catalizatorilor heterogeni. Astfel, spicuesc câteva lucrări publicate în această perioadă: „Folosirea autocatalizei în chimia analitică”, *Microchimica Acta*, 128, 1957; „Metodă nouă de cromatografie cantitativă pe hârtie de filtru”, *Revista de Chimie (București)* **8**, 127(1957), „Titrări radiometrice cu complexoni (cu I. Maxim și I. Gălățeanu)”, *Nature*, 182, 936 (1958), *Z. Anal. Chem.* **172**, 274(1960); *Zhur. Anal. Khimii (Moscow)* **14**, 542 (1959), *Talanta*, 1277-1312 (1964); *J. Inorg. Nucl. Chem.*, **10**, 166 (1959); Acțiunea radiațiilor asupra catalizatorilor heterogeni (cu I. Maxim), *Nature (Anglia)*, **192**, 549 (1961) etc.

A fost un colaborator constant al *Revistei de Chimie (București)*, unde a publicat șase articole privind analiza urmelor de elemente pe baza acțiunii catalitice a acestora asupra măsurării timpului de reacție. Una din lucrările sale din această perioadă (cu I. Maxim) *Effects of Reactor Irradiation on the Chemisorption of Oxygen and NiO<sub>2</sub>*, *J. Phys. Chem. Solids*, **24**, 537(1963) a fost foarte mult citată.

În această primă perioadă românească a carierei sale științifice, a publicat aproximativ 20 articole în reviste din țară și străinătate și a editat o carte multitematică, cu mai mulți autori, „*Tehnica Nucleară în sprijinul producției*” (volumul fiind coordonat de un colectiv alcătuit din Horia Hulubei, Florin Ciorăscu, Paul Drăghicescu, Liciniu-Ioan Ciplea, Iulian Panaitescu și Tiberiu Braun), Editura Academiei Române, 1963, 252 pag.

În a doua perioadă a activității sale științifice, desfășurate în Ungaria a obținut Ph.D.(1967) și D. Sc. (1981), care sunt conferite prin teze susținute în cadrul Academiei Ungare de Științe, continuând, astfel, cu strălucire, temele pe care le-a abordat și dezvoltat în cadrul IFA. De asemenea, a abordat și alte domenii, de

<sup>1</sup> Articol apărut în *Revista de Chimie (București)* **53**, nr.9, 651-652 (2002), cu date aduse la zi și republicat cu acordul Editorului șef al publicației.

exemplu, este considerat pionierul utilizării diferitelor tipuri de sorbenți spumoși poliuretani în chimia analitică a separărilor. În ultimii ani, s-a implicat și în domeniul radiochimiei și mecano-chimiei fulleranelor. În perioada 2002-2014, a continuat cercetările în domeniul fulleranelor, în special, al fulleranelor endohedrale.

Prof. Braun este unul din pionierii unei noi științe *scientometria*, pe care o definește ca un domeniu al științei ce se ocupă cu cercetarea mecanismelor de lucru ale cercetării fundamentale, folosindu-se, în această activitate socială, de metode cantitative, în principal, ale statisticii matematice, evaluarea scientometrică fiind, în fond, un subcapitol al scientometriei (cf. unui recent interviu acordat revistei tinerilor cercetători români din diaspora, *Ad- Astra nr.2, 2002*, publicată pe internet la adresa [www.ad-astra.ro](http://www.ad-astra.ro)).

Autor a mai multor sute de lucrări științifice, apărute în marile periodice ale lumii, Prof. Braun a publicat sau redactat singur sau în colaborare 32 cărți în cele mai prestigioase edituri, ca de exemplu: *Pergamon Press, Oxford, (Radiometric Titrations, cu J. Tolgessy, 1967)*; *Elsevier, Amsterdam, (Extraction Chromatography, cu G. Ghersini, 1975)*; *CRC Press, Baton Rouge, SUA (Polyurethane Foam Sorbents in Separation Science, 1985)*; *World Scientific Publishers, Singapore (Scientometric Indicators, cu W. Glanzel, A. Schubert, 1985)* și *Advanced Series in Fullerenes, vol. 3, cu A. Schubert, 1994 etc.* Cărțile sale sunt citate de mii de ori, iar lucrările științifice, de asemenea.

Este deținătorul Premiilor internaționale *George Hevesy* și *Derek de Solla Price*, al Premiului de Chimie și al Premiului activității de o viață al Academiei Ungare de Științe.

Profesorul T. Braun este fondatorul și Editorul șef a trei mari și repute reviste internaționale: *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Fullerene Science and Technology* și *Scientometrics*.

Numeroase universități l-au avut invitat ca *visiting professor*: *Tohoku University, Sendai, Japonia, Tokyo Metropolitan University, Tokyo, Japonia, Universitatea din Panama, Panama City, Panama, Oak Ridge, National Laboratory, USA University of the West Indies, Kingston, Jamaica.* De asemenea, a funcționat ca expert al Agenției Internaționale de Energie Atomică, Viena, Austria la *Junta de Control de Energia Atomica, Lima, Peru.*

Se cuvine subliniată personalitatea deosebită a Profesorului Tibor Braun, care lucrează în două domenii distincte ale științei: chimie și scientometrie. În amândouă a căpătat o binemeritată recunoaștere și reputație internațională.

Ca fost coleg al său, în perioada 1956-1963, cât a lucrat la IFA, și vechi prieten, doresc să menționez noblețea sa sufletească și o caracteristică aparte de bun coleg: nu a refuzat pe nimeni care i-a cerut sprijin sau ajutor în diferite probleme profesionale sau de viață.

Uriașa sa capacitate de muncă o datorează și unei discipline severe impusă activității sale cotidiene. Vasta sa cultură științifică și umanistă conferă un farmec aparte personalității sale, totdeauna jovială.

În numele foștilor săi colegi, dar și al meu personal, îi adresăm un cordial și sincer LA MULȚI ANI! Fiecare nou an de viață să-i aducă multă sănătate, idei strălucite și noi realizări pe altarul științelor naturii și ale scientometriei.

Petre T. Frangopol

26 iunie 2002