

„Ciupercile” de gazete (Journals as “mushrooms”)

VALENTIN I. POPA

Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași. Blvd. Mangeron no.71, 700050, Iași

The number of scientific journals increases with the intensification of research activity which is the characteristic future of our society. This is why we need to establish criteria to evaluate the quality of the journals, scientists, universities and research institutes based on the published scientific papers. The results will allow helping governments in strategic planning to finance research activities for sustainable development and to encourage the national and international scientific cooperation. Considering the huge number of journals, there is a lot of discussion which has to lead to the best results concerning journals evaluation.

Keywords: Scientific journals, Evaluation, Ranking, Research strategy, National and international cooperation

Motto: În ultimă instanță, singura ambiție a cercetătorului este de a fi citit în afara propriei comunități științifice.

Mircea Eliade

« Ciupercile » de reviste este un termen care mi-a plăcut și pe care l-am întâlnit în *Amintiri de la Junimea* din Iași (George Panu, Polirom 2013), care se potrivește situației actuale, când asistăm la o explozie a numărului de publicații științifice. Interesant de menționat, în perioada prezentată de George Panu, apare *Revista științifică*, (1870, București, condusă de Petru S. Aurelian între 1870 – 1882, cel care a fost președinte al Senatului în diferite perioade, membru al Academiei și Președinte al acesteia), în care erau prezentate informații cu caracter științific. În aceeași perioadă, este fondată revista *Amicul progresului român*, revistă bilunară, care-și ia drept motto cuvintele: „*Prin instruire și muncă va progresa națiunea română*”.

Creșterea interesului pentru știință a fost evidentă odată cu introducerea în anul 1639, la scurt timp după apariția cuvântului *cercetător*, în 1615, a termenului *cercetare*, ceea ce desemna descoperirea științifică întreprinsă voluntar. Noțiunea de cercetători științifici se referă la persoanele angajate în cercetarea fundamentală și care publică rezultatul lucrărilor de cercetare în literatura științifică.

Prima revistă europeană cu caracter științific a fost fondată în 1662 de Henry Oldeburg (fost și secretar al Royal Society), denumită *Philosophical Transactions*, care se mândrea cu *imprimatur*-ul Royal Society și utiliza corespondența acesteia. În

același an, apăruse, la Paris, *Journal des Savants* (1665), care pe lângă matematică și filosofia naturală, se ocupa cu istoria, teologia și literatura. În sfârșit, în 1684, la Leipzig a început publicarea revistei *Acta eruditorum*, în care erau recenzate cărți din toate ramurile cunoașterii. De menționat că *Philosophical Transactions* a introdus principiile importante ale priorității științifice și ale peer review-ului, care au devenit elementele fundamentale ale revistelor științifice. Începând din anul 1886, dimensiunile și obiectivele cercetării științifice au evoluat, ceea ce a determinat diviziunea în două secțiuni a revistei *Philosophical Transactions- A și B*, pentru a acoperi științele fizice și cele ale vieții.

La fiecare 10-15 ani, numărul revistelor se dublează, estimându-se că, în prezent, ar exista între 25 și 40 000, din care 96% sunt publicate on line, iar 8-10% -permit accesul direct (Open Acces), 20% din articole fiind oferite gratuit. Se apreciază că din anul 1665, s-au publicat 50 de milioane de articole cu o rată de creștere de 1,4 milioane pe an. Există 2000 de edituri, din care trei sunt în fruntea clasamentului: Elsevier, Springer și Wiley, care tipăresc circa 42 % din articole. Elsevier publică 250 000 de articole în 2000 de reviste. Cea mai mare platformă pentru publicarea e-journals, Science Direct are 240 de milioane de accesări pe an și 10 milioane de utilizatori. Costul publicării on line a unei reviste științifice se estimează a fi de 10 000 de dolari, iar un articol poate fi cumpărat cu 30-40 de dolari. Costul mediu al unui abonament pentru o bibliotecă variază de la 3792 de dolari (pentru o revistă în domeniul chimiei) până la 10 000 de dolari. Cea mai scumpă

revistă este *Biochimica & Biophysica Acta*, al cărei preț este de 20 930 dolari pe an [1].

Având în vedere faptul că o mare parte din activitatea de cercetare este finanțată din bani publici, este important să se asigure un mai mare acces liber la literatura științifică. De aceea, Comisia Europeană a lansat, recent, o consultare publică privind *Science 2.0*, cu scopul de a evalua tendința către un mod de cercetare și inovare mai deschis și axat pe cetățeni. Într-o măsură tot mai mare, publicațiile științifice sunt disponibile online, în mod gratuit. În cazul cercetărilor efectuate în programul *Orizont 2020*, accesul deschis este obligatoriu pentru revistele în care se publică rezultatele.

Pentru ca informația științifică să ajungă și la cei care plătesc taxe și impozite, Janez Potocnic, fostul comisar pentru cercetare, spunea: ”vreau să văd știința pe prima pagină a ziarelor”. Este și o pledoarie pentru jurnalismul științific. Poate *Science et Vie*, sau la noi Știință și Tehnică ar putea fi exemple, și de ce nu, unele din *Buletinele și Analele* universităților să se constituie în promotori ai științei. La Zurich se construiește Orașul științei, la Madrid se organizează Săptămâna științei, la Wageningen se scrie pe fiecare stradă din oraș: Acesta este Orașul Științei.

Pentru sistematizarea informației științifice, începând din anul 1830 apar așa-numitele publicații secundare, în care se recenzează/se semnalează articolele apărute în revistele din diferite domenii. Firesc, numărul acestora a crescut după aceeași lege exponențială. În prezent, există bănci de date în care sunt evaluate, sistematizate și clasificate informațiile științifice. O tendință de creștere similară se constată și pentru numărul cercetătorilor și mijloacele materiale puse la dispoziția științei, care se dublează la fiecare 10-15 ani.

În România, evidența revistelor este centralizată de UEFISCDI. Aceasta clasifică revistele astfel: 53 de reviste cotate ISI/59 indexate ISI (reviste A), 412 clasificate B⁺, 75 B (cu punctaj de recunoaștere), 245 C (cu potențial de recunoaștere), 193 D (în evidența UEFISCDI) [2]. Această clasificare este însă discutabilă. Poate greșesc, dar eu n-am întâlnit-o în altă parte. Pentru că nu am informații, mă feresc să o comentez. Singura măsură de limitare a publicațiilor „invizibile” este că la promovare, de obicei, acestea nu se iau în calcul decât într-o mică măsură.

Din punct de vedere al productivității științifice, Europa deține primul loc cu 41,3% din articolele publicate, urmată de SUA cu 31,4%. Europa produce o treime din totalul de cunoștințe mondiale, mai mult decât Statele Unite și de patru ori mai mult decât Japonia. Din pricina relației indirecte, între cercetare și inovație, Europa nu se vede, însă, recompensată pentru eforturile sale financiare în investițiile

științifice și tehnice, pe care, de altfel, înțelege să le amplifice. Este vorba de fondurile care se realizează din aplicarea rezultatelor cercetării. După cum se știe, în SUA preocuparea ca „banii să facă bani” se reflectă în acțiuni de transpunere în practică a rezultatelor cercetării, însoțite de facilități și măsuri legislative corespunzătoare. Problema prezintă interes în cazul nostru pentru Universitățile Tehnice, care au inițiative extrem de reduse pentru obținerea banilor din valorificarea rezultatelor cercetării. Toată lumea așteaptă fonduri numai din finanțarea de bază, care se repartizează în funcție de numărul de studenți. De aici, calitatea slabă a studenților și absolvenților, inflația de absolvenți. În programul *Orizont 2020* se recomandă propunerea unor proiecte de cercetare, care să includă participarea întreprinderilor mici și mijlocii pentru a asigura aplicabilitatea practică a rezultatelor cercetării științifice.

Cercetarea științifică este o chestiune tot mai complicată. În 2010, într-o comunicare publicată în *Scientometrics*, Samuel Arbesman, cercetător la Harvard Medical School, documenta dificultatea tot mai mare a realizării unei descoperiri științifice. Măsurând dimensiunea medie a asteroizilor identificați, a numărului speciilor de mamifere și al elementelor chimice, el arăta că, în ultimele câteva sute de ani, aceste trei domenii științifice au urmat exact aceeași tendință; numărul contribuțiilor științifice, care au reprezentat noi descoperiri s-a micșorat în timp. Pe de altă parte, în urma analizării a 19,9 milioane de lucrări științifice peer-reviewed și a 2,1 milioane de brevete, o echipă de economiști condusă de Benjamin Jones, de la Universitatea Northwestern, a demonstrat că munca în echipă este tendința definitorie în cercetarea modernă. De-a lungul ultimilor 50 de ani, în peste 99% din subdomeniile științifice, de la știința calculatoarelor la biochimie, s-au înregistrat niveluri în creștere ale lucrului în echipă, dimensiunea echipei medii crescând cu 20%, la fiecare 10 ani. Această schimbare este chiar și mai pronunțată în cazul lucrărilor influente. Cele mai citate lucrări științifice nu mai sunt produsul geniilor singuratiche, a arătat Jones, ci ale unor grupuri, indiferent dacă este vorba despre fizica particulelor sau de genetică. O explicație a acestei schimbări este și necesitatea colaborărilor interdisciplinare. Cel mai prolific om de știință este, de departe, cel mai implicat în diverse colaborări, iar trei dintre următorii patru, în ordinea productivității; sunt trei dintre cei mai dispuși la o colaborare. Deși comunitatea științifică este globală prin natură, majoritatea colaborărilor se desfășoară în cercuri restrânse. Cercetătorii din sfera academică dedică doar o treime din timpul lor colaborării cu persoane din afara sferei

lor imediate și numai un sfert proiectelor colective, care implică indivizi din afara universității.

După unele estimări, 90% dintre toate datele științifice au fost generate, în ultimii doi ani, iar producția de date științifice crește în fiecare an cu 30% [3]. Astfel, la începutul anilor '90, în domeniul chimiei se publicau un milion de articole într-un interval de doi ani, matematicienii produceau mai bine de o sută de mii de teoreme pe an, iar cărțile de management al afacerilor se publicau într-un ritm de cinci noi titluri pe zi.

Sunt incontestabile beneficiile enorme aduse societății de rezultatele cercetării științifice: noi tehnologii, prelungirea duratei de viață și îmbunătățirea stării de sănătate, cunoașterea profundă a planetei și a universului etc. Totodată, în prezent, în întreaga lume, problema evaluării cercetării constituie subiectul unei confruntări între oamenii de știință și cei implicați în luarea deciziilor privind politica științei. Practic, pentru acest proces, în fiecare țară există un set de elemente, care se referă la infrastructura cercetării, patrimoniul, mediul economic și obiectivele urmărite în dezvoltare, motiv pentru care nu se poate vorbi de o soluție universală pentru evaluarea cercetării.

Pentru ca o lucrare să fie publicată, este necesar să convingem și pe alții de valabilitatea ei. În acest sens, un rol important îl joacă sistemul de evaluare peer review. O lucrare interesantă, care analizează acest fenomen și implicațiile sale, este cea publicată de Ardelean et al [4]. Evaluarea calității unei lucrări științifice este o problemă dificilă pentru care nu există o soluție standard, motiv pentru care se propun diferite variante și care nasc numeroase controverse. Un prim indicator, des folosit, este factorul de impact. Factorul de impact al unei reviste este un bun parametru în ceea ce privește calitatea revistei, exprimată prin numărul de citări al unor articole. Este însă un slab indicator, atunci când se referă la citarea unor articole specifice, sau când este folosit pentru aprecierea performanțelor unor cercetători individuali [5]. Din acest motiv, J. E. Hirsch a propus introducerea indiceului h , care caută să stabilească, pe baze bibliometrice, un criteriu de cuantificare a impactului și relevanței cercetărilor realizate de cercetători [6]. În cazul unui cercetător, acesta are indicele h , dacă un număr h din totalul N_p articole au cel puțin un număr h de citări fiecare, iar celelalte ($N_p - h$) au un număr $\leq h$ de citări. Și în acest caz, în prezent, se poartă discuții privind rafinarea indicatorului, luând în considerare următoarele cinci criterii:

1. indicele h este caracteristic unui cercetător;
2. numărul de ani de la prima publicație;
3. numărul total de articole publicate;

4. numărul de articole publicate în reviste de top;

5. numărul de reviste diferite în care cercetătorul a publicat.

De ce este necesară evaluarea cercetării?

Orice evaluare a cercetării care merită osteneala ar fi cea pentru distribuirea granturilor și încurajarea excelenței și necesită să fie bazată pe indicatori, care să nu ia în calcul cantitatea de publicații și de câte ori au fost citate de alții. Este importantă nu numai cercetarea, ci și modul cum este evaluată. Astfel, cercetătorii în domeniul sănătății doresc să-i influențeze pe cei care iau decizii și pentru practica medicală, ca și pe alți oameni de știință, ceea ce înseamnă că doresc să publice și în domenii din afara literaturii academice, care să fie destinate unei arii mai largi a cititorilor. O schimbare de paradigmă privind articolele cotate ISI, în cazul celor publicate despre cancer sau alte maladii, ar fi evaluarea după numărul de pacienți vindecați.

În total, există aproximativ cinci milioane de lucrări științifice relevante pentru descifrarea creierului și a bolilor lui, și alte 100 000 noi sunt publicate, în fiecare an, explică Makram (Henry Makram –Ecole Polytechnique Federal din Lausanne –The Human Brain Project-proiect finanțat la nivel european). Prin urmare, scopul Human Brain Project este tocmai acela de a crea un instrument, care să integreze toate aceste studii științifice într-un “model unificat al creierului” utilizând date reale pentru a perfecționa simulările, care, ulterior, să ghideze experimentele. Trebuie de menționat în acest sens și proiectul de cercetare propus de Președintele american, Obama, care se referă la descifrarea misterelor creierului uman (Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies).

De obicei, evaluatorii utilizează măsurători tradiționale ale calității, cum ar fi analiza citărilor sau peer review-ul, și, de asemenea, încorporarea unui punct de vedere mai larg, considerând venitul din comercializare, admiterea într-o societate științifică sau ca membru al unei Academii de Științe. „În anii în care am fost membru în Comitetul de selecție al Royal Society (majoritatea activității fiind legată de alegerea unui membru), niciodată n-am auzit un punct de vedere de genul: candidatul X a publicat mai multe articole decât candidatul Y în revistele A și B. Decizia era luată întotdeauna în funcție de calitatea articolelor” (un membru al comitetului de selecție al Royal Society).

De multe ori, elementele de măsură ignoră impactul mai larg al cercetării privind noile politici în îmbunătățirea tehnologiilor. În acest sens, primul exercițiu de evaluare a cercetării a fost făcut în 1986 în Marea Britanie, iar conceptul de evaluare națională

a cercetării finanțate din bani publici a fost extins în alte țări, cum ar fi: Belgia, Franța, Italia, Australia și Noua Zeelandă [7]. Unele evaluări urmăresc să determine, în mod specific, fondurile alocate cercetării, în timp ce altele reprezintă exerciții de benchmarking pentru a stabili performanța cercetării locale într-un context global. Deși obiectivele generale ale acestor evaluări sunt bineînțelese, există dubii asupra modului, cât de bine funcționează. De aceea, Marea Britanie a decis, recent, schimbarea evaluării cercetării într-un sistem de Cadru de Excelență al Cercetării (Excellence Research Framework). Se apreciază că oamenii de știință nu pot revendica faptul că publicul general înțelege valoarea cercetărilor lor, astfel că evaluarea trebuie să devină un element esențial pentru a convinge guvernul UK, lumea oamenilor de afaceri și societatea să investească în universități și cercetare. De fapt, guvernul UK ar dori să angajeze companiile să ajute finanțarea universităților și cercetării - să deblocheze o parte din capital pe care sistemul de afaceri să-l pună deoparte în timpul crizei financiare globale, pentru a asigura protecția împotriva vremurilor grele. Dar, măsurătorile convenționale ale meritului științific, cum sunt peer review-ul și citările nu trebuie să compromită întreaga evaluare; este, de asemenea, important să se recompenseze cercetarea, care are un impact pozitiv asupra societății. Noul sistem propus nu trebuie să deschidă calea pentru ca guvernul să dicteze direcția cercetării. El nu trebuie să favorizeze o disciplină în raport cu alta.

Un subiect important privește cercetarea multidisciplinară. De exemplu, problemele reale ale lumii cum sunt apa și utilizarea energiei, sunt complexe și interconectate, iar cercetarea, care trebuie să abordeze aceste aspecte trebuie să atragă experți din științele fizice și biologice, precum și științele sociale, care să includă economia, psihologia comportamentală și legislația. Astfel de cercetări multidisciplinare reprezintă elemente cruciale, rar abordate în exercițiile de evaluare a cercetării. Se discută despre dificultățile în recrutarea cercetătorilor în universitate pentru proiecte multidisciplinare. În particular, cercetătorii aflați la mijocul carierei sau cu vechime, sunt greu de convins să participe la proiecte, care să nu se finalizeze cu publicații în reviste de top ale propriului lor domeniu.

Mai mult, cercetarea multidisciplinară este dificil de urmărit în desfășurare, este lipsită de un limbaj comun, de modele de analiză, de un cadru conceptual și de jurnale dedicate.

Agențiile de finanțare ar trebui să incurajeze o cultură a cercetării, care să determine cercetătorii să preia proiecte pentru că ele sunt “cool” și excitante, nu pentru că se finalizează cu articole. Tinerii

cercetători ar fi de dorit să găsească ceva interesant și să urmărească obținerea proiectelor. Astfel, în mod natural, s-ar stimula colaborările și cercetările multidisciplinare. Din acest punct de vedere, un rol important revine și educației, având în vedere că aplicarea, în mod real, a sistemului licență, masterat, doctorat bazat pe creditele transferabile ar asigura flexibilitatea și pregătirea multidisciplinară [8]. Așa cum se discută în prezent, cercetarea multidisciplinară este un fenomen mult mai complex. Sunt proiecte de cercetare care necesită participarea în echipă nu numai a unor specialiști dintr-un domeniu, ci și din altele, relativ îndepărtate, cum ar fi sociologia, psihologia, economia etc. Nu numai pentru Marea Britanie, ci și pentru România ar fi interesante astfel de abordări. De exemplu, procesul Bologna recomandă pentru învățământul de inginerie introducerea în planul de învățământ a disciplinelor de pedagogie și psihologie. Nimeni n-a ținut seama de recomandare. Ingineria mediului a devenit la noi un domeniu separat, deși protecția mediului se rezolvă în tehnologie. Se vorbește de specializare. În procesul Bologna nu apare acest termen, tocmai pentru a permite studenților o pregătire flexibilă. Dau exemplu biomatematica, aplicată cu succes în modelarea proceselor biologice. Cum educația trebuie legată de cercetare, se poate naște și abordarea multidisciplinară.

Incontestabil activitățile de cercetare, finanțarea și evaluarea lor reprezintă aspecte de interes pentru strategia de dezvoltare a unei țări. Preocupările pentru a crește suma alocată cercetării, odată cu numărul de cercetători, au devenit evidente, în ultimii ani, având în vedere reflectarea lor în civilizație și creșterea nivelului de trai [9]. Evaluarea cercetării, prin factorul de impact, poate oferi informații privind vizibilitatea publicațiilor, dar, așa cum am arătat, nu poate fi folosit, exclusiv, pentru a face aprecieri privind nivelul cercetării. În primul rând, există diferențe între valori, în funcție de dimensiunea domeniului, iar domeniile nu pot fi comparate (biologia, medicina, știința materialelor, științele socio-umane etc.). S-a constatat că autorii americani citează, preferențial, lucrările autorilor americani, ceea ce explică de ce revistele americane au un impact cu 30% peste cel al mediei mondiale. Contează limba în care se publică. De exemplu, *Science Citation Index* conține în banca de date ISI numai două reviste publicate în limba germană în domeniul științelor sociale, deși banca de date germană include 542 de reviste [5]. Indicele de impact crește, artificial, atunci când revistele publică articole gen review, sau se practică autocitările. Din cel de-al doilea motiv, din evaluările Thomson, pentru anul 2013, au fost excluse 66 de reviste [10].

De aceea, au fost propuse și alte criterii pentru a aprecia atât la nivel individual, cât și colectiv, rezultatele activității de cercetare. Nu cred că putem opta pentru un anumit model. În primul rând, trebuie stabilit ce se dorește să se evidențieze prin procesul de evaluare a cercetării, la nivel național, în corelație cu ceea ce se întâmplă la nivel internațional. Este interesant punctul de vedere al laureatului premiului Nobel, G. E. Pallade, publicat în pagina de web a Asociației Ad-Astra.” Se pune problema, dacă se dorește ca în România să existe o știință de calitate. Dacă dorim o știință românească, atunci va exista un handicap, deoarece aceasta nu va putea fi susținută, fiindcă viitorul aparține științei multinaționale. Prin urmare, este mult mai bine să nu se utilizeze o formulare naționalistă. Un guvern rezonabil, eficient trebuie să creeze condiții în care potențialul genetic al indivizilor dotați să aibă șansa să se valorifice. Acest aspect, desigur, va fi eficient prin educație. Guvernul va trebui să organizeze un sistem de educație, care să faciliteze exprimarea deplină a potențialului genetic al cercetătorilor și să le ofere o infrastructură corespunzătoare pentru a-i face productivi.” (textul a fost publicat în limba engleză, traducerea îmi aparține). Este cunoscut faptul că, după 1989, în România cercetarea științifică s-a confruntat cu numeroase dificultăți, care au condus la o subfinanțare îngrijorătoare. În același timp, s-a constatat apariția a numeroase reviste, în special Anale și Buletine, în universități electorale și private, în care s-au manifestat numeroși „braconieri” de știință și care au făcut deservicii științei românești. Excesele au fost determinate și de faptul că Analele și Buletinele contează la evaluările instituționale. Mai actuală decât oricând, afirmația lui Caragiale din *Profesie de credință (Claponul, nr.1, 1877)*: -„în București ies mereu la gazete și gazetute, cum răsar ciupercile pe gunoi după ploaie-”. Dealtfel, este de discutat și oportunitatea acestor reviste și în universitățile mai vechi, unde existența lor se confundă cu cea a școlilor, în care au apărut și care la vremea lor, când numărul publicațiilor era limitat, a permis manifestarea oamenilor de știință din România, găzduind chiar și contribuții ale celor din exterior. Unele publicații au fost folosite ca instrumente de schimb, ceea ce a permis creșterea zestrei informaționale a bibliotecilor universitare, iar câteva, orientate spre domenii mai înguste (matematică fizică), au dobândit consacrarea, fiind luate în seamă de băncile de date. Există și în străinătate publicații ale universităților, dar care sunt folosite pentru promovarea rezultatelor deosebite din cercetare, participarea la programe, profiluri ale cercetătorilor etc. Prin urmare, ar trebui să ne gândim ce publicăm, cine ne citește și cui servește publicația,

și care măsoară nu cantitativ, ci calitativ vizibilitatea publicației. Dar, aceasta este misiunea celor care patronează și finanțează revistele respective. Cred însă că, la nivel național, după cum am menționat și cu alte ocazii, evaluarea trebuie să conducă la identificarea „centrelor de putere” în domeniul cercetării, care pot fi susținute financiar și care pot răspunde obiectivelor de dezvoltare strategică, se pot integra în cooperări internaționale, pot participa la investiții și contribui la revigorarea sectoarelor importante pentru viitor. În același timp, nu este de neglijat contribuția unor publicații la patrimoniul cultural național și universal, dincolo de evaluarea lor prin aplicarea unor criterii general valabile pentru toate domeniile. Cu riscul de a-mi atrage critici, pledez, în continuare, pentru o analiză exigentă a cercetării din România, pentru a cheltui cu chibzuință puținii bani alocați. Fără a dezavantaja unele domenii mai puțin vizibile, este de dorit propunerea unor proiecte multidisciplinare, care pot asigura participarea unui număr mai mare de cercetători. Aș prezenta, spre exemplificare, atitudinea US Department of Agriculture Forest Service care, împreună cu National Nanotechnology, au avut inițiativa organizării unui workshop dedicat comercializării nanocelulozei. La această întâlnire au participat reprezentanți de top ai guvernului și industriei pentru a identifica aspectele informaționale și barierele tehnice care împiedică o comercializare a materialelor nanocelulozice [11]. De altfel, pot fi prezentate și alte exemple, în care guvernele se implică în strategia cercetării pentru a se vedea recompensate pentru eforturile, pe care le fac în finanțarea acesteia.

În concluzie, se poate spune că, în prezent, asistăm la o evoluție continuă a activității de cercetare științifică nu numai datorită unei plăceri intelectuale, ci și contribuției sale însemnate la progresul societății. În același timp, se remarcă o creștere a numărului publicațiilor științifice destinate publicării rezultatelor cercetării. În acest context, asistăm la preocupări intense pentru evaluarea calității articolelor publicate, necesară nu numai pentru ierarhizarea revistelor, ci și pentru a măsura contribuția lor la patrimoniul cultural național și universal. Din păcate, nu putem vorbi de un sistem uniform de evaluare, deși există diferite propuneri, având în vedere că ele urmăresc aspecte, cum ar fi: ierarhizarea revistelor, a personalităților științifice, a instituțiilor de cercetare și universităților, sau chiar a națiunilor. Datele obținute sunt, apoi, utilizate în promovarea cadrelor în universități sau instituții de cercetare, alegerea în academii sau societăți științifice, acordarea de premii, în finanțarea instituțională a unor granturi, atragerea studenților

merituoși (exceleța naște excelență), sau la elaborarea strategiilor guvernamentale. Din cele prezentate, rezultă că evaluarea publicațiilor științifice trebuie să constituie un instrument de bază pentru a aprecia calitatea activității de cercetare și, pornind de la aceasta, pentru a construi sisteme derivate de apreciere, în funcție de scopul pe care îl țintim.

Bibliografie

- [1] <http://scienceintelligence.wordpress.com/>
- [2] uefiscdi.di.gov.ro
- [3] V. I. Popa, *Cercetarea științifică- o soluție pentru ieșirea din criză*, Univers ingineresc XXIV, Nr.11 (537), 1-15 iunie, 2013, p.3.
- [4] A. Ardelean, E. M. Dobrescu, A. Pisoschi, *Evaluarea activității științifice*, Editura C. H. Beck, București, 2006.
- [5] Per O. Seglen, *Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research?*, *British Medical Journal*, **314**, 497 (1997), [/dx.doi.org/10.1136/bmj.314.7079.497](http://dx.doi.org/10.1136/bmj.314.7079.497).
- [6] D. E. Acuna, S. Allesina, K. P. Kording, *Future impact. Predicting scientific success*, *Nature*, **489**, 201 (2012).
- [7] P. Campbell, M. Grayson, *Assessing science*, *Nature*, **511**, S 49 (24 July, 2014) doi:10.1038/511S49a, Published online, 23 July, 2014).
- [8] V. I. Popa, *Sinergismul dintre educație și cercetare-un concept humboldtian de actualitate*, *Revista de Politica Științei și Scientometrie-Serie Nouă*, **3(2)**, 115 (2014).
- [9] V. I. Popa, *Cercetarea științifică și transferul tehnologic*, *Revista de Politica științei și Scientometrie-Serie Nouă*, **1(4)**, 327 (2012).
- [10] Nature News Blog, New record: 66 journals banned for boosting impact factor with self-citations, 19 Jun 2013 | 19:32 BST | Posted by Richard Van Noorden).
- [11] M. Jacoby, *Nano from the Forest*, *Chemical & Engineering News*, **92(26)**, 26 (2014).

Autor corespondent: vipopa15dece@yahoo.com