

# iz naših knjižnica

Uređuje: Danko Škare

## Metrika znanstvene publicistike – istina, mitovi i zablude

KUI – 9/2010  
Prispjelo 4. ožujka 2010.  
Prihvaćeno 17. ožujka 2010.*J. Stojanovski\**Sveučilište u Zadru, Ulica Mihovila Pavlinovića bb, 23 000 Zadar  
Institut Ruđer Bošković, Bijenička cesta 54, 10 000 Zagreb

Evolucija digitalnog doba dovela je do razvoja tzv. indeksnih publikacija u današnje *online* baze podataka. U radu su ukratko prikazane četiri najpopularnije baze podataka u Hrvatskoj: Current Contents, Web of Science, Scopus i Google Scholar, s kratkom poviješću, pokrivenošću (uključeni hrvatski naslovi), značajkama i mogućnostima citatnih analiza. Diskutirane su njihove dobre i loše strane, kao i važnost učinkovitog korištenja i odgovarajuće interpretacije podataka. Čimbenik utjecaja i drugi bibliometrijski parametri često se pogrešno koriste pri prosudbi utjecaja individualnog rada ili autora. Ovaj rad može pomoći svima onima koji donose pravila i propise, bibliotekarima, administraciji i znanstvenicima, kako bi pažljivije i mudrije koristili podatke dobivene iz različitih baza podataka koristili pri prosudbi znanstvenih istraživanja

Ključne riječi: *Prosudba znanstvenih istraživanja, metrika, citatna analiza, online baze podataka, čimbenik utjecaja, recenzija*

### Uvod

Svi oni koji prate znanstvenu publicistiku zacijelo su se mnogo puta pitali u kojem su se trenutku stvari počele kretati smjerom koji više ne prati nikakva logika. Podsjetimo se da su prvi znanstveni časopisi počeli izlaziti 1665. godine (*Journal des Sçavans* i *Philosophical Transactions of the Royal Society*) i da su do danas ostali konceptualno neizmijenjeni. Ubrzo je donesen i prvi zakon koji je naizgled štiti prava autora, Anin statut iz 1709., dok je u stvari "statutarno copyright samo nominalno bio pravo autora. Epitet 'autorsko pravo' bio je od samog početka fikcija, jer su autori prenašajući svoja prava na izdavača prenašali u cjelosti i svoje interese... *Copyright* kao autorsko pravo bio je i ostao fikcija".<sup>1</sup> Kako god, izvjesna logika unutar sustava znanstvenog izdavaštva postojala je tijekom, tzv. tiskanog doba, drugim riječima nekoliko stotina godina. Znanstvenici su istraživali, potom su svoje rezultate i nova saznanja iznosili u radovima, koji su pak bili objavljeni u znanstvenim časopisima, zbornicima skupova i drugim publikacijama. Izdavači su se, pak, brinuli za kvalitetan recenzijski postupak, objavljivanje i distribuciju čitateljima, najčešće kroz časopise koje su pretplaćivale biblioteke diljem svijeta, šireći informaciju u krugu svojih korisnika. Kada je broj ča-

sopisa narastao dovoljno da je postalo teško pratiti publicistiku iz određenog znanstvenog područja, pojavile su se indeksne publikacije koje su sažimale informacije o radovima objavljenima u različitim publikacijama različitih izdavača. Neke su indeksne publikacije bile interdisciplinarne i pokrivala sva znanstvena područja, dok su neke bile tematski orijentirane i pokrivala određeno znanstveno područje (npr., *Chemical Abstracts*, *Physics Abstracts*, *Electrical&Electronic Abstracts*, *Biological Abstracts*, i dr.).<sup>2</sup> Indeksne su se publikacije razlikovale i prema vrsti publikacija koje su indeksirale, tako da su se neke orijentirale isključivo na patente ili disertacije, dok je većina istodobno uključivala radove u časopisima, zbornicima skupova, poglavlja knjiga, tehničke izvještaje i dr. Također su se razlikovale i prema opsegu bibliografskog zapisa, kriterijima odabira, selektivnosti indeksiranja, uključenosti podataka o citiranosti i sl.

Mnogi se znanstvenici sigurno sjećaju tiskane indeksne publikacije Current Contents izdavača Institute for Scientific Information iz Philadelphie, male knjižice A5 formata, tiskane na tankom papiru, koja je donosila sadržaje niza časopisa znatno prije nego su se oni pojavili u bibliotekama. Rijetke su hrvatske biblioteke pretplaćivale drugu indeksnu publikaciju istog izdavača – Science Citation Index, koja je osim informacija o objavljenim radovima donosila i podatke o citiranosti tih radova. Godine 1992. ove indeksne publikacije, sada u formi baza podataka kupuje kompanija Thomson, vlasnik mnogobrojnih utjecajnih novina i drugih

\*jadranka.stojanovski@irb.hr

komunikacijskih medija. Ubrzo uključenost u Thomsonove baze podataka postaje jedan od glavnih kriterija prilikom prosudbe kvalitete znanstvene publicistike u nas. Spajanje s drugom velikom kompanijom Reuters učinio je današnji Thomson Reuters jednom od najvećih svjetskih izdavačkih kuća,<sup>3</sup> koja u dobroj mjeri diktira razvoj (ili stagnaciju?) znanstvenog izdavaštva.

## Digitalno doba i (male/velike) promjene

Digitalno doba, posebice internet, omogućilo je znanstvenicima mnoge druge komunikacijske kanale, repozitorije, arhive, blogove, forume i sl., dok oni i dalje istražuju i pišu radove koji su svojim oblikom uglavnom neizmijenjeni. Samo kod malobrojnih časopisa oblik rada slijedi raspoložive tehnologije, uključujući setove podataka, animacije, video-zapise, slikovni materijal u visokoj rezoluciji, komentare čitatelja, javne recenzije i sl. Većina komercijalnih izdavača uspijeva "stare" forme znanstvene komunikacije održati praktički neizmijenjenima. Autori i dalje prenose svoja autorska prava izdavačima, rad pripremaju u formi spremnoj za objavu, dok izdavači brinu o recenzijskom postupku (iako autori sve češće sugeriraju potencijalne recenzente), objavi u digitalnom i (još uvijek) tiskanom obliku i distribuciji. Biblioteke pretplaćuju publikacije i dalje, iako više nisu sigurne što zapravo kupuju, a nerijetko nakon prekida pretplate ostaju bez ničega, ukoliko nisu istodobno pretplaćivale i tiskanu inačicu. Međubibliotečna posudba prolazi također kroz krizu, a biblioteke gube pravne bitke s izdavačima koji ih sprječavaju da građu razmjenjuju s drugim bibliotekama, što su stoljećima radile. I sami autori trpe velika ograničenja u distribuciji svojih vlastitih radova. Globalni pokret otvorenog pristupa prisilio je izdavače na određene ustupke, ali sve je to još uvijek nedovoljno. Profit diktira sve veće i veće nelogičnosti, nezadovoljstvo svih sudionika sve je veće, a sustav znanstvenog izdavaštva prolazi kroz ozbiljnu krizu.

Indeksne publikacije zbog sve većeg broja publikacija, koje postaje nemoguće pojedinačno pratiti, dobivaju na značaju i postaju sada kao baze podataka sve popularnije unutar znanstvene zajednice. Indeksne publikacije omogućavaju pretraživanje radova iz velikog broja publikacija različitih izdavača te jednostavan pristup cjelovitom tekstu rada putem poveznica, ukoliko postoji pretplata na publikacije u kojima su objavljeni. Paralelno s komercijalnim bazama podataka razvijaju se i mnogobrojni informacijski servisi koji nisu komercijalno orijentirani, ali oni još uvijek ne uspijevaju diktirati uvjete unatoč svojoj popularnosti. Poseban utjecaj dobivaju komercijalne baze podataka kroz primjenu u prosudbama kvalitete znanstvenih radova.

Slijedi opis nekih u nas najpopularnijih interdisciplinarnih baza podataka koje za hrvatsku istraživačku i akademsku zajednicu pretplaćuje Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.

## Web of Science

U to vrijeme jedinstvenu citatnu indeksnu publikaciju pokrenuo je 1955. Eugene Garfield iz Institute for Scientific Information, Philadelphia. Prvo je pokrenut Science Citation Index, a kasnije i druga dva citatna indeksa Social Science Citation Index i Arts & Humanities Citation Index. Danas su sva tri indeksa dostupna kroz bazu podataka Web of Science

(WoS) koja indeksira časopise od 1900. godine\* uključujući podatke o citiranosti. WoS uključuje časopise iz svih područja znanosti, a u veljači 2010. godine uključivao je 11972 tekućih časopisa, od čega 61 hrvatskih. Science Citation Index (3771 časopisa, jedan hrvatski) postao je podskupom većeg segmenta Science Citation Index Expanded (8185 časopisa, 38 hrvatskih), dok su druga dva indeksa Social Science Citation Index (2803 časopisa, 13 hrvatskih) i Arts & Humanities Citation Index (1521 časopisa, 14 hrvatskih) ostala neizmijenjena osim što su proširili opseg.

Osim standardnih kriterija kao što su redovitost izlazenja, zadovoljeni međunarodni izdavački standardi, osnovne bibliografske informacije na engleskom jeziku, prilikom uključivanja časopisa pazi se navodno na sastav uredništva, međunarodnu raznolikost autora radova, a rade se i citatne analize časopisa, autora i urednika. Iako su kriteriji odabira za bazu podataka WoS poznati i objavljeni u više verzija na webu, u praksi se često ne primjenjuju u potpunosti. Npr., na svojim mrežnim stranicama izdavač ističe kako isključuju časopise ukoliko samocitiranost časopisa prijeđe određene uobičajene granice. Istraživanja koja smo proveli pokazuju da se ne isključuju niti časopisi čija razina samocitiranosti u određenim razdobljima doseže i do 99 %. Činjenica jest da na kriterijima odabira, koje je zacrtao još Eugene Garfield, Thomson Reuters gradi *image* svojih proizvoda, dok ih u stvarnosti konkurencija i tržište primorava uključivati sve više časopisa koji te kriterije ne zadovoljavaju u cijelosti. Protekle je godine WoS znatno proširio svoj opseg uključujući tzv. "regionalne časopise" manjih zemalja. Tako na svojim aktualnim mrežnim stranicama Thomson tvrdi da od 2000 časopisa koji godišnje apliciraju za WoS svega 10 % biva prihvaćeno iako je samo u proteklu godinu dana u WoS uključeno više od 1000 novih naslova, a taj se trend nastavlja.\*\*

Što se tiče Hrvatske, u suradnji s Thomson Reutersom uspjeli smo uspješno u WoS uključiti veći broj hrvatskih časopisa, pa je tako broj uključenih časopisa porastao sa 17 na 61. Hrvatski časopisi u WoS su Acta Adriatica, Acta Botanica Croatica, Acta Clinica Croatica, Acta Dermatovenerologica Croatica, Acta Pharmaceutica, Arhiv za higijenu rada i toksikologiju, Arti Musices, Automatika, Biochemia Medica, Brodogradnja, Chemical And Biochemical Engineering Quarterly, Collegium Antropologicum, Croatian Journal of Forest Engineering, Croatian Journal of Philosophy, Croatian Medical Journal, Croatica Chemica Acta, Društvena istraživanja, Ekonomska istraživanja – Economic Research, Filozofska istraživanja, Food Technology And Biotechnology, Geodetski list, Geofizika, Geologia Croatica, Glasnik matematički, Govor, Građevinar, Hrvatski filmski ljetopis, International Review of the Aesthetics and Sociology of Music, Jezikoslovlje, Kinesiology, Književna smotra, Ljetopis socijalnog rada, Mathematical Communications, Mathematical Inequalities & Applications, Metalurgija, Mljekarstvo, Neurologia Croatica, Odgojne znanosti – Educational Sciences, Operators and Matrices, Paediatrica Croatica, Periodicum Biologorum, Prolegomena, Promet – Traffic & Transportation, Prostor, Psychiatria Danubina, Radovi znanosti za povijesne znanosti HAZU u Zadru, Revija za soci-

\* Našoj su akademskoj zajednici na raspolaganju podaci od 1955. godine

\*\* Npr. od rujna 2009. do veljače 2010. u WoS je uključeno 450 novih naslova časopisa.

jalnu politiku, *Signa Vitae*, Sociologija i prostor, Strojarsvo, Šumarski list, Suvremena psihologija, *Synthesis Philosophica*, Tehnički vjesnik – *Technical Gazette*, Tekstil, *Transactions of Famena*, Veterinarski arhiv, Vjesnik za arheologiju i povijest dalmatinsku, Zbornik radova ekonomskog fakulteta u Rijeci – *Proceedings of Rijeka Faculty of Economics*, Život umjetnosti.

### Current Contents

U akademskom je svijetu indeksna publikacija *Current Contents* (CC) imala uvijek posebni status. Iako je od istog proizvođača kao i *SCI* (*ISI*, kasnije Thomson Reuters), uključivanje časopisa u CC je bilo stvar prestiža, a urednici su se trudili zadovoljiti relativno stroge kriterije selekcije. I kasnije, uspoređujući bazu podataka CC s *Web of Science* možemo primijetiti da je broj indeksiranih naslova uključenih u CC raste umjereno, u usporedbi s naglim porastom broja naslova u *WoS* sve od pojave konkurencije (*Scopus*). CC izlazi od 1958. i u početku pokriva samo područja biologije i medicine, da bi se tek kasnije proširio na ostala znanstvena područja. Dijeli se na sedam sekcija koje su izlazile kao zasebne publikacije u tiskanom obliku, dok su u digitalnoj verziji integrirane u jedinstvenu bazu podataka. Kako su i CC i *WoS* baze podataka istog proizvođača, a gledajući pokrivenost CC je podskup *WoS*-a, koji je zapravo razlog "postojanja" baze podataka CC? U tiskano vrijeme najveća je razlika bila u pravodobnosti informacija, a kroz CC su podaci o radovima bili na raspolaganju znatno prije nego kroz citatne indekse. U digitalnom dobu te su se razlike izgubile, pa većina komercijalnih baza podataka kasni u odnosu na podatke koji su čitateljima na raspolaganju putem mrežnih stranica samog izdavača časopisa. Nastojeći postići što veću ažurnost, CC u posljednje vrijeme indeksira radove koji još nisu obavljani, ali su prošli recenzijski postupak. Isto tako stroži postupak selekcije časopisa jamči veću kvalitetu uključenih časopisa nego što je to slučaj kod *WoS*-a.

CC krajem veljače 2010. indeksira 8992 časopisa, od čega 11 hrvatskih časopisa. Hrvatski časopisi u CC-u su *Food Technology and Biotechnology*, *Croatian Medical Journal*, *Operators And Matrices*, *Strojarsvo*, *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*, *International Review of the Aesthetics and Sociology of Music*, *Synthesis Philosophica*, *Književna smotra*, *Društvena istraživanja*, *Collegium Antropologicum* i *Croatia Chemica Acta*.

### Scopus

Elsevierova baza podataka pod nazivom *Scopus* je najmlađa baza podataka predstavljena javnosti 2004. godine i od samih je početaka dostupna u Hrvatskoj. Neopterećen bremenom tiskanih prethodnica, *Scopus* je ponudio mnoga inovativna rješenja kroz svoje izuzetno kvalitetno i korisnički orijentirano sučelje. *Scopus* je najveća citatna i bibliografska baza podataka koja indeksira časopise, serije i zbornike radova sa skupova iz svih područja znanosti. Sadrži podatke o radovima od 1966., a podatke o citiranosti od 1996., tako da je za starije radove *WoS* bolji izvor za podatke o citiranosti. Iako se na različitim mrežnim stranicama često pronalazi informacija, kako *Scopus* nema uređivački odbor koji procjenjuje zadovoljava li časopis kriterije odabira (za dio takvih vijesti sigurno je "odgovorna" konkuren-

cija), takav odbor postoji i radi svoj posao otprilike jednako kao i onaj Thomson Reutersa.

*Scopus* indeksira 18167 tekućih naslova, od čega je 78 hrvatskih časopisa. Hrvatski časopisi u *Scopusu* su (siječanj 2010) *Acta Adriatica*, *Acta Botanica Croatica*, *Acta Clinica Croatica*, *Acta Dermatovenerologica Croatica*, *Acta Medica Croatica*, *Acta Pharmaceutica*, *Agriculturae Conspectus Scientificus*, *Alcoholism*, *AMHA – Acta Medico-Historica Adriatica*, Arhiv za hijigenu rada i toksikologiju, Brodogradnja, *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*, *Collegium Antropologicum*, *Croatian Journal of Forest Engineering*, *Croatian Medical Journal*, *Croatia Chemica Acta*, *Diabetologia Croatica*, *Društvena istraživanja*, *Ekonomika istraživanja*, *Ekonomski pregled*, *Farmaceutski glasnik*, *Food Technology and Biotechnology*, *Geodetski list*, *Geofizika*, *Geologia Croatica*, *Glasnik matematički*, *Glasnik za šumske pokuse*, *GOVOR: Časopis za fonetiku*, *Gradevinar*, *Gynaecologia et Perinatologia*, *Gynaecologia et Perinatologia*, *Supplement*, *Hortus Artium Mediaevalium*, *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, *Hrvatski geografski glasnik*, *Hrvatski meteorološki časopis/Croatian Meteorological Journal*, *Infektološki glasnik*, *Informatologia*, *Journal of Central European Agriculture*, *Kartografija i Geoinformacije*, *Kemija u industriji/Journal of Chemists and Chemical Engineers*, *Libri Oncologici*, *Liječnički vjesnik*, *Mathematical Inequalities and Applications*, *Medica Jadertina*, *Medicina*, *Medicus*, *Metalurgija*, *Mljekarstvo*, *Naše more*, *Natura Croatica*, *Neurologia Croatica*, *Nova mehanizacija šumarstva*, *Paediatrica Croatica*, *Paediatrica Croatica*, *Supplement*, *Periodicum Biologorum*, *Pharmaca*, *Podravina*, *Polimeri*, *Poljoprivreda*, *Pomorstvo*, *Privredna kretanja i Ekonomska politika*, *Prolegomena: Časopis za filozofiju/Journal of Philosophy*, *Promet – Traffic – Traffico*, *Psichiatria Danubina*, *Reumatizam*, *Revija za socijalnu politiku*, *Rudarsko geološko naftni zbornik*, *Socijalna ekologija*, *Socijalna psihijatrija*, *Strojarsvo*, *Šumarski list*, *Suvremena psihologija*, *Synthesis Philosophica*, *Tehnički vjesnik*, *Tekstil*, *Transactions of Famena*, *Veterinarski arhiv* i *Zbornik – Pravnog fakulteta u Zagrebu*.

### Google Scholar

Jedna od sve popularnijih besplatnih citatnih baza podataka je *Google Scholar*, čija je beta verzija prvi put ugledala svjetlo dana 2004. *Krilitica Google Scholar* je "Stand on the shoulders of giants", a okuplja znanstvenu literaturu dostupnu na webu (radove u časopisima, knjige, disertacije i dr.), kako onu besplatno raspoloživu tako i onu komercijalnih izdavača. Kriteriji odabira nisu poznati, kao niti popis uključenih publikacija, ali može se pretpostaviti da *Google Scholar* želi uključiti što više znanstvenih sadržaja, a čitateljima prepustiti selekciju. Za razliku od, npr., *WoS*-a i *Scopus*a, *Google Scholar*, pored citiranosti radova u časopisima, omogućava i uvid u citiranost knjiga i ostalih publikacija (Slika 1). Mogućnosti *Google Scholar* još uvijek ne osiguravaju složenija ili dostatno ciljana pretraživanja (npr., nemoguće je pretraživanje provesti po ustanovi iz koje dolazi autor), ali uza sve nedostatke *Google Scholar* staje uz bok bazama podataka koje se na izuzetno komercijalnim osnovama grade već desetljećima. Iako poveznice na cjelovite tekstove iz rezultata pretraživanja na *Google Scholar* najčešće vode na stranice komercijalnih izdavača, jedinstvena opcija *all n versions* nudi istu verziju rada na različitim poslužiocima, od kojih neki nisu komercijalni.



Google scholar

**Scholar**

[CITATION] Chemical graph theory  
 N Trinajstić - 1992 - CRC press Boca Raton, FL  
 Cited by 1153 - [Related articles](#)

Information theory, distance matrix, and molecular branching  
 D Bonchev, N Trinajstić - The Journal of Chemical Physics, 1977 - link.aip.org  
 Information theory, distance matrix, and molecular branching. [The Journal of Chemical Physics 67, 4517 (1977)]. D. Bonchev, N. Trinajstić. Abstract. Information theory was used in defining several measures of the topological ...  
 Cited by 247 - [Related articles](#) - [All 2 versions](#)

[CITATION] Nonparametric resonance energies of arbitrary conjugated systems  
 I Gutman, M Milun, N Trinajstić - J. Amer. Chem. Soc., 1977  
 Cited by 228 - [Related articles](#)

[CITATION] Topological approach to the chemistry of conjugated molecules  
 A Graovac, I Gutman, N Trinajstić - 1977 - Springer  
 Cited by 231 - [Related articles](#)

Graph theory and molecular orbitals. XII. Acyclic polyenes  
 I Gutman, N Trinajstić, CF Wilcox Jr - The Journal of Chemical Physics, 1975 - link.aip.org  
 Graph theory and molecular orbitals. XII. Acyclic polyenes. [The Journal of Chemical Physics 62, 3399 (1975)]. I. Gutman, B. Ružić, N. Trinajstić, CF Wilcox, Jr. Abstract. A graph-theoretical study of acyclic polyenes is carried ...  
 Cited by 178 - [Related articles](#) - [All 2 versions](#)

Slika 1 – Za razliku od ostalih baza podataka Google Scholar bilježi i citiranost knjiga  
 Fig. 1 – Unlike other databases, Google Scholar also indexes citation of the books

S obzirom da redovito prikuplja podatke s portala hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa HRČAK putem OAI-PMH protokola, Google Scholar uključuje i svih 200 hrvatskih časopisa uključenih u HRČAK.

Hrvatski časopisi zastupljeni su i u ostalim indeksnim publikacijama koje su na raspolaganju hrvatskoj akademskoj zajednici, kao što su Journal Citation Reports – 14 naslova (Science Edition 11 + Social Science Edition 3), Medline – 10 naslova, EBSCO – 84 naslova i dr.

## Kvalitetno korištenje indeksnih publikacija

Informacijski stručnjaci koji dobro poznaju baze podataka, njihovu povijest, dobre i loše osobine, mogućnosti i ograničenja znaju s koliko opreza treba interpretirati dobivene podatke. Svaki je podatak dobar i koristan koliko smo mi promišljeni u njegovoj upotrebi, a sam je Eugene Garfield često (i još uvijek to čini) upozoravao na pogrešnu upotrebu podataka, a posebice onih citatnih, iz baza podataka ISI (Thomson Reuters).

Da bi se dobili dobri rezultati, trebalo bi poznavati osnove pretraživanja baza podataka, što uključuje upotrebu Booleovih logičkih operatora, kraćenja (posebno desnih), poznavanje strukture baze podataka i mogućnosti (i ograničenja) sučelja. Kod nekih baza podataka (npr., Medline) na raspolaganju su i kontrolirani rječnici izraza (tezaursi), koji značajno olakšavaju pretraživanje, a dobro poznavanje terminologije na engleskom jeziku nije u tom slučaju toliko

nužno. Također, kod pretraživanja treba imati na umu da su baze podataka (posebice Thomsonove) prepune pogrešaka, posebno kada se radi o navođenju naših prezimena i ustanova. Stoga pri pretraživanju treba biti siguran da smo našim upitom “pokrili” sve mogućnosti točnog i pogrešnog navođenja. Na primjeru pretraživanja radova kod kojih je najmanje jedan autor naveo kao matičnu ustanovu Institut “Ruđer Bošković” u WoS-ovoj bazi podataka se mogu zateći najrazličitije varijante:

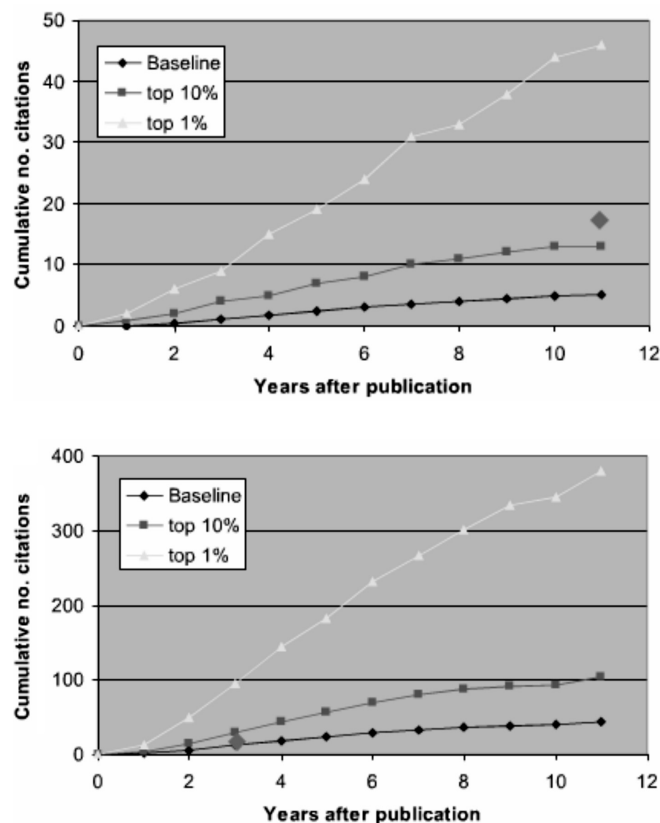
- Inst Rudjer Boskovic, Zagreb, Croatia i Inst Rugjer Boskovic, Zagreb, Croatia (ispravno)
- Inst Ruer Boskov, Zagreb, Croatia
- Roder Boskovis Inst, Zagreb, Croatia
- Ruerrorer Boskovic Inst, Ctr Marine & Environm Res, Zagreb, Croatia
- RUTER BOSKOVIC INST, DEPT EXPTL BIOL & MED, BIJENICKA 54, ZAGREB 41000, CROATIA
- FUGJER BOSKOVIC INST, YU-41001 ZAGREB, YUGOSLAVIA
- Rudjer Boskovic Inst, Hanoi 10000, Vietnam
- Elect Dept Ruder Boskov, Zagreb 1000, Croatia
- Rudjer Boskovic Inst, D-52210 Ro-vinj, Germany (2003)
- Rudjer Boskovic Inst, Div Mat Phys, New York, NY 10002 USA (2004)
- itd.

Uglavnom u samo jednoj bazi podataka postoji najmanje tridesetak različitih navođenja iste ustanove. Dijelom su tome krivi sami autori koji nedosljedno navode svoju adresu, a većim dijelom je krivnja ipak na strani proizvođača baze podataka, kojima je, npr., trebalo više od godinu dana da na našu zamolbu isprave pogrešku i “vrate” Institut “Ruđer Bošković” iz Vijetnama u Hrvatsku. Autorima bi pak značajno pomogao službeni naputak matične ustanove o tome kako da navode svoju adresu na radovima u međunarodnim i domaćim časopisima. Ustanovi bi se to svakako isplatilo jer bi znatno lakše ušla u trag “svojim” radovima.

## Citiranost radova i čimbenik utjecaja časopisa

Kada je postignuta točnost u pretraživanju, potrebno je valjano interpretirati dobivene rezultate. Što npr. znači da Pero Perić ima 12 radova, a Ivan Ivić 112? Možemo li reći da je Ivan Ivić znatno bolji i produktivniji znanstvenik? Smijemo li zanemariti činjenicu da Pero objavljuje tek godinu dana, dok je Ivan pred umirovljenjem? Ili, npr., što znači da Pero Perić ima 140 citata, a Ivan Ivić 1128? Možemo li reći da su Ivanovi radovi znatno kvalitetniji i da je njihov utjecaj na znanstvenu zajednicu bitno veći? Ako već moramo procjenu raditi na temelju broja radova i broja citata, umjesto na peer reviewu, bolje je reći da je, npr., Pero Perić, matematičar, od 1998. godine objavio 12 radova, koji su

ukupno citirani 140 puta. Iz donjih grafova vidimo koliko su posebnosti znanstvenih područja velike i treba ih maksimalno uvažavati. Matematičar čiji je rad u 11 godina prikupio 45 citata, pripadat će u 1 % najcitiranijih autora u području, dok će molekularni biolog čiji rad prikupi u 11 godina 100 citata pripadati “samo” u gornjih 10 % najcitiranijih autora (Slika 2).



Slika 2 – Baseline data iz Essential Science Indicators pokazuju različitosti u citiranju u području Matematike (gore) i Molekularne biologije (dolje)

Fig. 2 – Baseline data from Essential Science Indicators show differences in citation in the field of Mathematics (up) and Molecular Biology (down)

Ukoliko ih pametno upotrebljavamo, citati nam mogu dosta reći o popularnosti rada i utjecaju unutar znanstvenog područja. No nakon objave rada treba čekati nekoliko mjeseci ili nekoliko godina (opet ovisno o području) da bi rad prikupio citate na temelju kojih možemo nešto zaključiti. Stoga je u posljednje vrijeme postalo jako popularno prosuđivati kvalitetu objavljenog rada na temelju, tzv. čimbenika utjecaja časopisa (*impact factor* ili IF), što komercijalni izdavači oduševljeno potiču. Ideja IF prvi puta je spomenuta 1955. g.,<sup>4</sup> a osnovna namjena mu je bila da sugerirajući kvalitetu časopisa pomogne bibliotekama u odabiru časopisa za svoje zbirke. IF časopisa je dostupan putem baze podataka Journal Citation Reports (JCR), izvedenice WoS-a, koja trenutačno sadrži podatke o 9605 časopisa (6620 naslova u Science edition i 1985 naslova u Social Science Edition) i dostupna je hrvatskoj akademskoj zajednici.

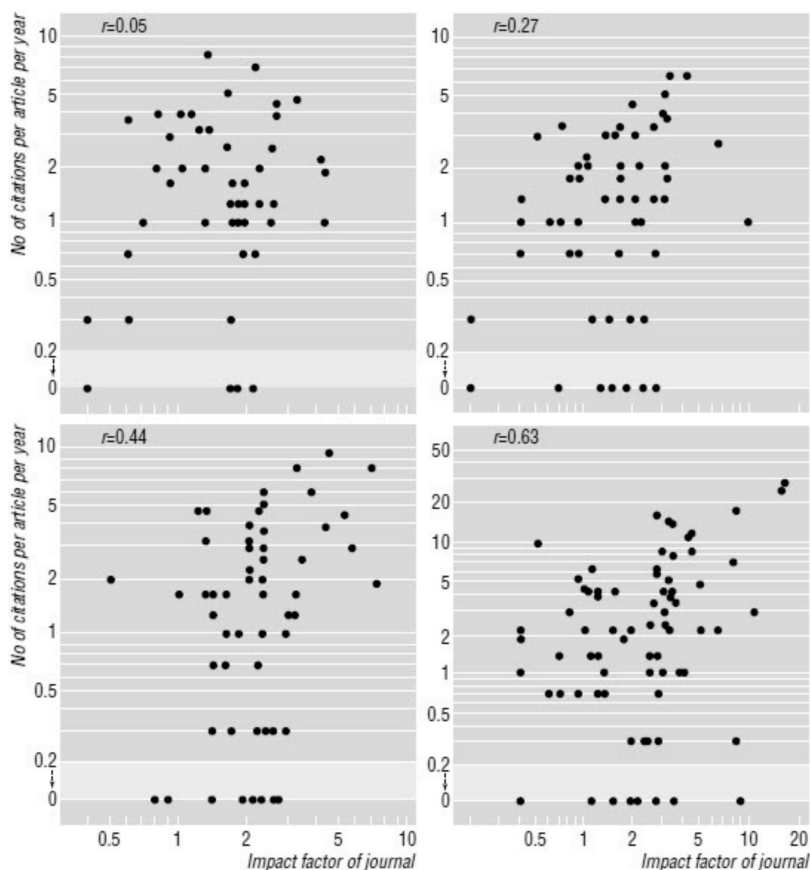
IF časopisa je jednostavan broj koji je za jednu određenu godinu (npr., 2008.) definiran omjerom citata koje su u toj

godini (npr., 2008.) prikupili radovi objavljeni u prethodne dvije godine (npr., 2006. i 2007.) i broja izvornih znanstvenih i preglednih radova (“source articles”) objavljenih u tom periodu od dvije godine. Odnedavno uveden dodatni petogodišnji IF časopisa računa se na isti način, samo za razdoblje od pet godina umjesto dvije, s obzirom da su istraživanja pokazala da je npr. 90 % citata u području matematike izvan dvogodišnjeg raspona. Činjenica da se u brojniku računaju citati svih radova, uključujući uvodnike, pisma, novosti i sl., koji se smatraju “non-source” radovima, dok je u nazivniku broj samo izvornih znanstvenih i preglednih radova, često je predmet opravdanih kritika IF-a. Razlika u brojanju dopušta relativno visoku razinu manipulacije, pa neki časopisi uspijevaju značajno “umjetno” povećati IF časopisa, posebice ako objavljuju puno radova. Iako mnogi, uključujući Thomson Reuters, tvrde da IF časopisa predstavlja “učestalost citiranja prosječnog rada u promatranoj godini”, analize pokazuju da citati nisu nipošto ravnomjerno raspoređeni na sve objavljene radove. Dapače, kod većine časopisa vrlo mali broj radova prikupi veći dio ukupnog broja citata.<sup>5</sup> Posebno je “popularno” primjenom IF-a uspoređivati časopise iz različitih područja koja podliježu različitim zakonitostima znanstvene komunikacije ili čak znanstvenike iz različitih područja korištenjem IF časopisa u kojima objavljuju. Čak i izumitelj IF-a Eugene Garfield stalno ističe neopravdanost procjenjivanja kvalitete rada na temelju IF-a časopisa.<sup>6</sup> Istraživanja su također pokazala da je polovica objavljenih radova redundantna i nikada se ne citira.<sup>7</sup>

Jedan od čestih argumenata koji se kod nas čuju ističe puno stroži recenzijski postupak (*peer review*) kod časopisa s višim IF-om, što će “automatski” garantirati veću kvalitetu objavljenog rada. Često časopisi s višim IF-om imaju veći postotak odbijenih radova, što bi impliciralo znatno strože kriterije za one prihvaćene, ali mišljenja o nepristranosti i objektivnosti njihovih recenzijskih postupaka vrlo su podijeljena. *Peer review* podrazumijeva mišljenje nezavisnog stručnjaka unutar uskog znanstvenog područja, dok kod časopisa s visokim IF najveći dio odbijenih radova prolazi samo recenziju uredništva (ili glavnog urednika) s općenitim kompetencijama, koji se nerijetko rukovode sekundarnim kriterijima kao što su reputacija autora i ustanove, broj radova, prestiž časopisa u kojima su objavljeni i sl.<sup>5</sup> Neki autori ističu da današnji sustav recenzije također ne daje previše šanse objavljivanju važnih kontroverznih i inovativnih rezultata ili u najmanju ruku značajno usporava proces objave.<sup>10</sup>

Neopravdanost primjene IF-a časopisa pri prosudbi objavljenog rada pokazuje i analiza korelacije IF-a časopisa i prikupljenih citata u njima objavljenih radova koju je proveo Seglen O. P. 1997. godine (Slika 3) za četiri autora, koja je pokazala da je korelacija IF-a časopisa i broja citata zanemariva. Seglen zaključuje da autori ne objavljuju nužno svoje najbolje radove u časopisima s najvećim IF-om, niti se citiranost njihovih radova poklapa s IF-om časopisa. Iako neki autori razmatraju IF kod slanja svojih radova, većina se ipak rukovodi drugim čimbenicima kao što su odgovarajuće područje časopisa, kvaliteta i brzina uređivačkog procesa, objektivnost recenzije, promptnost pri izlaženju, vjerojatnost prihvaćanja rada, eventualni troškovi i sl.

Neki autori smatraju postotak necitiranih radova mnogo boljom mjerom kvalitete časopisa od IF-a časopisa, s obzirom



Slika 3 – Korelacija IF-a časopisa i citata objavljenih radova, preuzeto iz *Brit. Med. J.* 314 (1997) 500

Fig. 3 – Correlation between journal IF and citation of the published manuscripts, taken from *Brit. Med. J.* 314 (1997) 500

rom na činjenicu da IF časopisa ne daje baš nikakvu informaciju o distribuciji citata po radovima. Tako se ne bi desilo da se isto vrednuje prema IF-u časopis koji objavljuje mnogo radova od kojih svega mali dio prikuplja citate (i "odgovoran" je za IF časopisa) i časopis s malo podjednako citiranih radova.<sup>8</sup>

Većina se autora u području bibliometrije slaže da se IF časopisa, sa svim svojim manjkavostima, može relativno uspješno primjenjivati kao mjera kvalitete časopisa unutar određenog znanstvenog područja. No, IF časopisa nikako statistički ne reprezentira ukupnu, prosječnu ili bilo kakvu citiranost pojedinih radova. Dapače, korelacija sa stvarnim citatima pojedinih radova gotovo da i ne postoji.

Mnoge druge zamjerke na IF časopisa se odnose na već spomenutu činjenicu da se brojnik i nazivnik ne odnose na iste radove, da se samocitati na razini časopisa, grupe i/ili autora ravnopravno računaju, da pregledni radovi i općenito dugački radovi u pravilu prikupljaju mnogo citata – što sve stvara mogućnost nerealnog "napuhavanja" IF-a časopisa. Velika je zamjerka, posebice istraživača iz područja društvenih i humanističkih znanosti, neuključenost knjiga u glavne citatne indekse (osim Google Scholar). Način računanja IF-a časopisa favorizira područja u kojima literatura brzo zastarijeva, područja koja su dinamična, područja koja su velika i uključuju velik broj istraživača, literaturu na engleskom jeziku i općenito znanstvenu publicistiku ionako dominantnih Sjedinjenih Američkih Država. Za male zem-

lje, kao što je Hrvatska, eventualna primjena IF-a časopisa kao glavnog kriterija prosudbe objavljenih radova imala bi poguban utjecaj na domaću znanstvenu publicistiku iz jednostavnog razloga što domaći časopisi teško mogu konkurirati etabliranim časopisima velikih komercijalnih izdavača, a još će manje moći konkurirati ako će domaći autori slati svoje radove isključivo u inozemne časopise s "visokim IF-om". Čak i ako zanemarimo upitnu budućnost hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa, činjenica jest da nam podatak o IF-u časopisa ništa ne govori o samom radu i njegovoj kvaliteti. Popularnost časopisa koja je često u suglasju s IF-om dat će radu veću šansu da ga netko primijeti, eventualno pročita i citira. No velik dio radova u časopisima s relativno visokim IF-om ostaje trajno nezamijećen i necitiran.

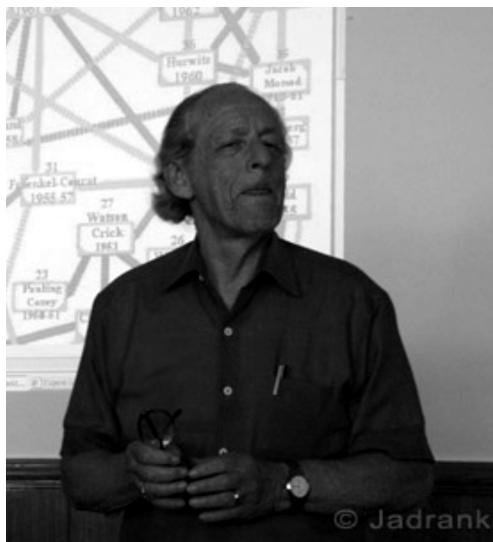
## Umjesto zaključka

Indeksne publikacije, danas u formi baza podataka, nezamjenjiv su alat u pronalazanju relevantnih informacija. No one imaju svoju povijest, osobine, netočnosti, nelogičnosti, a njihov razvoj uglavnom diktiraju komercijalni izdavači. Pretražujući ih, možemo doći do brojnih korisnih podataka, a posebno oprezni moramo biti prilikom njihove primjene u svrhu prosudbe kvalitete znanstvene produkcije pojedinog istraživača, projekta, laboratorija, zavoda, ustanove ili države.

Prosudbu kvalitete znanstveno-istraživačke produkcije najbolje je raditi na temelju *peer review*a, a ako je to nemoguće\*, tada prosudbu treba temeljiti na što više različitih parametara. Do sada su se u Hrvatskoj posebno vrednovali radovi objavljeni u časopisima koje indeksira CC. Ovaj pristup, iako relativno (i uz sve ograde) prihvatljiv u nekim područjima prirodnih znanosti, potpuno je neprihvatljiv za brojna druga područja znanosti. Opravdanost zamjene kriterija CC s kriterijem WoS-a više je nego upitna imajući u vidu da su za uključivanje u CC zadržani kakvi-takvi kriteriji, dok su za uključivanje u WoS posljednjih godina u praksi uglavnom primjenjuje kriterij "jedinstvenosti sadržaja". Jedan od boljih parametara za prosudbu jest nezavisna citiranost objavljenih radova, koja pokazuje određeni utjecaj na znanstveno područje iako je i citiranost prema nekim autorima više mjera korisnosti nego znanstvene kvalitete. IF časopisa koji može poslužiti kao mjera kvalitete časopisa, primijenjen kao mjera kvalitete pojedinog rada posve je neprikladan. Uz sve mogućnosti manipulacija kojima je podložan, statistički nikako ne reprezentira citiranost "pro-

\* Mnogi znanstvenici tvrde da je *peer review* nemoguće provesti unutar male znanstvene zajednice kao što je Hrvatska "jer svatko svakoga poznaje". Autorica ovog rada je mišljenja da kulturu nepristranog *peer review*a unutar hrvatske akademske zajednice treba razvijati, baš kao i kulturu uvažavanja različitosti mišljenja i dr. Čak i nedovoljno dobar *peer review* u kombinaciji s "brojevima" i "čimbenicima" koje nam osiguravaju indekse publikacije, dao bi dostatno objektivnu sliku.





Slika 4 – Eugene Garfield objašnjava pravi smisao citatnih indeksa, LIDA, Mljet, 2004. (Fotografija: Jadranka S.)

Fig. 4 – Eugene Garfield explains true meaning of the citation indexes, LIDA, Mljet, 2004 (Photo: Jadranka S.)

sječnog rada” u časopisu. Koliko god citiranost pojedinih radova utječe na IF časopisa, toliko IF časopisa **ne** utječe na citiranost pojedinih radova. Pretpostavka da će visoki IF časopisa sam po sebi implicirati visoku citiranost pojedinačnog rada, nema potvrde u praksi.

Zašto zapravo znanstvenici tako jako žele objaviti rad u časopisu s visokim IF-om kada iz iskustva znaju da će o utjecaju njihovog rada na područje presuditi kvaliteta provedenih istraživanja i dobivenih rezultata? Možda zato što je okolina unutar koje djeluju spremna o kvaliteti njihove publicistike isključivo prosuditi na temelju omotanog celofana, a ne na temelju ponuđenog sadržaja? Istina je da nema mnogo zemalja koje su IF časopisa eksplicitno ugradile u svoje sustave napredovanja u znanosti. No objaviti rad u prestižnim časopisima koji u pravilu imaju visok IF, svugdje je dobrodošlo, a u većini se sredina posredno ili neposredno nagrađuje. U paučinu koju su mudro ispleli komercijalni izdavači, koristeći se Garfieldovom genijalnošću, uplela se globalna znanstvena zajednica, a bibliometrija i njezine brojne metode doživljavaju svoj procvat.

Zanimljiva su pojašnjenja kako je IF časopisa znatno “zgodniji” broj od broja citata, jer se “na citiranost mora čekati”. U području prirodnih znanosti, koje je izuzetno dinamično, ne treba dugo čekati do prvih citata, sigurno ne dulje od dvije godine, koliko treba da se izračuna valjani IF časopisa. Postoje i indeksi brzine citiranja za pojedine časopise, kao i poluvrijeme citiranja, te drugi korisni parametri koji nam mogu pomoći prilikom procjene (ne)uspješnosti prikupljanja citata.

Prije nekoliko godina u živoj diskusiji s Eugeneom Garfieldom, pokretačem citatnih indeksa i izvedenih čimbenika, kao što je IF (Slika 4), razlagali smo osnovne ideje koje su pokrenule SCI i ostale indekse, sasvim drugačije nego što je današnje brojanje citata ili IF. Slušajući gorljivu priču o

brojnim mogućnostima pretraživanja, povezivanja radova putem citata, povezivanja ljudi, grupa, srodnih istraživanja, šetnji kroz povijest i u budućnost, otkrivanja autora koji su prvi proveli određena istraživanja i objavili rezultate (iako su npr. Nobelovu nagradu dobili neki drugi), prisjetila sam se čemu zapravo služe citatni indeksi, onakvi kakve ih je Eugene Garfield zamislio i napravio.

Metrika znanstvene publicistike aktualno je i danas složno područje koje nipošto ne nudi jednostavne recepte. Ukoliko je nužno rad “mjeriti” nekim brojčanim pokazateljima umjesto nepristranim *peer reviewom*, onda je dobro poznavati prednosti i nedostatke svakog od brojčanih pokazatelja i to uzeti u obzir prilikom interpretacije. Kao što je navedeno u izvješću International Mathematical Union (IMU): “Research usually has multiple goals and it is therefore reasonable that its value must be judged by multiple criteria”.<sup>9</sup>

#### Literatura:

#### References:

1. L. R. Patterson, S. W. Lindberg, *The Nature of Copyright: A Law of Users Rights*, University of Georgia Press, Athens, 1991, str. 45–46
2. G. Baysinger, *Important indexes in science and engineering*. URL: <http://www-sul.stanford.edu/depts/swain/hosted/cinf/workshop98aug/ways/184index.html> (15. 1. 2010.).
3. The Thomson Corporation, URL: <http://www.fundinguniverse.com/company-histories/The-Thomson-Corporation-Company-History.html> (15. 1. 2010.).
4. E. Garfield, *History and meaning of the impact factor*. *JAMA* **295** (2006) 90
5. P. O. Seglen, *Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research*. *Brit. Med. J.* **314** (1997) 498–502, URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2126010/pdf/9056804.pdf> (22. 2. 2010.).
6. E. Garfield, *Journal impact factor: a brief review*. *Can. Med. Assoc. J.* **161** (1999) 979–980, URL: <http://www.Can.Med.Assoc.J.ca/cgi/reprint/161/8/979> (22. 2. 2010.).
7. J. I. Granda Orive, *Reflections on the impact factor*. *Arch Bronconeumol* **39** (2003) 409–417, URL: [http://www.elsevier.es/revistas/ctl\\_servlet?f=7064&ip=193.198.162.14&articuloId=13051513&revistaId=260](http://www.elsevier.es/revistas/ctl_servlet?f=7064&ip=193.198.162.14&articuloId=13051513&revistaId=260) (22. 2. 2010.).
8. A. R. Weale, M. Bailey, P. Lear, *The level of non-citation of articles within a journal as a measure of quality: a comparison to the impact factor*. *BMC Medical Research Methodology* **4** (2004) 14, URL: <http://www.biomedcentral.com/1471-2288/4/14/> (22. 2. 2010.).
9. *Citation Statistics: International Mathematical Union Report*. 2008. URL: <http://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Report/CitationStatistics.pdf> (2. 3. 2010.).
10. J. Scott Armstrong, *Peer Review for Journals: Evidence on Quality Control, Fairness, and Innovation*. *Science and Engineering Ethics* **3** (1997) 63–84, URL: <http://ssrn.com/abstract=648767> (2. 3. 2010.).

**SUMMARY****Metrics of Scientific Journalism – Truths, Myths and Misconceptions***J. Stojanovski*

The evolution of the digital age has led to the development of so-called abstracting/indexing printed publications in online databases. A short survey of the four most popular databases in Croatia has been done, as Current Contents, Web of Science, Scopus and Google Scholar, with short history, coverage (included Croatian titles), features and possibilities of citation analysis. We discuss their strengths and weaknesses, and the importance of the efficient usage and appropriate interpretation of the data. The journal impact factor and other bibliometric measures are frequently misused to estimate the influence of individual papers and authors. Explaining potential benefits and limitations of bibliometric indicators, this article may help policymakers, librarians, administrators, and individual researchers to use the data provided by different databases more carefully and wisely in the evaluation of research.

*University of Zadar  
Ulica Mihovila Pavlinovića bb, 23 000 Zadar, Croatia  
Ruđer Bošković Institute,  
Bijenička cesta 54, 10 000 Zagreb, Croatia*

*Received March 4, 2010  
Accepted March 17, 2010*