

ČEMU REVIJE V SLOVENŠČINI? BIBLIOMETRIJSKA ANALIZA OBJAV V ZNANSTVENIH REVIJAH *MATERIALI IN TEHNOLOGIJE* (2000) IN *MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY* (2000)

WHY JOURNALS IN SLOVENIAN LANGUAGE? BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF PAPERS IN SCIENTIFIC JOURNALS *MATERIALI IN TEHNOLOGIJE* (2000) AND *MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY* (2000)

Primož Južnič¹, Nina Jamar²

¹Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Gerbičeva 60, 1000 Ljubljana, Slovenija in Filozofska fakulteta,
Oddelek za bibliotekarstvo, informacijsko znanost in knjigarstvo, Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija
²Občinska knjižnica Jesenice, Trg T. Čufarja 4, 4270 Jesenice, Slovenija
primoz.juznic@uni-lj.si, nina.jamar@g-kabel.si

Prejem rokopisa - received: 2002-06-15; sprejem za objavo - accepted for publication: 2002-07-24

V besedilu so prikazani primerjalni rezultati bibliometrijske analize revij *Materiali in tehnologije* in *Materials Science and Technology* za leto 2000. Obe reviji objavljata raziskovalne rezultate z istega področja, razlika je v njunem statusu. Revija *Materiali in tehnologije* izhaja v Sloveniji in v njej objavljajo predvsem slovenski avtorji, *Materials Science and Technology* je indeksirana v Science Citation Index (dejavnik vpliva za leto 2000: 0,562) in ima značaj mednarodne revije.

Rezultati kažejo, da se bibliometrijsko gledano, obe reviji ne razlikujeta veliko med seboj. Prevladujejo več-avtorski članki, citirajo se predvsem članki iz iste ali drugih uglednih revij, starost citatov je podobna in celo stopnja samo-citatov je skoraj identična. Edina večja razlika je v številu navedb ob posamezni objavi. Ob naši analizi pa se nam odpirajo še druga, širša vprašanja vloge in pomena lokalnih revij.

Ključne besede: bibliometrija, znanstvena revija, tehnika, materiali, *Materiali in tehnologije*, *Materials Science and Technology*, Science Citation Index, dejavnik vpliva, mednarodni standardi, analiza citiranja

In this study the bibliometric analysis results of two scientific journals *Materiali in tehnologije* and *Materials Science and Technology*, for the year 2000, are shown. Both are bringing the research results from the same field, the difference is in their status. *Materiali in tehnologije* is from Slovenia and with prevalent articles by Slovenian authors, *Materials Science and Technology* is indexed in the Science Citation Index (impact factor in 2000 is 0,562) and has an international character.

Results shows, that judging by results of the analysis, both journals do not differentiate a lot. Multi-authored articles prevail, articles form the same or other international journals are cited, same age of references and even the amount of self-citation is almost identical. The only difference is in the amount of references by each article. This results also open some broader questions regarding the role and use of local journals.

Key words: bibliometrics, scientific journals, technics, *Materials and Technology*, *Materials Science and Technology*, international standards, impact factor, Science Citation Index, citation analysis

1 UVOD

Problematika znanstvenih revij¹, ki niso obdelani v bazah indeksov citiranja (*Citation Index*) in se zato v njih ne prikazujejo, postaja v zadnjem desetletju izjemno aktualna. To seveda ni samo raziskovalni problem bibliometrije, temveč gre po eni strani za širši problem znanstvenega informiranja in komuniciranja in po drugi strani evalvacije rezultatov znanstvenega raziskovanja. Zanimivo je, da kolikor bolj raste veljavnost in uporaba indeksov citiranja za vrednotenje pomembnosti posameznih revij, toliko bolj postaja pomembno tudi raziskovanje vloge in pomena teh t. i. lokalnih revij, to je revij, ki izhajajo v t. i. perifernih deželah, prinašajo rezultate raziskav iz teh dežel in praviloma objavljajo

članke, napisane v "lokalnem" jeziku. Te lokalne ali bolje rečeno nacionalne revije v perifernih deželah (*National journals of peripheral countries*) redko najdemo v indeksih citiranja (*Science Citation Index - SCI*).

In tudi če najdejo svojo pot v indekse citiranja, ostanejo še vedno v podrejenem položaju, ki je v bistvu paradoksalen. Nacionalne revije, tudi ko so indeksirane se navadno znajdejo na spodnji četrtini, če indeksirane revije razvrstimo glede na dejavnik vpliva (*Impact factor - IF*), izmerjen glede na citiranost, ki jo v njej objavljene članki prejemajo (Zitt M. et al., 1997) Tako ima celo uspeh, ko določeno lokalno revijo le sprejmejo med tiste "izbrane", ki se indeksirajo v SCI, rezultat v relativno zmanjšani odmevnosti objav raziskovalnih rezultatov iz

¹ V bibliotekarstvu sicer praviloma uporabljamo izraz serijske publikacije, ker bolj natančno določajo značaj publikacij, v katerem se objavljajo članki, ki so rezultat raziskovanja. Vendar smo se v tem besedilu le odločili za bolj uveljavljen izraz (znanstvena) revija.

te dežele. Namreč, ta se zmanjša, saj nanj vpliva "nova" lokalna revija, kjer objavljajo večinoma raziskovalci iz te dežele in je njen dejavnik vpliva vedno nizek.

Tu seveda ne bomo odpirali v zadnjem času prav tako pogosto razpravo o dejavniku vpliva kot merilu za vrednotenje posamezne objave. Ta razprava je živahna in tudi praviloma zavrača absolutno veljavnost vrednosti dejavnika vpliva, ne da bi seveda zavračali pomen, ki ga ima kot specifično merilo odmevnosti posamezne revije oz. povprečja objav v njej (Glanzel and Moed, H.F., 2002). Vendar bi veljalo za uvod le povedati nekaj besed.

Če dejavnik vpliva loči med bolj in manj pomembnimi znanstvenimi revijami, kaj lahko v tem kontekstu rečemo za tiste revije, ki ga sploh nimajo, praviloma lokalne revije. Mnenja o pomembnosti lokalnih revij so tako deljena. Pogosto so le-ta vezana na oceno primernosti indeksov citiranja kot edinega merila oz. edine "zveličavne" baze, iz katerih pridobivamo podatke o odmevnosti in celo kvaliteto posameznih objav rezultatov raziskovalnega dela, ter seveda revij, v katerih so te objavljene.

Vendar pa spet ni nikogar, ki bi v celoti zanikal pomen lokalnih revij, tako kot ni nikogar, ki bi v celoti zanikal pomen indeksov citiranja (SCI) in dejavnikov vpliva (IF). Namreč, nedvomno igrajo določeno vlogo v diseminaciji raziskovanja in njegovih rezultatov v okoljih, v katerih izhajajo. Na vprašanje, kakšna je ta vloga in kako izmeriti pomen teh revij, pa še ni pravega odgovora.

Avtorji praviloma priporočajo kombinacijo podatkov iz indeksov citiranja (SCI) s podatki o teh revijah, ki jih pa sistematično zberemo na enak način in z enako metodologijo, kot jo ta uporablja. Vrsta avtorjev predlaga izdelavo posebnih nacionalnih indeksov citiranja ali pa obdelavo lokalnih revij in njihove odmevnosti. Vendar pa ob tem tudi opozarjajo, da gre pri tem za nemajhne stroške (Bordons M., Fernandez M. T., Gomez I., 2002).

Kitajska je prva država, ki je takšne lokalne indekse tudi v celoti izdelala (Jin B. et al., 2002). Delno pa so jih izdelali tudi drugje: Poljska, Nizozemska. Pri tem je seveda razumljivo, da strokovnjaki predvsem opozarjajo na problem jezika oz. objav, ki niso v angleščini. Ni pa to edini ugovor.

Tako celo raziskovalci v Veliki Britaniji dvomijo, da so indeksi citiranja in predvsem dejavniki vpliva (IF) res primereni za vsa področja in opozarjajo, da so nekatere revije pomembne za določena znanstvena pod-področja, a redkeje ali celo redko citirana. Na osnovi primerjave med podatki o odmevnosti iz indeksov citiranja in podatkov o pomenu določenih revij, dobljenih z bolj kvalitativnimi metodami, ki upoštevajo tudi vpliv določene revije na stroko (Lewison G., 2002). Raziskava je zajela revije na področju biomedicine, a so rezultati

zanimivi tudi za druge vede. Ker se večina evalvacije raziskovalnega dela opravlja na nacionalnem nivoju, predlagajo, da se za takšna, praviloma bolj aplikativna področja postavijo ustrezni nacionalni indikatorji relativnega pomena posameznih biomedicinskih revij za klinično prakso v konkretni deželi.

Vprašanja, oblikovana kot znanstvene hipoteze in/ali predmet raziskovanja, se torej predvsem vrtijo okoli vprašanj:

1. Kakšen je pomen in vloga lokalnih revij v znanstvenem informiranju in komuniciranju? Tu ne smemo pozabiti na pomen nacionalnega jezika in njegovega razvoja tudi v znanstvenem komuniciranju in informiranju.
2. Kakšna je kvaliteta objav v teh revijah, saj je ni mogoče meriti z merili, dobljenimi na osnovi mednarodnih indeksov citiranja?
3. Kdo in zakaj objavlja v teh revijah? O tem bi morali vprašati tudi avtorje same.

Naš raziskovalni interes v pričujočem besedilu je bila bibliometrijska primerjava dveh revij s sorodnih raziskovalnih področij, od katerih je ena indeksirana, druga ne. Torej želimo delno odgovoriti na drugo vprašanje in ugotoviti, kako lahko s kvantitativnim načinom odgovorimo na vprašanje, za katerega bi v bistvu pričakovali kvalitativni raziskovalni način.

Namreč, kritike lokalnih revij so bile predvsem usmerjene v dejstvo, da je kvaliteta objav v teh revijah slabša in da je torej osnovni problem teh revij v slabši kvaliteti objav. Če bi bilo to res, bi seveda lahko tudi opravičeno razmišljali o negativnem vplivu lokalnih revij na razvoj znanosti v določenem okolju. Bibliometrijska analiza, opravljena pred leti za področje biomedicine, je tem, drugače empirično težko nedokazljivim trditvam dala tudi določeno potrditev (Bekavac A. et al., 1994). Z bibliometrijsko analizo so namreč ugotovili, da se objave istih avtorjev v domačih in v mednarodnih revijah razlikujejo. Predvsem so bile reference starejše in bilo jih je občutno manj. Ponovitev takšne primerjave za področje biomedicine v Sloveniji ni dala enakih rezultatov, in te razlike med objavami v lokalnih in mednarodnih revijah niso bile zaznane (Oven M., 2002).

V našem primeru nismo primerjali objave istih avtorjev, temveč smo primerjali dve sorodni reviji med sabo.

2 METODE DELA

2.1 Predstavitev revij: *Materials in tehnologije in Materials Science and Technology*

2.1.1 Materiali in tehnologije

Znanstvena revija *Materials in tehnologije* (ISSN 1580-2949) je začela izhajati leta 2000 (predhodnici: *Železarski zbornik in Kovine zlitine tehnologije*).

Razširjena je bila njena vsebina. Področje kovin in zlitin se je razširilo na druge materiale (polimeri, anorganski materiali, materiali, ki se uporabljajo v vakuumski tehniki) in dalje na kompozitne in gradbene materiale ter njihove tehnologije. Postala je vodilna znanstvena revija za področje materialov v Sloveniji. S spremembo imena naj bi še bolj jasno opredeljevala svojo vsebino. Na svetovnem spletu je revija *Materials in tehnologije* dosegljiva na naslovu <http://www.imt.si/materiali-tehnologije> (Pušnik, M. 2000).

Revijo smo bibliometrijsko že obdelali oz. njene predhodnice in rezultate tudi objavili (Jamar N., 2000).

2.1.2 Materials Science and Technology

Materials Science and Technology /ISSN 0267-0836) je znanstvena revija, ki objavlja prispevke s področja tehničnih materialov: kovinskih in nekovinskih, kompozitov ter njihovih tehnologij. Izdaja jo The Institute of Materials, London, Anglija. Nastala je z združitvijo revij *Metal Science* (ISSN 0306-3453) in *Metals Technology* (ISSN 0307-1693). Vsebuje članke, kratke strokovne preglede raziskav, nove tehnologije s področja materialov, kritične preglede na določeno temo in pregledne članke, za katere je značilen osebni pogled na neko tematiko. Publikacija je predstavljena tudi na spletni strani <http://www.materials.org.uk/publish/journals/mst/home.htm>, kjer najdemo podatke o uredniškem odboru, oznakah člankov, naročninah in oglaševanju v njej. Za leto 1999 in 2000 je dostopna vsebina posameznih števil ter izvlečki; članki v polnem besedilu pa so dostopni samo naročnikom. Uredništvo ima tudi svoj elektronski naslov.

2.1.3 Hipoteza

Vsebinsko serijska publikacija *Materials Science and Technology* (MST) objavlja večinoma članke s področja preiskav kovinskih in nekovinskih materialov ter kompozitov, *Materials in tehnologije* (MIT) pa posegajo širše na vse vrste materialov in tehnologij. Vendar se nam je zdelo, da je obe reviji, kljub ne popolnem ujemanju vsebin, mogoče primerjati, ker obravnavata enaki strokovni področji. Osnovna razlika med njima je v tem, da gre pri eni (MST) za ugledno mednarodno revijo, ki je indeksirana v Indeksih citiranja, pri drugi (MIT) pa za t. i. lokalno revijo. V serijski publikaciji *Materials in tehnologije* večinoma objavljajo slovenski avtorji v slovenščini, v serijski publikaciji *Materials Science and Technology* avtorji iz vsega sveta v "jeziku znanosti", angleščini.

Izhodiščna hipoteza je, da gre kljub razlikam v ugledu in odmevnosti v obeh revijah za kvalitetne objave. Slednje bi merili z bibliometrijskimi metodami, torej ne bomo kvalitativno ocenjevali vsebine objav, temveč le njihovo opremljenost, navajanje virov, njihovo starost in tip, samocitiranje (samonavajanje).

S tem bi seveda samo na nivoju kvantitativne analize primerjali mednarodno in lokalno revijo.

2.1.4 Metodologija

Bibliometrijska analiza

Izdelani sta bili dve bibliometrijski analizi revij *Materials in tehnologije* in *Materials Science and Technology*, obe za leto 2000: bibliometrijska analiza objav in bibliometrijska analiza citatov v objavah.

Za leto 2000 so izdelane preglednice, v katere so zajete vse objave, ki so bile objavljene v posameznih številkah kot znanstveni in strokovni članki, članki s konferenc (referati) ter tehnične novice.

Bibliometrijska analiza podatkovne zbirke objav v revijah *Materials in tehnologije* (2000) in *Materials Science and Technology* (2000) vsebuje naslednje analize:

- dolžin objav
- vrste in tipologije objav
- vsebine objav
- jezika objav
- avtorjev objav.

Bibliometrijska analiza referenc vsebuje naslednje analize:

- podatkovne zbirke referenc
- starosti referenc
- jezika referenc
- največkrat citiranih znanstvenih revij
- analizo samonavajanja.

Materials Science and Technology ima trikrat večji obseg po straneh kot *Materials in tehnologije*. Povprečno število strani na objavo je za 1,54 strani večje pri reviji *Materials Science and Technology* (6,44) v primerjavi z revijo *Materials in tehnologije* (4,90). Najdaljša objava v *Materials Science and Technology* je dolga 19 strani, v *Materials in tehnologijah* pa 12, kot je tudi priporočilo v navodilih avtorjem. Sedanja usmeritev uredništva revije *Materials in tehnologije* je, da morajo biti objave s preciznimi in jasnimi dognanji čim krajše in naj ne bi presegle 5-7, pregledni članki 12, prispevki s posvetovanj 3-5 tiskanih strani.

Revija *Materials in tehnologije* obsega 6 števil na leto, od katerih sta dve številki dvojni (1-2, 3-4), *Materials Science and Technology* pa 12 števil na leto, od katerih sta tudi dve številki dvojni (7-8, 11-12). Pri reviji *Materials in tehnologije* je bilo v analizo zajetih 79 objav oz. 86,28 % strani letnika 2000, pri *Materials Science and Technology* pa 222 objav oz. 96,60 % strani letnika 2000.

3 REZULTATI

3.1 Rezultati bibliometrijske analize objav

Kratica MIT v preglednicah označuje revijo *Materials in tehnologije*, kratica MST revijo *Materials Science and Technology* (leto 2000).

3.1.1 Analiza dolžine objav

Preglednica 1: Število objav po obsegu strani: MIT (2000) in MST (2000)

Število strani	1-4		5-9		10-14		Nad 15	
	Št. ob.	%	Št. ob.	%	Št. ob.	%	Št. ob.	%
MIT (2000)	36	45,57	40	50,63	3	3,80	0	0,00
MST (2000)	52	23,42	147	66,22	22	9,91	1	0,45

Kratka št. ob. v preglednici 1 pomeni število objav.

Dolžina objav je eno od meril za ugotavljanje, kako poglobljena je obravnava neke teme in je ena od možnih kvantitativnih in kvalitativnih meril, čeprav tudi krajše objave lahko prinesejo nove ugotovitve in dognanja. Če uporabimo ta merila pri izbiri objav za analizo, lahko ugotovimo, da je delež objav, ki po dolžini obsegajo 1-4 strani v MST za 22,15 % manjši kot pri MIT. Delež objav, ki po dolžini obsegajo 5-9 strani je prav tako prvi za 15,59 % večji kot pri drugi reviji, večji je tudi delež objav, ki obsegajo 10-14 strani, in sicer za 6,11 %. Analiza pokaže, da gre pri Materials Science and Technology za bolj poglobljene in obsežnejše objave in da je delež njenih kratkih zapisov manjši (**preglednica 1**).

3.1.2 Analiza vrste in tipologije objav

Preglednica 2: Vrste objav: MIT (2000)

MIT (2000)		
Objave	Število objav	%
Strokovni in znanstveni članki s konferenc o materialih in tehnologijah	66	83,54
Strokovni in znanstveni članki	10	12,66
Tehnične novice	3	3,80
Skupaj	79	100,00

Preglednica 3: Vrste objav: MST (2000)

MST (2000)		
Objave	Število objav	%
Strokovni in znanstveni članki	120	54,06
Strokovni in znanstveni članki s konferenc	92	41,44
Pregledni članki	5	2,25
Predhodne objave	3	1,35
Tehnične novice	1	0,45
Pregledi literature	1	0,45

V MIT je največ strokovnih in znanstvenih člankov s konferenc o materialih in tehnologijah, kar 83,54 %, strokovnih in znanstvenih člankov je 12,66 %, tehničnih novic pa 3,80 %. Pri MST je razmerje drugačno: strokovnih in znanstvenih člankov je 54,06 %, izbranih člankov s konferenc 41,44 %, sledijo kratki strokovni pregledi, predhodne objave in tehnične novice (4,50 %) (**preglednici 2,3**).

Preglednica 4: Tipologija objav: MIT (2000)

MIT (2000)		
Objave	Število objav	%
Izvirni znanstveni članki	43	54,43
Strokovni članki	30	37,98
Pregledni znanstveni članki	6	7,59
Skupaj	79	100,00

Po tipologiji dokumentov so objave v serijski publikaciji Materials in tehnologije razvrščene v izvirne znanstvene, pregledne znanstvene in strokovne članke. V letu 2000 je bilo: 54,43 % izvirnih znanstvenih člankov, 7,59 % preglednih znanstvenih in 37,98 % strokovnih (**preglednica 4**).

Serijska publikacija Materials Science and Technology ne vsebuje jasne opredelitve po tipologiji dokumentov, tako da primerjava na tem nivoju ni mogoča in izvedljiva.

V Materials Science and Technology so v vsebini posebej označeni samo pregledni članki. Zato smo lahko primerjali le število le-teh v obeh revijah.

V Materialih in tehnologijah je objavljenih 6 ali 7,59 % preglednih člankov, v Materials Science and Technology pa celo manj, le 5 ali 2,25 % od vseh.

3.1.3 Analiza vsebine objav

Serijska publikacija Materials in tehnologije je vsebinsko razdeljena na širša področja materialov in tehnologij, in sicer na: kovinske, anorganske materiale, polimere in materiale, ki se uporabljajo v vakuumski tehniki. Objave so klasificirane tudi po sistemu UDK. Ker serijska publikacija Materials Science and Technology ni razdeljena po področjih ali sistemu UDK-klasifikacije, je izdelana le primerjava po širših vsebinskih področjih.

Serijska publikacija Materials in tehnologije je obsegala v letu 2000 51,90 % objav s področja kovinskih materialov, 31,64 % s področja anorganskih materialov, 8,90 % iz vakuumske tehnike, 6,30 % s polimerov ter 1,26 % iz informatike (**preglednica 5**).

Materials Science and Technology je v letu 2000 obsegala 96,40 % objav s področja kovinskih materialov in 3,60 % objav s področja anorganskih materialov (**preglednica 6**).

Preglednica 5: Vsebinska razdelitev objav: MIT (2000)

MIT (2000)		
Področje	Število objav	%
Kovinski materiali	41	51,90
Anorganski materiali	25	31,64
Vakuumska tehnika	7	8,90
Polimeri	5	6,30
Informatika	1	1,26
Skupaj	79	100,00

Preglednica 6: Vsebinska razdelitev objav: MST (2000)

MST (2000)		
Področje	Število objav	%
Kovinski materiali	214	96,40
Anorganski materiali	8	3,60
Skupaj	222	100,00

Materials Science and Technology objavlja večinoma objave s področja preiskav kovinskih in nekovinskih materialov ter kompozitov, Materiali in tehnologije pa posegajo širše na vse vrste materialov in tehnologij.

3.1.4 Analiza jezika objav

Preglednica 7: Analiza jezika objav: MIT (2000) in MST (2000)

Jezik objav	MIT (2000)		MST (2000)	
	Število objav	%	Število objav	%
Slovenski jezik	67	84,81	0	0,00
Angleški jezik	12	15,19	222	100,00
Skupaj	79	100,00	222	100,00

Ker revija Materiali in tehnologije izhaja v skupini t. i. lokalnih revij, ki objavljajo pretežno v jezikih, ki jih obvlada majhno število strokovnjakov, je bilo v letu 2000 84,81 % člankov objavljenih v slovenskem jeziku, 15,19 % v angleškem, v Materials Science and Technology pa so vsi članki objavljeni v angleškem jeziku (**preglednica 7**).

3.1.5 Analiza avtorjev

3.1.5.1 Analiza avtorjev glede na vse objave

V letu 2000 je v reviji Materiali in tehnologije objavilo 79 objav 174 različnih avtorjev, povprečno število avtorjev na objavo je 2,81; v Materials Science and Technology pa je 222 objav objavilo 562 različnih avtorjev, povprečno število avtorjev na objavo je 3,00.

Zanimiva je rast števila avtorjev po članku, če MIT primerjamo z številom avtorjev po članku pri njenih dveh predhodnicah: Železarski zbornik (1967,1968 - 1,00 in 1,08) ter Kovine zlitine tehnologije (1996, 1997 - 1,83 in 1,8) (Jamar N. et al., 2000). Povprečno število avtorjev na članek se je v zadnjih treh letih močno povečalo, kar kaže na večji poudarek skupinskemu delu raziskovalnih skupin in mednarodnemu sodelovanju.

Pri reviji Materiali in tehnologije je sodelovalo 26 ali 14,94 % tujih avtorjev, to je avtorjev, ki niso iz Slovenije. Pri Materials Science and Technology je mednarodnost avtorjev še veliko večja, saj je v letu 2000 sodelovalo 374 ali 66,55 % avtorjev, ki niso iz Velike Britanije.

3.1.5.2 Zaposlenost avtorjev

Preglednica 8: Zaposlenost avtorjev po institucijah (5 avtorjev ali več): MIT (2000)

MIT (2000)	
Ime ustanove	Število avtorjev
Inštitut za kovinske materiale in tehnologije, Ljubljana, Slovenija	18
Institut "Jožef Stefan", Ljubljana, Slovenija	18
Fakulteta za strojništvo, Maribor, Slovenija	12
Zavod za gradbeništvo Slovenije, Ljubljana, Slovenija	12
NTF - Oddelek za materiale in metalurgijo, Ljubljana, Slovenija	10
Inštitut za elektroniko in vakuumsko tehniko, Ljubljana, Slovenija	9
Kemijski inštitut, Ljubljana, Slovenija	8
Salonit, Anhovo, Slovenija	6
SŽ - Metal Ravne, Ravne na Koroškem, Slovenija	6
Strojarski fakultet Slavonski Brod, Univerza v Osijeku, Hrvaška	5
SŽ ŽJ Acroni, d.o.o., Jesenice, Slovenija	5

Preglednica 9: Zaposlenost avtorjev glede na tip institucije, v kateri so zaposleni: MIT (2000)

MIT (2000)		
Inštituti	67	38,51 %
Univerze	62	35,63 %
Industrija	45	25,86 %
Skupaj	174	100,00 %

Preglednica 10: Zaposlenost avtorjev po institucijah (9 avtorjev ali več): MST (2000)

MST (2000)	
Ime ustanove	Št. avtorjev
Chinese Academy of Science Institute of Metal Research, Kitajska	17
Imperial College of Science, Technology and Medicine, Velika Britanija	16
University of Wales, Velika Britanija	15
University of Manchester / UMIST, Velika Britanija	14
University of Cambridge, Velika Britanija Department of Material Science and Metallurgy	13
Defence Evaluation and Research Agency, Farnborough, Velika Britanija	10
Max-Planck-Institut für Metallforschung, Nemčija	10
University of Birmingham, Interdisciplinary Research Centre in Materials for High Performance Applications, Velika Britanija	9

Preglednica 11: Zaposlenost avtorjev glede na tip institucije, v kateri so zaposleni: MST (2000)

MST (2000)		
Univerze	365	64,95 %
Industrija	111	19,75 %
Inštituti	86	15,30 %
Skupaj	562	100,00 %

Največ avtorjev, ki so objavljali v reviji *Materials in tehnologije*, je bilo zaposlenih na Inštitutu za kovinske materiale in tehnologije in Inštitutu "Jožef Stefan" v Ljubljani. Sledijo inštituti in fakultete v Sloveniji, ki se ukvarjajo s področjem materialov, raziskovalni oddelki v slovenski industriji in institucije iz tujine (**preglednici 8, 9**).

Primerjava z analizo zaposlenosti avtorjev pri Železarskem zborniku 1967/68 ter Kovine zlitine tehnologije 1996/97 pa kaže, da se je raziskovalno delo in objavljanje dosežkov tega dela v slovenski znanstveni reviji *Materials in tehnologije* preselilo iz industrije v raziskovalne institucije in univerze (Jamar N. et al., 2000).

Pri *Materials Science and Technology* so avtorji zaposleni na univerzah in inštitutih v Veliki Britaniji in tujini (**preglednici 10, 11**). Zanimivo je veliko število člankov, ki so jih napisali raziskovalci s Kitajske.

3.1.5.3 Soavtorstvo

Preglednica 12: Soavtorstvo: MIT (2000) in MST (2000)

Revija	Število avtorjev								Skupaj
	1	2	3	4	5	6	7	8	
MIT (2000) / Število objav	13	21	27	8	8	1	1	0	79
MST (2000) / Število objav	29	54	70	38	23	4	2	2	222

Dosedanji razvoj znanosti je pokazal, da čim starejši in bolj razvito je neko strokovno področje, tem večji je delež prispevkov, ki imajo več kot enega avtorja.

Večje število avtorjev (posebno če prihajajo iz različnih ustanov in držav) naj bi vplivalo tudi na večjo odmevnost objav.

V reviji *Materials in tehnologije* je objav z enim avtorjem 13 ali 16,45 %, v *Materials Science and Technology* pa 29 ali 13,06 %. Največji odstotek v obeh revijah je člankov z dvema in tremi avtorji (**preglednica 12**).

3.2 Analiza referenc

Obe reviji navajata reference na koncu objav, kot je to danes pravilo pri vseh znanstvenih revijah, z izjemo humanističnih. Označene so z arabskimi številkami in so v povezavi z navedbo literature na koncu članka. Obe imata tudi določena natančna navodila o opremljenosti članka z izvlečkom, grafikoni, s tabelami, slikami in o načinu citiranja uporabljene literature.

V analizi je pod pojmom referenca mišljena tista publikacija, ki jo v poglavju literatura oz. reference (references) omenja avtor prispevka.

Študije o referencah in citiranosti se danes vse pogosteje uporabljajo za merjenje znanosti in znanstvene produkcije. Njihova prednost je še posebej očitna pri ugotavljanju kumulativnosti v posameznih znanstvenih disciplinah in med njimi.

Ta metoda se je doslej najpogosteje uporabljala za analiziranje naslednjih karakteristik raziskovalne in znanstvene dejavnosti:

distribucija števila referenc na posamezni članek kot eden izmed pokazateljev znanstvenosti neke revije in s tem tudi stroke;

povezanost starosti referenc s stopnjo razvoja neke znanstvene discipline;

razlike med posameznimi strokami glede citiranja različnih virov informacij, npr. citiranje člankov, knjig, sive literature itd. (Popovič M. et al., 1984)

Število referenc v reviji *Materials in tehnologije* v letu 2000 je 797 v 79 objavah. Povprečno število citatov na članek je 10,09. Serijska publikacija *Materials Science and Technology* je v letu 2000 vsebovala 4437 referenc v 222 objavah. Povprečno število referenc na članek je 19,99, kar je za 9,90 referenc na članek več kot pri *Materialih in tehnologijah*.

V MIT ima 44 člankov ali 55,70 % 1-10 referenc in 35 ali 44,30 % člankov nad 10 citatov. V MST ima 29 ali 13,06 % člankov 1-10 citatov in 193 ali 86,94 % člankov nad 10 citatov (**preglednici 13, 14**).

Preglednica 13: Število objav glede na število referenc: MIT (2000) in MST (2000)

Serijska publikacija	Število referenc							Skupaj
	0	1-4	5-9	10-14	15-19	20-29	30 -	
MIT (2000) / Št. ob.	1	12	31	21	7	6	1	79
MST (2000) / Št. ob.	1	4	24	61	46	53	33	222

Kratica Št. ob. v preglednicah 13 in 14 pomeni število objav.

Preglednica 14: Odstotek objav glede na število referenc: MIT (2000) in MST (2000)

Serijska publikacija	Število referenc (%)							Skupaj
	0	1-4	5-9	10-14	15-19	20-29	30 -	
MIT (2000) / Št. ob.	1,27	15,19	39,24	26,58	8,86	7,59	1,27	100,00
MST (2000) / Št. ob.	0,45	1,81	10,81	27,48	20,72	23,87	14,86	100,00

Število navedb oz. citatov je vprašanje, ki je za bibliometrijo zanimivo že od njenih začetkov. Po danes že klasični opredelitvi (De Solla Price 1970), so znanstvene objave tiste, ki imajo 10-22 referenc. Med obdelanimi objavami je takšnih v reviji *Materials in tehnologije* 44,30 %, v *Materials Science and Technology* pa 86,94 %.

Ta opredelitev oz. ločevanje med znanstveno objavo lahko še danes upoštevamo, čeprav je nastala že več kot pred tridesetimi leti. Pri reviji *Materials in tehnologije* se rezultati te analize (44,30 % znanstvenih objav oz. člankov) v letu 2000 razlikujejo od opredelitve člankov po tipologiji dokumentov v reviji sami (62,02 % znanstvenih člankov; odstotek dobimo, če seštejemo

odstotka izvornih znanstvenih in preglednih znanstvenih člankov v MIT 2000).

Opazna je razlika pri številu referenc od 15 do 19, 20 do 29 ter 30 in več v obeh revijah. Revija *Materials* in tehnologije ima precej manjše število objav s takim številom referenc (**preglednici 13,14**).

Ker primerjamo isto raziskovalno področje, naj bi bilo število referenc na članek približno enako v obeh serijskih publikacijah.

Tu je tudi očitna razlika med obema revijama, h kateri se bomo še vrnil.

3.2.1 Viri referenc

Analizo različnih virov referenc se v bibliometriji uporablja predvsem za preučevanje razlik med posameznimi znanstvenimi disciplinami in kot selekcijsko merilo pri oblikovanju knjižničnega fonda posameznih tipov knjižnic. Citiranost določene vrste gradiva je zanimiv indikator razvitosti neke stroke.

Gradivo, ki ga avtorji navajajo kot literaturo, je razvrščeno v naslednje kategorije:

- serijske publikacije (strokovne in znanstvene revije)
- knjige (monografije, zborniki)
- sivo gradivo (konferenčna gradiva, interna dokumentacija, skripta, raziskovalna poročila, diplomska, magistrska in doktorska dela, promocijska gradiva)
- standardi, patenti
- spletne strani.

Preglednica 15: Viri referenc: MIT (2000)

Vir	MIT (2000)	
	Število referenc	%
Serijske publikacije	436	54,71
Sivo gradivo	163	20,45
Knjige	162	20,33
Standardi, patenti	30	3,76
Spletne strani	6	0,75
Skupaj	797	100,00

Preglednica 16: Viri referenc: MST (2000)

Vir	MST (2000)	
	Število referenc	%
Serijske publikacije	3023	68,13
Knjige	685	15,44
Sivo gradivo	660	14,87
Standardi, patenti	62	1,40
Spletne strani	7	0,16
Skupaj	4437	100,00

Avtorji v reviji *Materials* in tehnologije najpogosteje citirajo prispevke iz drugih serijskih publikacij (54,71 %), kar je pričakovano, saj je ena temeljnih značilnosti razvitih znanstvenih disciplin objavljanje raziskovalnih rezultatov v znanstvenih revijah. Pomemben je tudi delež citiranja sive literature, standardov in patentov (24,21 %), manjša pa je citiranost knjig (20,33 %), kar je

razumljivo, saj so njene informacije starejše in tako manj zanimive za tekoče znanstvene raziskave. Citiranje spletnih strani je v veljavi šele v novjšem obdobju in ima zato še zelo nizek delež (0,75 %) (**preglednica 15**).

Avtorji, ki objavljajo v *Materials Science and Technology*, najpogosteje citirajo prispevke iz serijskih publikacij (68,13 %), manjši so deleži citiranja sive literature, standardov in patentov (16,27 %) ter citiranosti knjig (15,44 %) in spletnih strani (0,16 %) (**preglednica 16**).

V *Materials* in tehnologijah je bilo v letu 2000 med 436 citiranimi enotami serijskih publikacij 198 različnih naslovov, med katerimi je bilo 85 takih, ki so bili citirani vsaj dvakrat. Še posebej je opazno citiranje naslednjih revij: *Kovine zlitine tehnologije* (33 referenc), *Surface & Coatings Technology* (14 referenc), *Journal of the Electrochemical Society* (12 referenc) ter *Werkstoffe und Korrosion* (12 referenc).

V *Materials Science and Technology* je bilo med 3023 citiranimi enotami serijskih publikacij citiranih 383 različnih naslovov, med katerimi je bilo 210 takih, ki so bile citirane vsaj dvakrat. Omeniti moramo predvsem citiranost naslednjih naslovov: *Materials Transactions A* in prejšnji naslov *Metallurgical Transactions A* (240 referenc), *Materials Science and Technology* (209 referenc), *Scripta Materialia* in prejšnja naslova *Scripta Metallurgica* in *Scripta Metallurgica et Materialia* (189 referenc), *Acta materialia* in prejšnji naslov *Acta metallurgica et materialia* (180 referenc), *Materials Science and Engineering A* (151 referenc), *Acta metallurgica* (135 referenc), *Journal of Materials Science* (113 referenc).

Pri reviji *Materials* in tehnologije je opazna nižja citiranost tuje periodike in mogoče redkeje navajanje člankov iz nekaterih temeljnih serijskih publikacij s področja materialov.

3.2.2 Starost referenc

Preglednica 17: Starost referenc: MIT (2000)

Starost referenc	MIT (2000)	
	Število referenc	%
1 do 5 let	275	34,50
6 do 10 let	203	25,47
11 let in več	319	40,03
Skupaj	797	100,00

Preglednica 18: Starost referenc glede na vire: MIT (2000)

Vir	MIT (2000)					
	1-5 let		6-10 let		11 in več	
Serijske publikacije	156	35,78	104	23,85	176	40,37
Knjige	30	18,52	47	29,01	85	52,47
Sivo gradivo	77	47,23	42	25,77	44	27
Standardi, patenti	6	20,00	10	33,33	14	46,67
Spletne strani	6	100,00	0	100,00	0	100,00

Preglednica 19: Starost referenc: MST (2000)

MST (2000)		
Starost referenc	Število referenc	%
1 do 5 let	1293	29,14
6 do 10 let	1142	25,74
11 let in več	2002	45,12
Skupaj	4437	100,00

Preglednica 20: Starost referenc glede na vire: MST (2000)

MST (2000)						
Vir informacij	1-5 let		6-10 let		11 in več	
Serijske publikacije	895	29,61	773	25,57	1355	44,82
Knjige	108	15,77	174	25,40	403	58,83
Sivo gradivo	266	40,30	176	26,67	218	33,03
Standardi, patenti	17	27,42	19	30,64	26	41,94
Spletne strani	7	100,00	0	0,00	0	0,00

To analizo uporabljamo predvsem za ugotavljanje stopnje razvoja neke znanstvene discipline.

Razvidno je, da je v Materialih in tehnologijah 275 citiranih del ali 34,50 % v okviru 5 let, 203 citati ali 25,47 % od 6-10 let in 319 citatov ali 40,03 % 11 let in več (**preglednica 17**).

Pri Materials Science and Technology je 1293 citatov ali 29,14 % iz obdobja 5 let, 1142 ali 25,74 % od 6-10 let in 2002 ali 45,12 % 11 let in več (**preglednica 19**).

Še podrobnejšo sliko dobimo, če reference glede na starost analiziramo tudi glede na posamezne vire citiranih dokumentov (**preglednici 18, 20**). Najnovejše informacije so zapisane v t. i. sivi literaturi, naslednja stopnja so članki v serijskih publikacijah, najstarejše informacije so v knjigah. Seveda ne smemo novost zamenjevati s kvaliteto teh informacij oz. informacijskih virov. Praviloma se najbolj cenijo prav serijske publikacije, predvsem zaradi sistema recenzij, ki so zagotovilo kakovosti objavljenega, nekaj, kar ni pogosto pri t. i. "sivi literaturi".

3.2.3 Jezik referenc

Delež citiranja v Materialih in tehnologijah je bil v letu 2000 naslednji: največje število citatov je v angleškem jeziku, in sicer 607 (76,16 %), v nemškem 92 (11,54 %), slovenskem 75 (9,41 %) in v drugih jezikih 23 (2,89 %). Analiza kaže, da pri slovenskih raziskovalcih prevladuje citiranje v angleškem jeziku (76,16 %), zelo malo pa avtorji citirajo literaturo v slovenskem jeziku (9,41 %).

Delež citiranja v Materials Science and Technology v letu 2000 je bil naslednji: 4310 (97,14 %) citatov v angleškem jeziku, 54 (1,22 %) v nemškem, 48 (1,08 %) v francoskem, 25 (0,56 %) pa v drugih jezikih. Analiza pokaže tudi zelo zanimiv podatek, da raziskovalci, ki objavljajo v Materials Science and Technology, uporabljajo kar 97,14 % literature v angleškem jeziku in zanemarljiv delež v drugih svetovnih jezikih (2,86 %).

3.2.4 Samonavajanje

Samonavajanja ne štejemo kot odsev odmevnosti ali kvalitete raziskovalnega dela oz. njegove objave. Pri samonavajanju ne gre za intelektualni dolg ali za odmevnost citiranega dela. Resne analize takšno citiranje sploh izpuščajo. V indeksih citiranja pa samonavajanje nastopa enakovredno drugemu citiranju. Vendar pa je samonavajanje pomembno in smiselno, ko opozarja na predhodno opravljeno raziskovanje.

V Materialih in tehnologijah je bilo v letu 2000 142 samonavodb, kar pomeni 17,82 % vseh referenc, v Materials Science and Technology je bilo 784 samonavodb, kar predstavlja 17,67 % vseh citiranih del.

Odstotek je skoraj enak, kar kaže na dejstvo, da samonavajanje pri reviji Materials in tehnologije ne presega povprečja samonavajanja v mednarodni reviji Materials Science and Technology.

4 SKLEP

Rezultati bibliometrijske analize kažejo, da ni bistvenih razlik med obema revijama. Edina opazna razlika je v obsegu citiranih (in tudi navedenih) virov.

Našim avtorjem bi lahko priporočili večje število referenc na članek, čeprav obstaja nevarnost citiranja čez mero, na kar opozarjajo nekateri avtorji. Nekatere serijske publikacije, predvsem iz biomedicine, so zato npr. omejile število referenc, ki jih avtor/-ji lahko navedejo v članku. Vendar pa je to vseeno zanimiva ugotovitev, ki je vredna posebne obravnave, ki bi morala biti bolj vsebinska in bolj vezana na samo stroko oz. raziskovalno področje, kot je to lahko bibliometrijska analiza.

Se pa nam pri tem odpira vrsta vprašanj. Če kvaliteta objav (pri tem so izjemno pomembni dosledni in korektni recenzijski postopki) med lokalnimi in mednarodnimi revijami ni velika, kaj to pomeni za njihovo bodočnost.

Torej, kaj storiti z lokalnimi revijami?

Seveda je ena od možnosti vključitev takšne lokalne revije v indekse citiranja. Zanimive so analize, kako je takšnim revijam uspelo prodreti iz lokalne v mednarodno revijo, če sprejmemo opredelitev mednarodne revije, kot tiste, ki je indeksirana.

Analiza finske revije *Annales Zoologici Fennici*, ki ji je ta pot uspela, je bila opravljena z bibliometrijskimi metodami. Kompatibilnost (*compatibility*) revije in zmanjšanje njene kompleksnosti (specializacija) naj bi imela največjo vlogo. Zanimiva je tudi analiza citiranja v reviji in revije same, s katero je mogoče spremljati ta prehod (Kortelainen, 2001).

Pri tem je bistveno vprašanje jezika, v katerem so objave v reviji. Mnenje staroste bibliometrije, ustanovitelja indeksov citiranja, "izumitelja" dejavnika vpliva in danes še vedno aktivnega E. Garfielda (2000) je

naslednje: Znanost je bila vedno v osnovi mednarodna in globalizacija je še povečala vlogo angleščine kot jezika znanosti. Vendar to ne pomeni, da ne potrebujemo več revij, ki so tiskane v lokalnih jezikih. Če bi kdo še lahko v letu 1957 zagovarjal trditev, da te revije pomembno prispevajo k razvoju znanosti, je to danes iluzija. Vsi raziskovalci so danes motivirani, da objavljajo v čim bolj uglednih mednarodnih revijah. Toda po mnenju E. Garfielda imajo lokalne revije, predvsem v medicini in drugih aplikativnih področjih, pomembno vlogo v pregledu mednarodnega raziskovanja in v poročanju o raziskovalnih rezultatih, ki so lokalnega interesa.

Seveda ob tem ne moremo mimo vprašanja rasti števila revij. Koliko je to rezultat dejanske potrebe na določenem raziskovalnem področju in koliko rezultat zloglasnega zakona "objavi ali izgini" (*publish or perish*), ki sili raziskovalce v ekstenzivno objavljanje, saj je to osnovno merilo, za njegovo napredovanje, pridobivanje raziskovalnih sredstev in podobno. Vendar je ta pojav enako ali še bolj vezan na rast števila mednarodnih revij kot na lokalne revije.

Če bo edino merilo kvalitete objave dejavnik vpliva mednarodne revije, bodo potem vsi raziskovalci morali investirati večji del svojih naporov in časa, in Slovenija pri tem ni izjema, v pripravo takšnih objav. To pa ne pomeni samo po sebi tudi kvalitetno raziskovanje in predvsem korist, ki ga ima takšno raziskovanje za lokalno okolje, ki pa tudi vlaga določena finančna sredstva prav zato, da bo to raziskovanje koristilo temu okolju.

Objava v ugledni mednarodni reviji je seveda dokaz, da je neka raziskovalna skupina kvalitetna in raziskuje na ustreznem mednarodnem nivoju. Vendar pa odsotnost objav v lokalni reviji lahko pomeni, da ta raziskovalna skupina nima dovolj posluha za lokalne potrebe. Sicer s tem tvegamo smelo trditev, za katero nimava empirične podlage, bi jo pa veljalo preveriti.

Pomembna naloga lokalnih revij/revij je, da vzdržujejo kvaliteto objav, kar pa ne bo lahko, če bodo merila kvalitete vezana izključno na mednarodne revije in objave v angleščini. Posledično bi bilo potrebno povečati število objavljenih člankov, lokalne revije narediti bolj mednarodne po uredniških odborih in avtorjih zunaj Slovenije, ali pa se odločiti za delno ali popolno dvojezičnost.

Objavljanje raziskovalnih rezultatov in znanstvenih preglednih člankov bi moralo ostati v slovenščini. To seveda ni prvič, ko smo pred podobno dilemo: objave v slovenščini, da ali ne. Mogoče bi se ob tem spomnili samo davne razprave med J. Štefanom in F. Levstikom o smiselnosti objavljanja rezultatov znanstvenega raziskovanja v slovenščini (Strnad J., 1993). Že leta 1852 je J.

Stefan objavil prispevek "Potrebe Slovencev glede prirodoslovnih ved". V naslednji številki mu je odgovoril Fran Levstik, ki je svoj zapis končal takole: "Preden končam, naj še omenim, da čeravno je morda res treba ljudstvu razlagati predivnost in vrednost njegovega živeža, imenitnost železnih cest itd., vendar menim, da bi narodu mnogo bolj koristile dobre povesti kratkočasnega in poučnega zapopadka ..." Ali je morda Levstikov odziv vzel Stefanu voljo do pisanja v slovenščini, ne bomo nikoli izvedeli. A dejstvo je, da po tem ni ničesar več objavil v svojem materinem jeziku. Verjetno ne bi bil nič manjši znanstvenik, če bi še vedno kaj objavil tudi v slovenščini. Ob tem lahko izpostavimo tudi pomen lokalne revije za bogatenje lokalnega strokovnega jezika Izrazja, za besedni zaklad, ki je nacionalnega pomena. Če lokalnih revij ni, ni tudi objav z določenih znanstvenih področij v slovenščini, in se namesto domačih strokovnih izrazov začnejo uporabljati tuji.¹

Poučeni s tako zgodovinsko izkušnjo, bi morali gledati na znanstvene in strokovne revije v slovenščini bolj široko in skrbeti za njihovo kvaliteto, a tudi ustrezno stimulirati njihov obstoj in delo tistih, ki zanje skrbijo.

5 LITERATURA

- ¹ Bekavac A., Petrak J., Buneta Z., Citation behavior and place of publication in the authors from the scientific periphery: A mater of quality? - Information Processing & Management, 30(1994)1, 33-42
- ² Bordons M., Fernandez M. T., Gomez I., Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance in a peripheral country. Scientometrics, 53(2002)2, 195-206
- ³ Garfield E., The diverse roles of citation indexes in scientific research. Rev. Invest Clin 50(2002)6, 497-504, http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/rev_invest_clin_v50p497y1998.pdf
- ⁴ Glanzel W., Moed H. F., Journal impact measures in bibliometric research. Scientometrics 53 (2002)2, 171-193
- ⁵ Jamar N., Bibliometrično-bibliografska primerjava revije Železarski zbornik (1967/1968) in Kovine zlitine tehnologije (1996/1997). Materiali in tehnologije, 34 (2000)1/2, 7-14
- ⁶ Jin B. Scientometrics, 54 (2002)1,145
- ⁷ Lewison G., Researchers' and users' perceptions of the relative standing of biomedical papers in different journals. Scientometrics, 53(2002)2, 229-240
- ⁸ Kortelainen T. A. M., Studying the international diffusion of a national scientific journal. Scientometrics, 51(2001)1, 133-146
- ⁹ Oven M., Neznosna lahkotnost citiranja: primerjalna analiza citiranja raziskovalcev Onkološkega inštituta v reviji Radiology and Oncology in revijah, ki so zastopane v Science Citation Indexu: diplomsko delo. Ljubljana: [M. Oven], 2002
- ¹⁰ Strnad J., Jožef Stefan: ob stoletnici smrti: Ljubljana: Institut "Jožef Stefan", 1993, 12-14
- ¹¹ Zitt M., Perrot F., Barre R., The transition from "national" to "transnational" model and related measures of countries performance. JASIS, 49(1997)1, 30-42

¹ Za opozorilo na ta pomen revij v lokalnem jeziku se zahvaljujema lektorju pričujočega besedila dr. J. Gasperiču.