

UDC 001.8:57:05 = 862

ODJEK RADOVA ZNANSTVENIH RADNIKA
SR HRVATSKE IZ BIOLOGIJE OBJAVLJENIH
U DOMAĆIM ČASOPISIMA U SCIENCE
CITATION INDEX (SCI)*

With Summary in English

ZDENKA PENA VA

(Referalni centar Sveučilišta u Zagrebu)

Primljeno 02. 04. 1984.

Za procjenu znanstvene vrijednosti rada jedan je od pokazatelja svakako i njihova citiranost. Analizirana je »vidljivost« radova iz domaćih časopisa u svjetskoj znanstvenoj sredini kroz *Science Citation Index* (SCI), koji izdaje Institute for Scientific Information (ISI) iz Philadelphije.

Uzorak je sadržavao 130 doktora bioloških znanosti koji su doktorirali od 1950. do 1980. god. na Sveučilištu u Zagrebu. Analiza je pokazala da je citiran 171 rad od 92 autora čija su imena pronađena u SCI kao prvi autori. Ukupan broj citata je 376. Od 32 domaća časopisa u kojima su publicirani citirani radovi najviše citata nosi *Acta Botanica Croatica* (35%). Prattov indeks stupnja raspršenosti citata u skupini časopisa je $c = 0,8$ i ukazuje na to da je distribucija koncentrirana. Analizom je dobivena još jedna skupina od 196 časopisa, u kojima su citirani radovi aktivnog uzorka (92 autora), a koje indeksira SCI. Distribucija citata u tim časopisima prikazana u Tablici 2 i Prattov indeks $c = 0,38$ ukazuju na raspršenost citata unutar promatrane skupine časopisa.

Uvod

Rezultati znanstvenoistraživačke djelatnosti najvećim dijelom ulaze u znanstvenu javnost preko časopisa. Veliku količinu znanstvenih časopisa, kojih u svijetu ima oko 62000, što je uvjetovalo pojavu sekundar-

* Rad referiran na 10. Savjetovanju o naučnim i stručnim publikacijama 10—14. 10. 1983, Zagreb (kao poster).

nih publikacija koje sadržavaju informacije o rezultatima analitičko-sintetičke obrade primarnih publikacija. Obradeni sadržaj sekundarnih publikacija ulazi u vodiče i indekse (tercijarne publikacije).

Indeksi citata indeksiraju radove koje znanstvenici citiraju u svojim radovima. *Science Citation Index (SCI)* koji od 1961. izdaje Institute for Scientific Information (ISI) iz Philadelphije, najveći je. Kompjuterizirana baza podataka za taj indeks registrira citiranje literature u radovima iz oko 3000 primarnih časopisa koji čine 70% svjetske znanstvene produkcije od čega 2,2% iz zemalja u razvoju (Blickenstaff et al. 1982). Ona omogućuje preko citata povezivanje pojedinih radova i časopisa, jer se tako navode i oni koji primarno ne ulaze u selekcioniranu skupinu časopisa ove baze.

Časopisi iz manjih znanstvenih sredina slabo su zapaženi i nemaju velik utjecaj na svjetska znanstvena zbivanja. Pretpostavka da uključivanje časopisa u ISI povećava udio časopisa u svjetskoj znanstvenoj komunikaciji nije dokazana (Zmaić 1983), ali omogućuje dvosmjerni tok znanstvenih informacija i selekciju znanstveno kvalitetnih časopisa male znanstvene sredine istraživačko-analitičkim metodama razvrstavanja časopisa prema citiranosti njihovih članaka (Spaventi et al. 1979).

Od jugoslavenskih časopisa samo 3 ulaze u skupinu od oko 3000 indeksiranih časopisa SCI. Kako ni jedan od njih nije isključivo biološki, postavlja se pitanje koliko su domaći časopisi koji pokrivaju područje biologije »vidljivi« u svjetskoj znanstvenoj literaturi. S obzirom na to da se oko 59% radova iz biologije koje objavljuju znanstveni radnici u SR Hrvatskoj publicira u domaćim časopisima (Pravdić 1982), vrijedno je bilo ispitati kako i koliko se ti radovi prenose u svjetske tokove. Polazeći od pretpostavke da je odjek određenog rada u svjetskoj znanstvenoj literaturi pozitivna mjera njegove znanstvene vrijednosti, onda je takav rad jednako relevantan i za procjenu znanstvenosti časopisa u kojemu je objavljen (Garfield 1972).

Uzorak i metoda rada

Početni uzorak je sadržavao 130 autora koji su u razdoblju od 1950. do 1980. godine obranili doktorsku disertaciju iz područja bioloških znanosti na Zagrebačkom sveučilištu. Izrađena je kartoteka s imenima autora ispitivanog uzorka. Pregledana su godišta publikacija SCI: 1965—69, 1970—74, 1975—79, 1980, 1981. i 1982. da se utvrdi sadržavaju li autore uzorka kao imena prvih autora čiji se radovi citiraju.

Na kartice s imenima autora su bilježeni:

- naziv i godina izlaženja časopisa u kome je rad dotičnog autora objavljen
- naziv i godina izlaženja časopisa u kome se rad dotičnog autora citira i tko ga citira: (F) strani autor
(D) domaći autor
(S) sam autor članka.

Pretraživanjem u SCI ustanovljeno je da aktivni uzorak sadržava 92 autora. To su prvi autori radova iz domaćih časopisa citiranih u obrađenom razdoblju preko 3000 indeksiranih časopisa SCI. Analiza preko drugih autora (koautora) moguća je samo za radove koji su publicirani u nekom od 3000 časopisa koje obrađuje SCI, te je u ovom slučaju nije bilo moguće provesti.

Kartoteka s naslovima domaćih časopisa izrađena je pomoću podataka s kartica koje sadržavaju imena autora. Na kartice su bilježeni:

- autori citiranih radova i godina objavljivanja rada,
- gdje se rad citira (naslov časopisa i godina izdanja),
- tko citira rad: (F) strani autor
(D) domaći autor
(S) sam autor članka.

Rezultati i diskusija

Obradom prikupljenih podataka ustanovljeno je da se u SCI spominju citati iz 32 domaća časopisa, za 171 objavljeni rad, s ukupno 376 citata.

Distribucija svih citata na domaće časopise u kojima su objavljeni citirani radovi prikazana je u tablici 1. Časopisi su poredani po smanjivanom broju citata u stupcu C. Stupac Cr sadržava broj citata stranih autora (ukupno 250), Cb broj citata domaćih autora (ukupno 49) te Cs broj citata autora samog članka (ukupno 77). U stupcu Nc broj citiranih radova koji ne slijede smanjivani broj citata je 171, što iznosi oko 2 rada po autoru i 2 citata po radu. Maksimalan broj citata po jednom radu je 18.

Stupanj raspršenosti citata u prikazanoj skupini od 32 domaća časopisa izražen je Prattovim indeksom. Prattov indeks daje odnos koncentracije nekog subjekta i časopisa, a kreće se u granicama od 0 do 1. Približavanje jedinici označava koncentriranost, a približavanje nuli raspršenost. Izračunava se po formuli:

$$c = \frac{2 [(n + 1)/2 - q]}{n - 1}$$

gdje je n broj časopisa na rang-listi, q je kvocijent sume umnožaka broja časopisa na rang-listi i broja citata u tom časopisu i ukupnog broja citata (Pratt 1977), c pokazuje kako su citati raspoređeni unutar obrađivanih časopisa i upozorava na rang-listu časopisa s obzirom na broj citata. Dobivena vrijednost $c = 0,8$ u istraživanom uzorku ukazuje na distribuciju citata s velikom koncentracijom citata u prvim časopisima s rang-liste, što pokazuje i krivulja na slici 1. U 50% časopisa sadržano je 96% citata, a prva dva časopisa (6,5% od ukupnog broja časopisa) sadržavaju 57% svih citata.

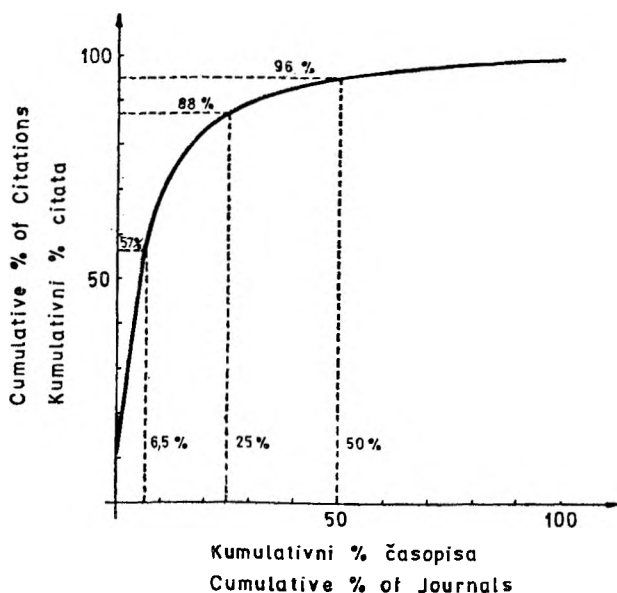
Podaci u tablici 1 pokazuju jednako tako veliku koncentraciju citata kod prvih časopisa s rang-liste (*Acta Botanica Croatica* sa 131 citatom odnosno 35% svih citata, *Acta Adriatica* sa 82 citata, *Periodicum biologorum* sa 45 citata) i veliku raspršenost na dnu rang-liste (15 časopisa s po jednim citatom). Daljom analizom prikazan je put znanstvene informacije iz domaćeg časopisa u svjetsku znanstvenu sredinu. Utvrđeno je 196 časopisa koje svojim indeksom citata prati Institute for Scientific Information a u kojima su citirani radovi iz 32 domaća časopisa.

Tablica 1. Distribucija citata radova iz domaćih časopisa

Table 1. Rank Distribution of Citations to Papers Published in Yugoslav Journals

Naziv časopisa	C	C _F	C _D	C _S	N _C
1 ACTA BOTANICA CROATICA	131	103	12	16	50
2 ACTA ADRIATICA	82	68	6	8	23
3 PERIODICUM BIOLOGORUM	45	13	13	19	20
4 VETERINARSKI ARHIV	25	22	1	2	13
5 THALASSIA YUGOSLAVICA	17	12	2	3	13
6 BULLETIN SCIENTIFIQUE. SECTION A	14	5	4	5	3
7 ACTA BIOL. IUGOSL. C., IUGOSL. PHYSIOL. PHARM. ACTA	12	2	3	7	8
8 ZAŠTITA BILJA	5	5	—	—	5
9 ACTA BIOL. IUGOSL. B., MIKROBIOLOGIJA	4	4	—	—	2
10 ARHIV ZA HIGIJENU RADA I TOKSIKOLOGIJU	4	2	1	1	3
11 BIOLOŠKI VESTNIK	4	2	—	2	4
12 ACTA BIOL. IUGOSL. F., GENETIKA	4	3	1	—	1
13 ACTA BIOL. IUGOSL. D., EKOLOGIJA	4	—	—	4	3
14 ACTA BIOLOGICA	3	3	—	—	2
15 KEMIJA U INDUSTRIJI	3	2	—	1	2
16 ZAŠTITA MATERIJALA	2	—	1	1	2
17 ACTA BIOL. IUGOSL. G., BIOSISTEMATIKA	2	1	—	1	2
18 ACTA MEDICA IUGOSLAVICA	1	—	1	—	1
19 ACTA MUSEI MACEDONICI SCIENTIARUM NATURALIUM	1	1	—	—	1
20 ACTA PHARMACEUTICA JUGOSLAVICA	1	—	1	—	1
21 AGRONOMSKI GLASNIK	1	—	1	—	1
22 CROATICA CHEMICA ACTA	1	—	—	1	1
23 KRŠ JUGOSLAVIJE	1	—	—	1	1
24 LIJEČNIČKI VJESNIK	1	—	—	1	1
25 MLJEKARSTVO	1	1	—	—	1
26 PROC. YUGOSL. IMMUNOL. SOC.	1	—	—	1	1
27 POLJOPRIVREDNA ZNANSTVENA SMOTRA	1	—	—	1	1
28 PRONALAZAČ	1	—	—	1	1
29 RASHLADNA VODA	1	—	1	—	1
30 ŠUMARSKI LIST	1	1	—	—	1
31 TEHNIKA	1	—	1	—	1
32 VODA I SANITARNA TEHNIKA	1	—	1	—	1

376 250 49 77 171



Sl. 1. Koncentracija citata radova publiciranih u domaćim časopisima

Fig. 1. Concentration of citations to papers in biology published in Yugoslav journals

Tablica 2. Distribucija citata u časopisima koje indeksira Science Citation Index (SCI)

Table 2. Distribution of Citations from Science Citation Index (SCI) Source Journals

Redoslijed časopisa	Broj citata nađen u svakom časopisu	Kumulativni broj citata
1	23	23
2	15	38
3	12	50
4—5	11	72
6	10	82
7—8	8	98
9—10	7	112
11—12	6	124
13—18	4	148
19—30	3	184
31—57	2	238
58—196	1	376

Tablica 3. Redoslijed časopisa koje indeksira *Science Citation Index (SCI)* a sadrže 49% citata

Table 3. Rank Distribution of *Science Citation Index (SCI)* Source Journals containing 49% citations to papers from Yugoslav journals in biology

Naziv časopisa	% citata	Kumulativni % citata
1 <i>Periodicum biologorum</i>	6,1	6,1
2 <i>Marine Biology</i>	3,9	
3 <i>Journal of Marine Biology</i>	3,2	13,0
4 <i>Investigacion Pesquera</i>	2,9	
5 <i>Protoplasma</i>	2,9	19,0
6 <i>Phytopathologische Zeitschrift</i>	2,7	
7 <i>Zeitschrift für Pflanzenphysiologie</i>	2,1	
8 <i>Cryologia</i>	2,1	26,0
9 <i>Endokrinologie</i>	1,9	
10 <i>Experimental Parasitology</i>	1,9	30,0
11 <i>Plant Systematics and Evolution</i>	1,6	
12 <i>Sarsia</i>	1,6	
13 <i>Cryobiology</i>	1,1	
14 <i>Annals of Botany</i>	1,1	35,1
15 <i>Netherlands Journal of Plant Pathology</i>	1,1	
16 <i>Phytochemistry</i>	1,1	
17 <i>Archivio di Oceanografia e Limnologia</i>	1,1	
18 <i>Vie Milie A</i>	1,1	39,5
19 <i>Canadian Journal of Zoology</i>	0,8	
20 <i>Helgolander Meeresuntersuchungen</i>	0,8	41,1
21 <i>Advances in Marine Biology</i>	0,8	
22 <i>Journal of Cancer Research</i>	0,8	
23 <i>Botanical Gazette</i>	0,8	43,5
24 <i>Australian Journal of Botany</i>	0,8	
25 <i>Annual Review of Phytopathology</i>	0,8	
26 <i>Comptes Rendus Hebdomadaires des Sciences de l' Academie de Sciences</i>	0,8	
27 <i>Acta Agronomica A</i>	0,8	
28 <i>Archives of Microbiology</i>	0,8	
29 <i>Carbohydrate Research</i>	0,8	
30 <i>Biochemie und Physiologie der Pflanzen</i>	0,8	49,1

Frekvencija distribucije citata za pojedini časopis poredana prema smanjivanoj vrijednosti prikazana je u tablici 2, a redosljed prvih 30 časopisa koji nose 49% svih citata nalazi se u tablici 3.

Prattov indeks $c = 0,38$ ukazuje na raspršenost citata u 196 časopisa. Prva tri časopisa u tablici 3 sadržavaju samo 13% svih citata. Među njima je na prvom mjestu *Periodicum biologorum* sa 23 citata, što je 6% od svih citata. Na kraju u tablici 2 je 138 časopisa s po jednim citatom.

Samocitati koji su uključeni u ukupni broj citata čine 5%. Koliki je njihov udio u raspršenosti citata unutar 196 časopisa nije istraženo.

Rezultati upozoravaju na to da je časopis *Acta Botanica Croatica* glavni transmitter znanstvenih informacija iz biologije naše male znanstvene sredine u svjetsku. Iako se taj časopis ne nalazi na listi indeksiranih časopisa SCI, radovi publicirani u *Acta Botanica Croatica* su »vidljivi« u svjetskoj znanosti. Taj podatak upućuje na zaključak da je znanstvena vrijednost časopisa zalag za ulaganje u svijet znanstvenih informacija.

Ovdje opisani rezultati dio su analize produktivnosti opisanog uzorka koja još nije objavljena.

Literatura

- Blickenstaff, J., M. J. Moravcsik*, 1982: Scientific Output in Third World. *Scientometrics* 4, 135-169.
- Centner-Hermanović, N.*, 1982: Zastupljenost radova iz područja zaštite i unapređenja čovjekove okoline u jugoslavenskim časopisima. *Informatol. Yugosl.* 14, 287-292.
- Cronin, B.*, 1981: The Need for a Theory of Citing. *J. Document.* 37, 16-24.
- Garfield, E.*, 1972: Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation. *Science* 178, 471-479.
- Garfield, E.*, 1979: How do we Select Journals for Current Contents? *Current Contents* 45, 5-7.
- Maričić, S., N. Gruden, N. Vajdička*, 1982: Bibliometrijsko vrednovanje medicinskih časopisa iz Jugoslavije analizom citiranja. *Sci. Yugosl.* 8, 29-39.
- Martyn, J.*, 1975: Citation analysis. *J. Docum.* 31, 290-297.
- Momčilović, B., Vl. Simeon*, 1981: Raspodjela učestalosti citiranja u neprobranoj skupini znanstvenih radova. *Informatol. Yugosl.* 13, 123-128.
- Pratt, A. D.*, 1977: A Measure of Class Concentration in Bibliometrics. *J. Amer. Soc. Inform. Sci.* 28, 285-292.
- Pravdić, N.*, Bulletin scientifique kao sredstvo za procjenjivanje znanstvene produktivnosti u područjima prirodnih i medicinskih znanosti u SR Hrvatskoj. — 9. Savjetovanje o naučnim i stručnim publikacijama i polupublikacijama, Zagreb 1982, Knjiga sažetaka, 9.S/27.
- Pravdić, N., V. Oluić-Vuković i T. Toth*, 1982: Bibliometric Analysis of Contributions by Scientists from Croatia (Yugoslavia) in the Field of Chemistry: Rank-Frequency Distribution. *Kem. Ind.* 31, 351-356.
- Pravdić, N., V. Oluić-Vuković i T. Toth*, 1983: Navike kemičara iz SR Hrvatske u odabiranju časopisa za objavljivanje radova. *Kem. Ind.* 32, 213-218.
- Spaventi, J., N. Tudor-Šilović, S. Maričić, M. Labus*, 1979: Bibliometrijska analiza znanstvenih časopisa iz Jugoslavije. *Informatol. Yugosl.* 11, 11-23.
- Zmaić, Lj.*, 1983: CCA i CI (obzirom na odjek CCA u svjetskoj znanstvenoj literaturi). Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu.

SUMMARY

SCIENCE CITATION INDEX (SCI) AND THE REFLECTION OF PAPERS IN
THE FIELD OF BIOLOGY PUBLISHED IN YUGOSLAV JOURNALS BY
SCIENTISTS FROM CROATIA

Zdenka Penava

(Referral Centre of the University of Zagreb)

Citation frequency is certainly one of the indicators for the evaluation of the scientific quality of a paper. The article analyses the occurrence of the papers published in Yugoslav journals in the world scientific environment as reflected through the *Science Citation Index* (SCI) published by the Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

The sample consisted of the papers published by 130 Doctors in Biological Sciences who were awarded their degrees from 1950 to 1980 by the University of Zagreb. The analysis showed that, of the total of 171 papers cited in SCI, 92 authors have been cited as the first authors. The total number of citations amounts to 376. Of 32 Yugoslav journals cited in the SCI, *Acta Botanica Croatica* has been cited most frequently (35%). Pratt index of citation dispersion in the group of journals analysed was $c = 0.8$ indicating that the distribution is concentrated (compact). As carriers of citations to Yugoslav journals a group of 196 SCI source journals has been identified. The distribution of citations in these journals and the Pratt index of $c = 0.38$ show a considerable dispersion within the analysed group of journals.

Zdenka Penava, mr. biol.
Referalni centar Sveučilišta
u Zagrebu
Trg maršala Tita 3
YU-41000 Zagreb (Jugoslavija)