

## **Bibliometrijska analiza časopisa *Kemija u industriji* za razdoblje od 2000. do 2009. godine**

### **Bibliometric analysis of the journal *Kemija u industriji* for the period 2000 – 2009**

Bojan Macan, Institut Ruđer Bošković, Knjižnica, Bijenička cesta 54, 10000 Zagreb, tel.: +38514561043, e-mail: bojan.macan@irb.hr

#### **Sažetak:**

U ovom radu je napravljena bibliometrijska analiza časopisa *Kemija u industriji* (KUI) za razdoblje od 2000. do 2009. godine. Dobiveni rezultati ukazuju na poteškoće koje časopis ima u objavljivanju znanstvenih priloga, a koje su zamijećene i u prethodnoj sličnoj analizi (M. Jokić et al. (2002)). Autori koji objavljuju u KUI uglavnom su iz Hrvatske ili zemalja regije (Hrvatska i ostale države nastale raspadom bivše Jugoslavije), pa je tako na 82,1% kategoriziranih radova barem jedan autor potpisan s hrvatskom adresom, dok je na 88,4% kategoriziranih radova barem jedan autor potpisan s adresom zemalja regije. Ti podaci ukazuju na jaku nacionalnu, odnosno regionalnu orijentaciju časopisa, što se može pripisati jeziku objavljivanja, koji je većinom hrvatski (76,4%), ali i jednoj od osnovnih funkcija časopisa prema njegovoj misiji, a to je sudjelovanje u izgradnji i usavršavanju kemijske i inženjerske terminologije i nomenklature na hrvatskom jeziku. Citatna analiza časopisa temelji se na podacima o citiranosti dobivenim iz bibliografskih i citatnih baza podataka Scopus i Web of Science (WoS). Analiza prema određenim bibliometrijskim pokazateljima o časopisu (faktor odjeka (IF), *SCImago Journal Ranku* (SJR) i *Source Normalized Impact per Paper* (SNIP)) pokazuje da *Kemiji u industriji* ipak pripada određeno mjesto među srodnim časopisima na svjetskoj razini.

Ključne riječi: časopis *Kemija u industriji*, bibliometrijski pokazatelji, hrvatski časopisi, bibliometrijska analiza

#### **Abstract:**

This paper deals with a bibliometric analysis of the journal *Kemija u industriji* for the period from 2000 until 2009. Results of the analysis show that the journal is still faced with the difficulty of publishing scientific papers, which was also detected in last similar analysis (M. Jokić et al. (2002)). It was also noticed that there is at least one author coming from Croatia on 82,1% of categorized papers, while on 88,4% of categorized papers at least one author is coming from neighboring countries (Croatia and other ex-Yugoslavia countries). This data show strong national and regional orientation of the journal, which can be related with language of publishing (mostly Croatian – 76,4%), as well as with one of the basic functions of the journal, according to its mission, which is developing and improving of chemical and engineering terminology and nomenclature on Croatian

language. Journal citation analysis is based on citation data gathered from bibliographic and citation databases Scopus and Web of Science (WoS). Analysis according a specific bibliometric journal indicators (*Impact Factor* (IF), *SCImago Journal Rank* (SJR) i *Source Normalized Impact per Paper* (SNIP)) show that *Kemija u industriji* can find her place among other related world journals.

Key words: journal *Kemija u industriji*, bibliometric indicators, Croatian journals, bibliometric analysis

## Uvod

Časopis je jedan od osnovnih komunikacijskih medija, osobito u području prirodnih, tehničkih i biomedicinskih znanosti<sup>1</sup>. Kako broj znanstvenih časopisa u svijetu svakodnevno raste, znanstvenici nisu u mogućnosti pratiti sve što je objavljeno iz područja njihovog interesa te su prisiljeni selektirati literaturu za koju će izdvojiti svoje dragocjeno vrijeme te ju pročitati. Iz tog su razloga knjižničari, znanstvenici i izdavači zainteresirani za procjenu kvalitete časopisa kako bi pretplaćivali najrelevantnije znanstvene časopise za svoje korisnike, pratili što se u njima objavljuje i čitali ih, te u njima objavljivali svoje radove.

Zwemer (1970.)<sup>2</sup> navodi 7 kriterija za procjenu kvalitete časopisa:

1. visoki standardi za prihvaćanje rukopisa
2. reprezentativni uređivački odbor s odgovarajućom zastupljenošću pojedinih disciplina
3. kritičan proces recenzije
4. redovitost izlaženja
5. indeksiranost u glavnim bazama podataka
6. visoki stupanj povjerenja u objavljeni sadržaj od strane čitatelja
7. visoka učestalost citiranja od strane drugih časopisa

*Kemija u industriji* (KUI) je časopis s dugom tradicijom. Izlazi već 59. godinu za redom i pokriva područje kemije i kemijskog inženjerstva. Izlazi mjesečno, osim ljeti kada izlazi kao dvobroj (7-8), a objavljuje znanstvene i stručne radove, kao i cijeli niz priloga u raznim rubrikama. Časopis osobito njeguje hrvatsku kemijsku i kemijsko-inženjersku nomenklaturu i terminologiju.

Cilj ovog rada je ne temelju određenih bibliometrijskih pokazatelja odrediti utjecaj časopisa na znanstvenu zajednicu. Tako će se analizirati indeksiranost u relevantnim sekundarnim izvorima informacija za područje kemijskog inženjerstva, vrste priloga koje časopis objavljuje, citiranost u citatnim bazama podataka Web of science (WoS) i Scopus te bibliometrijski pokazatelji izračunati na temelju podataka o citiranosti iz tih citatnih baza podataka (*faktor odjeka* (*Impact Factor* – IF), *SCImago Journal Rank* (SJR) i *Source Normalized Impact per Paper* (SNIP)).

## Metodologija

U ovom će radu naglasak biti na analizi bibliometrijskih pokazatelja časopisa KUI u posljednjih 10 godina (od 2000. do 2009.), otkako je na funkciji novo Uredništvo časopisa. Bit će napravljena citatna analiza časopisa na temelju podataka o citiranosti dostupnih iz WoS-a kao nezaobilazne citatne baza podataka kada je riječ o bibliometrijskim analizama časopisa, te Scopus, relativno nove citatne baze podataka koja indeksira velik broj časopisa, a među kojima je i KUI. Također će biti

izračunat i IF časopisa, za potrebe kojeg će se analizirati reference objavljenih radova kako bi se dobili podaci potrebni za izračun istog.

## Vidljivost časopisa

Indeksiranost u relevantnim sekundarnim izvorima informacija za određeno znanstveno područje je od velike važnosti za vidljivost časopisa u međunarodnoj znanstvenoj zajednici. Kada neki sekundarni izvor informacija indeksira neki časopisi, to znači da je taj časopis zadovoljio njegove određene kriterije kako bi uopće bio indeksiran. Tako su se, primjerice, Thomson Reutersovi kriteriji za uvrštavanje u njihove citatne indekse sastojali isključivo od kriterija vezanih uz standarde objavljivanja, tematiku koju časopis pokriva, međunarodnu orijentaciju časopisa te njegovu citatnu analizu<sup>3</sup>. Pojavom nove citatne baze podataka Scopus, koja indeksira znatno veći broj publikacija od WoS-a\*, Thomson Reuters je odlučio obogatiti postojeći korpus važnih i utjecajnih međunarodnih časopisa uključenih u WoS određenim brojem časopisa čiji je sadržaj od specifične regionalne važnosti. S tim ciljem je u jesen 2006. godine Editorial Development Department of Thomson Reuters prikupio popis od preko 10000 znanstvenih publikacija iz svih znanstvenih područja koje do tada nisu bile uključene u WoS. Kao posljedica toga u sljedećih 12 mjeseci je odabrano prvih 700 časopisa od regionalnog značaja koji su uključeni u WoS<sup>6</sup>, a taj proces još uvijek traje. Na taj je način broj hrvatskih časopisa indeksiran u Thomson Reutersovim citatnim indeksima porastao sa 16 naslova u veljači 2008. godine na ukupno 61 indeksiran naslov u ožujku 2010., pri čemu su veliku ulogu odigrali timovi stručnjaka angažirani oko projekata Hrčak i Centar za online baze podataka. No, *Kemija u industriji* nije bila jedan od tih 45 novoindeksiranih hrvatskih časopisa u WoS-u.

Među relevantnim bazama podataka u kojima časopisi nastoje biti indeksirani kako bi povećali svoju vidljivost u međunarodnoj znanstvenoj zajednici, posebno mjesto zauzimaju citatne baze podataka kao što su WoS i Scopus. Na temelju podataka o citiranosti časopisa iz citatnih baza podataka izračunavaju se i razni bibliometrijski pokazatelji o časopisima. Među najpoznatijim takvim bibliometrijskim pokazateljima je zasigurno faktor odjeka, koji se izračunava na temelju podataka o citiranosti iz WoS-a. Faktor odjeka prati mnogo kontroverzi i rasprava o njegovim prednostima i nedostacima<sup>7-9</sup>. Tu je također i nešto noviji *Eigenfactor* koji se također izračunava na temelju podataka o citiranosti dobivenih iz WoS-a, ali na kompliciraniji način koji je sličan Googleovom *Page Ranku*<sup>10</sup>. Pojavila su se također i dva pokazatelja koja se izračunavaju na temelju podataka o citiranosti dobivenih iz Scopusa, a koji normaliziraju različitosti u zakonitostima znanstvene komunikacije među pojedinim znanstvenim područjima i poljima – SJR<sup>11</sup> i SNIP<sup>12</sup>. Uz spomenute bibliometrijske pokazatelje koji se izračunavaju na temelju podataka o citiranosti radova objavljenih u pojedinim časopisima, tu su i sami podaci o citiranosti, među kojima su prosječan broj citata po objavljenom radu u časopisu, h-index časopisa i sl. No, pri interpretaciji tih i svih ostalih pokazatelja treba imati na umu specifičnosti znanstvenog područja koje časopis pokriva, vrstu radova koji se objavljuju u časopisu, vrstu samih citata (nazavisni citati, samocitati) i dr.

KUI od 2001. godine ima mrežne stranice (<http://knjiznica.irb.hr/hrv/kui/>) preko kojih na početku nudi samo pristup bibliografskim podacima (od vol. 50 (2001)), a kasnije i cjelovitim tekstovima radova u otvorenom pristupu (od vol. 53 (2004)). Cjeloviti tekstovi radova objavljenih u KUI od vol. 54, br. 12 su također dostupni i preko *Portala znanstvenih časopisa Republike Hrvatske* –

---

\* Scopus je u srpnju 2010. godine uključivao ukupno 28717 naslova publikacija (od čega 27468 naslova časopisa (17502 tekućih)), od čega ukupno 113 hrvatskih naslova časopisa (88 tekućih)<sup>4</sup>. Web of Science je u veljači 2010. godine indeksirao ukupno 11972 časopisa, od čega 61 hrvatski<sup>5</sup>.

Hrčka (<http://hrcak.znanstvenici.hr>) te od vol. 53, br. 1 preko Directory of Open Access Journals (DOAJ) (<http://www.doaj.org/>). Spomenutim osiguravanjem pristupa cjelovitim tekstovima objavljenih radova online KUI je povećao svoju vidljivost te se otvorio širokom čitateljskom krugu iz Hrvatske, susjednih zemalja, ali i cijelog svijeta. Vidljivost časopisa je također postignuta i indeksiranošću u mnogim međunarodnim sekundarnim publikacijama i bazama podataka, među kojima i u Chemical Abstracts, Chemical Engineering Abstracts, Chemical Engineering and Biotechnology Abstracts, Theoretical Chemical Engineering Abstracts, Analytical Abstracts, Compendex i Scopus<sup>13</sup>.

Trenutni glavni i odgovorni urednik časopisa je u uvodniku prvog broja kojeg je uređivao iznio viziju časopisa u budućem razdoblju. Najzanimljiviji dio se tiče potrebe povećanja kvalitete časopisa i redovitosti izlaženja, što bi, prema mišljenju Urednika, rezultiralo indeksiranošću u Current Contentsu (CC) i citatnom indeksu Science Citation Indexu (SCI) do 2002. godine<sup>14</sup>. Do danas KUI još uvijek nije indeksiran ni u CC-u, SCI-u, niti u njegovoj proširenoj verziji Science Citation Index Expanded (SCIEExpanded). No u međuvremenu se pojavila nova bibliografska i citatna baza podataka na tržištu – Scopus – koja od 2001. godine indeksira časopis.

## Analiza podataka

U bibliometrijskom i scijentometrijskom prikazu časopisa napravljenom povodom 50. godine izlaženja časopisa, autori su podijelili povijest izlaženja časopisa u dva razdoblja: prvo od 1952. do 1972. godine, u kojem je KUI pretežito stručni časopis, te drugo razdoblje od 1973. do 2000. godine u kojem uredništvo časopisa kategorizira objavljene radove te se opaža težnja da se časopis od pretežno stručnog časopisa transformira u znanstveni časopis<sup>15</sup>. To drugo razdoblje je nastavljeno i u periodu promatranom u ovom radu (2000. – 2009. godine).

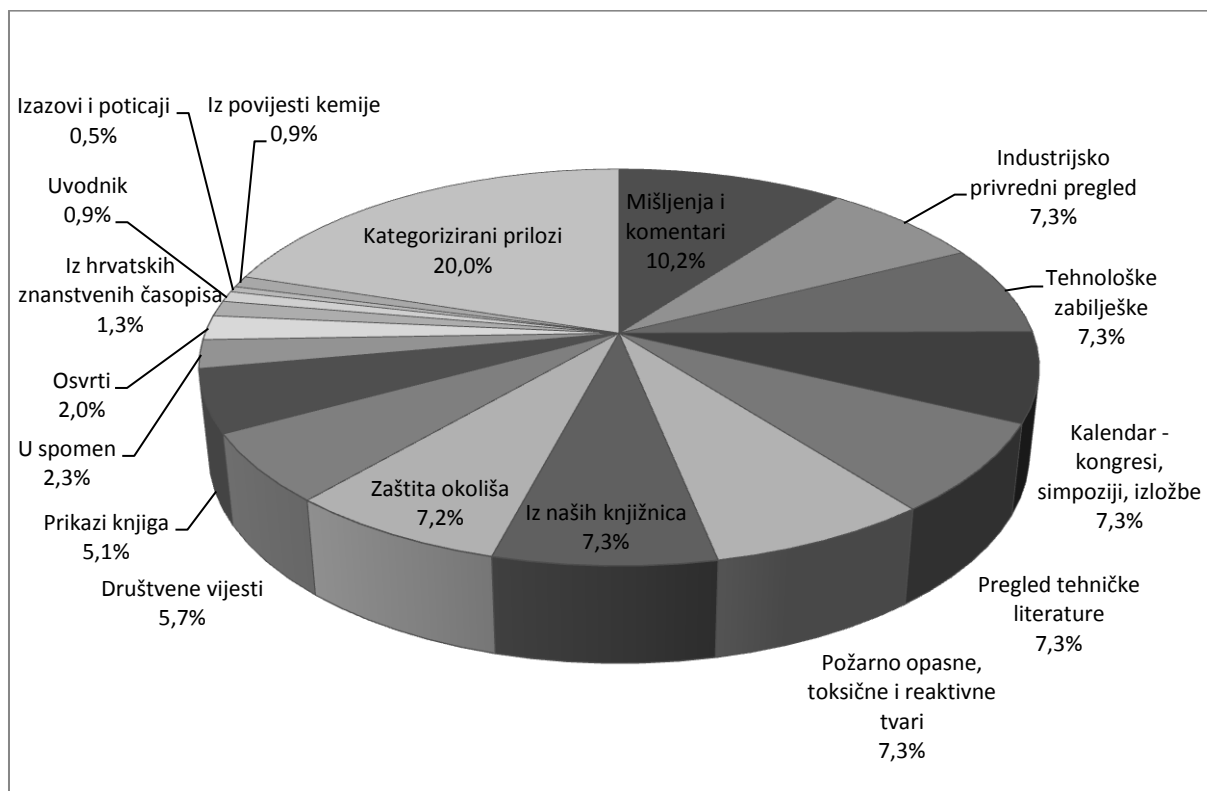
## Vrste objavljenih priloga i jezik objavljivanja

U razdoblju od 2000. do 2009. godine KUI je izlazila redovito, i to po 12 brojeva godišnje (od čega je jedan dvobroj godišnje), pa je godišnje objavljivano po 11 svezaka, uz iznimku 2001. godine, kada je objavljen i dodatni konferencijski broj. U tom je razdoblju ukupno objavljeno 1493 raznih priloga<sup>†</sup>, od čega 301 kategoriziran rad (20%). Pod "*kategoriziranim radovima*" se podrazumijevaju svi objavljeni prilozi koji su prošli recenziju časopisa i koji su kategorizirani kao *izvorni znanstveni radovi, pregledi, izlaganja sa znanstvenih skupova, stručni radovi, stručni prilozi, prethodna priopćenja i kratka priopćenja*. Dok časopis za većinu vrsta "kategoriziranih radova" navodi kakve informacije oni donose, ostaje nejasno što su to "*stručni prilozi*" za koje časopis izrijekom navodi da su recenzirani prilozi (stoga i uvršteni u kategoriju "*kategorizirani rad*" za potrebe ovog istraživanja), ali nigdje ne navodi objašnjenje kakve informacije donosi ta vrsta priloga. Najveći dio objavljenih priloga u promatranom razdoblju su prilozi u više ili manje stalnim rubrikama: *Mišljenja i komentari, Iz naših knjižnica, Industrijsko-gospodarski pregled, Tehnološke zabilješke, Zaštita okoliša, Kalendar – kongresi, simpoziji, izložbe, Pregled tehničke literature* i drugim rubrikama. Slika 1 prikazuje postotak priloga objavljenih u pojedinim rubrikama, odnosno objavljenih kategoriziranih radova. 11 priloga iz rubrika *Iz povijesti kemije* i *Iz naših knjižnica* je prošlo postupak recenzije i bili su kategorizirani pa su

---

<sup>†</sup> Pod "prilozima" se podrazumijevaju svi prilozi objavljeni u časopisu Kemija u industriji (sve vrste kategoriziranih radova i priloga u raznim rubrikama (npr., Mišljenja i komentari, Iz naših knjižnica, Tehnološke zabilješke i sl.)).

se oni brojali i kao prilozi iz rubrike, i kao kategorizirani radovi te su kao takvi uključeni u obje kategorije i na slici 1.



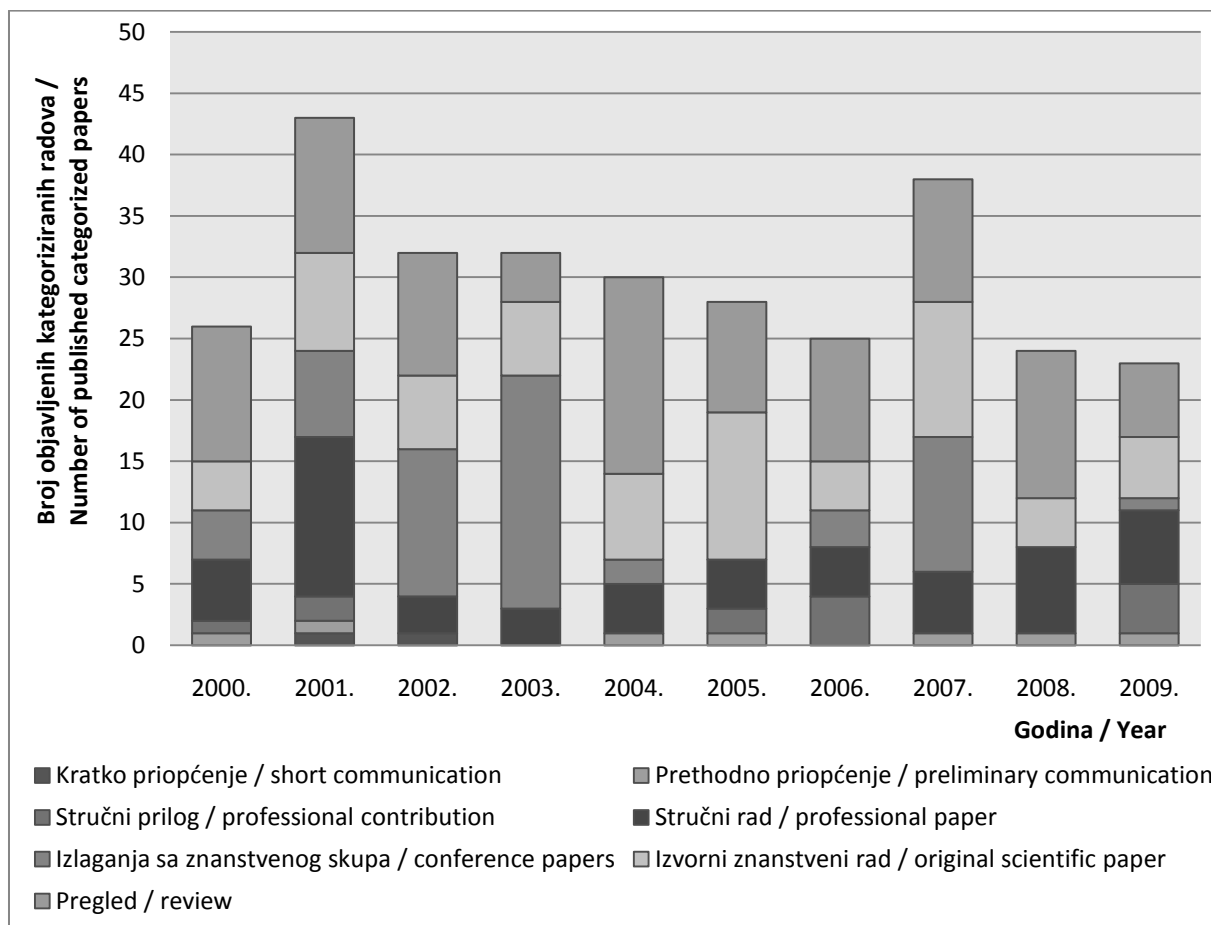
Slika 1: Udio pojedinih vrsta priloga objavljenih u *Kemiji u industriji* u razdoblju od 2000. do 2009.

Figure 1: Share of certain types of papers published in the journal *Kemija u industriji* in the period from 2000 until 2009.

U promatranom razdoblju u KUI je prosječno objavljeno 30,1 kategoriziranih radova godišnje ili 2,5 kategorizirana rada po broju časopisa, što je na razini rezlutata prethodne analize za razdoblje od 1996. do 2000. godine<sup>15</sup>. Od kategoriziranih radova je najviše pregleda (32,9%), a slijede izvorni znanstveni radovi (22,3%), izlaganja sa znanstvenog skupa (19,6%), stručni radovi (17,9%), stručni prilozi (4,3%), prethodna (2,3%) i kratka priopćenja (0,7%). Slika 2 prikazuje trend kretanje broja objavljenih kategoriziranih radova u KUI po pojedinim godinama u razdoblju od 2000. do 2009. godine. Zamjećuje se malen broj objavljenih izvornih znanstvenih radova, dok gotovo trećinu svih kategoriziranih radova čine pregledi. U odnosu na prethodno analizirano razdoblje (1991. – 2000.)<sup>15</sup>, prosječan godišnji broj objavljenih izvornih znanstvenih radova bilježi stagnaciju – 0,6 objavljenih izvornih znanstvenih radova po broju časopisa, a slična je situacija i s ostalim vrstama kategoriziranih radova. Glavni uzrok problemima časopisa u prikupljanju kvalitetnih znanstvenih radova za objavljivanje u časopisu se može tražiti u trenutno važećim uvjetima za izbor u znanstvena zvanja u Hrvatskoj koji destimuliraju znanstvenike za objavljivanje u domaćim časopisima jer im se ti radovi slabo ili nikako ne boduju prilikom napredovanja u određena znanstvena zvanja<sup>16-18</sup>.

Jezik objavljivanja kategoriziranih radova je većinom hrvatski (76,4%), dok je 71 kategoriziran rad (23,6%) napisan na engleskom jeziku. No, kategorizirani radovi napisani na hrvatskom jeziku imaju naslov rada, ključne riječi, tekst tablica, opise slika i sažetak ili prošireni sažetak objavljene usporedno i na engleskom jeziku. Na taj se način djelomično rješava problem časopisa na nacionalnim jezicima brojčano malih naroda, koji u pravilu imaju slabiji odaziv od jednako kvalitetnih

radova objavljenih na nekom od svjetskih jezika<sup>15</sup>. Nekategorizirani prilozi se objavljuju isključivo na hrvatskom jeziku i to bez ikakvih usporednih podataka na engleskom jeziku.



Slika 2: Kretanje broja objavljenih kategoriziranih radova u časopisu *Kemija u industriji* u razdoblju od 2000. do 2009. godine.

Figure 2: Trend in number of published papers in the journal *Kemija u industriji* for the period from 2000 until 2009.

### Autori radova

Analizirani su i podaci o autorima kategoriziranih radova. Ukupno je kategorizirane radove potpisalo 738 autora, što u prosjeku iznosi 2,5 autora po kategoriziranome radu, a po pojedinim godinama se taj broj kreće između 1,8 i 2,9 autora po kategoriziranom radu. Također je izračunat i prosječan broj autora na pojedinim vrstama kategoriziranih radova i ustanovljeno je da je u prosjeku najveći broj autora na izvornim znanstvenim radovima (3,1), a slijede kratka priopćenja s prosječno 3 i izlaganja sa znanstvenog skupa s 2,5 autora po radu. Od ukupno 301 kategoriziranog rada, najviše ih je jednoautorskih (31,2%), a slijede dvo- (30,6%) i troautorski radovi (18,3%). Rad s najviše autora je jedan pregledni rad s 11 autora.

Ukoliko se promatraju države iz kojih dolaze pojedini autori, dobiju se podaci da autori kategoriziranih radova dolaze iz 23 države. Najviše je radova na kojima je barem jedan autor iz Hrvatske, čak 247 (82,1%), a slijede Sjedinjene Američke Države sa 16 radova (5,3%), Bosna i Hercegovina s 14 radova (4,7%) te Slovenija s 10 radova (3,3%). Zanimljiv je podatak da je na čak 266 radova (88,4%) barem jedan autor iz regije (Hrvatske i ostale države bivše Jugoslavije), tj. iz država

koje govore jezikom sličnim hrvatskom jeziku, što govori o vrlo jakoj nacionalnoj, tj. regionalnoj orijentaciji časopisa.

### **Analiza citiranosti**

U današnje vrijeme se često za procjenu kvalitete nekog rada, znanstvenika, grupe znanstvenika, časopisa i sl. koristi broj citata koje su dobili njihovi radovi. U idealnom slučaju, autor bi kroz citat trebao odati priznanje nekom drugom radu/autoru koji je na neki način utjecao na njegov rad. O'Connor u svojem radu donosi popis razloga citiranja nekog rada, a neki od tih razloga su sljedeći: odavanje priznanja, pregled literature, povijesni razlozi, definicije, pojašnjenja, ilustracije, podaci, metodologija, rasprava, kritika, opovrgavanje, nadopune, srodna istraživanja, kontradiktorna istraživanja i dr.<sup>19</sup>. Prilikom analize citata treba imati na umu i činjenicu da osim afirmativnih postoje i negativni citati, u kojima autori kritiziraju radove nekog drugog autora<sup>20</sup>, ali isto tako i činjenicu da su razlozi citiranja vrlo različiti. Kako se znanstvenicima nameću razni numerički kriteriji za napredovanja u zvanjima, oni su prisiljeni često i sami "popravlјati" svoje bibliometrijske pokazatelje. Tako je nerijetko slučaj da znanstvenici, primjerice, prekomjerenom citiraju vlastite radove kako bi si povećali citiranost, koja je često jedan od važnijih kriterija za evaluaciju kvalitete znanstvenog rada pojedinih znanstvenika. Glänzel i Thijs su 2004. godine napravili veliko istraživanje samocitiranosti 790.120 radova iz 35 zemalja objavljenih u razdoblju od 2000. do 2002. godine u časopisima koje indeksira Web of Science baza podataka, a koji pokrivaju područje prirodnih, društvenih i humanističkih znanosti. Radove su razvrstali u 15 predmetnih područja i izračunali prosječni udio samocitata za određena znanstvena područja. Udio samocitata se razlikovao od područja do područja te je bio najniži za područje bioznanosti (molekularna i submolekularna biologija i genetika) – 13%, a najviši za područje matematike – 44%. Prosjek samocitiranosti svih država zajedno za područje kemije je bio 37%<sup>21</sup>.

### **Citiranost u WoS-u**

Iako WoS ni nakon velikog proširenja korpusa časopisa koje indeksira nije u svoje citatne indekse uvrstio KUI, citiranost radova objavljenih u tom časopisu se svejedno može provjeriti pretraživanjem po naslovu časopisa preko Cited Reference Searcha. Službena kratica časopisa *Kemija u industriji* je *Kem ind*, no prilikom citiranja radova objavljenih u tom časopisu se njegov naslov navodi na razne načine. Na taj način se jedan dio citata koje časopis dobije "izgubi" te ih je nemoguće pronaći pretraživanjem preko službene kratice časopisa. Tako su prilikom detekcije citata koje su dobili radovi objavljeni u KUI u razdoblju od 2000. do 2009. godine u WoS-u provedena pretraživanja po raznim verzijama naslova časopisa (*Kem ind*, *Kemija ind*, *Kemija industriji*, *Kemija ind Zagreb*, *Kem ind Zagreb*).

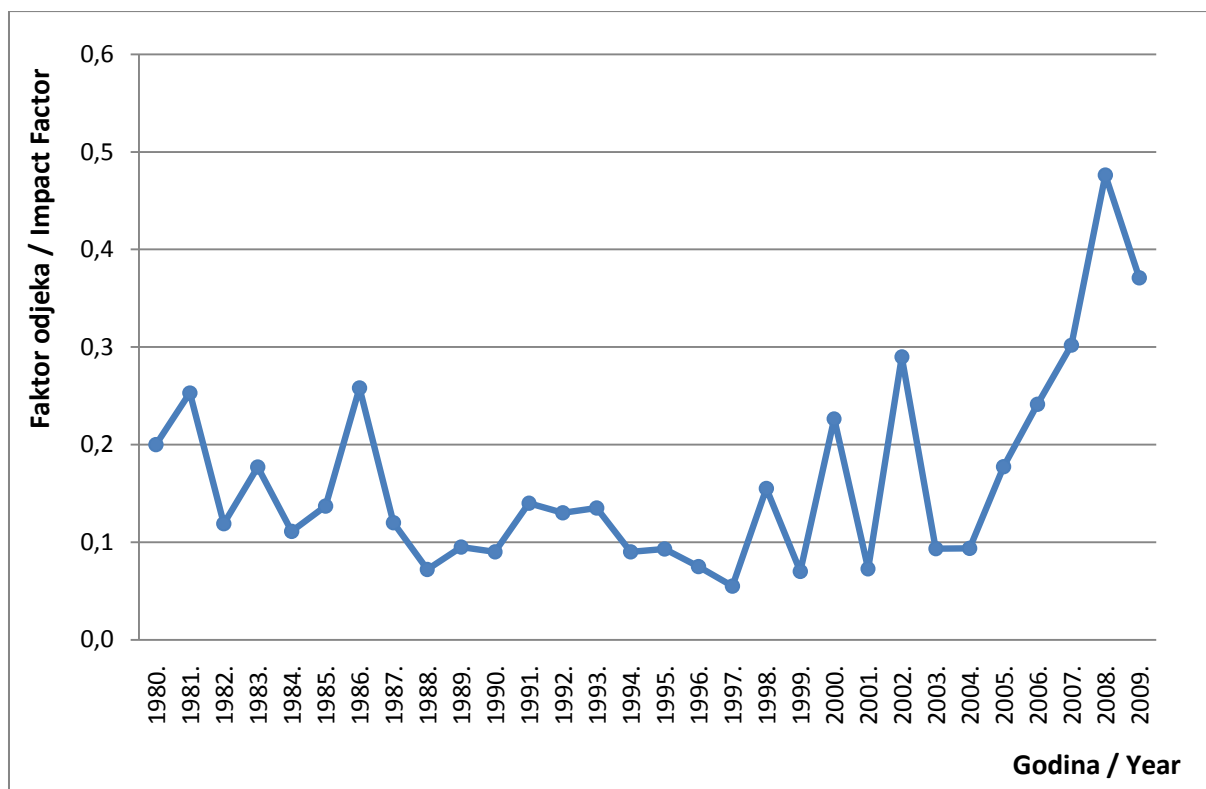
Analizom prikupljenih podataka utvrđeno je da je ukupno citirano 59 različitih priloga objavljenih u KUI u vremenskom rasponu od 2000. do 2009. godine. Tih 59 priloga je citirano ukupno 154 puta, od čega njih 29 (18,8%) imalo pogrešno navedenu kraticu časopisa te u slučaju da WoS indeksira KUI, ti citati ne bi bili pridijeljeni časopisu. Isto tako, među citiranim radovima kojima je kratica časopisa pravilno navedena (125; 81,2%) njih 3 ima neku drugu grešku kod citiranja pa ni ti citati ne bi bili pridruženi pravim radovima, što postotak grešaka prilikom uparivanja citata s pravim dokumentom diže na 20,8%.

Ukoliko se gleda vrsta citiranih radova, najviše citata otpada na preglede (43,5%), a slijede izvorni znanstveni radovi (40,3%) i izlaganja sa znanstvenih skupova (9,1%). Ukoliko se dobiveni citati

normiraju s obzirom na broj objavljenih radova iz pojedine kategorije priloga, a zanemare se razlike u broju godina u kojima su prilozi imali vremena prikupiti citate, ispada da su u prosjeku najcitiranija kratka priopćenja (1 citat po objavljenom radu) te izvorni znanstveni radovi (0,93), dok su pregledi, koji inače imaju veći potencijal za znanstveni odjek nego izvorni znanstveni radovi, u prosjeku citirani 0,67 puta. Najcitiraniji pojedinačni rad je izvorni znanstveni rad s 22 citata. Analiza citiranosti kategoriziranih radova objavljenih u KUI je pokazala da je 18,6% objavljenih kategoriziranih radova u navedenom vremenskom periodu bilo najmanje jedanput citirano.

Na temelju podataka o citiranosti u WoS-u te analize referenci priloga objavljenih u časopisu *Kemija u industriji*, izračunat je faktor odjeka KUI za razdoblje od 2000. do 2009. godine (za ranije godine vrijednost IF-a za KUI je preuzeta iz ranijih istraživanja<sup>15, 22</sup>). Slika 3 prikazuje da vrijednost IF-a časopisa u promatranom razdoblju uglavnom fluktuirala između 0,1 i 0,3, no zadnjih nekoliko godina je uočen rast njegove vrijednosti. Ukoliko se IF *Kemije u industriji* usporedi s IF srodnih časopisa iz područja kemijskog inženjerstva za koje Journal Citation Reports (JCR) izračunava faktor odjeka, uočava se da bi se KUI nalazio u četvrtom kvartalu po visini IF-a časopisa iz spomenute skupine, i to 2009. godine na 110. mjestu od ukupno 128 časopisa (Median Impact Factor za 2009. godinu je bio 0,881), a 2008. godine na 111. mjestu od ukupno 116 časopisa (Median Impact Factor za 2008. godinu je bio 0,855). Navedeni podaci pokazuju da *Kemija u industriji* može pronaći svoje mjesto unutar časopisa iz područja kemijskog inženjerstva u bazi podataka Web of Science.

Za razdoblje od 2000. do 30.9.2010. godine je izračunat i h-index časopisa prema podacima iz WoS-a te on iznosi 6.



Slika 3: Izračunati faktora odjeka (IF) časopisa *Kemija u industriji* u razdoblju od 1980. do 2009. godine.<sup>‡</sup>

<sup>‡</sup> Podaci o visini IF-a za razdoblje od 1980. do 1999. preuzeti iz prethodnih istraživanja<sup>15, 22</sup>. / Data about IF for the period 1980 – 1999 were taken from previous researches<sup>15, 22</sup>.



Figure 3: Calculated Impact Factor of the journal *Kemija u industriji* for the period from 1980 until 2009.

### ***Citiranost i indeksiranost u Scopusu***

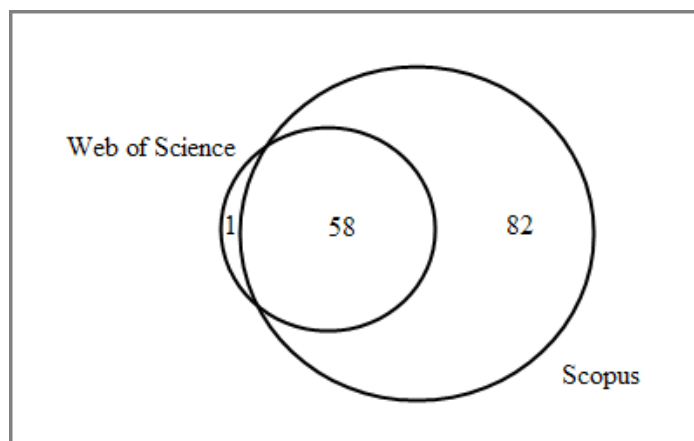
Za razliku od WoS-a, Scopus indeksira časopis KUI, i to od 1993. godine. Časopis je indeksiran pod naslovom *Kemija u industriji / Journal of Chemists and Chemical Engineers*, što nije njegov službeni naslov. Prilikom indeksiranja časopisa, Scopus je preskočio indeksirati pojedine brojeve te čak i jedno cijelo godišće, pa tako u promatranom razdoblju nije indeksirano cijelo 2000. godišće, prva dva broja te specijalni broj koji je izašao kao zbornik s konferencije iz 2001. godine. Isto tako se primjećuje i nedosljednost što se tiče vrste priloga koje se indeksiraju. Dok su iz nekih brojeva indeksirani svi objavljeni prilozi, uključujući i sve rubrike, iz drugih su brojeva indeksirane samo pojedine vrste priloga i to najčešće kategorizirani radovi te prilozi iz rubrika *Iz naših knjižnica* te *Mišljenja i komentari*.

U promatranom vremenskom razdoblju, Scopus je od ukupno 1394 objavljena priloga u KUI-ju indeksirao 614 priloga (44%) iz 98 različitih brojeva. Od toga 251 indeksirani prilog otpada na kategorizirane priloge (83,4% od ukupnog broja kategoriziranih radova). Od ostalih 50 kategoriziranih radova koji nisu indeksirani u Scopusu, njih 30 je objavljeno u 2000. godini ili u prva 2 broja 2001. godine, koje je Scopus preskočio indeksirati, 5 je priloga objavljeno u specijalnom broju koji je izašao kao zbornik s konferencije, a ostalih 15 kategoriziranih radova je Scopus greškom propustio indeksirati.

Citiranost u Scopusu je provjerena pretraživanjem referenci radova koji su indeksirani u bazi podataka (Cited Reference Search) preko svih poznatih verzija naslova časopisa. Ukoliko se promatra citiranost svih priloga u Scopusu (i onih indeksiranih i neindeksiranih) dobije se podatak da je citirano ukupno 140 priloga koji su svi zajedno dobili 262 citata. Od toga je prilozima (a samim time i časopisu) pravilno pridruženo 213 citata (81,3%), dok je njih 49 (18,7%) nepridruženo, bilo zbog toga što ti citirani prilozi nisu indeksirani u Scopusu, zbog autorske greške pri citiranju ili tehničke greške Scopusa. Od tih 49 nepridruženih citata, njih 11 otpada na radove koji su objavljeni u brojevima KUI-ja koje Scopus u cjelosti nije indeksirao.

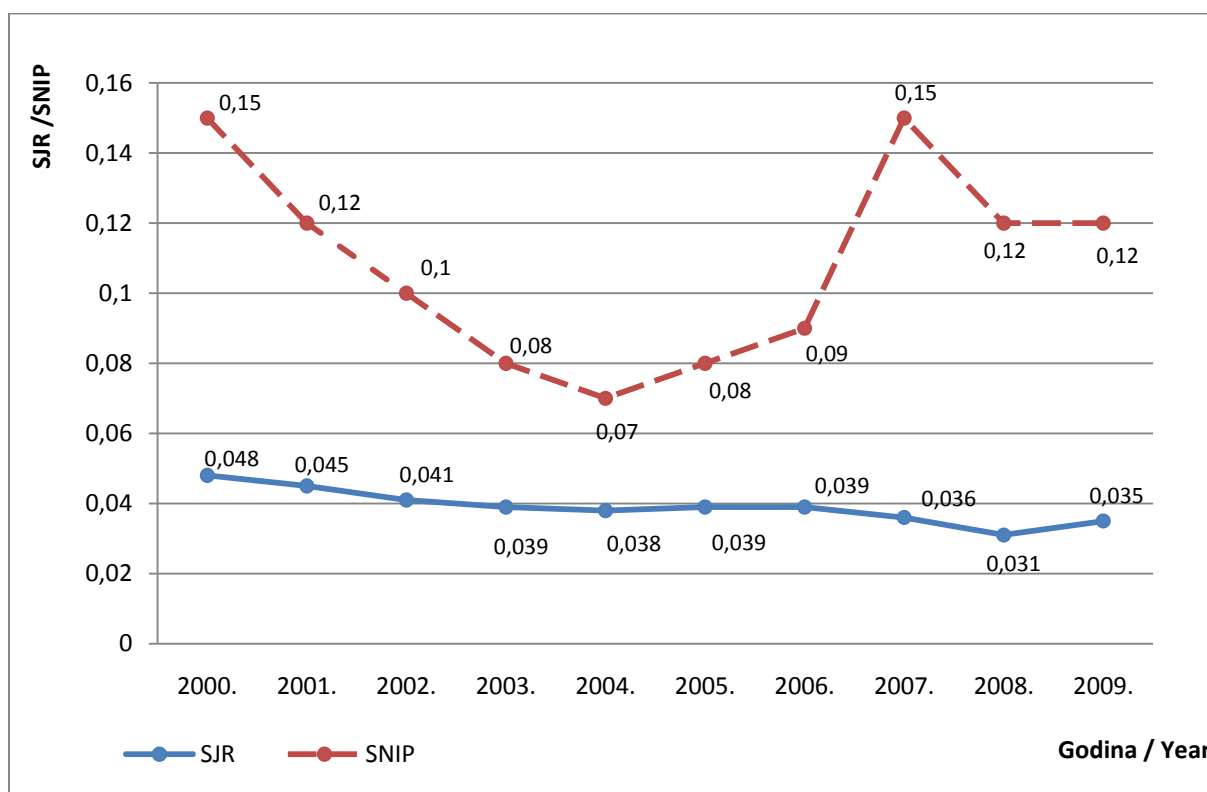
Ako se promatraju samo kategorizirani radovi, oni su citirani ukupno 217 puta. U prosjeku su najcitiranija vrsta priloga prema podacima iz Scopusa izvorni znanstveni radovi s 1,03 citata po radu, a slijede ih kratka priopćenja i rubrika *Iz povijesti kemije* s prosječnim jednim citatom po objavljenom prilogu, te pregledi s 0,94 citata po prilogu. Kumulativno su i u Scopusu pregledi najcitiranija vrsta priloga (ukupno citirani 93 puta), a slijede ih izvorni znanstveni radovi (69). Najcitiraniji pojedinačni rad u WoS-u je ujedno i najcitiraniji rad u Scopusu, gdje je citiran ukupno 23 puta, a h-index časopisa je 5.

Prema podacima iz Scopusa, 34,6% kategoriziranih radova objavljenih u KUI je citirano minimalno jedanput. Ukoliko se napravi presjek skupa citiranih priloga prema podacima iz WoS-a i Scopusa, dobije se podatak da je u WoS-u citiran samo 1 prilog koji nije citiran u Scopusu, dok su s druge strane u Scopusu citirana čak 82 priloga koja nisu nijednom citirana u WoS-u (slika 4). Prilikom usporedbe citiranosti časopisa u WoS-u i Scopusu treba imati na umu da Scopus indeksira časopis *Kemija u industriji* te na taj način bilježi i njegovu samocitiranost, pa je stoga razumljivo da broj citata koje je časopis dobio u Scopusu bude veći od onog koje je dobio u WoS-u.



Slika 4: Broj priloga objavljenih u časopisu *Kemija u industriji* u razdoblju od 2000. do 2009. koji su u bazama podataka Scopus i Web of Science citirani minimalno jedanput (citiranost praćena od trenutka objavljivanja radova do 22.7.2010.)

Figure 4: Number of papers published in the journal *Kemija u industriji* in the period from 2000 until 2010, which were cited at least once in Scopus and Web of Science databases (citations were tracked from the moment of publishing papers until July 22<sup>nd</sup> 2010)



Slika 5: Kretanje SJR i SNIP faktora časopisa *Kemija u industriji* u razdoblju od 2000. do 2009. godine<sup>5</sup>

Figure 5: Trend line of SJR and SNIP factors of the journal *Kemija u industriji* for the period from 2000 until 2009

Kako je KUI indekiran u Scopusu, za njega se izračunavaju SJR i SNIP faktori koji koriste Scopusove podatke o citiranosti. Slika 5 prikazuje te prikazuje relativno stabilno kretanje SJR, odnosno SNIP faktora u razdoblju od 2000. do 2009. godine. Također je napravljena i usporedba KUI s ostalim časopisima iz srodnih područja, tako da je časopis prema SJR-u 2008. godine među

<sup>5</sup> Podaci za 2009. godinu preuzeti iz Scopusu 27. prosinca 2010. / Data for the year 2009 were taken from Scopus on December 27<sup>th</sup> 2010.

časopisima iz predmetne kategorije kemijskog inženjerstva (razno) (Chemical Engineering (miscellaneous)) na 277. mjestu od 386 časopisa<sup>23</sup>. Isto je tako časopis uspoređen sa sličnim časopisima i prema SNIP-u za 2008. godinu te se prema tom pokazatelju nalazi na 183. mjestu od 220 časopisa iz područja kemije (Chemistry (all)), kamo je svrstan na stranicama CWTS Journal Indicators-a<sup>24</sup>.

## Zaključak

Časopis *Kemija u industriji* ima dugu tradiciju izlaženja za vrijeme koje objavljuje znanstvene i stručne radove te razne priloge iz područja kemijskog inženjerstva. Časopis je osobitu pozornost posvetio njezi hrvatske kemijske i kemijsko-inženjerske nomenklature i terminologije te je to i jedan od razloga zašto izlazi na hrvatskom jeziku, no ipak je moguće objavljivanje i kategoriziranih radova na engleskom jeziku, na što se autori rijetko odlučuju. Kategorizirani radovi objavljeni na hrvatskom jeziku obavezno sadrže sažetke i druge dodatne informacije usporedno na engleskom jeziku, dok su prilogi u raznim rubrikama objavljivi isključivo na hrvatskom jeziku. Analizirani bibliometrijski pokazatelji pokazuju kako je časopis kao odabrana publikacija za objavljivanje znanstvenih radova zanimljiv prvenstveno znanstvenicima iz Hrvatske i susjednih zemalja nastalih raspadom bivše Jugoslavije, što se vidi iz strukture autora radova – na 88,4% radova barem jedan od koautora dolazi iz zemalja regije (Hrvatska i ostale države nastale raspadom bivše Jugoslavije).

Časopis konstantno radi na povećanju vidljivosti pa su tako cjeloviti tekstovi radova dostupni u otvorenom pristupu preko nekoliko portala (vlastitih mrežnih stranica (<http://knjiznica.irb.hr/hrv/kui/>) Hrčka (<http://hrcak.znanstvenici.hr/>) i DOAJ-a (<http://www.doaj.org/>)). Isto tako, KUI je indeksiran i u mnogim relevantnim sekundarnim izvorima informacija, no još uvijek nije uspio ući u korpus citatnih indeksa uključenih u bazu podataka WoS, kao niti u CC, što si je Uredništvo i samo postavilo kao cilj. Jedan od razloga tome vjerojatno leži i u činjenici da časopis objavljuje vrlo malo kategoriziranih radova, a osobito izvornih znanstvenih radova, a taj problem je bio prisutan još i u ranijim razdobljima časopisa. Tako su u promatranom razdoblju u časopisu objavljivana u prosjeku svega 2,5 kategorizirana rada po broju časopisa, s time da je prosječan broj objavljenih izvornih znanstvenih radova po broju časopisa vrlo niskih 0,6. Uzrok tome najvjerojatnije leži u činjenici da trenutno važeći uvjeti za izbor u znanstvena zvanja u Hrvatskoj destimuliraju znanstvenike za objavljivanje u domaćim časopisima jer im se ti radovi slabo ili nikako ne buduju prilikom napredovanja u određena znanstvena zvanja.

Unatoč činjenici što KUI još uvijek nije indeksiran u WoS-u i CC-u, citatna analiza provedena u ovom radu je pokazala da je časopis po nekim bibliometrijskim pokazateljima bolje rangiran od određenog broja srodnih časopisa, kako onih indeksiranih u Scopusu, tako i onih indeksiranih u WoS-u. Usporedna analiza citiranosti u WoS-u i Scopusu je pokazala da je citiranost u Scopusu gotovo dvostruko veća (170%), no valja imati na umu da Scopus indeksira KUI te stoga bilježi i samocitate časopisa. Zabrinjavajuća je činjenica da Scopus nije dosljedan prilikom indeksiranja pojedinih vrsta priloga objavljenih u KUI, što bi moglo ukazivati na problem velike šarolikosti priloga koje časopis objavljuje i njihove (ne)kategorizacije. Također se pokazalo da časopis ima određenih problema s naslovom i službenom kraticom naslova te da mu zbog toga određeni broj citata nije pravilno pridružen.

## Popis kratica i oznaka

### List of Symbols and Abbreviations

WoS – Web of Science

IF – faktor odjeka (Impact Factor)

SJR – SCImago Journal Rank

SNIP – Source Normalized Impact per Paper

KUI – Kemija u industriji

DOAJ – Directory of Open Access Journals

CC – Current Contents

SCI – Science Citation Index

SCI Expanded – Science Citation Index Expanded

JCR – Journal Citation Reports

### Literatura:

1. A. J. Nederhof, Bibliometric monitoring of research performance in the social science and the humanities: a review, *Scientometrics*. **66** (2006) 81-100.
2. R. L. Zwemer, Identification of journal characteristics useful in improving input and output of retrieval system, *Fed. Proc.* **29** (1970) 1595-1604.
3. J. Testa, The Thomson Scientific journal selection process. *Int. microbiol* **9**(2006) 135-138.
4. Scopus title list, July 2010. URL: [http://info.scopus.com/documents/files/scopus-training/resourcelibrary/xls/title\\_list.xls](http://info.scopus.com/documents/files/scopus-training/resourcelibrary/xls/title_list.xls) (16.8.2010.)
5. J. Stojanovski, Metrika znanstvene publicistike – istina, mitovi i zablude, *Kem. ind.* **59** (2010) 179-186.
6. Regional content expansion in Web of Science : opening borders to exploration. URL: [http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/free/essays/regional\\_content\\_expansion\\_wos/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/regional_content_expansion_wos/) (5.10.2010.)
7. M. Bordons, M. T. Fernandez, I. Gomez, Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance, *Scientometrics* **53** (2002) 195-206.
8. T. N. van Leeuwen, H. F. Moed, J. Reedijk, Critical comments on Institute for Scientific Information impact factors: a sample of inorganic molecular chemistry journals, *J. Inf. Sci.* **25** (1999) 489-498.
9. S. Saha, S. Saint, D. A. Christakis, Impact factor: a valid measure of journal quality?, *J. Med. Libr. Assoc.* **91** (2003) 42-46.
10. C. T. Bergstrom, Eigenfactor: Measuring the value and prestige of scholarly journals, *C&RL News* **68** (2007) 314-316.
11. B. González-Pereira, V. P. Guerrero-Bote, F. Moya-Anegón, A new approach to the metric of journals' scientific prestige: The SJR indicator. *J. Informetr.* (2010) Article in Press.
12. H. F. Moed, Measuring contextual citation impact of scientific journals, *J. Informetr.* (2010) Article in Press.
13. Kemija u industriji. URL: <http://knjiznica.irb.hr/hrv/kui/> (16.8.2010.)

14. D. Škare, Uvodnik, Kemija u industriji **49** (2000) 1.
15. M. Jokić, M. Andreis, B. Klaić, Pedeset godina Kemije u industriji – bibliometrijski i scientometrijski prikaz, Kem. ind. **51** (2002) 116-122.
16. Nacionalno vijeće za znanost, Pravilnik o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja. Narodne novine. **84** (2005) 1633.
17. Nacionalno vijeće za znanost, Pravilnik izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja. Narodne novine. **100** (2006) 2298.
18. Nacionalno vijeće za znanost, Pravilnik o izmjeni Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja. Narodne novine. **138** (2006) 3131.
19. J. O'Connor, Citing statements, computer recognition and its use to information retrieval. Inform. Process. Manag. **18** (1982) 125-131.
20. D. E. Chubin, S. D. Moitra, Content Analysis of References, Adjunct or Alternative to Citation Counting?, Soc. Stud. Sci. **5** (1975) 423-441.
21. W. Glänzel, B. Thijs, The influence of author self-citations on bibliometric macro indicators. Scientometrics. **59** (2004) 281-310.
22. M. Andreis, Primjena scijentometrije u vrednovanju domaćih časopisa i znanstvene produkcije prema indeksnim bazama ISI: kritička analiza // Vidljiva i nevidljiva akademija / uredio: Darko Polšek, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb, 1998., str. 111-119.
23. SCImago Journal & Country Rank. URL: <http://www.scimagojr.com/> (8.10.2010.)
24. CWTS Journal Indicators. URL: <http://www.journalindicators.com/> (11.10.2010.)