

Geologia polska w świetle *Science Citation Index*

Grzegorz Racki*

Niedawno pisałem na tych łamach (Racki, 1995), że wielodzinowe rejestry bibliograficzne Filadelfijskiego Instytutu Informacji Naukowej (*Institute for Scientific Information, ISI*), a przede wszystkim *Science Citation Index (SCI)*, są uznanym w świecie źródłem wiadomości o stanie i trendach rozwojowych nauki, służąc dobrze statystycznemu opisowi jej ewoluującej struktury. Jest to przy tym niezwykle obiektywny instrument analizy wartości naukowej określonego badacza, publikacji i czasopisma, ale też i całej dyscypliny, a nawet — poziomu nauki w danej instytucji czy kraju. Statystyki tego typu (ilość publikacji i zakres ich cytowania w przodujących czasopismach) odzwierciedlają bowiem ocenę dokonaną przez ogół światowej społeczności naukowej. *SCI* indeksuje ok. 3300 tytułów z kręgu nauk ścisłych z całego świata, ale kryteria ich doboru są coraz bardziej restrykcyjne.

Miejsce całej nauki polskiej, jak i poszczególnych dziedzin w świecie, zostało ostatnio przedstawione w opracowaniach Komitetu Badań Naukowych (KBN; Kozłowski, 1994; Kozłowski & Kopka, 1995), właśnie na podstawie jednej z baz danych *ISI (National Science Indicators 1981–1994)*. Są to materiały słabo znane w naszym środowisku. Toteż, na podstawie tych wiarygodnych źródeł przedstawiam miejsce polskiej geologii na światowym, a następnie krajowym rynku nauki. Jest to zatem okazja do numerycznego zweryfikowania wielu potocznych opinii i intuicyjnych odczuć, ale i poglądów zawartych w oficjalnych raportach. Chciałem przy tym podkreślić, że moim celem jest raczej opis rzeczywistości na podstawie łatwo dostępnych informacji w formie sześciu tabel, a nie szczegółowe dyskusowanie wniosków — są one chyba oczywiste dla zainteresowanych. Ponadto, jest to ponowna okazja do ukazania niuansów w tego rodzaju statystyczno-porównawczych studiach naukometycznych na przykładzie nauk geologicznych.

Miejsce nauki polskiej w świecie

Na wstępie warto poznać kondycję polskiej nauki, określona łącznie dla nauk ścisłych (według *SCI*) oraz nauk społeczno-prawnych (udokumentowanych w *Social Sciences Citation Index, SSCI*). Na przestrzeni lat 1981–1994, Polska notuje nieznaczny spadek pozycji (z 15 na 18) w rankingu udziału w światowej puli publikacji, plasując się od pewnego czasu za Belgią, a wraz z Danią (tab. 1); z danych bezpośrednio z bazy *SCI* wynika jednak, że ów wyścig z Danią przegrywamy. Procentowy udział naszego kraju w tej najbardziej cenionej produkcji naukowej jest wyjątkowo stały i oscyluje w granicach 0,95–0,99% w kolejnych, zachodzących na siebie okresach 5-letnich. Jest to pozytywny ewenement w postkomunistycznej części

Tab. 1. Udział procentowy w światowej puli publikacji w 1994 r. (łącznie *SCI* i *SSCI*; wg Kozłowski & Kopka, 1995, tab. 1)

1. USA.....	37,26	11. Indie.....	2,34
2. Wielka Brytania.....	9,10	12. Hiszpania.....	2,24
3. Japonia.....	8,85	13. Szwecja.....	1,91
4. RFN.....	7,95	14. Szwajcaria.....	1,76
5. Francja.....	6,15	15. Chiny.....	1,50
6. Kanada.....	5,11	16. Izrael.....	1,21
7. Rosja.....	4,09	17. Belgia.....	1,17
8. Włochy.....	3,65	18. Polska.....	0,98
9. Australia.....	2,61	19. Dania.....	0,98
10. Holandia.....	2,50	20. Tajwan.....	0,92

*Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec

Europy, gdzie na ogół wskaźnik ten zmniejszył się w sposób znaczący.

W produkcji naukowej na poziomie międzynarodowym zaznacza się ciągle dominacja nauk ścisłych (chemia, 11 miejsce w świecie; fizyka, 12; matematyka, 14) oraz technicznych (materiałoznawstwo i nauki inżynierskie) nad naukami biologicznymi i społecznymi (patrz tab. 5). Jest to struktura typowa dla krajów naszej grupy regionalnej, związana z preferowaniem przemysłu ciężkiego w gospodarce oraz „nauki wojskowej” w stosunku do „nauki cywilnej” (Kozłowski & Kopka, 1995). W krajach Europy Zachodniej transformacja strukturalna w kierunku nauk biologicznych dokonała się w ciągu ostatniego ćwierćwiecza, a i w Polsce zaznacza się powoli podobny trend (p. tab. 6).

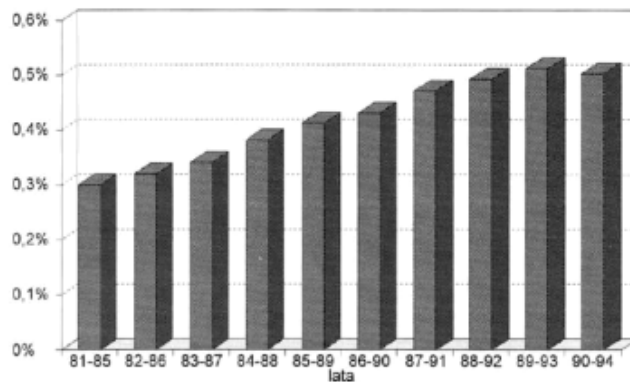
Obok konwencjonalnego wskaźnika ilościowego, do syntetycznej oceny „jakości” dorobku zastosowano ostatnio (Kozłowski & Kopka, 1995) tzw. **współczynnik względnego wpływu** (*relative impact*), czyli stosunek cytowań jednej publikacji danego kraju (uwzględnionej przez *ISI*) do przeciętnej cytowań ogółu publikacji na świecie (tab. 2). Pod tym względem plasujemy się jeszcze niżej — na 22 pozycji, z wynikiem grubo poniżej średniej światowej (0,69), choć odpowiednim do poziomu nakładów na naukę wyrażonym jako procent dochodu narodowego (por. Kozłowski, 1994). Wśród krajów Europy Środkowej i Wschodniej wyprzedzają nas dość wyraźnie Węgry. Z pewnością wynika to m. in. z niskiej renomy (= cytawalności; p. Racki, 1995) polskich czasopism inde-

Tab. 2. Wpływ względny (stosunek cytowań jednej publikacji danego kraju do przeciętnej cytowań na świecie) w 1994 r. (wg Kozłowski & Kopka, 1995, tab. 42)

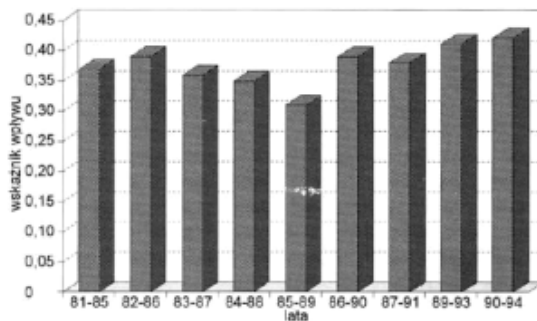
1. Szwajcaria.....	1,77	13. Australia.....	1,04
2. USA.....	1,42	14. Austria.....	0,92
3. Szwecja.....	1,91	15. Norwegia.....	0,88
4. Wielka Brytania.....	1,31	16. Włochy.....	0,88
5. Dania.....	1,27	17. Japonia.....	0,88
6. RFN.....	1,19	18. Nowa Zelandia.....	0,88
7. Szwecja.....	1,19	19. Węgry.....	0,81
8. Kanada.....	1,12	20. Irlandia.....	0,81
9. Belgia.....	1,12	21. Hiszpania.....	0,77
10. Finlandia.....	1,08	22. Polska.....	0,69
11. Francja.....	1,04	23. Chorwacja.....	0,65
12. Izrael.....	1,04	24. Afryka Płd.....	0,65

Tab. 3. Udział w światowej puli publikacji w naukach geologicznych, *SCI* 1990–1994 (wg Kozłowski & Kopka, 1995, tab. 21)

1. USA.....	40,31	14. Chiny.....	1,44
2. Wielka Brytania.....	10,37	15. Szwecja.....	1,35
3. Kanada.....	10,16	16. Hiszpania.....	1,21
4. Rosja.....	7,33	17. Nowa Zelandia.....	1,21
5. Francja.....	7,30	18. Afryka Płd.....	1,19
6. Niemcy.....	5,91	19. Izrael.....	0,76
7. Australia.....	4,68	20. Dania.....	0,68
8. Japonia.....	3,83	21. Belgia.....	0,66
9. Indie.....	3,07	22. Brazylia.....	0,63
10. Włochy.....	2,40	23. Grecja.....	0,57
11. Holandia.....	1,86	24. Polska.....	0,50
12. Szwajcaria.....	1,56	25. Ukraina.....	0,50
13. Norwegia.....	1,56	26. Austria.....	0,40



Ryc. 1. Dynamika wzrostu ilości polskich publikacji w czasopiśmie międzynarodowych z zakresu nauk geologicznych w SCI 1981-1985, w kolejnych okresach pięcioletnich (wg Kozłowski & Kopka, 1995, tab. 26)



Ryc. 2. Dynamika zmian wpływu względnego polskich prac geologicznych (stosunek cytowań jednej publikacji do przeciętnej cytowań ogółu publikacji na świecie) w latach 1981-1994, w kolejnych okresach pięcioletnich (wg Kozłowski & Kopka, 1995, tab. 65)

kwowanych w SCI, a stanowiących istotną część dorobku, przede wszystkim chemików (patrz niżej). Najwyżej pod tym względem plasują się nauki społeczne (14 pozycja) i ekonomiczne (19). Należy docenić ustawiczny awans nauki polskiej w tym rankingu, i to o 12 miejsc(!) od 1981 r. Gdyby ten trend wzrostowy utrzymał się przez kilkanaście lat, Polska (ale i Chorwacja, Czechy i Słowenia) awansowałyby do pierwszej dwudziestki państw. Ciekawe, że o ile w światowej puli publikacji przytłaczająco dominuje USA (ponad 37% wkładu w 1994 r.) przed Wielką Brytanią (prawie 9%), to najszerzej cytowane są publikacje rodem ze... Szwajcarii; średnią światową (wskaźnik względny 1,00) przekroczyło zresztą tylko 13 krajów.

Reasumując, opinie (np. Pełk, 1995) o destrukcyjnym wpływie zmian ustawowych z 1990 r. na stan nauki w Polsce, manifestującym się przede wszystkim w drastycznym obniżeniu poziomu kadry badawczej, nie znajdują bibliometrycznego uzasadnienia.

Geologia polska w konkurencji międzynarodowej

W rejestrze SCI indeksacji podlega zaledwie 140 periodyków z kręgu szeroko rozumianych nauk geologicznych (a właściwie całych nauk o Ziemi, *Geosciences*) i jest to jedna z najslabiej reprezentowanych grup dyscyplin w tej bazie danej (ok. 4% uwzględnianych czasopism; por. Kozłowski, 1994, s. 60). W latach 1990-1994 polski udział w światowej puli publikacji geologicznych wynosił jedynie 0,5% (373 pozycje), co odpowiada dopiero 24 pozycji — za Brazylią i Grecją, a przed Ukrainą i Austrią (tab. 3). Czołówkę w produkcji naukowej tworzą kraje anglosaskie (USA, Wielka Brytania, Kanada) oraz Rosja, a w zakresie cytowań publikacji — USA, Szwajcaria i Francja; te druga sfera jest wyjątkowo skumulowana i ponadprzeciętny wpływ na rozwój nauk o Ziemi wywiera zaledwie 7 krajów (tab. 4). Wpływ Polski wynosi 0,42, czyli że prace są cytowane ponad dwa razy rzadziej niż przeciętna publika-

cja międzynarodowa; w rankingu spadamy na 31 miejsce, sąsiadując w tabeli właśnie z Rosją (dobitny dowód na funkcjonowanie „stalowej kurtyny” językowej). Bardziej poważane są artykuły autorów chińskich, meksykańskich i tureckich...

Często spotykany pogląd (choćby w oficjalnym raporcie PAN; *Stan nauki w Polsce*, 1995), jakoby w większości dyscyplin Polska reprezentowała poziom zachodnioeuropejski, jest — niestety — dość daleki od prawdy; sformułowane to dobitnie w opracowaniu KBN (Kozłowski & Kopka, 1995). W przypadku geologii jest to jednak prawda niepełna ze względu na imponującą dynamikę rozwoju tej dziedziny w ciągu minionych 15 lat (ryc. 1-2). Dotyczy to współczynnika cytowań, a przede wszystkim liczby publikacji — polska pula geologiczna powiększyła się bowiem o 2/3(!), gdyż stanowiła ona zaledwie 0,3% zbioru światowego w 1981 r. Jest to przy tym znaczący wzrost bezwzględny, gdyż w tym okresie udział czasopiśmiennictwa geologicznego w SCI powiększył się jedynie o ok. 20%.

Geologia na rynku krajowym

Powyższe dane jednoznacznie wskazują, że nauki geologiczne — niestety — odbiegają poziomem od średniej krajowej, szczególnie pod względem zasięgu cytowań publikacji. Zamiast porównywania bezwzględnych wartości wskaźników dziedzin o różnym charakterze i uwarunkowaniach (Kozłowski & Kopka, 1995, tab. 27 i 66), bardziej rzetelny przekrój nauki polskiej, polegający na syntezie elementu ilościowego z jakościowym, uzyskano przez zsumowanie miejsc w obu klasyfikacjach światowych (tab. 5); dla przykładu, ze względu na niską renomę prac, jeden z produkcyjnych przodowników — matematyka — znalazł się wyraźnie w tyle za fizyką i chemią. W tak skonstruowanym rankingu geologia znajduje się na samym końcu stawki dyscyplin (tab. 5), tylko przed naukami pedagogicznymi. Na pocieszenie można dodać, że i w wielu krajach zachodnich (Włoszech, Hiszpanii czy Danii) ranga geologii jest podobnie niezbyt wysoka (p. Kozłowski & Kopka, 1995).

Z drugiej — optymistycznej — strony trudno uznać nauki o Ziemi za obumierający dział nauki polskiej ze względu na jednoznaczny trend wzrostowy. W ujęciu ilościowym nauki geologiczne wyprzedzają jedynie astrofizyka i chyba nauki ekonomiczne. Większa część dziedzin w polskim wydaniu wykazuje w najlepszym razie stagnację bądź rozbieżne trendy zmian obu wskaźników. W sumarycznej klasyfikacji dynamiki rozwoju, geologia zajmuje drugą pozycję (tab. 6), tylko za naukami rolniczymi, prezentując się jako perspektywiczna dyscyplina, dobrze przygotowana do coraz ostrzejszej konkurencji międzynarodowej, choć startująca z niskiego pułapu.

Tab. 4. Wpływ względny (stosunek cytowań jednej publikacji danego kraju do przeciętnej cytowań na świecie) w naukach geologicznych, 1990-1994 r. (wg Kozłowski & Kopka, 1995, tab. 60)

1. USA.....	1,46	17. Afryka Płd.....	0,80
2. Szwajcaria.....	1,20	18. Japonia.....	0,78
3. Francja.....	1,15	19. Meksyk.....	0,74
4. Australia.....	1,13	20. Finlandia.....	0,74
5. Niemcy.....	1,13	21. Austria.....	0,73
6. Wielka Brytania.....	1,09	22. Włochy.....	0,70
7. Belgia.....	1,01	23. Turcja.....	0,68
8. Holandia.....	1,00	24. Hiszpania.....	0,63
9. Kanada.....	0,96	25. Chiny.....	0,56
10. Dania.....	0,96	26. Czechy.....	0,53
11. Irlandia.....	0,96	27. Grecja.....	0,51
12. Norwegia.....	0,94	28. Węgry.....	0,51
13. Nowa Zelandia.....	0,89	29. Argentyna.....	0,47
14. Szwecja.....	0,83	30. Rosja.....	0,45
15. Brazylia.....	0,81	31. Polska.....	0,42
16. Izrael.....	0,80	32. Indie.....	0,26

Uwagi końcowe

W ocenie stanu geologii w ramach nauk o Ziemi i nauk górniczych, przygotowanym dla KBN przez Wydział VII PAN (w:

Tab. 5 Profil nauki polskiej na podstawie „sumy miejsc” poszczególnych dyscyplin w rankingach światowych, dotyczących udziału w światowej puli publikacji oraz względnego wpływu w okresie 1981–1994 (na podstawie Kozłowski & Kopka, 1995)

Dyscyplina	Miejsce w światowym rankingu		
	produkcji naukowej	względny o wpływu	„Suma miejsc”
1. Fizyka.	12	26	38
2. Chemia	11	28	39
3–5. Immunologia	21	22	43
Nauki inżynierskie	18	25	43
Astrofizyka	18	25	43
6–8. Nauki społeczne	31	14	45
Biologia molekularna i genetyka	24	21	45
Informatyka	23	22	45
9–10. Materiałoznawstwo	19	27	46
Matematyka	14	32	46
11. Ekologia/Ochrona środowiska	24	23	47
12. Neurologia	20	28	48
13. Ekonomia/Biznes	30	19	49
14. Farmakologia	19	31	50
15–17. Psychologia/Psychiatria	29	22	51
Nauki o roślinach i zwierzętach	28	23	51
Biologia i biochemia	22	29	51
18. Nauki rolnicze	29	24	53
19–21. Medycyna kliniczna	33	22	55
Nauki geologiczne	24	31	55
Mikrobiologia	32	32	55
22. Nauki pedagogiczne	34	33	67

Tab. 6. Zmiany struktury nauki polskiej w latach 1981–1994 na podstawie sumy miejsc” poszczególnych dyscyplin w krajowych rankingach dotyczących wzrostu* udziału w światowej puli publikacji w bazie SCI oraz zmian wpływu względnego (1981 = 100%)

Dyscyplina	Dynamika zmian w produkcji naukowej		Dynamika zmian w wpływie względnym		„Suma miejsc”
	Wielkość	Miejsce	Wielkość	Miejsce	
1. Nauki rolnicze	121,0	4	124,2	3	7
2. Nauki geologiczne	148,1	2	113,5	10	12
3–4. Nauki o roślinach i zwierzętach	96,0	7	119,1	6	13
Bad. multidyscyplinarne	106,4	6	117,7	7	13
5. Ekologia i ochrona środowiska	62,1	12	148,7	2	14
6–8. Fizyka	64,3	11	121,1	5	16
Chemia	82,5	8	117,0	8	16
Matematyka	132,1	3	96,0	13	16
9. Nauki inżynierskie	47,3	16	161,4	1	17
10. Astrofizyka	206,7	1	70,0	17	18
11. Immunologia	36,3	17	121,2	4	21
12–13. Biologia molekularna i genetyka	51,2	14	114,6	9	23
Farmakologia	110,2	5	59,1	18	23
14–16. Biologia i biochemia.	59,4	13	112,8	11	24
Neurobiologia	66,7	9	87,7	15	24
Medycyna kliniczna	65,6	10	91,1	14	24
17. Informatyka	35,5	18	106,9	12	30
18. Materiałoznawstwo	49,0	15	84,0	16	31

*Obliczone na podstawie danych o procentowym udziale poszczególnych dziedzin w światowej puli publikacji w kolejnych pięcioletniach 1981–1994 (według Kozłowski & Kopka, 1995, Tab. 26) oraz ich dynamiki zmian w rejestrach SCI za lata 1981–1985 i 1988–1992 (Kozłowski, 1994, str. 62); z braku informacji o tego typu zmianach w układzie dyscyplinowym SSCI nie uwzględniono nauk społeczno-prawnych

Stan nauki w Polsce, 1995), podkreślono ogólnie wysoki poziom osiągnięć tej dyscypliny, zwłaszcza w kierunkach tradycyjnych, nie wymagających wielkich nakładów finansowych. Jednocześnie jednak autorzy opracowania (w odniesieniu do geologii — prof. R. Gradziński) wskazywali na regionalny charakter dużej części badań, ale w pierwszym rzędzie — na rosnącą barierę aparaturową i finansową, rzutującą na rosnący dystans w stosunku do standardów światowych. Ta wyważona diagnoza znajduje generalne potwierdzenie w analizie naukometrycznej. Operuje się jednak zbyt szeroką i wewnątrznie zróżnicowaną kategorią z pogranicza nauk podstawowych i stosowanych, a wyłowienie „nisz” specjalizacyjnych na poziomie światowym wymagałoby dokładniejszego przyjrzenia się polskiej puli piśmiennictwa geologicznego.

Aspekt regionalny prac geologicznych będzie stawał polską geologię w trudnej pozycji wobec rosnącej już siłą bezwładą dominacji piśmiennictwa anglosaskiego. Jest to zresztą problem wielu działów nauki polskiej, ale — jak trafnie ujmują to autorzy raportu o stanie nauk humanistycznych i społecznych „pocentryzm ów często (...) generuje konserwatywny metodologiczny, zaściankowść w tematyce badań oraz w ich rezultatach” (Stan nauki w Polsce, s. 143).

Do uwag przedstawionych we wcześniejszej publikacji (Racki, 1995) dodać można jedynie następujące uzupełnienia:

1. Niezbędne jest drobiazgowo dbanie o afiliację organizacyjną macierzystej placówki, w pierwszym rzędzie w przypadku publikacji powstających w trakcie staży zagranicznych. Komputerowe ISI nie „zaliczają” dwuznacznie podanych drugich miejsc pracy autora (jeśli w ogóle o tym on pamięta); z tego tylko formalnego względu oficjalny dorobek bywa znacznie uszczuplany.

2. W dobie ostrej konkurencji o dotacje, legitymowanie się udokumentowanym w powyższy sposób dorobkiem o zasięgu międzynarodowym jest najlepszym (przynajmniej w teorii) atutem przetargowym. W naukach ścisłych, niedostateczny zakres uwzględnienia osiągnięć w SCI staje się zaporą przy wyższych awansach naukowych...

3. Warto na koniec powtórzyć, że KBN rozbudowuje swoje bazy danych bibliograficznych jako potencjalne źródło wiedzy dla decydentów. Oficjalnie mówi się coraz głośniejszym wyłączenie poziom preferowaniu kierunków prezentujących

światowy — w ten sposób jest już np. rozdzielanych 25% funduszy Ministerstwa Zdrowia na cele badawcze. Choć dotyczy to przede wszystkim podstawowej części nauk geologicznych, uzależnionej od dotacji KBN, podobne tendencje można odnaleźć i w polityce resortu geologii, zmierzającego ku optymalnemu wykorzystaniu szczupłych środków budżetowych.

Literatura

- KOZŁOWSKI J. 1994 — Miejsce nauki polskiej w świecie (na podstawie Science Citation Index). Komitet Badań Naukowych. Warszawa.
- KOZŁOWSKI J. & KOPKA Z. 1995 — Miejsce nauki polskiej w świecie 1990–1994 w świetle badań naukometrycznych: Science Citation Index, Social Science Citation Index. Komitet Badań Naukowych, Warszawa.
- PELC J. 1995 — Nauka, 3: 43–69.
- RACKI G. 1995 — Prz. Geol., 43: 843–844.
- Stan nauki w Polsce. Syntetyczne oceny wydziałów naukowych Pol. Akad. Nauk. 1995 — Nauka, 2: 113–380.