



Braun Tibor

■ ELTE Kémiai Intézet, MTA Könyvtár és Információs Központ | dr.braun.tibor@gmail.com

Jorge Eduardo Hirsch és a Hirsch-index

Személyes érintettségű krónika

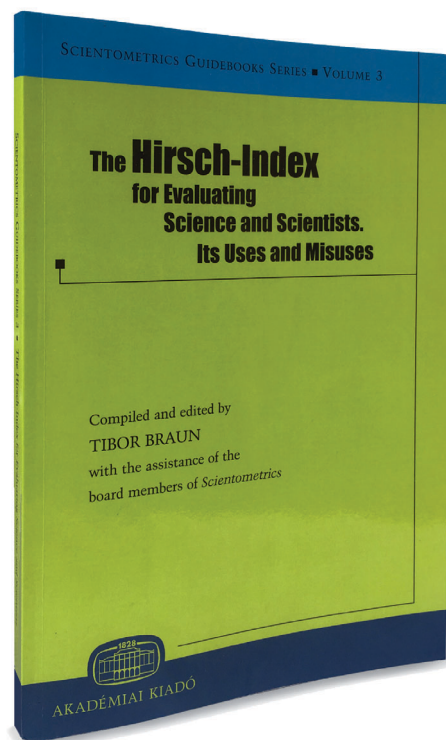
Előszó

Más irányú szakirodalmi vizsgálataim közben, 2005 szeptemberében az interneten véletlenül ráakadtam a *Nature*-ben egy „Index aims for ranking of scientists” című közleményre. [1] Abban Philip Ball neves angol tudományos újságíró ismertette, hogy az *arXiv* adatbázisban talált egy „An Index to quantify an individual’s scientific research output” című, Jorge Eduardo Hirsch nevű fizikus által beküldött előzetes közleményt (preprintet). [2] Az *arXiv* („archív”-nak ejtendő) elnevezésben az *X* a görög *chi* betűt jelenti, és az adatbázis nem teljesen lektorált előzetes közleményeket gyűjt. Az angol nyelvű nemzetközi *Scientometrics* tudományos folyóirat alapítójaként és főszerkesztőjeként az említett preprintet érdekesnek találtam, ezért levélben Hirschhez fordultam, és felajánlottam, hogy szerkesztőségünk szívesen fontolóra venné közleményének bírálat utáni közlését, amennyiben azt hivatalosan elküldi nekem. Hirsch postafordultával udvarias levélben válaszolt, azt írta, megtiszteltetésnek veszi a javaslatot, de döntéséhez kis időre lenne szüksége. Ezek után két hónapig nem jelentkezett, majd 2005 novemberében dolgozata immár nyomtatott cikként megjelent az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Akadémiájának Kiadványában (*Proceedings of the National Academy of Sciences, PNAS*), a világ egyik legjobbnak tekintett multidiszciplináris tudományos folyóiratában. [3] Sok magyarázat a fentiekhez nem szükséges. Hirsch teljesen érthetően dolgozata közlésére az egyesült államokbeli folyóiratot választotta a *Scientometrics* helyett. A *PNAS*-ban jelent meg 2007-ben „Does the h-index have prediction power?” című, hasonló témájú másik cikke is. [4]

Ezek után érdekes fejleménynek tűnhet, hogy 2009 októberében Hirsch felszólítás nélkül jelentkezett, és levél kíséretében közlésre beküldte a *Scientometrics* szerkesztőségének „An index to quantify an individual’s scientific research that takes into account the effect of multiple co-authorship” című kéziratát. A szerkesztőség a kéziratot bírálta, és annak pozitív eredménye alapján publikáltuk. [5] Hogy a krónika teljes legyen, itt kell megemlíteni, hogy Hirsch újabb jelentkezéséig nem kevesebb mint nyolc évig kellett várunk, amikor kimondottan a Hirschnek címzett „ h_α : The scientist as chimpanzee or bonobo” címen a *Scientometrics*-ben megjelent kritikus cikkekre válaszolva [6] „ h_α : An index to quantify an individual’s scientific leadership” címmel újabb kéziratot [7] juttatott a szerkesztőségbe. Ez utóbbi, pozitív bírálat után szintén megjelent.

Mint az előbbiekből kiderült, az említett Hirsch-publikációk mindegyikében szerepel az *index* szó egyszerűen önmagában „index”-ként, vagy „h-index”-ként írva. Cikkeiben Hirsch szerényen meg is jegyzi, hogy a *h* betűt nem a saját neve rövidítéseként használta az „index” előtt. Megkíséreltük kideríteni, hogy ki vagy kik kezdték használni az eponimikus *Hirsch-index* szópárt. Nekem ez nem sikerült, de több mint egy évtizeddel később Schubert és Schubert kiderítette, [8] hogy a „Hirsch-index” eponim jelölés már 2005 decemberében megjelent egy bukaresti kutató, *Frangopol* „The Hirsch-index, a new scientometric indicator for the evaluation of a scientist” angol címmel is ellátott román nyelvű cikkében. [9]

2006 elején a *Google Scholar* adatbázis szerint az említett 2005-beli Hirsch-cikket már 2006-ban 81 cikkben idézték, és ezek közül már több mint 21-ben a Hirsch-index kifejezés szerepelt. Itt külön meg kell



1. ábra. A Hirsch-indexszel foglalkozó cikkgyűjtemény [7]

említsük, hogy az említett *Google Scholar* adatbázis szerint a *PNAS*-ban közölt h-index-cikket 2006-tól mindmáig 8897-szer; ebből 2019-ben 601-szer, míg Hirsch többi, főleg fizika témájú cikkét szintén a *Google Scholar* szerint 28 884-szer idézték (letöltve: 2019. 07. 28.).

Jelen dolgozatnak nem szándéka a Hirsch-index elvét, használatát, lényegét, előnyeit és hátrányait tárgyalni, hiszen ezek már számos közlemény tárgyát képezték (1. ábra), [10–16] ellenben ismertetni kívánjuk azoknak a tényeknek és gondolatoknak a krónikáját, amelyek Hirscht azóta elhíresült indexének megalkotására készítették, és azokat a körülményeket vázolni, amik körülötte kialakultak.



Hirsch rövid életrajza

Jorge Eduardo Hirsch 1953-ban született Buenos Airesben (Argentína). Egyetemi fokozatot a Buenos Aires-i Egyetemen szerzett, és 1975-ben elnyerte a CONICET (Argentín Nemzeti Tudományos és Műszaki Tanács) ösztöndíját. 1976-ban egy egyesült államokbeli Fulbright-ösztöndíj a Chicagói Egyetemre vitte, ahol 1977-ben a legjobb pályázó vizsgázóként (Best Candidacy Examinee) Telegdi-díjjal tüntették ki. Itt talán érdekességként érdemes megemlíteni a magyar vonatkozást, ugyanis az Egyesült Államokban letelepedett Telegdi Bálint (Valentin) neves fizikusról és matematikai Wolf-díjasról nevezték el a díjat. 1978-ban Hirsch megkapta a Victor J. Andrew emlékére létesített ösztöndíjat is. „Low-temperature thermodynamic properties of a random anisotropic antiferromagnetic chain” című PhD-disszertációját [17] 1980-ban védte meg, majd posztdoktori kutatóként kezdett dolgozni a Kaliforniai Egyetem (Santa Barbara) Kavli Elméleti Fizikai Intézetében. 1983-ban került a Kaliforniai Egyetem (San Diego) fizika tanszékére, ahol mindmáig oktat és kutat.

Hirsch kutatási területe

Hirsch eredeti kutatási területe a szupravezetés és a ferromágnesség. Tevékenysége csaknem kezdete óta, de talán leghatározottabban „BCS superconductivity: the world largest Madoff scheme” [18] és „BCS theory of superconductivity: it is time to question its validity” [19] című dolgozataiban állította, hogy az alacsony hőmérsékletű szupravezetés általánosan elfogadott elmélete, az akronimként ismert BCS-elmélet [20] alapvetően téves. Helyette új elméletet javasolt, az általa elnevezett lyuk-szupravezetést (*hole superconductivity*). [21] Tudvalevő, hogy a tudomány ritkán bocsátja meg vagy nézi el a szentségtörést. Idolromboló közleményei láttán a szupravezetéssel foglalkozó konferenciák tartózkodtak Hirsch meghívásától, a kollégák nem keresték együttműködésekhez, a támogatások és ösztöndíjak száma csökkent, a nagy olvasottságú folyóiratok visszautasították kézíratait.

Jelen dolgozatban nem tudjuk kizárni a feltételezést, amely szerint a felsorolt események hatására kialakult frusztráció készítette, motiválta Hirscht indexe megalkotására. Ezt megerősíteni látszik, hogy Hirsch leírta szelmalomharcát és frusztrációját a már említett „BCS Theory of Superconductivity: the World Largest Madoff Sche-

me?” című, különben nem érdektelen vitacikkében.

Ezek után talán érdemes röviden kitérni a szupravezetés Hirsch által kifogásolt BCS-elméletére. John Bardeen, Leon Cooper és John Robert Schriffer 1957-ben publikálták elméletüket. E három szerzőnek ítéltek a szupravezetés elméleti kérdéseinek tisztázásáért 1972-ben a fizikai Nobel-díjat. Bardeen már korábban Nobel-díjat kapott a tranzistor-elmélet kidolgozásáért. Igazán nem meglepő, hogy ilyen szakmai tekintélyek eredményeivel szembeszállni Hirsch számára szakmai öngyilkossággként is értelmezhető lehet.

A fentiek természetesen nem jelentik, hogy Hirsch nem tudta ilyen és más témájú kutatási eredményeit publikálni. Erre lehetősége volt, és főleg fizikusok idézik is közleményeit, ezáltal igazolva egyes nézeteinek bizonyos fokú elfogadását. Az őt frusztráló tény az, hogy szupravezetéssel foglalkozó kézíratait nem voltak hajlandók közölni az olyan nagy olvasottságú folyóiratok, mint a *Nature* vagy a *Science*. Említést kell még tennünk egy 2009-beni interjúról, amit Hirsch Vicky Hampton tudományos újságírónak adott. Az interjú „Jorge Hirsch: The man behind the metric” címen jelent meg az interneten. [22] A beszélgetés során felvetett számos kérdés és felelet közül kiválasztottunk néhányat:

Hampton: Mi váltotta ki az érdeklődést a tudánymetria* iránt?

Hirsch: Ennek két oka volt, a szupravezetéssel kapcsolatos kutatásaim vitatott volta miatt nehézségeim támadtak dolgozataimnak a legnagyobb impakt faktorú folyóiratokban való publikálásakor. A kutatási eredmények, teljesítmények értékelésénél a nagy impakt faktorú folyóiratokban publikált cikkek számát tekintették addig világszerte az egyik döntő kritériumnak. Én egy alternatív kritériumot kívántam nyújtani.

Hampton: Előre látta, hogy a h-indexnek ilyen nagy hatása lehet a tudományos világra?

Hirsch: Jómagam azelőtt nem dolgoztam tudánymetria témákon és a tárgykör szakirodalmában sem voltam otthonos. Nemrég olvastam egy tudánymetria cikket, [23] amit nagyon érdekesnek találtam, és érzékeltette velem, hogy számosan milyen fontosnak tartják az ilyen kérdéseket. De fogalmam sem volt, hogy cikkemet hogyan fogadják, sőt még arról sem, hogy az egyáltalán publikálható le-

* Hirsch az interjú során a tudánymetria helyett a szinonima bibliometriát használta.

hetne egy tudományos folyóiratban. Ellenben bizonyos aggodalmaim vannak amiatt, hogy a h-indexet néha helytelenül használják túlságosan bízva benne, bár nincs tudomásom ezzel kapcsolatos konkrét példáról.

Hampton: Szándékozik továbbra is publikálni a tudánymetriaiban?

Hirsch: Annak ellenére, hogy az jelenleg sem fő kutatási területem, szeretném a kérdéseket jobban megérteni és ezekhez hozzájárulni.

Hirsch fizikai témájú publikációs tevékenysége

A *Google Scholar* (SCOPUS) adatbázis szerint Hirsch 1976 és 2019 között 333 tudományos cikket és könyvfejezetet publikált. Ezek közül négyet tudánymetria témában, ezekről fentebb már említést tettünk, a többi közleménye különböző színvonalú fizikai folyóiratokban jelent meg (például *Physical Review*, *Physical Review Letters*, *Journal of Applied Physics*, *Physica*, *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism*, *Europhysics Letters*, *Physica Scripta*). A tudánymetria cikkek közül kettő a *PNAS*-ban, másik kettő a *Scientometrics* folyóiratban jelent meg. Fent említett cikkek összidézettsége 2019-ben az említett adatbázis szerint 28 884. Hirsch h-indexe 64.

Mint az előbbiekben is említettük, és a fenti felsorolásokban is látható, Hirschnek egyetlen cikke sem jelent meg a *Nature*-ben, vagy a *Science*-ben.

Jorge Eduardo Hirsch 2018-ra tervezett előléptetése

Hirsch 1987 óta professzori beosztásban működött a Kaliforniai Egyetem (San Diego) fizika tanszékén. A tanszék vezetése 2017-ben fontolóra vette, hogy 2018-ban Professor Above-Scale (Distinguished Professor) rangra emeli. Ehhez a tudánymetria és a szupravezető fizika több szakértőjétől véleményt, illetve ajánlást kért. Közöttük a *Scientometrics* főszerkesztője is szerepelt, aki 2017. augusztus 31-én valószínűleg másokkal egy időben megkapta a felkérőlevelet (2. ábra). Mint ebből kiderül, a Kaliforniai Egyetem (San Diego) a professzori rangot 9 szintre osztja, és ezek fölött van egy tizedik, legmagasabb szint, az Above-Scale (Distinguished Professor). Hogy egy ilyen kinevezéshez milyen feltételeket kell a jelöltnek teljesítenie, az olvasható a 2. ábrán szereplő levélben. A *Scientometrics* folyóirat főszerkesztője



természetesen eleget tett a felkérésnek, és szakmai meggyőződésének megfelelően a tudománymetria szemszögéből tekintve melegen támogatta ajánlólevelében Jorge Eduardo Hirsch említett kinevezését.

Utószó

Kevés olyan tudományos kutató él a fejlett világ országaiban, aki ne hallott volna a Hirsch-indexről. Nagyon sokan idézték cikkeikben, mint azt számokban is jeleztük az előbbiekben, és írtak róla jót-rosszat, elítélve azt és/vagy jelezve jobbítási körülményeit, valamint esetleges hasznosságát. Bár mint maga Hirsch is vázolta, indexét kimondottan egyének kutatási tevékenységének értékelésére, mérésére hozta létre, annak számos más alkalmazására is lehetőség adódott, főleg a természettudományokban. [13] Ezekre itt kitérni sem helyünk, sem lehetőségünk nincs. Röviden felhívánk a figyelmet a Hirsch-index egy kimondottan hasznos és átfogó alkalmazására, ami a kémiai tudományos témák

és vegyületek rendszerezésére vonatkozik, [24] valamint egy másik cikkre a szerves kémiával foglalkozó tudományos folyóiratok Hirsch-indexszel való rangsorolásáról. [25]

Befejezésül még két kérdésre kellene a krónikásnak válaszolnia. Az egyik az, hogy mivel foglalkozik Hirsch mostanában, a másik, hogy előléptették-e őt 2018-ban. Az elsőre a válasz az, hogy 2019-ben is folytatja kutatásait ott, ahol eddig. Az idén 6 folyóiratcikkét publikált fizika, [26–30] és mint az előszóban említettük, egyet tudománymetria témában. [7]

A második kérdés tisztázására nemrég levélben fordultam Hirschhez, amiben felleltem e krónika elején már leírt 2005-beli kapcsolatunkat. Postafordultával jött meg a válasz (3. ábra). Mint ott Hirsch írja, sajnos a kinevezését elutasították „az Ön és mások kitűnő értékelése ellenére abból az okból, hogy az egyetem kutatásait és szolgáltatásait nem találta eléggé kiemelkedőnek”.

Hadd fejezzem be egy erre utaló ma-

gyar vonatkozással. Annak idején Szilárd Leót kitüntették a Kaliforniai Egyetem (San Diego) Distinguished Professor címével. [31]

IRODALOM

- [1] Ph. Ball, Nature (2005) 436, 900. (August 18)
- [2] J. E. Hirsch, <http://arXiv.org/abs/physics/0508025/v5/29>
- [3] J. E. Hirsch, Proceedings of the National Academy of Sciences (2005) 102, 16569.
- [4] J. E. Hirsch, Proceedings of the National Academy of Sciences (2007) 104, 19193.
- [5] J. E. Hirsch, Scientometrics (2010) 85, 741.
- [6] L. Leydesdorff, L. Bornmann, T. Ophthoff, Scientometrics (2019) 118, 1162.
- [7] J. E. Hirsch, Scientometrics (2019) 118, 673.
- [8] A. Schubert, G. Schubert, All along the h-index-related literature: A guided tour, in: W. Glänzel, H. S. Moed, U. Schmoch, N. Thelwall (Eds.), Springer Handbook of Science and Technology Indicators, Springer International Publishing, Springer-Verlag GmbH, Heidelberg, 2019.
- [9] P. T. Frangopol, Revista de Chimie (2005) 56, 1277.
- [10] Braun Tibor (Ed.), The Hirsch-index for evaluating science and scientists. Its uses and misuses, Scientometrics Guidebooks Series, vol. III., Akadémiai Kiadó, 2008.
- [11] W. Glänzel, Scientometrics (2006) 67, 315.
- [12] Braun Tibor, Magyar Tudomány (2009) 8, 965.
- [13] L. Bornmann, W. Marx, European Science Editing (2011) 37, 77.
- [14] M. Schreiber, Physica Scripta (2018) 93, 10.
- [15] A. Molignié, G. Bodenhausen, Chimia (2010) 64, 78.
- [16] Kertész János, Magyar Tudomány (2009) 5, 602.
- [17] <http://search.proquest.com/docview/303/12673/>
- [18] J. E. Hirsch, Physica Scripta (2009) 80, 35702.
- [19] J. E. Hirsch, arXiv: 0201.4099v[physics.gen-ph] 26 jan 2009.
- [20] J. E. Hirsch, Phys. Lett. (1989) 134, 451.
- [21] J. E. Hirsch, Physica (1989) C 161, 155.
- [22] Vicky Hampton, Research Trends (Scopus), December, 2009.
- [23] S. Redner, Phys. Today (2005) June, 49.
- [24] M. G. Banks, Scientometrics (2006) 69, 161.
- [25] L. Bornmann, W. Marx, N. Schier, J. Org. Chem. (2009) 10, 1471.
- [26] J. E. Hirsch, arXiv:1812.06780 (2018) Annalen der Physik (2019)
- [27] J. E. Hirsch, F. Marsiglio, Physica C (2019) 564, 29.
- [28] J. E. Hirsch, Physica C (2019) 564, 42.
- [29] J. E. Hirsch, arXiv:1907.11273 (2019)
- [30] J. E. Hirsch, arXiv:1908.04419 (2019)
- [31] https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_University_of_California,_San_Diego_people#Distinguished_faculty (letöltve: 2019. 09. 22.)

Tárgy: Letter of Recommendation for Prof. Jorge Hirsch

Dátum: 31.08.2017 22:46

Feladó: Joan T. Grohman

Címzett: Tibor Braun

August 31, 2017

Professor Tibor Braun

Eotvos University

Dear Professor Braun:

The Department of Physics at the University of California, San Diego, is considering Dr. Jorge E. Hirsch for advancement to Professor, Above Scale (Distinguished Professor), effective 7/1/18.

For such actions, the University of California requires letters of evaluation from experts in the field. I write to ask if you could assist us by providing a frank assessment of Dr. Hirsch's research or creative activity and professional standing, and your opinion as to whether these accomplishments warrant such advancement at this time.

The University of California divides the full Professor rank into nine steps. Beyond these steps is the Above Scale (Distinguished Professor) designation, which is reserved for scholars and teachers of the highest distinction, whose work has been internationally recognized and acclaimed, and whose teaching performance and service are excellent.

It is my hope that you will be able to provide a critical evaluation of Dr. Hirsch's work over his entire career, as a detailed evaluation is more useful than a testimonial summary. To aid you, I am enclosing a copy of Dr. Hirsch's curriculum vitae. It would be most helpful if you would address:

- Dr. Hirsch's primary scholarly or creative contributions and their impact on the field
- How Dr. Hirsch's accomplishments compare to those of other scholars in the field at a similar level of seniority, both nationally and internationally
- The quality of the venues in which Dr. Hirsch's work has appeared
- Dr. Hirsch's independent productivity and creativity and/or role in co-authored work
- Whether Dr. Hirsch would qualify for such an advancement at your Institution

If you are able to comment on Dr. Hirsch's accomplishments as a teacher and mentor and/or service to the profession, this would also be very helpful.

2. ábra.

A Kaliforniai

Egyetem

(San Diego) fizika

tanszékének

vezetőjétől

kapott levél

részlete

3. ábra. Jorge

Eduardo Hirsch

válaszlevele

Tárgy: Re: I am hoping on your respond

Dátum: 16.09.2019 11:06

Feladó: Jorge E. Hirsch

Címzett: Tibor Braun

Dear Professor Braun,

Thank you for writing. Yes we have had various fruitful exchanges over the years, even though I never had the opportunity to meet you I certainly appreciate your very important contributions to the field. In particular your excellent journal Scientometrics, to which I had the privilege to contribute twice.

I was not aware that you were asked to provide an assessment on my research in 2017. Unfortunately the nomination was declined, despite yours and many other excellent assessments, on the grounds that the University did not consider my contributions in research and service to be significant enough. In any event I certainly would like to thank you for your time and effort in providing this assessment.

Certainly I would be happy to help you in your current project to the extent possible, let me know how.

Best regards,
Jorge E. Hirsch