

I M P A K T

TÉNYEK A TUDOMÁNYOS ALAPKUTATÁSRÓL

Szilárd: Csak a tényeket írom le – nem azért, hogy bárki is elolvassa, csakis a Jóisten számára.
Bethe: Nem gondolod, hogy a Jóisten ismeri a tényeket?
Szilárd: Lehet, hogy ismeri, de a tényeknek nem ezt a változatát.

[*Leo Szilard, His version of the Facts. S.R. Weart & Gertrud Weiss Szilard (Eds), MIT Press, Cambridge, MA, 1978, p.149.*]

A tartalomból:

A publikálás és kommunikálás szerepe és jelentősége.....	1
A publikálási stratégiáról.....	5
Referees I have known?.....	7
Human gene cloning: the storm before the lull?.....	9
Szabadalmak és információ a gyógyszeriparban.....	10



ISSN 1215-3702

Szerkesztők:

Braun Tibor (*főszerkesztő*)
 Schubert András (*szerkesztő*)
 Toma Olga (*munkatárs*)
 Zsindely Sándor (*főmunkatárs*)

Postacím:

MTA Könyvtára
 1361 Budapest Pf. 7
 Telefon: 111-5433
 Telefax: 131-6954
 Telex: 224132
 E-mail: h1533bra@ella.hu

Megjelenik havonta
 Évi előfizetési díj: 2400 Ft

Publikációs stratégia a tudományos kutatásban

A publikációs stratégia – teljesen indokoltan – egyre fontosabbá válik a világ és ezen belül természetesen hazánk tudományos alapkutatásában (lásd pl. W.D. Garvey: *Communication: The Essence of Science*, Pergamon Press, Oxford, 1979). A témának jelentős a szakirodalma külföldön, de hazánkban is megjelent már – nem is egészen a közelmúltban – több, e problémát elemző közlemény. A kérdés időszerűségére való tekintettel adunk most itt közre két, egymást bizonyos módon átfedő, de ki is egészítő írást.

A publikálás és kommunikálás szerepe és jelentősége a korszerű természettudományos kutatásban

Gondolatok a hazai tudományos kommunikációs stratégia körvonalazásához

A tudományos publikációs tevékenység alapján kialakított mutatók tükrében hazánk jelentős helyet foglal el a világ tudományos kutatási rangsorában [1-3]. Egy nemrég befejezett elemzés azonban azt is kimutatta, hogy a hazai kutatás publikációs stratégiájában még sok a javítani való [4]. Meggyőződésünk, hogy a publikációs stratégia átgondoltabbá tételével Magyarország helye a világ kutatási erőfeszítési rangsorában még kedvezőbbé válhatna.

Egyes országokban a tudományos publikálás és kommunikálás vizsgálatának igen nagy fontosságot tulajdonítanak. A Nobel-díjas *Francis Crick* híres mondása szerint "communication is the essence of science" [5]. A leicesteri (Anglia) egyetemen 1976 óta működik a "Primary Communication Research Centre", amelynek egyik célkitűzése a tudományos primér információ értékesítésének és terjesztésének megjavítását szolgáló módszerek tanulmányozása [6].

Fentiek érdekében – elsősorban a mások által végzett vizsgálatok tükrében – megkíséreljük áttekinteni a tudományos információhordozók fajtáit, foglalkozunk a tudományos információcserével, a kommunikálással és a tudományos kutatásban, valamint a tudomány haladásában betöltött nélkülözhetetlen szerepükkel. Megvizsgáljuk továbbá, hogyan vált szükségessé a kutatási eredmények közzététele, a publikálás, és milyen feltételek mellett lesz a publikálásból kommunikálás.

E folyamatok rendkívül bonyolultak. Még bonyolultabbá válnak, ha a K+F, a kutatás és fejlesztés sok tekintetben közös, de alapjaiban mégis eltérő rendszerben kívánjuk vizsgálni. Az egyszerűség kedvéért mondanivalónkat kizárólag a természettudományos alap- és alkalmazott kutatásra korlátozzuk. Mindkettőnek közös célja ugyanis az új, mások által még meg nem talált összefüggések, törvényszerűségek felfedezése.

A kommunikáció fogalmán az információelmélet az információk átadásával kapcsolatos folyamatokat érti [7]. A *tudományos kommunikálás* magában foglalja a kutatási eredmények publikálását, az információhordozókban való áramlását, az információknak mások által való megismerését, befogadását és a tudományos ismeretanyagokba való beépülését.

(Folytatás a következő oldalon)

A tudományos kutatás eredményeinek rendszeres publikálása fordulópontot jelentett a tudomány történetében. *Brookes* szerint a modern tudomány a tudományos cikk és a tudományos folyóiratok megszületésével vette kezdetét 300 évvel ezelőtt [8]. *Ziman* ezt "a tudománytörténet egyik legjelentősebb eseményének" tekinti [9].

A tudományos közösség és az egyén

A tudományos kutatási tevékenység, az eredmények terjesztése és értékelése, azok elismerése, illetve elismertetése a tudományos közösségben folyik. Az egyén tudományos érvényesülése nagymértékben függ az azonos területen dolgozó "egyenrangúak" (a "peererek") véleményétől, hiszen eredményei szakmai értékét csak ők képesek lemérni. Gondoljunk csak arra, hogy milyen visszatetszést kelt a tudományos közösségben, ha valaki ettől eltérő módon és más fórumon keresi a tudományos érvényesülést. A kutató és a közösség viszonyára érdekes kettősség jellemző: a kutató keresi az egyenrangúak elismerését, aláveti magát a tudományos közösség ítéletének, bízván annak helyességében, ugyanakkor tart is a közösségtől – hiszen ennek tagjai versenytársai [5]. Ez a kettősség hozza létre azt a kritikai légkört, amely a fejlődést szavatolja.

A kutató fő törekvése új eredmények, összefüggések felfedezése, vagy régi ismeretek új elméletbe, rendszerbe tömörítése. Ahhoz, hogy ezek beépüljenek a tudomány ismeretanyagába, valamint újabb vizsgálatok kiindulópontját képezhessék, ezt az "újat" a közösség tagjainak meg kell ismerniük, érteniük, erősíteniük, és be kell fogadniuk. Ehhez az *asszimilációhoz* hasonlítható folyamathoz azonban az eredményeket feltétlenül nyilvánosan terjeszteni kell. A tudomány jelenlegi működési mechanizmusának tehát az eredmények kommunikálása az egyik leglényegesebb jellemvonása [10].

A tudományos kommunikálás

A tudományos kommunikálásnak a kutató szintjén működő mozgatórugói még nem teljesen tisztázottak. Pszichológiai és szociológiai összetevői az új megismerésnek esztétikai örömetől egészen "világi" törekvésekig terjednek. Ez utóbbiban talán leglényegesebb az a törekvés, hogy a kutató "láthatóvá" és elismertté tegye munkáját, ezáltal növelje saját szakmai és anyagi megbecsülését, intézményének, országának hírnevét [10].

Hogy senki ne jusson érdemtelenül előnyökhöz, a tudományos kommunikálás önszervező, de nagyon szigorúan ellenőrzött társadalmi mechanizmust hozott létre. Lényege éppen az információ körforgása, áramlása. A kutató állandóan keresi a legfrissebb tudományos és műszaki információt, ugyanakkor saját vizsgálatainak eredményeképpen információt termel, és azt igyekszik elterjeszteni. A terjesztés azonban önmagában még nem

elegendő, nem hozza meg az elismerést, amint azt *Manten* nyíltan ki is mondja: "A tudományos információ publikálása nem azonos a kommunikálással." [11]. Ehhez a tudományos eredménynek a kommunikálás szigorú önszervező szabályainak megfelelően, mások által előbb ellenőrzötté kell válnia. Ami pedig a kutató *eredetiségét* illeti, – a kommunikálást csak akkor követi számára elismerés, ha az *prioritással* párosul; azaz ő *elismerten* az első, aki az illető eredményt a hivatalos (formális), nyitott, ellenőrizhető, elismert csatornákon keresztül a nemzetközi tudományos közösség számára publikálja.

A *kutatási eredmények kommunikálásának alapvető jellemvonásai* tehát (1) az ellenőrzöttség és elismertség, (2) a visszacsatolás, azaz a létrehozott információ "látható" kell legyen annak érdekében, hogy visszatáplálódjék és elősegítse az új információ létrehozását, továbbá (3) a nemzetköziség. Más szavakkal: ismeretlen, rendszertelenül megjelenő, vagy a nemzetközi tudományos közösség nagy része által érthetetlen nyelven publikáló folyóiratban való közlés csupán a szerző közlési vágyának kielégítését, publikálást jelent, de kommunikálást nem.

A publikálásnak és a kommunikálásnak van egy másik – a fent körvonalazottól – eltérő jellegű és célú köre is, amely nem nemzetközi közösségben bonyolódik, hanem lokális vagy regionális dimenziójú és ennek megfelelő célokat szolgál. Ez szintén rendkívül jelentős. Jelen írásunk gondolatai és megállapításai azonban e körre csak kisebb mértékben vonatkoznak.

A tudományos kommunikálás csatornái

E csatornákat két nagy csoportra bonthatjuk: "nem hivatalos" *informális*, valamint "hivatalos" *formális* csatornákra.

Informális csatornák

A folyóiratokban publikált eredmények kb. 90%-át a formális terjesztés előtt az informális csatornákon keresztül teszik közzé [5]. Ezek:

- a) tudományos összefüggések előadásai (szóbeli közlés),
- b) jelentések (reportok),
- c) értekezések, disszertációk,
- d) preprintek,
- e) konferencia anyagok (proceedings-ek).

A legtöbb kutató előbb beszél eredményeiről és csak azután ír. A *tudományos összefüggések* (intézeti beszámolók, kollokviumok, konferenciák, kongresszusok stb.) kitüntetett szerepet töltenek be a kommunikálási folyamatban. Ez azonban csak az információcsere első lépése, és egyben a primér információk melegegye. Az információ terjesztése a résztvevők körén túlmenően a kérésre megküldött előadászöveg révén történik. A legtöbb szerző munkáját vagy annak főbb részét a szóbeli közlés után publikálja: mérések kimutatták, hogy az előadások kb. 65%-ából lesz folyóiratcikk [5, 10].

Külön kategóriát képeznek a nyilvánosságra nem hozott írott publikációk. Ezek gyakorlatilag nem biztosítják a prioritást. Van azonban bizonyos előkészítő szerepük az eredménynek az információs áramlásba való formális bekerülésében. Ezt a célt szolgálják a *jelentések*.

Az *értekezések* az új információtermelők művei, amelyek a legtöbb részletet tartalmazzák a téma előzményeiből. Mindkét forma kb. 20-20%-ából lesz folyóiratcikk [5].

A *preprintek* szűk körben terjesztett folyóiratcikk kéziratok. A szerző elsődleges célja általában, hogy szétküldésük után kritikai visszacsatolást kapjon olyan "egyenrangúaktól", akik ismerik korábbi munkáit és akiknek véleményét mérvadónak tartja. Ha véleményük kedvező, akkor az ösztönzi a formális publikálást.

A konferencia anyagok gyűjteményes kiadványa, a *proceedings*, amely vagy a konferenciával egyidőben, vagy röviddel utána jelenik meg, megtevesztő átmenetet képez az informális és formális csatornák között. Az a tény, hogy a konferencia rendezőbizottsága (legtöbb esetben csak a kivonat alapján) elfogadta az előadást, a kötetnek formális színezetet ad. A megjelenő publikáció azonban lényegében lektorálatlan, ellenőrizetlen és így az informális csatornába tartozik. Szerepük ennek ellenére igen jelentős, mert a résztvevők körén túl terjeszti az információt, és koncentrálna a témában végzett legfrissebb eredményeket.

Még egy igen lényeges informális csatornáról kell szólnunk, a *személyes kapcsolatról*. A kérdés részletes vizsgálata azt mutatta, hogy a kutatók átlagára aránylag kevés számú, véletlen eloszlású, a tudomány sok területére kiterjedő kapcsolat jellemző. A különösen aktív kutatási területeken ezzel ellentétben a kommunikálás nagyon intenzív egy aránylag szűk "eliten" belül; az információk rajtuk keresztül jutnak el a körjük csoportosult munkatársakhoz, kutatókhoz [12].

Formális csatornák

A *folyóiratcikk*, amelynek mai szerkezete az utóbbi században alakult ki, a lektorált (ellenőrzött) és a szerkesztő bizottságok által fémjelzett tartalmával élesen elkülönül az informális területtől. Egyesek szerint [1, 2, 5], a tudomány eddigi integritása a folyóiratok létének, illetve a folyóiratcikk önszervező "minőségellenőrzésének" köszönhető, amely a korrekt versengés, a szakterület művelőinek önszabályozó hatású szkepticizmusából és a folyóiratcikk elfogadási rendszeréből fakad.

A *folyóiratcikk* "hivatalos" abban a tekintetben, hogy (1) a kéziratot lektorálták, (2) ez alapján módosíthatták, (3) ellátták a beérkezés dátumával, továbbá olyan bibliográfiai adatokkal, amelyek segítségével egyértelműen fellelhető és idézhető. "Nyilvános" abban az értelemben, hogy bárki küldhet publikálásra cikket, továbbá bárki hozzáférhet könyvtárakban vagy előfizetés útján. A tudományos kommunikálásban nem elhanyagolható a folyóiratcikknek különnyomatok formájában történő terjesztése, amit maga

a szerző végez a hozzá érkező kérésekre vagy kérés nélkül. Az évente világszerte szétküldött különnyomatok számát mintegy 20 millióra becsülik [13].

A folyóiratoknak kialakult hierachiájuk van, amelyet a legtöbb szerző nagyon jól ismer. A hierarchia csúcsán helyezkednek el a legnagyobb presztízzsel rendelkező folyóiratok. Ezeknél a legmagasabb a kéziratok visszautasítási arányszáma. Természetesen ezek biztosítják a legeredményesebb kommunikálást. Ha egy dolgozatot valamely folyóirat visszautasít, a szerző nem fogja azt egy fokozattal nagyobb presztízzsel rendelkező folyóirathoz küldeni, hanem alsóbb szinteken próbálkozik újra [14]. Így a dolgozat publikálásra kerül ugyan, de kommunikálási súlyából minden bizonnyal arányosan veszít.

A rangos kommunikáció várának kapuit a "gatekeeper"-ek (kapuőrök), szerkesztők, szerkesztőbizottsági tagok és a bírálók őrzik. Kezükben jelentős hatalom összpontosul [15]. Működésükről ma még aránylag keveset tudunk. Kiválasztásuk általában az illető területen kifejtett eredményes munkájuk alapján történik. A jelentős folyóiratok "kapuőrei" a kutatásban, az illető tudományterület forró pontjain dolgoznak, a tudományos közösség által ismert és elismert kutatók.

Ez a hagyományos rendszer – amint azt a tudományos kutatás eddigi működésének eredményein lemérhetjük – mindmáig ragyogóan működött. Önszervező formában fejlődött ki, és megváltoztatására – a néha hallható disszonáns hangok ellenére – nincs ok mindaddig, amíg ennél jobb nem alakul ki. Nem is valószínű, hogy a közeljövőben változni fog. *Garvey* szerint [5], erre a tudomány "beépített szkepticizmusa" a biztosíték. Akiknek a cikkeiket elfogadják és publikálják – mindig lesznek ilyenek, és ezek képviselik a tekintélyt – miért is törekednének a megváltoztatására?

A folyóiratok minősége

A folyóiratok minőségét egyrészt a szakmai színvonal, másrészt az ipari termékként gyártott árujellegük jellemzi [16]. A publikálási folyamat, az asszimilálás, azaz az értékelés és integráció egyik első jele az idézés [10]. Jelzi, hogy az információ újabb információt hozott létre, vagy csupán azt, hogy a szerző olvasóinak figyelmét szeretné idézetével felhívni egy általa figyelemre méltónak tartott munkára. A folyóiratok presztízse és idézettsége, azaz a cikkeire történő hivatkozások száma közötti korreláció rendkívül szoros [17, 18]. Ez egyik lehetősége a folyóiratok minőségének számadattal történő jellemzésére.

A *szakmai színvonalat* ezáltal két mennyiségi adat jellemezheti: (1) milyen mértékben hivatkoznak a folyóiratban megjelent közleményekre, azaz milyen a hatása (impact), a folyóiratnak a tudományos közösségre, (2) milyen gyorsan reagál a tudományos közvélemény a folyóiratban megjelent publikációra.

(Folytatás a következő oldalon)

E két jellemző mérésére Garfield több mutatót (mérőszámot) vezetett be: például az össz-idézetszámot, és a "hatástényező"-t (impact factor), amelyeket a folyóiratok hivatkozási adataiból lehet kiszámítani. Ezek a Science Citation Index mellékleteként megjelenő Journal Citation Reports-ban található [19].

A folyóirat össz-idézetszáma egy évben az általa közzétett dolgozatok használatának vagy hatásának abszolút mértéke. Megmutatja, hogy milyen széleskörű az érdeklődés a folyóirat cikkei iránt. Nem véletlen, hogy a Nature és a Science a rangsorban az első hét folyóirat között van évi 87544, ill. 61975 idézettel [19]. (1979. évi adat).

A hatástényező valamely folyóirat egy cikkének átlagos fajlagos idézettségét mutatja: a tárgyévben kapott idézetek száma a tárgyévet megelőző két évben megjelent dolgozatokra, osztva ezen két év alatt a folyóirat által közölt cikkek számával.

A folyóiratokat jellemző mutatók nem függetlenek olyan árujellegű adottságoktól, mint pl. a folyóirat megjelenési pontossága és megbízhatósága (pl. az 1980 januári szám valóban januárban és nem, mondjuk áprilisban vagy még később jelenik meg).

Az ipari termékként gyártott árujelleg súlyát több olyan tényező határozza meg, amelyek a kutatótól kevésbé függenek, de őt nagyon érdeklik. Rendkívül nagy jelentőségű ezek között a cikkek átfutási ideje. Átfutási időn általában azt az időtartamot értjük, amely a kéziratnak a folyóirathoz való beérkezésétől a folyóiraton szereplő megjelenési dátum eltelik. Ez két szakaszból tevődik össze: (1) a beérkezéstől az elfogadásig terjedő szakmai szakaszból, (2) az elfogadástól a megjelenésig terjedő nyomdai szakaszból.

A kutatót természetesen ezek a szakaszok együttesen érintik. A jó folyóiratokban a cikkek teljes átfutási ideje 6-10 hónap között van [16]. Gyorsan fejlődő területen a hosszú átfutási idő különösképpen kedvezőtlen.

Hol publikáljunk?

Ha most feltesszük a kérdést, hol publikáljunk, [20, 21] a válasz egyértelmű: az informális csatornák igénybevétele után elsősorban folyóiratokban, és pedig azokban a folyóiratokban, amelyek révén a kommunikálás folyamatos, az értékelés, az asszimilálás, a tudomány egészébe való beépülés a legbiztosítottabb.

Hogyan döntjük el, hogy melyek ezek a folyóiratok? A kutatók előtt minden szakterületen nagyjából nyilvánvaló a terület jelentős folyóiratainak világrangsora. Ha azonban ez a kvalitatív kép nem eléggé világos, vagy kiegészítésre szorul, akkor a rangsor kialakításához objektív tudományometriai eljárások is rendelkezésre állnak [22-24]. Ezek alkalmazásával néhány órás munkával felállítható bármely szakterület legjelentősebb folyóiratainak világrangsora. Összevetése a már említett kvalitatív értékítélet alapján készített listával, hozzájárulhat a kérdés megválaszolásához és az egyéni, illetve kollektív publikációs stratégia kialakításához.

Befejezésül hangsúlyozni szeretnénk, hogy a tudományos kommunikációs stratégia megjavításának egyik célja hazánk jelenlegi nemzetközi tudományos hírnevének, súlyának megőrzése, illetve fokozása. Meggyőződésünk, hogy e presztízsjellegű célon túl jelentősebb haszon származik abból, hogy az a törekvés, amely arra irányul, hogy a hazai természettudományos kutatás továbbra is a nemzetközi élvonalban maradjon, önműködően a tudományos kutatás minőségének javulását vonja maga után, és ez vitathatatlanul kihat egész oktatási, fejlesztési, sőt termelési rendszerünkre is.

Bujdosó Ernő,

Braun Tibor,

Magyar Tudomány, 1981(5) 351-357

- [1] D. de Solla Price, Kis tudomány – nagy tudomány. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979, 239.
- [2] Braun Tibor, Ruff Imre, Összehasonlító adatok a hazai természettudományos alap kutatás nemzetközi helyzetéről. Magyar Tudomány, 24(1979) 824.
- [3] Braun Tibor, Bujdosó Ernő, A hazai kutatási erőfeszítés a fizikai tudományokban. Fizikai Szemle, 30(1980) 352.
- [4] Schubert András, Csobádi Péter, Nagy József, Braun Tibor, 85 hazai természettudományos kutatóintézet publikációs tevékenységének tudományometriai elemzése. (Fejezet) Braun Tibor, Bujdosó Ernő, Ruff Imre (szerk.), A tudomány, mint a mérés tárgya. Tudományometriai kutatás Magyarországon, monográfiában. Az MTA Könyvtárának kiadványa, Budapest, 1981, 191-208. oldal
- [5] W.D. Garvey, Communication: The Essence of Science. Pergamon, Oxford, 1979.
- [6] M. Katzen, The Primary Communications Research Centre. Scholarly Publishing, (July, 1980) 300.
- [7] Horányi Özséb (szerk.): Kommunikáció, 1. és 2. kötet. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1977.
- [8] B.C. Brookes, Aging in scientific literature. J. Docum., 36 (1980) 164.
- [9] J.M. Ziman, Information, communication, knowledge. Nature, 224 (1969) 318.
- [10] W.D. Garvey, S.D. Gottfredson, Scientific communication as an interactive social process. Int. Forum Inf. Doc., 2 (1977) No. 1,9.
- [11] A.A. Manten, Publication of scientific information is not identical with communication. Scientometrics, 2 (1980) 303. 1.
- [12] B.C. Griffith, M.J. Jahn, A.J. Miller, Informal contacts in science: A probabilistic model for communication process. Science, 173 (1973) 173.
- [13] E. Garfield, Current Contents: its impact on scientific communication. Interdisc. Sci. Revs., 4 (1979) 318.
- [14] W.D. Garvey, B.C. Griffith, Scientific communication: its role in the conduct of research and creation of knowledge. Amer. Psychol., 26 (1971) 349.
- [15] M.A. Gordon, Evaluating the evaluators. New Scientist, 73 (1977) 342.
- [16] Nagy József, Braun Tibor, Hazai idegennyelvű természettudományi folyóiratok értékelése nemzetközi összehasonlításban. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 27(1980) 358.
- [17] E. Garfield, Citation analysis as a tool in journal evaluation. Science, 178 (1972) 471.
- [18] E. Garfield, Significant journals of science. Nature, 264 (1976) 609.
- [19] E. Garfield, Journal Citation Reports. A Bibliometric Analysis of Science Journals in the ISI Data Base. ISI Press, Philadelphia (megjelenik évente).
- [20] Kovács István, Hol publikáljanak a magyar kutatók? Magyar Tudomány, 23 (1978) 768.
- [21] Nagy József, Ruff Imre, Braun Tibor, Hol publikálnak a magyar kutatók? Mennyiben tükrözik az Akadémia Actái a magyar tudományt? Magyar Tudomány, 24 (1979) 207.
- [22] G. Hirst, Discipline impact factors: A method for determining core journal lists. J. Am. Soc. Inform. Sci., 29 (1978) 171.
- [23] G. Hirst, Computer science journals. An iterated citation analysis. IEEE Trans. Profess. Commun., PC 20 (1977) 233.
- [24] P.N. Servi, B.C. Griffith, A method for partitioning the journal literature. J. Am. Soc. Inform. Sci., 31 (1980) 36.

A publikálási stratégiáról

Sok éves, szenvedélyes vita foly a címben vázolt kérdésekről a *Magyar Tudomány* hasábjain és egyéb fórumokon is. Talán abba is kellene már hagyni. Írásomat mégis az indokolja, hogy a folyóiratok szerkesztősegeinek idevágó tapasztalatairól úgy tudom, nem írt senki. Tíz évig voltam a *FEBS Letters* (FEBS = Federation of European Biochemical Societies) egyik editora. Az editor szót fogom használni, mert funkcionális értelemben jó magyar megfelelője nincs. A tíz év alatt csaknem ezer kézirat ment át a kezem alatt, emylekről *döntenem kellett, hogy elfogadom-e* őket vagy sem és rengeteg tapasztalatot szereztem a vitatott kérdéskörben.

A *FEBS Letters* (North Holland) gyors publikációs médium. Beérkezéstől számítva a cikkek 8-10 hét alatt nyomtatásban megjelennek vagy elutasítják őket. A lapnak változóan kb. 18-20 editora van, azonos jogokkal; közülük egy a "Managing Editor", akihez minden információ befut. Az editorok között mindig van 2-3 szovjet és 1-2 valamely kisebb szocialista államból. A többiek nyugat-európai államokból, az USA-ból, esetleg Japánból vagy valamelyik dél-amerikai államból kerülnek ki. Kéziratok küldhetők a "Managing Editor"-nak, aki tovább küldi a szakmailag illetékes editorhoz, de küldhetők bármely editorhoz közvetlenül is. Az editor elfogadhatja a dolgozatot saját véleménye és/vagy lektor(ok) véleménye alapján, de *gyorsan* kell véleményt alkotnia (2-3 hét). Ha vissza kívánja utasítani a kéziratot, azt indoklással tovább kell küldenie a tárgykörben legjáratosabb editor-társának, aki véglegesíti az elutasítást vagy (ritkán) felülbírálja az első editor véleményét és a dolgozatot elfogadja. A gyors megjelentetés határozott igen/nem választ igényel. A kézirat átdolgozását az editorok ritkán kérik. A folyóirat 3,0-ás impakt faktorával a *Journal Citation Reports* legújabb adatai szerint a jó biokémiai lapok csoportjába tartozik. (A legjobb par excellence biokémiai lap az amerikai *Journal of Biological Chemistry*, 6,1-es impakt faktorral.)

Publikálási stratégia

Minden szerző érdeke, hogy cikke minél gyorsabban és minél magasabb publicitást jelentő (minél magasabb impakt-faktorú) folyóiratban jelenjék meg. Minél magasabb azonban egy folyóirat impakt-faktora, annál nehezebb egy-egy kéziratot elhelyezni benne. Tehát jól meg kell gondolni, hova küldi valaki a kéziratát. Az volt a tapasztalatom, hogy a *szerzők* általában *jól mérik fel* lehetőségeiket. Meglepett pl., hogy a kb. 1000 dolgozat között, amelyeket elolvastam, mindössze kettő volt mosolyra gerjesztően gyenge. Az kevéssé lepett meg, hogy a dolgozatok csak mintegy 15%-a volt olyan, amelyet kiemelkedő jelentősége és egyben kifogástalanul világos, szabatos megírása miatt kifejezetten örömmel (a lap szempontjából "büszkeséggel") fogadhattam el. Arra viszont nem számítottam, hogy a kéziratoknak ugyancsak csupán kb. 15%-a lesz olyan, amely csekély jelentősége, érdektelen volta,

nem világos stílusa, az eredmények helytelen értékelése, stb. miatt lelkiismeretfurdalás nélkül visszautasításra kerülhet. Itt már lehet nemzetiségre vonatkozó következtetést is levonni. Az ilyen alapon visszaküldött dolgozatok közül, az egyes államok kutatói által beküldött kéziratok számának %-ában kifejezve megállapítható, hogy a legtöbb gyenge kézirat Indiából származott. A beérkezett dolgozatok 70%-a eléggé egyöntetűen olyan színvonalon mozgott, hogy sorsuk eldöntése komoly gondot okozott! A *FEBS Letters*-nek a beküldött kéziratok legalább 50%-át vissza *kell* utasítania, hogy a lap évi terjedelmét és színvonalát állandóan szinten tartsa. A következtetés mindebből az, hogy a dolgozatok 70%-ának sorsát, a lektori/editori megítélését illetően, viszonylag kis (nem egyszer hibahatáron belüli) különbségek döntenek el.

Más biokémiai lapok visszautasítási "rátája" 1985-ben szintén 50% körül mozgott (pl. *Biochimica Biophysica Acta*, Elsevier; ezt az adatot, a szerkesztőségtől mint a lap rendszeresen alkalmazott lektora kaptam 1985-ben). A legnagyobb presztizsű általános természettudományi lapok több dolgozatot utasítanak el, de azt hiszem, e szám még mindig alacsonyabb, mint sokan gondolják (pl. a *Nature* néhány évvel ezelőtt, saját bevallása szerint, a beküldött kéziratok mintegy 70%-át utasította vissza). A szerzőnek tehát jól meg kell gondolnia, hogy az elutasítás valószínűségét minimálisra szorítva a lehető legnagyobb publicitást jelentő lapban közöljön. Az elmondott adatokból látható, hogy a legtöbb szerző ezt meg is teszi. Tulajdonképpen azt tudom ajánlani, hogy okos stratégia a reálisnak tűnő legmagasabb impakt faktorú lapba küldeni a kéziratot. Túlbiztosítani a kéziratot "lefelé" nem érdemes. Amilyen színvonalú a lap, kb. olyan színvonalúak a lektorai. Alacsony impakt faktorú laptól nem nagyon várható komoly értékelés. A túl magas mérce megcélzása csak óvatosan ajánlható, mert több "vezető" lap "elősűrést" végez (pl. a *Nature*; impakt faktora 10,2), és egyszerűen a cím vagy tárgykör alapján, vagy azon a címen, hogy "jelenleg túl sok a kézirat", ki sem küldi szaklektorokhoz a dolgozatot. (Részben saját tapasztalat.)

Saját dolgozataimmal kapcsolatban (megfelelő iskola hiányában) fiatal koromban kevésbé idegenkedtem a gyengébb folyóiratoktól, mint később. A kb. száz, nemzetközi lapban írt dolgozatom közül így mintegy 50 jelent meg <2 impakt faktorú folyóiratokban (tehát "gyengékben") és kb. 50 jelent meg >2 impakt faktorúakban (tehát "jókban"). Impakt faktorokról komolyabb értelemben csak a 70-es évek második felétől kezdve beszélhetünk. (A korábbi időkre vonatkozó adatok csak visszavetített, megközelítő értékek.) Az első csoporthoz tartozó kézirateim közül 4%-ot utasítottak vissza, a másodikhoz tartozókból kb. 30%-ot. Gyanúsán hasonló szám a *FEBS Letters* 70%-os dolgozatcsoportjának feléhez! "Szabályellenesen" szerencsés voltam a *Nature*-el. Hét kéziratom közül a *Nature* ötöt fogadott el, de ez megint kis szám a statisztikához.

(Folytatás a következő oldalon)

Impakt faktorok

A fentiekből is kiderül, hogy az alapkutatói területen tapasztalataim egyértelműen az impakt faktorok súlypontozott figyelembevételét indokolják. Minél magasabb egy folyóirat impakt faktora, általában annál komolyabb értékű kritikát is várhat a szerző a lektoroktól és editoroktól, ami nem megvetendő szempont. Abszolút megbízható értékelést természetesen a legjobb folyóiratoktól sem várhatunk. Biztos vagyok benne, hogy szinte minden lapnak megvan az a bizonyos kb. 70% "igen is, nem is" kézírathalmaz, mint a *FEBS Letters*-nek, és megvan a maximálisan elfogadható kézirat-limitje is.

A visszautasított szerző, impakt faktortól függetlenül igen gyakran sértett fél. A *FEBS Letters*-sel kapcsolatos levelezésem kincses bányája a "sértett fél" válaszreakcióinak. Csak három példát említek. Egy szerző azon az alapon tartotta sérelmesnek a visszautasítást, hogy országában ő a Biokémiai Társaság *elnöke!* Elfogadó-nyomtatvány hamisítás is történt a nevemben (Dél-Amerika), majdnem sikerrel. Egy szerző pedig egyszerre több editorhoz is beküldte ugyanazt a kéziratot, nem tudván, hogy végső soron minden információ összefut a Managing Editor kezében.

Nyilvánvaló, hogy egy lap impakt faktorának csak statisztikus értéke van. Ezt magam is tapasztaltam. A hatvanas években egy jobb amerikai lap visszautasította egyik dolgozatomat. Leközöltem egy igen szerény (ma 0.5-ös impakt faktorú) NSZK-lapban. A *Current Contents* (Institute of Scientific Information) adatai szerint ez a dolgozat szerepel a megjelenés utáni években legjobban idézett 50 experimentális növénytani (életteni, biokémiai, genetikai) dolgozat között. A rossz nyelvek szerint, amelyekkel egyetértek, azért idézik még ma is ezt a dolgozatot, mert 20 év távlatából is sokan fontosnak tartják néhány következtetésének cáfolását. Tudok viszont a *Proceedings of the National Academy of Sciences* című lapban (impakt faktora 8,6) megjelent magyar munkáról, amelyet alig idéztek. Mindezt számba véve mégis kétségtelen, hogy egy magasabb impakt faktorú lap *átlagosan* feltétlenül nagyobb publicitást biztosít.

Nyelvtudás

Akár tetszik, akár nem, tudomásul kell venni, hogy igen jó angol nyelvtudás nélkül az experimentális alapkutatókban boldogulni lehetetlen, de legalábbis nagyon nehéz. Más nyelvvel az angol nem helyettesíthető! A *FEBS Letters* és sok más lap is egyszerűen azon az alapon is visszautasít dolgozatokat, hogy azok *angol nyelvezete nem kielégítő*. A legtöbb nyelvileg elfogadhatatlan, sokszor alig érthető kéziratot a *FEBS Letters*-hez, %-os értelemben, a franciák és japánok nyújtják be. Utánuk következnek, sajnálatosan, a szocialista államok, kivéve a Szovjetunió egyes nagy intézeteiből érkező *kéziratokat* (Molekuláris Biológiai Intézet, Fehérjekutató Intézet, stb.). Egy-egy kivétellel találkoztam a kisebb szocialista államok kutatói által beküldött dolgozatok köréből is. Sajnos, ezek a kivételek

nem azt jelentik, hogy ezekben az intézetekben *átlagban* jó az angol nyelvtudás, hanem inkább azt, hogy ezen intézetek vezető kutatói átlátva a nyelv fontosságát, megkeresik azt a forrást, amely révén a megfelelő nyelvi standard biztosítható (pl. megkérlik az intézetekben dolgozó v. éppen látogató anyanyelvű kollégákat, hogy segítsenek). Megítélésem szerint az igen jó lehetőségekkel (tanulmányutak, vendégkutatók) rendelkező Szegedi Biológiai Központban a kutatóknak talán 10%-a tudja dolgozatait nyelvi szempontból igazán jól megírni! A nyelvi probléma tehát jelentős még akkor is, ha esetenként egy-egy szakmailag igen kiváló dolgozatot a *FEBS Letters* és más lapok is hajlandók nyelvileg javítani. Következtetésem tehát az, hogy a magas impakt faktorú lapokban való közlés nyelvi szempontból is igen kompetitív. Egyes nagyobb amerikai intézetek angol szakos nyelvi lektorokat alkalmaznak kutatóik "kész" kézíratainak nyelvi javítására! Magyarországon e tekintetben nagyfokú igénytelenség uralkodik. Messze kevésnek érzem az egyetemek nyelvoktatásának tervezett reformját is. A középfokú állami nyelvvizsga letétele nálunk "teljesítménynek" számít. Nemzetközi mércével a publikációk szempontjából ez a szint, sajnos, alig használható valamire.

Diszkrimináció

Sokszor felmerült, hogy a nemzetközi lapok diszkriminációt alkalmaznak a szocialista országok szerzőivel szemben. Saját magam kézírataival kapcsolatban ilyesmit soha nem tapasztaltam. Ha valamit, inkább a fordítottját vettem észre; bizonyos fokú egészséges érdeklődést az iránt, hogy milyen munka folyik a szocialista országokban (régebben a "vasfüggöny" mögött). A *FEBS Letters*-beli működésem ugyanerre a következtetésre vezet. Áttekintésünk pedig e tekintetben igen széles volt. A főszerkesztőtől ugyanis utólagos összesítésben mindannyian megkaptuk az adatokat, hogy melyik editor kinek, milyen című dolgozatát fogadta el, vagy utasította vissza. Ez az anyag tízezernél is nagyobb számú dolgozat sorsáról adott felvilágosítást. Hátrányt (de nem diszkriminációt) jelent rossz nyelvismeretünk és kis mértékben talán a gyakran nem szép kiállítású, rossz papírra kőkorszaki írógépeken gépelt, átjavítgatásokkal teli, nem szép ábrákkal ellátott kéziratok beküldése, amelyek nem keltenek jó benyomást. Az editorok igyekeznek ezektől az "apróságoktól" eltekinteni, de mint külkereskedelmünk példája is mutatja, kompetitív világunkban a "csomagolás" is fontos.

Végezetül szeretném hangsúlyozni, hogy megjegyzéseimet elsősorban az ún. "biomedical" tudományokra tartom érvényesnek, de azt hiszem nagyrészt érvényesek a kémiára, sőt a fizikára is. Nyilván nem alkalmazhatók pl. – hogy egy másik szélső esetet mondjak – a magyar nyelvjárási térkép elkészítésével kapcsolatos munkákra. E megjegyzés nem *értéktétele*, csak *különbözőséget* jelet.

Farkas Gábor,
Magyar Tudomány, 1986, pp. 301-304

Referees I have known?

Chemistry is a democratic endeavor in which even the least of us play our part. That's what we tell ourselves, but we don't really believe it. In our hearts we know that there is an aristocracy of chemistry. The aristocrats are chemists such as the holders of named chairs at academic institutions, senior scientists at industrial laboratories, and chemist members of the National Academy of Sciences. The nobility of chemistry are people such as J.-M. Lehn, Michael Dewar, William Lipscomb, and H.C. Brown. On such a scale I rank somewhere between a serf and a freedman.

And yet, most of us have one point of frailty in common with these giants of chemistry. This became apparent to me back in 1977. I was writing a series of articles of holders of the Welch Chairs in Texas at that time. I had just completed an article on UT-Austin's Michael Dewar. While the article took account of Professor Dewar's "character traits". It was, overall, positive, for that was my impression of him. After reading the article, Professor Dewar sent me a letter of thanks. The letter closed in the following fashion: "What nice things you said about me! It came at just the right time – I read it just after some even more than unusual infuriating comments by a referee." I was not alone! Even a "chemical aristocrat" such as Michael Dewar had to put up with stupid referees.

No one would deny that referees play an important and useful role in the publication process. They can pick up oversights and errors in reasoning that author is too close to the work to note. However, there is a certain type of individual for whom the combination of authority and anonymity is just too much. These weak-minded individuals feel that even their most inane comments should be treated like the Holy Scriptures. Pity the poor chemist who has one of these referees assigned to his paper.

My first collision with referees came when I was a graduate student. I was working for Professor Glen Russel at Iowa State on a topic involving the study of electron-transfer reaction of organic compounds by electron spin resonance. E. G. Janzen (now at the Univ. Guelph) and I had completed a paper on this topic with Russel which was submitted to the *Journal of the American Chemical Society (JACS)* [1].

The paper was a scoping study, showing the ubiquity of electron-transfer between carbanions and nitranions and unsaturated electron acceptors in a wide variety of conditions. We claimed that electron-transfer was taking place in many base-catalyzed reactions, and we gave experimental results for copious numbers of systems. However, the paper was not sharply focused. The main points were too diffuse, although we didn't realize it at the time. As luck would have it, Dr. Russel gave a seminar at the home institution of the then *JACS* editor at the very time the paper was being considered. His seminar topic was the series of electron-transfer reactions dealt with in the paper. After the talk the editor made the terse comment, "Now I know what you're doing".

The reviews and a letter from the editor followed in a few days. The referees had jumped on the diffuseness of the article and were evenly balanced between acceptance and rejection. The editor's letter, however, came down reluctantly on the side of acceptance and contained a handwritten note to the effect "I was glad to hear your seminar the other night". It was painfully obvious that had not Dr. Russel been able to explain well in person what we were unable to explain well on paper, the article would have been turned down. We were very lucky that Dr. Russel's travel schedule hadn't brought him there one week later.

What is the point of this story? In 1978 it was determined that this paper was a Citation Classic, one of the most cited papers in its field! [2]. Despite its faults, it was a seminal paper. However, if certain of the referees had had their way, this classic would never have happened.

Eventually, the time came for me to publish articles on my own. One early communication submitted to the *J. Phys. Chem.* dealt with the hybridization at the carbon atom in ketyl radicals. On the basis of my calculations plus an analysis of data in the literature, I concluded that the hybridization at the carbon was between sp^2 and sp^3 rather than pure sp^2 .

After a wait of several months, I finally received a letter from the editor with the referees' comments. Referee P started, "This is an interesting idea and is most likely correct". Right on! What a perceptive referee. Next I read referee J's comments. Could he have been reading the same paper? He wrote, "This communication is nothing but a review of published literature... The conclusion that a relief in steric strain is achieved by distorting the planar trigonal carbon to a non-planar trigonal structure is amusing at best". The review continued to take my communication apart in loving detail.

Fortunately, the editor, faced with two disparate reviews, allowed some rebuttal. Seized with righteous indignation, I fired off a 7-page refutation and carried the day. I believe the years have shown my original suggestion to be correct.

Even an article sails through, the referees' comments can remove any real pleasure. I remember the first article I published in the *J. Chem. Phys.* The editor said that the article was accepted. Great! Then I read the referee's comments: "Quite frankly, this topic has received more attention that it deserves. This paper is no better and no worse than others which have been published." Another upstart chemist had been put in his place.

The unkind reader might interject at this point that possibly I don't write very good articles and that the referees were just doing their job. Perhaps it's true and perhaps it isn't, but who really suffers when a sloppy article appears in the literature. Mainly it is the authors who wind up with egg on their faces, but sometimes that egg may be caviar. However, when the referees jump on and screen out a far-out, unusual concept, the whole scientific world may suffer. Several examples will illustrate these points, although the first example cuts both ways.

When I was in graduate school at the University of California at Berkeley, one homework assignment in the Chemical Kinetics course was to read a certain kinetics article from the *JACS* and count the number of errors in it [3]. A discerning reader could count at least one dozen. Shoddy refereeing you may say, and that was true; but it was the two authors who have had to suffer the obloquy of being made fun of by generations of Berkeley graduate students.

Referees don't just pick on me; like submarines hiding under the water, they are willing to torpedo Nobel Laureates as well. In an interview with Professor William Lipscomb, I asked him about his favorite papers [4]. He told me about them but it was clear from our conversation that papers that had been unjustly attacked by referees seemed almost as memorable to him.

Lipscomb stated that in describing the structure of yet another boron hydride, he gave the first interpretation using the concept of pseudorotation (the term had first been coined by Pitzer but in another context). However *JACS* turned the paper down. (It was later published elsewhere.) He also mentioned that a paper submitted to *J. Org. Chem.*, showing for the first time that p-dithiin was V-shaped, was turned down on the grounds that "all organic chemists needed to know about p-dithiin was that it contained a six-membered ring". In 1964 Lipscomb's NSF grant on boron hydrides was cut from \$50,000 to zero with no explanation. (Remember, he won the Nobel prize for this work in 1976!)

Derek Davenport has recently written an entertaining article on the "Invective Effect" in chemistry [5]. The article surveys 150 years of insults that chemists have inflicted upon each other. For our purposes, however, the most pertinent insult is that given by an unknown referee to H.C. Brown for his landmark paper on "A New Technique for the Conversion of Olefins into Organoboranes and Related Alcohols" [6]. Quoting Davenport who quoted Brown who quoted the referee, the referee's assessment of Brown's Nobel Prize winning work was as follows:

"Dallas T. Hurd has previously demonstrated the addition of B_2H_6 to olefins at elevated temperatures. Consequently there is nothing new about the reaction. The fact that the addition of B_2H_6 to alkenes takes place in ether solution in a few seconds at zero degrees is a mere convenience. Moreover the reactions produce organoboranes for which there are no known applications. Consequently rejection is recommended."

In an earlier article in this journal, Professor P. Laszlo discussed the affair of Koelsch's radical [7]. To recapitulate, the August 20, 1957 *JACS* contained an article by C.F. Koelsch of the University of Minnesota [8]. The article title was "Syntheses with Triarylvinylmagnesium Bromides, α,γ -Bisdiphenylene- β -phenylallyl, a Stable Free Radical". The article gave the details of the synthesis of what is presently known as Koelsch's radical. The article had a received date of April 10, 1957. However, that received date had a footnote. The footnote stated that the work was done in 1931-32 and submitted to the journal June 9, 1932! The article was not accepted for publication because a referee held that "the properties of the chief compound could not

be those of a radical". (Koelsch's radical is incredibly stable to oxygen.) The invention of electron spin spectroscopy proved conclusively that Koelsch's compound was a stable free radical. But what if Koelsch hadn't lived the 25 years necessary to have his idea vindicated?

Another consideration was raised by Professor Laszlo in his article [7]. What would have happened to free radical chemistry if Koelsch's contribution had not been quashed? The entire history of the area might have been changed. We have an example here in science of Robert Frost's "The Road Not Taken" [9].

Before Professor Paul Bartlett joined the Harvard faculty, he spent three years on the Minnesota faculty as a colleague of Charles Koelsch. Professor Bartlett has told me that Professor Koelsch never once mentioned to him his problem with the refereeing and publication of the free radical article [10]. However, in recent years Professor Bartlett pondered the problems of refereeing as reflected in the difficulties with Koelsch's radical. In 1976 he gave a paper (still unpublished) at the Southwest Regional ACS Meeting in Fort Worth on "The Place of Physical Reasoning in Organic Chemistry". He mentioned the fact that "Whitemore got his 1932 paper on the mechanism of molecular rearrangements published only by depicting each positively charged carbon with an asterisk instead of a plus sign, and referring of these centers rigorously as "open sextets" [10].

He then presented the situation with Koelsch's radical in much the same fashion as have Professor Laszlo and myself. He then finished the section on Koelsch's radical with the following cogent observation:

"Upon all the referees sitting in this audience let me urge that one of the most desirable things in a journal is a report that is surprising, yet true. Incidentally, quantum mechanics has since shown, after the fact, that Koelsch's radical should indeed be stable!"

"One may wonder which of our American ideals is served by a system in which a referee can anonymously knife a piece of work by which its author is willing to stand up and be judged."

I really ought to leave the last word with Paul Bartlett, but I can't resist taking it myself. After all this griping on my part, what happens when the shoe is on the other foot? How am I as a referee? I am painstaking, cognizant of the need to maintain standards, firm but always fair. However, you wouldn't believe the junk that chemists are trying to publish nowadays.

E. Tb. Strom
New Journal of Chemistry, 13(1989) (1) 1-3

- [1] Russel, G.A., Janzen, E.G., Strom, E.T., *J. Am. Chem. Soc.*, 1964, 86, 1807.
- [2] Russel, G.A., *Current Contents: Physical, Chemical, & Earth Sciences*, 1978, No. 34, Aug. 21, 1978, p. 13.
- [3] I am not going to cite this article. The authors may well have done much better in later articles, and not all of my articles have been error free.
- [4] Strom, E.T., *The Southwest Report*, Nov., 1983, p. 5.
- [5] Davenport, D., *Chem. Techn.*, 1987, 17, 526.
- [6] Brown, H.C., Subba Rao, B.C., *J. Am. Chem. Soc.*, 1956, 78, 5694.
- [7] Laszlo, P., *New J. Chem.*, 1987, 11, 379.
- [8] Koelsch, C.F., *J. Am. Chem. Soc.*, 1957, 79, 4439.
- [9] Frost, R., "A Little Treasury of Modern Poetry", Ed. Oscar Williams, Scribner's, 1952, p. 137.
- [10] Private communication from Professor Paul D. Bartlett.

Human gene cloning: the storm before the lull?

Hardly a week goes by without an article in *Nature* describing the cloning of human DNA sequence. Yet it is barely nine years since the first cloning of human DNA sequence, chorionic somatomammotropin, was reported in *Nature* [1]. Since then, some five hundred different human gene sequences plus many anonymous DNA segments have been reported in a total of nearly 2500 independent published articles [2] (as evidenced in *Gene Communications*, a quarterly updated newsletter obtainable from the authors on request). Such an exponential increase in knowledge accumulation is by no means unique. Examples of this phenomenon have included the literature explosions associated with cyclic AMP after the introduction of the second messenger hypothesis in 1958 [2] and the discovery and analysis of hereditary amino acidopathies after the advent of chromatographic methods [3].

We calculate that were the present growth in the number of reports of cloned genes to be maintained, their number would overtake the total number of biological publications in 1992 and that of all scientific publications by 1994 (Fig. 1), still leaving the majority of the human genome untouched. However, this year the first signs of a plateau are becoming evident. It is interesting to speculate upon the various factors which might affect publication rates over the next few years.

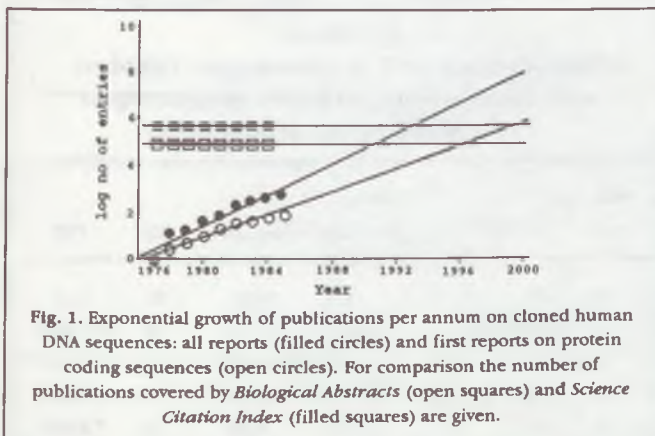


Fig. 1. Exponential growth of publications per annum on cloned human DNA sequences: all reports (filled circles) and first reports on protein coding sequences (open circles). For comparison the number of publications covered by *Biological Abstracts* (open squares) and *Science Citation Index* (filled squares) are given.

A slow-down factor could be the finite size of the human genome (3×10^9 base pairs) – although the number of gene sequences which it contains, perhaps in excess of 100000, is sufficiently large to ensure that there is a long way to go before any law of diminishing returns begins to operate. But given its limited and already stretched resources, the scientific community will sooner or later have to decide whether it can afford the not inconsiderable redundancy so characteristic of research efforts in this area.

This redundancy of effort is apparent from the number of independent reports of the cloning of certain human DNA sequences. For example, the cloning of adenosine deaminase and of T-cell receptor α and β chain cDNAs have each been

achieved eight times. There are 17 separate reports of a cloned *c-myc* genomic sequence and 33 independent reports of the cloning of the β -globin gene, although, in fairness, some of these are mutant alleles. While a certain degree of competition is to be expected and indeed, welcomed in science, redundancy on this scale clearly calls for some more effective means of coordinating research efforts at the international level. It is, however, to be expected that no such let-up is likely in the hunt for those gene sequences deemed worthy of commercial exploitation. Presumably, strong competition will still characterize the drive to clone genes coding for proteins for economic and/or medical importance. Furthermore, an ever increasing number of laboratories are involving themselves directly or indirectly with cloning and mapping the human genome. The synthesis of molecular biology and human genetics seems able to attract an increasing number of adherents. How long the cloning fashion will be able to lure young researchers remains an open question, but for most laboratories, cloning is not an end in itself, but a means to an end, for example, functional analysis, spawning further booms in clone analysis.

One further factor which will affect publications rates in the future editorial policy of the eighty or so journals that at present publish these reports. Although to some extent offset by the likely future increase in journal numbers, the number of published cloning reports should tend to decline as a result of a probably tightening-up of standards and criteria for article acceptability. It is anticipated that authors will be expected to report on a larger number of sequences, a more complete sequence or to have undertaken in-depth structural or functional studies. Cloning data may in the foreseeable future have to be relegated to an information repository in the form of an electronic data base, a development which will be accelerated by novel, more effective cloning, genome walking and sequencing strategies [4]. It remains to be seen whether the level of acceptance of such novel means of data storage and transfer is sufficient for any appreciable effect to become apparent in the near future.

Perhaps the rate of human gene cloning may even decline because people are simply getting bored with it. But it is also true that man's feeling of self-importance will probably not be satisfied until the last bit of his genome has been sequenced and filed somewhere.

J. Schmidtke,
M. Krawczak,
D. N. Cooper,

Nature, 322(July 10) (1986) 119

- [1] Shinc, J. et al., *Nature*, 270:494 (1977)
- [2] Jost, U.P., Rickenberg, H.V., *A. Rev. Biochem.*, 40:471 (1971)
- [3] Sriver, C.R., *Br. Med. Bull.*, 25:35 (1969)
- [4] Palca, J., *Nature*, 321:371 (1986).

Szabadalmak és információ a gyógyszeriparban

A szabadalmak vizsgálata hazánkban a tudományetria viszonylag elhanyagolt területe annak ellenére, hogy pl. a tudomány és az ipar kapcsolataira vonatkozóan számos értékes következtetésre juthatunk a szabadalmi statisztikák, gazdasági adatok és bibliometriai elemzések révén [1]. Közismert, hogy a gyógyszeripar egyike a legkutatásigényesebb iparágaknak. Ebből következően a nemzetközi iparjogvédelmi (szabadalmi) rendszer fontos szerepet játszik az új termékek lérejöttében, elterjedésében és nemzetközi forgalmában [2]. Hazánkban a gyógyszeripar – a termékeket és a kutatási-gyártási kultúrát tekintve – az egyik legfejlettebb iparág. Ezért is indokolt a gyógyszeripari szabadalmak különböző szempontokból történő tanulmányozása. Ennek egyik fontos vonatkozása az adott országok részéről más országokba (így pl. Magyarországra) történő szabadalmi bejelentések vizsgálata. Külföldi vállalat részére a védettség megszerzésének célja kettős lehet:

- biztosítani az adott termék exportját más országokkal szemben,
- meggátolni a termék létrehozását (ill. az eljárás megvalósítását) az adott országban.

Az előzőek miatt magát a külföldön történt szabadalmaztatás tényét, mint egyfajta "elismerést" kell tekintenünk.

Az 1. táblázatból kiolvasható, hogy hazánkban 1990-ben a német Hoechst AG volt a legaktívabb külföldi vállalat a gyógyszeripari szabadalmaztatás terén.

A 2. táblázat azt mutatja, hogy a legtöbb gyógyszeripari szabadalmat az USA vállalatai kapták, de jelentős szerepet játszottak a német, a japán és a svájci telephelyű cégek is.

Az adatok mérlegeléséhez szükséges tudnunk, hogy 1990-ben hazánkban – minden iparágat tekintve – összesen 2619 szabadalmat adtak meg, ebből 1302-re hazai, míg 1317-re külföldi szabadalmasok kaptak védettséget. Külföldi vállalatok nevére ugyanakkor 605, míg a hazaiak nevére 102 gyógyszeripari szabadalmat jegyeztek be [3].

A 3. táblázat néhány amerikai vegyipari, ill. gyógyszeripari cégnek (külön jelölve a preferált tevékenységet, ill. a jelölés nélküliek mindkét említett területen aktívak) a vizsgált szempontból fontos adatait tárja fel. Megjegyzendő, hogy az USA szabadalmi piacára bejutott külföldi szabadalmak országonkénti részaránya fontos, értékítéletet tükröző mutatószám. Látható, hogy a feltüntetett cégek 1990-ben összesen az USA-ban bejelentett vegyipari és gyógyszeripari szabadalmaiknak átlagban mintegy 11.5 %-át bejelentették hazánkban is.

Néhány vállalat esetében megadtuk a nettó értékesítés %-ában számolt kutatási-fejlesztési (R+D) költségeket is. Ez átlagban 10,76 %, ami azt igazolja, hogy ezek a vállalatok valóban innovatívak.

Vállalat	Megadott szabadalmak száma
Hoechst AG (DE)	43
Ciba Geigy AG (CH)	26
F.Hoffmann-La Roche et Co.AG (CH)	25
Merrel Dow Pharmaceuticals Inc. (US);	22
Eli Lilly and Co. (US)	
Bayer AG (DE)	20
Bristol Mayers Co. (GB)	18
American Cyanamid Co. (US);	17
Sandoz AG (CH);	
Pfizer Inc. (US)	
The Wellcome Foundation Ltd. (GB)	16
Roussel Uclaf (FR); Farmitalia (IT)	13
Syntex USA Inc.(US); Schering AG (DE)	12
E. R. Squibb and Sons.Inc. (US);	11
Synthelabo SA (FR)	
Takeda Chemical Industries Ltd.(JP);	10
Smith Kline and French Lab.Ltd.(GH);	
Rhone-Poulenc Santé (FR)	

Sorrend	Ország	(P)	%-os aránya	(C)	P/C
1.	USA	174	28,34	27	6,44
2.	Németország	116	18,89	16	7,25
3.	Japán	85	13,84	30	2,83
4.	Svájc	76	12,38	9	8,44
5.	UK	57	9,28	12	4,75
6.	Franciaország	37	6,03	8	4,63
7.	Olaszország	31	5,05	11	2,82
8.	Ausztria	6	0,98	4	1,50
9-10.	Hollandia	5	0,81	3	1,67
9-10.	Svédország	5	0,81	4	1,25
11.	Finnország	4	0,65	3	1,33
12-13.	Dánia	3	0,49	2	1,50
12-13.	Jugoszlávia	3	0,49	2	1,50
14.	Spanyolország	2	0,33	1	2,00
15.	Bulgária	1	0,16	1	1,00
Összesen, illetve átlag		605		133	4,62

P : összes megadott szabadalom száma

C : szabadalmasok (bejelentő cégek) száma

Érdekes a 2. táblázat adatait a 4. táblázatban láthatóakkal összevetni, mert ezáltal az *információk meritési belyének, valamint az iparjogvédelem érvényesítésének kapcsolataira* következtethetünk. A 4. táblázat azt mutatja, hogy a magyar gyógyszeripari (beleértve mind a gyógyszeripari célú anyag, mind az ugyanilyen alkalmazási körű eljárászabadalmakat) innovációk külföldi információs bázisai elsősorban az USA-ban, majd a Nagy-Britanniában, a Németországban és a Japánban bejegyzett szabadalmak.

(Az itt közölt adatok a magyar vállalatok által megkapott szabadalmakban lévő, más országok szabadalmaira vonatkozó hivatkozások feldolgozásán alapulnak.) Az említett országokban védett szabadalmakra vonatkozik az összes magyar szabadalomban külföldi szabadalmakra történő hivatkozásoknak több, mint 70%-a. Figyelemre méltó, hogy még 1990-ben is a magyar szabadalmi hivatkozásoknak csupán mintegy 6%-a vonatkozott európai (EUR) szabadalmi bejelentésre. Ezzel szemben az USA-tulajdonú szabadalmakban a külföldi (nem USA) szabadalmakra vonatkozó hivatkozásokból 41%, Nagy Británia esetében 44%, míg Németországnál 74% (!) említ európai bejelentésű információforrást.

Összefoglalásul megállapítható, hogy a tárgyalt adatok arra engednek következtetni, amely szerint a fejlett iparral rendelkező országok érdeklődése a hazai, gyógyszeripari szabadalmi piacon, az ország fejlettségét tekintve, megfelelő mértékű. A hazai bejelentésű szabadalmak a szabadalmi információk döntő hányadát a világ fejlett gyógyszeriparral rendelkező országainak szabadalmaiból szerzik.

Vinkler Péter, MTA KKKI

4. táblázat
Az 1990. évben megadott magyar gyógyszeripari szabadalmakban hivatkozott külföldi szabadalmi bejelentések eredete országonként

Sorrend	Ország	A hivatkozott szabadalmak	
		száma	%-os aránya
1.	USA	69	26,24
2.	UK	44	16,73
3.	Németország	43	16,35
4.	Japán	31	11,79
5-6.	Franciaország	18	6,84
5-6.	Belgium	18	6,84
7.	Lengyelország	5	1,90
8-9.	Dél-Afrikai Köztársaság	3	1,14
8-9.	Románia	3	1,14
10-13.	Ausztrália	2	0,76
10-13.	Ausztria	2	0,76
10-13.	Portugália	2	0,76
10-13.	India	2	0,76
14-17.	Dánia	1	0,38
14-17.	Spanyolország	1	0,38
14-17.	Svédország	1	0,38
14-17.	USSR	1	0,38
	EUR	17	6,47
	Összesen:	263	100,00

3. táblázat

Néhány amerikai vegyipari és gyógyszeripari cég szabadalmi aktivitása teljeskörűen és Magyarországon, továbbá főbb gazdasági adatai 1990-ben

Cég neve	P _{USA}	P _H	100(P _H /P _{USA})	Nettó ért.	R + D költség	%
				(10 ⁶ \$)	10 ⁶ \$	
Dow Chemical ¹	400	22	5,50	19.773	1.136	5,74
Merck ⁺	134	2	1,49	7.671	854	11,13
Warner Lambert ⁺	108	5	4,63	4.686		
American Cyanamid ¹	136	17	12,50	4.570	460	10,07
Hoffmann-LaRoche	78	(25) ^x	32,05	500		
Pfizer ⁺	82	18	21,95	6.406	640	9,99
American Home Product ⁺	66	3	4,55	6.775		
Eli Lilly ⁺	73	22	30,14	5.191	703	13,54
Squibb	61	11	18,03	10.300 ^b		
SmithKline Beckman ⁺	29	(10) ^{xx}	34,38			
Upjohn ⁺	25	1	4,00	3.020	427	14,14
Összesen, illetve átlag	1192	137	11,49	6.212	703	10,76

Magyarázat:

P_{USA}: az USA-ban megkapott vegyipari (gyógyszeripar is!) szabadalmak száma összesen 1990-ben

P_H: Magyarországon megkapott gyógyszeripari szabadalmak száma 1990-ben

Nettó ért.: Nettó értékesítés

^b nettó értékesítés "Bristol-Myers Squibb Co" néven vegyipari cégek

⁺ gyógyszergyártó cégek

^x "Hoffmann-LaRoche et Co AG Basel (CH)" néven bejegyezve

^{xx} "SmithKline and French Laboratories Ltd.

Welwyn Garden City, Hertfordshire (GB)" néven bejegyezve

Forrás:

A P_{USA}, ill. Nettó értékesítés, valamint R + D adatok a *Chemical and Engineering News* 1991. augusztus 19-i számából valók.

- [1] P.Vinkler: *K+F Tudományszervezési Tájékoztató* (közlésre elfogadva)
 [2] E.Mansfield: *Management Science* 32, 2 (1986) 173
 [3] P.Vinkler: *Impakt* 2(1992) 6

Néhány megjegyzés a "Legproduktívabb magyar intézmények publikációs és idézettségi adataihoz"

Érdekes és tanulságos adatokat közölt az *Impakt* 1992. évi különszáma [1], amelyben felsorolja az 1980-1989 között legproduktívabb magyar intézmények publikációs adatait, a SCI adatbázisban nyilvántartott dolgozatok számát és az ezekre kapott hivatkozásokat.

Hasonló összeállításokat találhatunk a *Science Watch* című amerikai lapban is, amelyben összehasonlítják a világ különböző egyetemeinek teljesítményét, legtöbb esetben szakterületi bontásban. A különbség az, hogy a *Science Watch* a fenti adatokon kívül megadja az egy publikációra kapott idézetszámot (két tizedes pontossággal!), az ún. hatásossági tényezőt is. Mivel ez a mutató független az adott kutatóegység nagyságától (és az ettől függő dolgozatszámától), a *Science Watch* összeállításai alapján úgy tűnik, ez az utóbbi tényező az, amelyet a kutatóhelyek eredményességének megítélésében, a kutatóhelyek rangsorának megállapításában elsősorban figyelembe vesznek.

Ezzel függhet össze, hogy az adatok pontosságára, és az ennek alapján kiszámított sorrendre meglehetősen érzékenyek a külföldi egyetemek. Ezt jól szemlélteti a *Science Watch* júniusi/júliusi számában közzétett korrekció. Feltételezhetően a Berkeley-i egyetem hívta fel a szerkesztőség figyelmét arra, hogy a folyóirat korábbi számaiban megadott adatok tévesek voltak, mivel nem vették

figyelembe, hogy az egyetem kutatói, professzorai közös kutatásokat végeznek, és közösen közölnek a Lawrence laboratóriummal. A hibát nagy-nagy sajnálkozás közepette korrigálta a szerkesztőség: az egy dolgozatra eső hivatkozási szám azonban így is 13.34-ről mindössze 13.69-re módosult. Ez azonban már javította a Berkeley-i egyetem kémiai intézeteinek helyezését.

A fentiek alapján felbátorodva szabad legyen megemlítenem, hogy az *Impakt* szóbanforgó számában, az MTA Reakciókinetikai Kutatócsoport adataiban dolgozataink hatásosságát lényegesen nagyobb mértékben befolyásoló eltérést találtunk. A táblázat az 1980-1989-es időszakra 596 hivatkozást ad meg a jelzett 105 publikációnkra. A Science Citation Index alapján azonban ebben az időszakban dolgozatainkra (amelyek mindegyikén szerepel a kutatócsoport neve), ≈ 710 hivatkozást találunk. Ez a különbség impaktunkat 5.67-ről 6.6-6.7-re módosítja.

Solymosi Frigyes
MTA Reakciókinetikai Kutatócsoport, Szeged

- [1] Braun T., Schubert A., Vasvári L.: A Magyar Természettudományi Alapkutatás Publikációs Adatbankja (Publikációs és idézettségi adatok, 1980-1989), *Impakt*, különszám, 1992. április

Ezúton is tájékoztatjuk tisztelt Olvasóinkat, hogy az MTA Könyvtár Információs Igazgatóságán elkészült A Magyar Természettudományi Alapkutatás Publikációs Adatbankjának "felhasználói változata" (1.0 verzió). A három 1.2 Mbytes "cserелеmez" ellenében ingyenesen hozzáférhető dBase alapú adatállomány az Adatbankban az 1980-1989 időszakra számontartott 27838 forrástételt és a rájuk kapott 82659 idézetet tartalmazza.

További felvilágosítás az *Impakt* szerkesztőségének címén kapható.

