

Tanulmány

A TUDOMÁNY KORSZAKA

Vizi E. Szilveszter

az MTA elnöke

Századunk elejére a gazdasági élet fejlődése olyan szakaszba lépett, amikor egyre nagyobb az igény az alkotó munkára, az új felfedezésekre, a kutatásra. Csak a tudást igénylő, a tudományok iránt fogékony, az innovációra is érzékeny társadalom lesz versenyképes a XXI. század Európájában, amelyben a tudomány a fejlődést leginkább biztosító erő.

Valóban a tudomány korszakát éljük, hisz az egyes termékek árban egyre nagyobb értéket képvisel a hozzáadott szellemi tőke.

A XX. század második fele a sarkaiból forgatta ki a világot. A gazdasággal együtt új módon globalizálódott a tudomány. A közös nyelv (a latin és a német után az angol), a világméretű információcsere, az egymás kritikáján alapuló fejlesztés minden korábbinál jobban felgyorsította a tudomány fejlődését. Ezzel összefüggésben, az innovációs lánc időtartamának a befektetett tőke megtérülése miatti váratlan és gyors lerövidülése – egyes diszciplínákban – azt jelenti, hogy ma már a felfedezéstől a terméké válásig tartó idő gyakran nem haladja meg az öt-hat évet. (De még a hagyományosan hosszabb átfutást igénylő gyógyszeriparban is nyolc-tíz év csupán az átlagos időtartam.) Érdemes tehát befektetni a kuta-

tásba, azon belül az alap kutatásba, érdemes az eredeti ötleteket, az innovatív erőt támogatnia a gazdaságnak, nemcsak *venture capital* formájában, hanem egyéb tőkeforrásokkal is. Az anyagi tőke ma oda megy, ahol szellemi tőke van, és a szellemi tőkével egyesülve hoz létre extraprofitot.

Az Európai Tanács döntése nyomán a 2000. év márciusában, Lisszabonban egy tízéves stratégia készült, melynek célkitűzése, hogy az EU a világ legdinamikusabb és legversenyképesebb tudásalapú gazdaságává váljon, egy olyan gazdasággá, amelyet a növekedés, a társadalmi összetartás, a legszélesebb értelemben vett környezet tiszteltben tartása és a teljes foglalkoztatottság jellemez.

A *Lisszaboni Stratégia* középtávú értékelésére 2005-ben került sor, amelynek során megállapítást nyert, hogy a tagállamok – a *Lisszaboni Stratégiával* kapcsolatos irányelvek átültetését illető – teljesítménye nem elég jó: átlagosan 58 %-os.

Az Európai Tanács 2005. március 22-23-i ülésén ismételt megerősítést nyert, hogy az EU *to become the most competitive and dynamic knowledge based economy in the world, capable of sustainable economic growth with more and better jobs and greater social cohesion.*

The triangle of knowledge – education, research and innovation – is essential for achieving this goal, to which effect the Community aims to mobilise and strengthen the necessary research and innovation capacities.¹

A Lisszaboni Stratégia ereje a végrehajtott politikák és reformok integrált és célzott megközelítésében van, és valamennyi gazdasági, szociális és fenntarthatósággal kapcsolatos tevékenységét érinti.

A tudomány jelentőségét térségünkben csak fokozza, hogy Európában a tudományos együttműködés egyértelműen segíti az integrációt. Az Európai Unióban nagyon komoly gazdasági és politikai érdekek fűződnek a tudomány fejlődéséhez. Nem véletlen, hogy az EU elhatározta, *knowledge-based society*-t, azaz tudásalapú társadalmat épít. Egyre többet akar invesztálni a szellemi tőkébe. A felkészült munkaerőt akarja felhasználni versenyképessége növelésére. A közelmúltban két vezető politikus is reagált országuk versenyképességi kihívásaira és komoly államháztartási gondjaira: az egyikük a nemzet versenyképességének érdekében az alapkutatások jelentős növelésére és a közoktatásban a természettudományos tárgyak oktatásának fejlesztésére jelentett be igen látványos központi forrásnövelést, a másikat emellett még hozzátette: növelni kell a tudományos intézetek és egyetemek függetlenségét. A két politikus: Bush amerikai elnök és Merkel német kancellár asszony volt. Bush

¹ Az Európai Tanács 2005. március 22-23-i ülésén ismételt megerősítést nyert, hogy az EU „vállja a világ legversenyképesebb és legdinamikusabb tudásalapú gazdaságává, amely úgy áll a fenntartható gazdasági növekedés pályájára, hogy több és jobb munkahelyeket terem, valamint fokozza a tagországok társadalmi kohézióját. E célt az ún. *tudásháromszög* – oktatás, kutatás és innováció – fejlesztése nélkül lehetetlen elérni, ezért az Európai Unió eltökélte, hogy mozgósítja és fokozza a szükséges kutatási és innovációs kapacitásokat”.

elnök a 2006-os *State of Union*-ban, Merkel asszony a *Science*-ben beszélt minderről (Bush, 2006; Merkel, 2006). *And to keep America competitive, one commitment is necessary above all: We must continue to lead the world in human talent and creativity. Our greatest advantage in the world has always been our educated, hardworking, ambitious people – and we're going to keep that edge. Tonight I announce an American Competitiveness Initiative, to encourage innovation throughout our economy, and to give our nation's children a firm grounding in math and science.* (Bush, 2006)²

The German government recognizes that our future lies in a knowledge-based society founded on freedom and responsibility. This is what will enable Germany to rise to the challenges why the promotion of science, research and innovation is one of my top priorities. (Merkel, 2006)³

A magyarországi politikai elit számára igazodási pontot jelenthet két legfontosabb nemzetközi szövetségésének – amelyek nem mellesleg: a világ vezető gazdasági-innovációs hatalmai – tudománypárti elszántsága.

Az elmúlt hat-nyolc évben Magyarországon is jelentős szemléletbeli változások kez-

² „Amerika versenyképességének fenntartásához mindenekelőtt az kell, hogy kötelezzük el magunkat, hogy továbbra is világsők akarunk lenni az emberi tehetőség és kreativitás tekintetében. Világviszonylatban mindig is abban állt a legnagyobb előnyünk, hogy népünk művelt, dolgozó és nagyra törő – és ezt az előnyünket meg is akarjuk őrizni. Ezennel bejelentem az Amerikai Versenyképességi Kezdeményezést, amelynek az a célja, hogy innovációkra sarkalljon a gazdaságban, és a felnövekvő nemzedéknek biztos alapokat adjon a matematikában és a természettudományokban.”

³ „A német kormány felismeri, hogy jövőnk záloga a szabadságra és felelősségre épülő tudásalapú társadalomban rejlik. Csak így felelhet meg az ország a kihívásoknak, és ezért szentelek magam is kiemelt figyelmet a tudomány, a kutatás és az innováció fejlesztésének.”

dődtek. A tudás felhasználására épülő fejlesztési stratégiákkal azokra a tradíciókra támaszkodunk, amelyeket az Akadémia egykori elnöke, Eötvös József indított el. Nemcsak a közoktatás és a felsőoktatás reformjával folytatjuk ezeket a hagyományokat, hanem a magyar tudomány, a magyar innovatív erő, a kutatás-fejlesztés alkotó felhasználásával is. Nem csupán azért van szükségünk kutatásra, hogy világraszóló felfedezések szülessenek, hanem azért is, hogy alkalmasak legyünk a más országokban elért kutatások eredményeinek befogadására.

Nélkülözhetetlen szerepet tölt be a tudományos kutatás a problémák idejében történő felismerésében is. A kutatók feladata és felelőssége, hogy a társadalomban megjelenő szociológiai, közgazdasági, közegészségügyi, környezetvédelmi és más problémákat felismerjék, megértsék, és lehetőség szerint megoldást is javasoljanak. Fontos, hogy a gondolkodásba szükség szerint bevonják az adott probléma által érintett társadalmi szereplőket is.

A *Nature*-ben, a számunkra, tudósok számára lelegegánsabb és legnagyobb presztízzsel rendelkező folyóiratban 2001. január 4-én megjelent egy cikk *Genius Loci* címmel, amely a következő alcímet viselte: *The Twentieth Century Was Made in Hungary*. Volt egy időszak, amikor a magyar közoktatás és a magyar felsőoktatás százával, ezrével indította el pályájukon az idővel világhírré szert tevő tudósokat. Az ő iskolájuk, szellemiségük még van annyira élő, hogy az új iskolákkal együtt ezekre építhető fel a modern Magyarország.

Fejlesztendő K+F bázis

A gazdasági növekedés alapvető feltétele a technológiai fejlődés. Ez segíti a termelékenység növekedését, megteremti a fenntartható fejlődés eszközeit, lehetővé teszi a minőségi

foglalkoztatást. Az oktatásba és a kutatás-fejlesztésbe (K+F) történő befektetéssel a technológiai fejlődést segítik a kormányok.

A K+F ráfordítások nagysága, ahogyan ezt Török Ádám éppen a *Fejlesztés és Finanszírozás* c. folyóiratban bemutatta, nem annyira önmagában, mint inkább nemzetközi összehasonlításban és a GDP-hez viszonyított arányában alkalmas következtetések levonására (Török, 2005). Ugyancsak fontosak az idősorok és a ráfordítás belső szerkezete: melyik szektor járul hozzá nagyobb arányban a teljesítményhez? A gazdaságilag legerősebb országokban az üzleti szektor ráfordítása mintegy kétszerese annak, mint amennyit a közszféra (a felsőoktatást is beleértve) áldoz tudományos kutatásra és kísérleti fejlesztésre. Hasonló az arány a kutatói létszámok tekintetében is: az Egyesült Államokban a kutatók 80 százaléka az üzleti szektorban dolgozik. Nyugat-Európában kiegyenlített az arány: a létszám 50-50 százalékban oszlik meg a közszféra és az üzleti szektor között. Magyarországon és a kelet-közép-európai régió országainak többségében azonban a kutatók-fejlesztők mindössze 30 százaléka dolgozik vállalati-üzleti kutatóhelyen.

Az összes K+F ráfordítás 2005-ben 207,8 milliárd forint volt. Ez összehasonlítható áron (PPP USD) számítva kevesebb, mint az EU-25 tagállamára számolt átlagos ráfordítás ötven százaléka. K+F intenzitásunk (a GDP-ben kifejezett összes K+F ráfordítás) 0,95 százalék, egy százalékkal kevesebb, mint az EU-25 átlaga.

Szektoronként elemezve a ráfordításokat, azt látjuk, hogy a GDP arányában kimutatott K+F ráfordítás a költségvetési szektorban nagyjából megfelel az európai átlagnak. Az átlagnál valamivel alacsonyabbak a felsőoktatási ráfordítások, és jóval alacsonyabbak az

Megnevezés	1991	1996	2005
K+F ráfordítás a GDP százalékában	1,09	0,67	0,95
Állami költségvetési források aránya (%)	50,0*	51,2*	49,4*
K+F létszám (FTE, azaz teljes munkaidőre átszámítva)	29 397	19 776	23 239
Kutatók és fejlesztők száma (FTE)	14 471	10 408	15 878
1000 foglalkoztatottra jutó kutatók száma	3,2**	2,9**	3,9***
K+F létszám az aktív keresők százalékában	0,63	0,55	0,60
MTA kutatói létszám (FTE)	2509	2218	2968
MTA kutatói létszám az országos kutatói létszám százalékában	17,0	21,3	18,0
A felsőoktatásban dolgozó oktatók, kutatók száma	4926	3857	5911
A felsőoktatási kutatói létszám az országos kutatói létszám %-ában	34,0	37,0	37,0
Vállalkozási kutatóhelyeken dolgozó kutatók, fejlesztők száma	3843	1955	5008
Vállalkozásnál dolgozó kutatók, fejlesztők száma az országos kutatói létszám százalékában	27,0	19,0	32,0

1. táblázat • A K+F tevékenység legjellemzőbb mutatóinak alakulása Magyarországon (Forrás: KSH: K+F statisztikai évkönyvek 1991, 1996, 2005)

* Az elkülönített állami pénzalapokkal együtt – ** Forrás: OECD: Main Science and Technology Indicators. 2005/1 – *** Az adat 2003-ra vonatkozik

	K+F ráford. össz.		Üzleti szektor		Költségvetési szektor		Felsőoktatás	
	2000	2004	2000	2004	2000	2004	2000	2004
EU-25	1,9	1,9	1,2	1,2	0,3	0,2	0,4	0,4
Belgium	1,2	1,9	1,5	1,3	0,1	0,2	0,4	0,4
Csehország	2,3	1,3	0,7	0,8	0,3	0,3	0,2	0,2
Dánia	1,9	2,6	1,5	1,8	0,3	0,2	0,5	0,6
Spanyolország	1,1	1,1	0,5	0,6	0,1	0,2	0,3	0,3
Olaszország	0,8	1,1	0,5	0,6	0,2	0,2	0,3	0,4
Magyarország	1,4	0,9	0,4	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2
Szlovénia	0,7	1,6	0,8	1,0	0,4	0,4	0,2	0,3
Szlovákia	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
Bulgária	0,4	0,5	0,1	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1
Románia	2,7	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
USA		2,6	2,0	1,8	0,2	0,2	0,4	0,4

2. táblázat • K+F ráfordítások szektoronként a GDP százalékában (Forrás: EUROSTAT, 2006)

üzleti ráfordítások. Ez utóbbiak tekintetében a magyar adatok mindössze az európai átlag egyharmadának felelnek meg. A következő évek fő célkitűzése a vállalkozások K+F és innovációs tevékenységének erősítése.

2005-ben 2516 kutató-fejlesztő hely adatszolgáltatása alapján készítette el a K+F statisztikai évkönyvet a Központi Statisztikai Hiva-

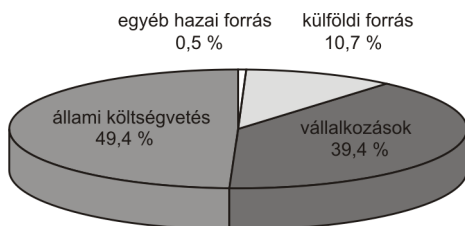
tal. Többségük, 62 százalékuk, a felsőoktatásban található.

A K+F tevékenység forrásai között a világ legtöbb országában lényeges szerep jut az állami költségvetésnek. Magyarországon azonban ez évtizedek óta nemcsak fontos, hanem a legfontosabb forrás. Új jelenség, hogy a hazai források növekvő, bár még mindig nem

A tevékenység típusa	2000	2004	2005
Alapkutatás	28,8	34,6	29,5
Alkalmazott kutatás	30,9	30,8	33,8
Kísérleti fejlesztés	40,3	34,6	36,7

3. táblázat • A K+F ráfordítások megoszlása tevékenység típusok szerint, %
(Forrás: KSH, 2005)

elég nagy arányú nemzetközi forrással egészülnek ki. Országos szinten 2005-ben 10,7 százalékot (22,2 milliárd forint) tett ki a nemzetközi forrás, beleszámítva ebbe a vállalatok külföldi K+F megbízásait is. Az MTA kutatóintézeteinek ráfordításához 8 %-kal (2,2 milliárd) járultak hozzá a nemzetközi, leginkább az EU-pályázatokon nyert források.



1. ábra • A K+F ráfordítások megoszlása pénzügyi források szerint 2005-ben, %

Gyakori kritika a tudományos kutatás jelentőségét megkérdőjelező politikusok részéről, hogy a hazai éves K+F ráfordításokon belül, a nemzetközi tendenciáktól eltérően, közel kétharmad részt finanszírozza a költségvetés (jellemzően alap- és alkalmazott kutatást), és csak a fennmaradó egyharmadnyi részt fordítják vállalatok K+F és innovációs tevékenységre. Akadémiai oldalról nem győzzük hangsúlyozni, hogy nem az állami ráfordítás a sok, hanem a gazdasági szereplőké a kevés. Csak remélni lehet, hogy ez utóbbit lényegesen megnövelik majd a második nemzeti fejlesztési terv operatív programjaihoz kapcsolódó sikeres pályázók.

A K+F tevékenység gazdasági hasznosulását leginkább a mérnöki és természettudományi végzettséggel rendelkezők képesek elősegíteni. Az alábbi két táblázat azt mutatja, hogy e tekintetben jelentős lemaradásban vagyunk az EU más tagállamaival szemben.

A 20–29 éves korosztályban kimutatható végzettségi lemaradásunknál is kritikusabb a helyzet, ha a frissen végzett természettudományi diplomások hazai 2,9 százalékos arányát vetjük össze az EU-25 tagállamában mért 11,0 százalékos aránnyal. A mérnöki tudományokban, leginkább a Magyarországon innovációs tevékenységet is végző nemzetközi nagyvállalatokban elérhető jövedelmeknek köszönhetően, jobban állunk. Az 1998–2003 közötti csökkenés ugyanakkor nagyon kedvezőtlen tendencia.

A közepesnél valamivel rosszabb helyezést érünk el, ha azt nézzük, hogy milyen arányt képviselnek nálunk a magasan képzett diplomások az összes munkaerőhöz viszonyítva. Hazai arányuk 12,7 százalék, Csehországban 9,1 százalék, Olaszországban 8,8 százalék,

Ország	Műsz. és term. tud. végzettséget szerettek aránya (20–29 évesek, ezrelék)	
	2000	2004
EU-25	10,2	12,7
EU-15	11,0	13,6
Magyarország	4,5	5,1

4. táblázat (Forrás: EUROSTAT, 2006)

<i>Ország</i>	<i>Természettudományok</i>	<i>Mérnöki tudományok</i>	<i>Éves változás 1998–2003 között</i>
EU-25	11,0	13,2	-0,8
Belgium	9,1	10,2	0,6
Csehország	7,9	16,6	-0,1
Dánia	8,5	11,3	0,3
Észtország	7,9	9,3	-0,9
Spanyolország	11,2	16,9	5,1
Olaszország	7,6	15,3	-1,4
Magyarország	2,9	8,3	-9,1
Ausztria	7,0	21,4	-3,3
Szlovákia	8,8	15,3	2,7
Szlovénia	3,4	15,2	-4,8

5. táblázat • Természettudományi és műszaki diplomát szerzők aránya a frissen végzettek között 2003-ban, % (Forrás: EUROSTAT, 2005)

Dániában 21,2. A magasan képzettek átlagéletkora szempontjából jobb a helyezésünk; a középmezőnybe kerültünk 2003-ban azzal, hogy e minőségi csoporton belül nálunk több a 45 év alatti, mint például Dániában vagy Finnországban (EUROSTAT, 2006).

A technológiai fejlettség egyik legjellemzőbb mutatója ma a háztartások, illetve az egyének internethasználata. Magyarországon a szélessávú összeköttetéssel rendelkező háztartások aránya 11 százalék, míg az EU-25 átlaga 23 százalék. Ugyancsak 23 százalék ez a mutató Ausztriában, Lengyelországban 16 százalék, Olaszországban 13 százalék, Csehországban 5 százalék, Dániában viszont eléri az 51 százalékot (EUROSTAT, 2005). Az 1000 főre jutó adatokat a fenti táblázat mutatja.

Publikációkban mért teljesítményünk

A tudományos kutatás egyik legjellemzőbb vonása a versenyszellem érvényesülése. Az általános versengésen belüli publikációs verseny azt fejezi ki, hogy mindenki igyekszik a legolvasottabb szakmai folyóiratokban a

lehető leggyorsabban közzétenni új eredményeit. Erre az aktivitásra épül a legtöbb olyan teljesítménymérési módszer, amelynek segítségével megítélhető:

- egy-egy ország vagy régió tudományos teljesítménye
- egyes intézmények vagy intézménycsoportok teljesítménye
- a tudományterületek teljesítménye
- az egyes kutatók teljesítménye.

Magyarországon elsőként (és mindmáig egyedülálló módon) az MTA teremtette meg az 1990-es években annak a feltételeit, hogy a kutatóhálózat eredményeiről bárki részletes

<i>Ország</i>	<i>db/1000 fő</i>
Magyarország	267
Csehország	500
Bulgária	284
Ausztria	475
EU-25	441

6. táblázat • Internethasználók aránya 2005-ben (Forrás: EUROSTAT, 2005)

tájékoztatást kapjon.⁴ Jelentős előrelépésre került sor emellett 2001-ben azzal, hogy létrejött az MTA Publikációs Adattára (TPA), amely az MTA-hoz tartozó kutatóhelyek publikációs és idézettségi adatait gyűjti, ellenőrzi és tartja nyilván saját adatbázisában. Ezzel segíti például a teljesítmények szerinti differenciált finanszírozást az MTA-n belül. Ugyanakkor alkalmas arra is, hogy igény esetén egyénekre, csoportokra vagy kutatási témákra esetleg összeállított publikációs és idézettségi listák készüljenek belőle.

Az MTA kutatóhálózatán túlmutató kezdeményezésként 2003-ban egy újabb publikációs és idézettségi adattár kiépítése kezdődött meg az Akadémia forrásaiból. A Köztudományi Publikációs Adattár (KPA) az MTA Kutatásszervezési Intézete (MTA KSZI) gondozza. Célja: a teljes magyar tudományos közösség teljesítményének bemutatása. Erre a KPA ma még csak részlegesen alkalmas, de néhány év múlva, amennyiben a kutatók ebben tevékenyen részt vesznek, nemzetközi összehasonlításban is egyedülálló és nagyon gazdag teljesítménytárház válhat belőle.

A Kutatásszervezési Intézetben működő Tudományelemzési Szolgálat folyamatosan figyelemmel kíséri a magyar tudományos kutatók, azon belül elsősorban a természettudományi területeken dolgozók publikációs és idézettségi adatainak alakulását. Az elemzések alapja a philadelphiai Thomson–ISI *Web of Science* (WoS) adatbázisa. Az adatbázisban 1995-ben összesen 3373, 2000-ben pedig 4226 magyar szerzős (magyarországi munkahelyhez köthető) publikáció szerepelt.

⁴ Az MTA kutatóintézeteinek és támogatott kutatóhelyeinek eredményei több száz oldalon jelennek meg minden évben, kutatóhelyi bontásban. A 2006. évben ezek már az MTA honlapján (<http://www.mta.hu>) is olvashatók.

Ezzel a teljesítménnyel az ezredforduló körül még bekerültünk a világ harminc legtöbbet publikáló országa közé. A versenytársakra, azon belül leginkább a gyorsan fejlődő ázsiai és latin-amerikai országok tudósaira azonban nagyon oda kell figyelnünk.

A tudományos közösség számára az igazi értéket a megjelent írók kapott hivatkozások jelzik. A publikált kutatási eredmények idézettségi hatása sok tényezőtől függ. Fontos befolyásoló tényező a téma aktualitása, előzményei, beágyazottsága az adott szakterület más témái közé, az azonos vagy hasonló szakterületen dolgozó kutatók száma. Nagy szerepet játszik benne a publikáláshoz igénybe vett folyóirat nyelve és ismertsége is. Minőségi mutatóként mégis ez a leginkább használt teljesítményindikátor.

A magyar publikációkra átlagosan 2,5 idézet jutott 1995-ben és 3 idézet 2000-ben. Ezen belül a legtöbb idézetet (átlagosan 3,8) az MTA és a felsőoktatás együttműködéséből született cikkek kapták 2000-ben (Schubert, 2004). Az átlagos publikációkhoz képest legalább kétszeres idézettséget ért el az a húsz cikk 1995–2000 között, amely a legidézettebbnek számított Magyarországon a vizsgált időszakban.

Egy hosszabb időszakot felölelő elemzés szerint az MTA-nak a publikációkból való részesedése, ha kisebb ingadozásokkal is, de növekvő tendenciát mutat 1992–2005 között, és az időszak végére megközelíti az 50 %-ot. Az idézetekből való részesedés mindvégig meghaladja a publikációkból való részesedést. Ezt mutatja a 2. *ábra*.

Vegyesen jelez akadémiai és felsőoktatási jó minőséget az idézettségi világtalag, az EU idézettségi átlaga és a magyar idézettségi átlag összevetése diszciplínák szerint. A magyar idézettségi átlag néhány területen meghaladja a világtalagot. A kiemelkedően sikeres

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Összesen
Akadémia	8	13	7	8	9	5	50
Felsőoktatás	8	3	8	7	7	8	41
Akadémia és felsőoktatás	3	3	1	2	1	3	13
Egyéb	1	1	4	3	3	4	16

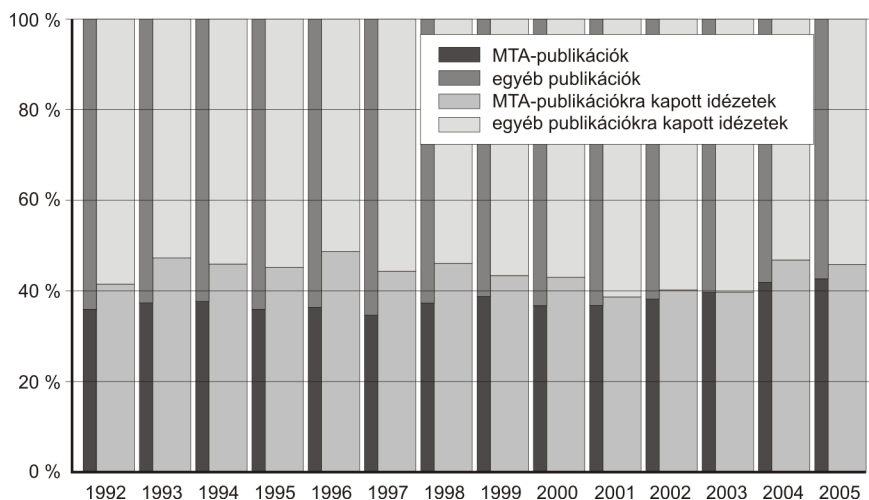
7. táblázat • A négy intézménycsoport részesedése a húsz legidézettebb cikkből, 1995 és 2000 között, évenként (Forrás: Kiemelkedő publikációs és idézettségi teljesítmények a magyar tudományban, 2000–2004. MTA KSZI, 2005. április)

hazai tudományok a következők: idegtudományok, fizika, földtudományok és úrkutatás. (MTA – KSZI, 2004)

Nagy nemzetközi kutatóhálózatok

A K+F intézmények jelentős hányada világszerte önálló, főhivatású kutatóintézet, illetve hálózat. Az MTA kutatóhálózata nem ér el rossz helyezést abban a körben, amelyikhez más országokban található, hasonló jellegű, esetenként hasonló nagyságú intézményhálózatok sorolhatók. Az adatok az 1995–2004 közötti időszakra vonatkoznak.

A 8. táblázatból látható, hogy az MTA, bár a publikációk számában a legkisebb, az egy publikációra kapott átlagos idézetszámot tekintve megelőzi a régió összes többi hasonló intézményét, valamint a két kínai akadémiaiát. A nagy nyugat-európai intézményhálózatok (illetve az ausztrál CSIRO) mutatószámai kedvezőbbek, de a felzárkózás reális célkitűzés lehet az MTA számára. Különösen, ha figyelembe vesszük, hogy a Max-Planck-Gesellschaft kutatói létszámának csak 40 százalékát, költségvetésének pedig mindössze a 10 százalékát éri el jelenleg az MTA.



2. ábra • Az MTA intézményeinek részesedése az 1992–2005 között megjelent összes magyar publikációból és az azokra kapott idézetekből

<i>Intézmény</i>	<i>Ország</i>	<i>Publikációk száma</i>	<i>Egy publikációra jutó idézettség</i>
Max-Planck-Gesellschaft	Németország	62 171	15,47
CNRS	Franciaország	41 608	10,51
CSIRO	Ausztrália	15 199	9,63
CNR	Olaszország	31 034	8,69
CSIC	Spanyolország	30 057	8,14
Magyar Tudományos Akadémia	Magyarország	10 780	6,78
Cseh Tudományos Akadémia	Cseh Köztársaság	18 715	6,19
Academia Sinica	Tajvan	20 780	6,10
Lengyel Tudományos Akadémia	Lengyelország	21 175	4,59
Orosz Tudományos Akadémia	Oroszország	109 846	3,12
Kínai Tudományos Akadémia	Kína	59 689	3,10
Ukrán Nemzeti Tud. Akadémia	Ukrajna	12 598	2,07

8. táblázat • A Web of Knowledge (Thomson–ISI, Philadelphia, PA, USA) Essential Science Indicators adatbázisának az 1995–2004 időszakra vonatkozó intézményi adatai (Forrás: A Magyar Tudományos Akadémia az Essential Science Indicators mutatószámainak tükrében. Előzetes eredmények. MTA–KSZI, 2005. április)

Az MTA reformjának célja

A nemzetközi bírálati rendszer bevezetése és a nemzetközileg kiemelkedő kutatások kiemelt támogatása a prioritásokat jelöli ki.

Az MTA most zajló reformja a felzárkózást segíti. A munkánkra és a működésre vonatkozó külső jelzések fontosak számunkra, de tervezett lépéseinket mindenekelőtt belső változtatási igény mozgatja. A reform elsődleges célja, hogy a teljesítmény- és minőségelvű átalakítást az Akadémia saját kutatóhálózatában megvalósítsa, és az ország tudományosságának első számú képviselőjeként erre ösztönözze a K+F valamennyi résztvevőjét.

Elveink szerint ehhez a jelenleginél korszerűbb, rugalmasabb szervezetre, aktív kutatómenedzsmentre van szükség. Nyitottabbnak kell lennünk a társadalom és a gazdaság igényei iránt, eredményeinket közérthető módon kell eljuttatnunk az érdeklődő laikusokhoz. Gyorsabb, ésszerűbb döntési mechaniz-

musokat kell kialakítanunk minden olyan esetben, amikor nincs szükség közgyűlési határozatra valamely lépés végrehajtásához. Egyetértünk azzal, hogy a széles értelemben vett *hasznosság* követelményének meg kell lennie a kutatói tevékenységben. A mindenkori kormány számára biztosítani kell a pártpolitikától és gazdasági érdekszövevényektől független vélemény- és tanácsadás gyakorlatát.

Döntéseinknél figyelembe kell venni, hogy a természettudományok felgyorsult fejlődése, annak szinte befolyásolhatatlan társadalmi hatása a szellemtudományok szelektív, de kiemelt támogatását igényli. Erre utal Annette Schavan német miniszterasszony interjúja is, amely a *Die Welt* című lapban jelent meg (Schavan, 2007). Az Európai Unió demográfiai problémája (Németország, Olaszország stb.) vagy családszociológiai helyzetének szinte követhetetlen változása, a társadalmi kohéziós erő csökkenése alapjaitban rendítheti meg az Európai Unió és így Magyarország helyzetét.

Konkrét kezdeményezéseink

- A *minőség biztosítása* a magyar tudományos közéletben. Ennek egyik eszközeként szorgalmazzuk, hogy a köztestületi tagok, azon belül is elsődlegesen az akadémikusok, az akadémiai doktorok mutassák be a nyilvánosságnak publikációs, oktatási és más, a tudományos kutatás társadalmi hasznát kifejező tevékenységüket (ahogy ez az akadémiai tagjelöltek esetében már előírás). Fontos törekvésünk a kutatóhelyek teljesítményének minőségi és mennyiségi kritériumok szerinti értékelése, és az értékelés rendszerének kialakítása, az érintettekkel folytatott konzultációk után. A külső értékelésbe külföldi szakértőket be kívánunk bevonni.
- A kormányzattal egyetértésben olyan finanszírozási rendszer kiépítésén dolgozunk, amely intézeteink költségvetési finanszírozásánál is figyelembe veszi a *feladatok és a teljesítmények közötti különbségeket. A teljesítményarányos finanszírozás bevezetése. A cél, „internationally competitiveness research” kiemelt támogatása. „Center of excellence”-k létrehozása.*
- *Az ismeretterjesztés továbbfejlesztése.*
- A létszámgazdálkodásban növeljük a hatá-

rozott idejű alkalmazások számát. Ezzel együtt segítjük az intézeteket abban, hogy a jól teljesítő fiatal kutatók bentmaradhassanak az akadémiai kutatóhálózatban.

- Igazgatói és vezetői állások nemzetközi pályáztatása.
- Az Akadémia az új törvényben közfeladatot is ellátó köztestületként, különleges nemzeti intézményként kerülne meghatározásra; természetesen megmaradna az önkormányzatiság elve és az autonóm működést is biztosító jogi környezet.

Valljuk, hogy egy minden tekintetben megújuló, a XXI. század kihívásait figyelembe vevő Akadémia jó hatással lehet a magyar tudományos közéletre. A felsőoktatással és az üzleti szektorban dolgozó kutatókkal-fejlesztőkkel együtt fontos szerepet játszhatunk az ország tudásalapú társadalmának létrehozásában, a nemzeti értékek megőrzésében és megvédésében, az új értékek megteremtésében, a megújulásban. A magyar tudomány nemzetközi kisugárzású eredményei révén hazánk ismét Közép-Európa szellemi központja lehet.

Kulcsszavak: tudomány, versenyképesség, természet- és társadalomtudomány, kutatásfejlesztés, tudásipar

IRODALOM

- Bush, George W. (2006): *State of the Union. Address by the President.*
<http://www.whitehouse.gov/stateoftheunion/2006>
 European Commission (2005): *Key Figures 2005 on Science, Technology and Innovation. Towards a European Research Area.*
 European Parliament and of the Council (2006): *Seventh Framework Programme (2007–2013) Decision 1982/2006/EC*
 EUROSTAT (2006): *Key Figures on Europe. Statistical Pocketbook 2006*
 KSH (1991, 1996, 2005): *Kutatás és fejlesztés.*
 Merkel, Angela (2006): *German Science Policy 2006.* Science, 313, 147.
 MTA–KSZI (2004): *A magyar tudományos kutatás tudomány-metriai mutatószámainak intézményi szintű áttekintése az 1996–2000. közötti időszakban.* MTA–KSZI, 2004. márc.

- Román Zoltán (2006): *Small and Medium-sized Enterprises and the Lisbon Objectives.* Fejlesztés és Finanszírozás, 3, 20–29.
 Schavan, Anette (2007): *Geschwätzig und sprachlos zugleich.* Die Welt, Januar 27.
 Schubert András (2004): *A magyar tudományos kutatás tudomány-metriai mutatószámainak alakulása az akadémiai, felsőoktatási és egyéb szektorok között, 1995–2000.* MTA–KSZI, Budapest
 Schubert András–Tolnai Márton (2006): *Az MTA kutatóhálózatának mérhető teljesítménye hazai összehasonlításban.* <http://www.mta.hu>
 Schubert András–Mosoniné Fried Judit (2006): *A magyar tudomány mérhető teljesítménye.* <http://www.mta.hu>
 Török Ádám (2005): *A K+F ráfordítások mérése. A „3 százalékos” lisszaboni cél és a tényleges teljesítmény.* Fejlesztés és Finanszírozás, 3, 20–29.