

BESZÁMOLÓ A MAGYAR ORSZÁGGYŰLÉS SZÁMÁRA
A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA MUNKÁJÁRÓL
ÉS A MAGYAR TUDOMÁNY ÁLTALÁNOS HELYZETÉRŐL

2011–2012



MTA • BUDAPEST

BESZÁMOLÓ A MAGYAR ORSZÁGGYŰLÉS SZÁMÁRA
A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA MUNKÁJÁRÓL,
ÉS A MAGYAR TUDOMÁNY ÁLTALÁNOS HELYZETÉRŐL

2011–2012

MTA • BUDAPEST

ELŐSZÓ

A tudomány – közvetlenül, de főként a ráépülő technikai, gazdasági és társadalmi technikák révén – alapvetően járult hozzá az emberiség mai jólétének kialakulásához. A tudomány működése, hatása és eredményei azonban nem írhatók le kizárólag az anyagiakban mérhető gazdasági és társadalmi haszon mértékével. A tudományos kutatások eredményeinek igazi mércéje ugyanis az, hogy mennyiben gyarapítják a világról való tudásunkat, milyen pontosan ismerik fel és jelzik előre a természet és a társadalom jelenségeit. A tudomány ezzel tölti be azt a különös értékkeremtő szerepet, amelyet évezredekken keresztül kialakított szigorú belső szabályai jelölnek ki számára.

A tudomány művelőinek döntő többsége valamely nemzethez tartozónak vallja magát, és a tudomány intézményeinek és programjainak nagyobbik részét nemzetállamok finanszírozzák. A tudomány eredményei azonban az emberiség közös tudáskincsét gyarapítják. A közös tudáskincsből a tudomány művelői is részesülnek, így lesz tehát alapvető az az elv, amely kimondja, hogy minden nemzet annyit tud hasznosítani az emberiség közös tudásából, amennyit maga hozzáad ahhoz. A tudomány világában így válik a nemzetállamok befektetése általános közösségi és valóságos nemzeti értékke.

A tudományos kutatásokban mindig volt verseny. Mára ez a verseny rendkívül kiélezetté vált, és a növekedési igény kényszerében akár torzulásokhoz is vezethet. A tudományos tevékenységben ugyanakkor mindig szükségszerű volt az együttműködés is, hiszen a tudomány művelői tisztában vannak azzal, hogy a nagy kihívásokra az emberiség csak összefogással képes választ adni. Az előttünk álló évszázad számára a tudomány remélhetőleg a verseny és az együttműködés egyensúlyának kialakítását is lehetővé teszi.

A tudományvilág nemzeti befektetéseinek tekintetében, a tudományos verseny és együttműködés közegében a tudománypolitika és a tudományszervezés eredményessége három feltételhez köthető: a kutatói kiválósághoz, a hatékony intézményrendszerhez és a versenyképes programfinanszírozáshoz.

A tudománytörténet, csakúgy, mint a jelen kihívásai arra figyelmeztetnek, hogy a tudományban a kiválóságok szerepe meghatározó és iránymutató. Egy ország tudománypolitikájában ezért különös gondot kell fordítani a kiemelkedő teljesítményű tudósok elismerésére, munkafeltételeik megteremtésére. De legalább ilyen fontos hogy az ígéretes tehetségeket megtaláljuk, és számukra is megteremtjük a lehetőséget a hazai kutatásokra. A nemzeti tudománypolitikának ezek a feladatai a nemzetközi verseny kiéleződésével és a világszintű együttműködés igényével még fontosabbá váltak, mint korábban.

A tudomány intézményes tevékenységgé vált, ezért a tudománypolitika második legfontosabb feladata a megfelelő méretű, finanszírozású és színvonalú – versenyre és együttműködésre egyaránt képes – tudományos intézményrendszer, tudományos műhelyek megteremtése. Az állam feladata itt elsősorban a kutatóintézetek és kutató- (pontosabban kutatásintenzív) egyetemek működési feltételeinek megteremtése. A gazdálkodó szervezetek kutatásainak elősegítésében is van állami feladat, hiszen csak versenyképes vállalatok termelnek

értéket, profitot, és fizetnek adót, de itt a feladat közvetett, a képzett munkaerő, az együttműködésre képes intézményrendszer megteremtése fontosabb, mint a közvetlen finanszírozás.

Egy ország tudományos rendszerének harmadik pillére – a kutatók és az intézményrendszer mellett – a versenyfinanszírozást jelentő, pályázatokra alapozott programfinanszírozás, amely az intézményeknek megrendelést és bevételt, a kutatóknak pedig versenyt és lehetőséget jelent. A pályázati rendszer akkor jó, ha egyszerű, átlátható, stabil és jól fókuszált, azaz kevés pályázati csatornát jelent. Könnyű belátni, hogy, ha egy kutatócsoportnak öt pályázatból kell biztosítania a finanszírozást egy program megvalósításához, az egyrészt óriási többletmunkát jelent, másrészt óriási veszélyt, mert egyetlen pályázati forrás kiesése is a program kudarcát jelentheti. A magyar versenypályázati rendszerben súlyos gondot jelent, hogy a pályázatok versengenek azért, hogy pályáztathassanak. Ezáltal egyre több pályázati csatorna jön létre, a források aprózódnak és koordinálatlanok.

A Magyar Tudományos Akadémiáról szóló 1994. évi XL. törvény 3. §-ának rendelkezése szerint az Akadémia elnöke két évente beszámol az Országgyűlésnek az Akadémia munkájáról, valamint a magyar tudomány általános helyzetéről. E beszámoló célja, hogy pontos képet nyújtsanak a magyarországi kutatás és fejlesztés feltételrendszeréről, eredményeiről, valamint a tudományművelés és a tudomány diszciplináris tendenciáinak főbb irányairól.

Az Akadémia munkájáról és a magyar tudomány 2011. és 2012. évi helyzetéről szóló beszámoló reális, több nézőpontot integráló, nemzetközi összehasonlítást is magába foglaló áttekintést kíván tehát adni a magyar tudomány személyi, intézményi, finanszírozási helyzetéről és eredményeiről. Célja, hogy bemutassa, a felfedező és célzott kutatások hogyan járulnak hozzá a fejlesztő tevékenységhez és az innovációhoz. Feladata, hogy láttassa az elvégzett munka valós eredményeit és az ezekből következő kihívásokat.

Az akadémiai intézményrendszer következetes és hatékony megújítása az elhúzódó gazdasági válság ellenére az intézményrendszer soha nem látott mértékű költségvetési támogatás növekedését vonta maga után. Ez megerősítette azt a szándékot, hogy az átalakítások értéknövelést és kutatói kilátásokat teremtsenek. Jelen összefoglaló az akadémiai megújítás, és az ebből következően megnyíló lehetőségek és fejlesztések időszakáról számol be.

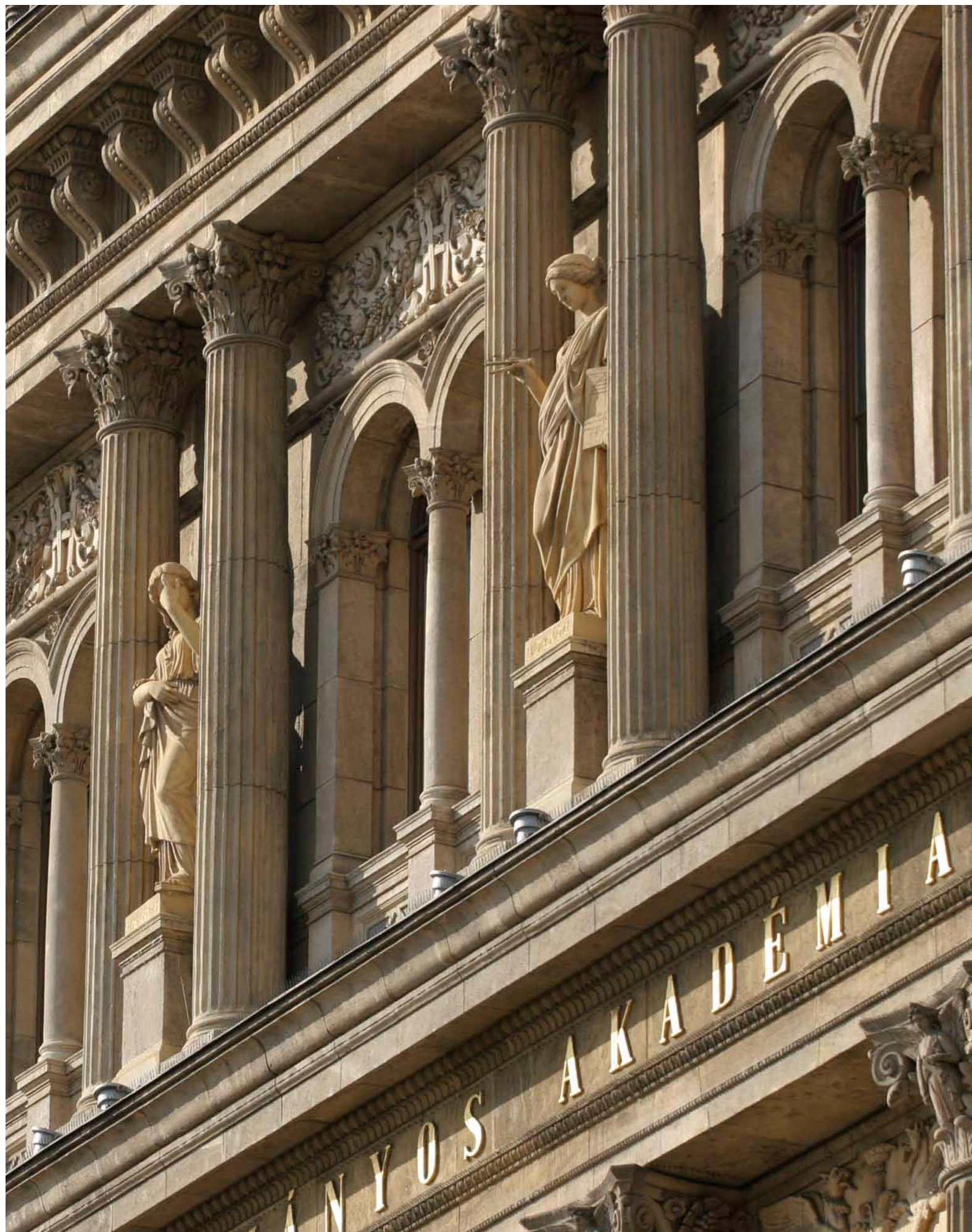
A beszámoló elkészítését körültekintően összeállított háttéranyagok segítették. Ezúton is köszönetet mondok a Magyar Rektori Konferenciának, a Nemzeti Innovációs Hivatalnak, az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok Hivatalának, az Emberi Erőforrások Minisztériumának, a Gazdasági Minisztériumnak és a Vidékfejlesztési Minisztériumnak, hogy hozzájárultak e munka elkészítéséhez.

Budapest, 2013. október

Pálinskás József

TARTALOM

ELŐSZÓ	1
VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ	5
RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE	11
I. BEVEZETÉS	15
II. A MAGYAR TUDOMÁNY, A KUTATÁS, A FEJLESZTÉS ÉS AZ INNOVÁCIÓ ÁLTALÁNOS HELYZETE.....	17
1. A MAGYAR TUDOMÁNY HELYE ÉS FELTÉTELRENDSZERE A NEMZETKÖZI KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI VERSENYTÉRBE.....	17
2. MAGYARORSZÁGI PÁLYÁZATI EREDMÉNYEK AZ EU 7. KUTATÁSI ÉS TECHNOLÓGIA- FEJLESZTÉSI KERETPROGRAMBAN.....	21
3. A HAZAI FELTÉTELRENDSZER ÁTTEKINTÉSE.....	26
a) A kutatás-fejlesztési tevékenység finanszírozásának általános feltételei.....	26
b) Személyi feltételek.....	32
4. A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS EREDMÉNYESSÉGE	35
5. KUTATÓI ÉLETPÁLYA, KUTATÓI UTÁNPÓTLÁS.....	39
III. A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA 2011–2012. ÉVI MUNKÁJA	43
1. A BESZÁMOLÁSI IDŐSZAK MŰKÖDÉSI FELTÉTELRENDSZERE	43
a) Az MTA pénzügyi helyzetének alakulása a beszámolási időszakban	43
b) A kutatás személyi feltételei az Akadémián.....	46
c) A megújult kutatóhálózat többlettámogatásának felhasználása.....	47
2. AZ AKADÉMIA KÖZFELADATAI, KIEMELT PROGRAMJAI, STRATÉGIAI KEZDEMÉNYEZÉSEI.....	48
a) Az MTA köztestületi programjai, elnöki bizottságai és közfeladatainak bővülése.....	48
b) Akadémiai támogatású kutatócsoportok egyetemen és közgyűjteményekben.....	51
c) A kutatói utánpótlás biztosítása	52
d) Az akadémiai vagyongazdálkodás átalakítása.....	53
3. A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖZTESTÜLETE	54
a) Köztestületi tagok és közgyűlések.....	54
b) Tudományos osztályok, területi bizottságok.....	55
c) Doktori Tanács.....	55
d) Tudománydiplomácia, nemzetközi kapcsolatok	56
4. AZ AKADÉMIAI KUTATÓHÁLÓZAT EREDMÉNYEI.....	57
a) Publikációs és pályázati tevékenység hazai és nemzetközi viszonylatban.....	57
b) Hasznosuló akadémiai kutatások, együttműködés a vállalati szférával.....	58
c) Iparjogvédelmi tevékenység	58
d) Kapcsolat a felsőoktatással	58
5. A TUDOMÁNY TÁRSADALMASÍTÁSA.....	59
a) A Magyar Tudomány Ünnepe	59
b) World Science Forum	59
c) Emlékkonferencia Szentágotthai János tiszteletére.....	59
d) Közéleti szerepvállalás.....	59
IV. KITEKINTÉS	61
FÜGGELÉK	63
Válogatás az MTA kutatóhálózatának 2011–2012. évi kiemelkedő eredményeiből.....	63
A hazai tudomány nemzetközi publikációs kapcsolatrendszere a Web of Science adatai alapján	72



VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Az MTA országgyűlési beszámolójának középpontjában a magyar tudomány általános helyzete, azon belül az MTA 2011–2012. évi tevékenysége áll. A kutatási és fejlesztési tevékenység része a Magyarország megújítására irányuló összetett folyamatnak, amelynek eredményeképpen a tudomány, az oktatás és a kultúra intézményrendszerének hatékonyabbá, stabilabbá és kiszámíthatóan finanszírozottá kell válnia, miközben nem állnak rendelkezésre hatalmas többletforrások, sőt az adósságot és a költségvetést konszolidálni kell.

A célkitűzések elérése érdekében tervezett kormányzati intézkedések kiterjedtek a kutatási, fejlesztési és innovációs szakpolitikák és támogatási programok átfogó felülvizsgálatára, új programok indítására, a kapcsolódó intézményi és irányítási rendszer átalakítására, a jogszabályi környezet javítására. Mindezt egy elhúzódó pénzügyi-gazdasági válság idején, Magyarország számára igen nehéz általános nemzetközi (európai uniós) feltételek között kellett végrehajtani. Az EU-intézmények és Magyarország politikai (ezen belül gazdaságpolitikai) vitája a tudomány kérdését nem érintette. Inkább arról van szó, hogy Magyarország – hasonlóan a legtöbb új, kelet-közép-európai uniós tagállamhoz – csak részben tudta magáévá tenni, illetve alkalmazni az EU egyes (pl. kohéziós politikai) elveit. Különösen igaz ez a koncentráció, a hatékonyság, a decentralizáció és a partnerség követelményére. Mindennek nemcsak az az oka, hogy az újonnan csatlakozott uniós tagállamok – így Magyarország is – még csak az elején járnak a tanulási és a kreatív alkalmazkodási folyamatnak, hanem az is, hogy az uniós szabályok sokszor nincsenek tekintettel a nemzeti és regionális sajátosságokra.

2011–2012 ennek a bonyolult összhangteremtésnek a jegyében telt, de az út nem csak az európai uniós környezet miatt volt göröngyös. A tudomány-, technológia- és innovációpolitikai intézményrendszer átalakítása részeként többek között 2012. június 30-án megszűnt a 2011. január 1-jével megalakult Nemzeti Kutatási, Innovációs és Tudománypolitikai Tanács. Megszűnése után azonban még nyilvánvalóbbá vált a tudománypolitikai koordináció szükségessége.

2011. január 1-jei hatállyal a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal (NKTH) elnevezése Nemzeti Innovációs Hivatalra változott. A Magyar Szabadalmi Hivatal új neve pedig a 2010. évi CXLVIII. törvény 265. §-a alapján 2011. január 1-jétől Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala lett. A konszolidációs tervben már szerepelt a felsőoktatás és az állami tulajdonú kutatóintézetek megújítása is. A tervezett átalakítások közül 2011–2012 során maradéktalanul egyedül az MTA kutatóhálózatának – önállóan, de jelentős kormányzati pénzügyi segítséggel végrehajtott – szerkezeti átalakítása, teljes megújítása valósult meg.

A tudománypolitika, a felsőoktatási kutatások és az innováció terén a beszámolási időszakon túlmenően is számos teendő van. A helyzet vázlatos – akadémiai szempontú – áttekintése a következő:

Tudománypolitika. A tudománypolitikai stratégia elkészítése a Nemzeti Reform Program keretében az Emberi Erőforrások Minisztériuma (EMMI) feladata, az MTA bevonásával. A stratégia célja a széles értelemben vett akadémiai szféra hatékonyságának növelése, kutatási alpinfrastruktúrájának és finanszírozásának megteremtése, továbbá a tudományos eredmények elismerésének, közzétételének rendszerszerű megújítása. A stratégia és a tudománypolitikai beavatkozások fontos célja, hogy a magyar akadémiai szféra – a felsőoktatási intézmények, az MTA kutatóhálózata, a költségvetési és nonprofit kutatóhelyek – be tudjon kapcsolódni az Európai Unió Horizont 2020 programjaiba, és ehhez megfelelő, segítő támogatásokat kaphasson az Európai Szociális Alaptól (ESZA). A 2014–2020. évi EU pénzügyi tervezési időszak szükséges előfeltétele egy olyan stratégiai dokumentum megléte, amely az ESZA és az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA) növekvő K+F lehetőségei mentén kijelöli a célokat, és feltárja a hazai stratégiában a H2020 és a Strukturális Alapok, valamint a hazai kutatási kapacitások közötti kapcsolódásokat. A tudománypolitikai stratégia munkálatai áthúzódtak 2013-ra.



Buzsáki György, Freund Tamás és Somogyi Péter akadémikusok, a 2011-es Agy díj díjazottjai

A tudomány célja nem egyszerűen az innováció K+F alapjának biztosítása. Nyitott, kisméretű gazdaságban különösen nem szabad célul kitűzni, hogy a kutatók kizárólag közvetlen, rövid távú gazdasági célokat szolgáljanak. Inkább a fordítottja igaz: a felfedező kutatás mutatja meg, mit érdemes majd a jövőben fejleszteni. A magyar tudomány, a teljes akadémiai szféra tudja biztosítani azt, hogy a távoli jövőben is legyen a K+F-nek kutatói utánpótlása. Mindezekon túlmenően a magyar tudomány legnagyobb sikerei (2011-ben az első Agy díj, 2012-ben a matematikai Abel-díj) országimázs-formáló tényezőt jelentenek. Az alapkutatás emellett olyan alapvető nemzeti érdekeket szolgál (pl. nemzeti hagyományaink megőrzése, a magyar és egyetemes emberi kultúra értékeinek feltárása, fontos társadalmi problémák feltérképezése), amelyek nem forintosíthatók, közvetlen gazdasági megtérülés nem várható tőle. A közvetlen ipari-gazdasági hasznosítással kecsegtető kutatások mellett ezeknek az alapkutatásoknak is biztosítani kell a megfelelő feltételeket.

A kutatási eredmények gazdasági hasznosításához a tudományos felismerés mellett elengedhetetlen az eredmények, a szellemi tulajdon védelme és a megfelelő tökemennyiség, valamint az ötlet jelentőségének időbeni felismerése. Hiába Jedlik dinamója, Déri, Bláthy és Zipernowsky transzformátora, a Kandó-mozdony és a Csonka-féle karburátor, az Eötvös-inga – e részben világszerte elismert találmányok nem tették lehetővé, hogy a termékek magyar kizárólagossággal készített áruvá váljanak. A kutatói felismerés mellett elengedhetetlen a kockázatvállaló tőke és az ügyes, találmányos piacteremtés, a technológiatranszfer-folyamatok megerősítése.

A tudomány nyitottabbá válásának alapját az elektronikus publikálás elterjedése teremtette meg. Az ún. Open Access (a tudományos publikációkhoz való nyílt hozzáférés) rohamosan terjedő elveinek megfelelően, a tudományos publikáció egyre inkább nyilvános lesz. Az OTKA és az MTA, valamint az egyetemek a publikációkat nyilvánosan elérhető repozitóriumokban helyezik el. A világban

ma követett (a 2012. évi MTA-közyűlés által bevezetendőnek tartott, majd 2012 során az MTA-n kidolgozott) szellemi tulajdon-kezelési elvek ma már a publikálás előtt rákényszerítik a kutatókat és a kutatóhelyeket a hasznosítási lehetőségek átgondolására. A felfedező kutatás eredményességét a publikációk minősége, száma és hatása mutatja a legjobban, az Open Access-hozzáférés pedig hozzájárul a kutatási eredmények átláthatóságához. Éppen ezért – a világban zajló gyors folyamatokra is tekintettel – szükség van Magyarország Open Access-stratégiájának kialakítására, amelyben a Magyar Tudományos Akadémia már megtette az első lépéseket.

A felfedező tudományt csak kiváló szinten érdemes művelni. A tudományos teljesítményt pedig viszonylag objektív eszközökkel mérni, folyamatosan értékelni kell. Ma már mindkettőhöz nélkülözhetetlenek a nagy nemzetközi adatbázisok, illetve a hazai repozitóriumok, közhiteles publikáció-nyilvántartási rendszerek, mint a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT). Ha meg akarjuk őrizni a magyar kutatás versenyképességét, biztosítanunk kell tartós költségvetési támogatásukat.

Felsőoktatás. Az elmúlt 20 évben rossz szerkezetű felsőfokú képzési rendszer alakult ki. Túl sok intézmény jött létre, és a források korlátozottsága, párosulva az Európa Unió konvergenciapolitikájának hazai alkalmazásával, gyengítette a saját területükön kiválók pozícióját. A finanszírozási rendszer a hallgatói létszám növelésére ösztönzött. Ráadásul épp azokban a tudományágakban, pontosabban olyan képzési szakokon nőtt meg a hallgatói létszám, amelyeket a társadalom kevésbé tud hasznosítani, és a hallgatók száma éppen ott, a természettudományi és műszaki területen, valamint a tanárképzési szakokon a legkisebb, ahol világszerte a legnagyobb a kereslet a végzősökre iránt.

Demográfiai okokból és a külföldi képzések miatt drámaian csökken a hallgatók száma, egyúttal romlik a felsőoktatási intézményekben jelentkezők felkészültsége és motiváltsága. A végzősökre egyre kevésbé felelnek meg a munkaadók elvárásainak. Az oktatók száma 2012-ben



Az Abel-díj átadása
Szemerédi Endre akadémikus átveszi az Abel-díjat

sajnos még a hallgatókénál is erősebben csökkent. Azt, hogy az oktatói létszámcsökkenés következtében javult-e vagy romlott az oktatói kar minősége, ma még nem lehet megmondani.

A kormányzat felismerte a szerkezeti változás szükségességét, de 2011–2012 során a szükséges lépések még nem történtek meg. Az államnak az egyszerű támogatás mellett a képzés megrendelését is feladatának kell tekintenie, és ebben messzemenően figyelembe kell vennie a versenyképességi elvárásokat és a munkaerőpiac igényeit. A bajok forrását sokan sajnos még mindig kizárólag a felsőoktatáson kívüli tényezőkben látják, pedig a felsőoktatás jelenlegi szerkezetének konzerválásával tovább terjedne az a fajta improduktív tevékenység, amely „diplomagyárákká” tett egyes intézményeket, és sok intézmény „egyetemmé” fejlesztését eredményezte, amely inkább szakfőiskola-ként kellene, hogy működjön.

A jelenlegi képzési szám és összetétel mellett nehezen képzelhető el, hogy növelhető a minőségi kutatók száma Magyarországon a hangzatos célkitűzések és az EU-elvárások formális teljesítésével.

A felsőoktatási képzést, az élethosszig tartó tanulást, de az oktatói követelményeket (és a tudományos karrier egészét) is valamilyeni szempont figyelembevételével újra kell gondolni, versenyképes jövedelmet és társadalmi megbecsülést biztosító oktatói és kutatói karriermodellt kell kidolgozni. Tekintettel arra, hogy a tudományos eredményességet folyamatosan vizsgálni kell, a rendszernek kellően rugalmasnak kell lennie.

Innováció. Magyarország az újonnan elfogadott kormányzati stratégiai irányítási rendszer keretében 2011–2012-ben folytatta a Nemzeti Innovációs Stratégia 2011-ben megkezdett tervezési munkálatait, amelyek eredményeként 2012 őszére elkészült a Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia tervezete. (Magát a stratégiát 2013 tavaszán fogadták el.) Az innovációs stratégia szolgált alapul a Horizont 2020-ra való felkészüléshez, illetve a Strukturális Alapok következő operatív programjainak tervezéséhez, azzal a reális

célkitűzéssel, hogy a 2014–2020 közötti EU-s fejlesztési forrásokat a 2013-ig tartó tervezési időszaknál hatékonyabban lehessen felhasználni. A 2014–2020 közötti kohéziós forrásokhoz való hozzáférésnek egyik előfeltétele a nemzeti vagy regionális szintű, ún. smart specialization stratégiák kialakítása. Az innovációs stratégia tervezése idején 2012-ben folytatott szakpolitikai vitákban a stratégia számos kritikát kapott. E viták az innovatív módszerekről, az EU-s elvárásokról is szóltak. Az innovációs stratégiának tervezett, de Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégiaként megjelent dokumentum a névváltoztatással mintha háttérbe szorította volna, hogy az innovációs folyamatok sokféle tudásra támaszkodnak, s ezeknek az új ismereteknek, felismeréseknek, tapasztalatoknak a – formalizált, elkülönült szervezeti egységekben folytatott – K+F-tevékenységen kívül számos más forrásuk is van. Amennyiben ez nem kap kellő figyelmet, automatikusan leértékelődnek mindazok a technológiai területek, gazdasági ágazatok, amelyek tudásintenzív tevékenységet folytat(hat)nak, de nem az ágazat határain belül elért – ellenben statisztikailag ott nyilvántartott – K+F-eredményekre, illetve nem a K+F révén megszerzett tudásra támaszkodnak. (Az ún. közepes és alacsony szintű technológiát igénylő [low- and medium-tech, LMT] ágazatok gazdasági súlyát és innovációs jelentőségét már közel tíz éve hangsúlyozza a szakirodalom.)

Az EU Horizont 2020 programját 2011. november végén hirdették meg. A magyar helyzetről készült SWOT-analízis alapján erősségünk, hogy egyes tudományterületek a globális élvonal közelében vannak (Excellence Science), gyengeségünk a vállalatok gyengesége mellett a hazai bürokrácia (a jogi-gazdasági és idegen nyelvi felkészületlenség, amely a szintén nem egyszerű brüsszeli adminisztrációs elvárásokkal együtt riasztó egyveleget képez a potenciális pályázók számára). Lehetőségünk a felzárkózás, a ránk leselkedő legnagyobb veszély (Magyarország és általában az újabb EU-tagországok számára) pedig az agyelszívás felgyorsulása



Nemzeti ERC információs nap az Akadémián

és a peremterületi homogenizálódás. Magyarországnak – alkalmazkodási igyekezetében – nem szabad saját közvetlen érdekeit háttérbe szorítania. Fontos, hogy a tudományt, az ipart és a társadalmat érintő legfontosabb hazai kérdéseket igyekezzünk saját magunk megfogalmazni. A Horizont 2020-ra való magyar felkészülés 2012 áprilisában az NGM-ben kezdődött, és – többek között a NIH és az MTA együttműködésével – biztatóan alakul.

A 2011–2012-ről szóló beszámoló főbb megállapításai az alábbiakban foglalhatók össze:

- a) A 2011–2012-es időszakban a Magyar Tudományos Akadémia és egyúttal a magyar tudományos élet szempontjából is kiemelt jelentőségű változás történt: a 2011. évi előkészítő munkálatokat követően az akadémiai intézményhálózat 2012. januártól megújult formában kezdte meg működését. A beszámolási időszak az MTA intézeteiben végrehajtott jelentős szervezeti átalakítások miatt egyrészt átmeneti időszaknak tekinthető, hiszen úgy kellett megteremteni az átállás feltételeit, hogy a tudományos kutatás folyamatos maradjon. Másrészt, markáns új fejlesztési irányok alakultak ki. A 2012. év tapasztalatai alapján egyértelműen elmondható: az intézményhálózat megújítása érdekében hozott intézkedések sikeresek voltak, a korábbinál eredményesebb, versenyképesebb fejlődési útra állították Magyarországot egyetlen széles kutatási tematikájú, főhivatású kutatási intézményhálózatát. Az Akadémia életében 2011 a megújítás, 2012 a fejlesztések éve volt.
- b) A kutatási, fejlesztési és innovációs (KFI) adatokat nemzetközi összehasonlításban elemezve elmondható, hogy hazánkban előrelépés történt a versenyképes KFI-környezet kialakításában, de ennek ellenére még sok a teendő. Az EU 2020-hoz kapcsolódó nemzeti intézkedési tervben foglaltaknak megfelelően a hazai GDP kutatás-fejlesztésre és innovációra fordított részaránya

növekedési pályára állt, 2012-ben már 1,29%-ot tett ki. Az emelkedő tendencia alapján reálisnak tűnik, hogy 2020-ra sikerül elérni a kitűzött 1,8%-os arányt, ugyanakkor a jelenlegi érték az európai átlagtól (1,9%) még jelentősen elmarad, és Magyarország a régió országai között is csak a középmezőnyben található. Hazánk továbbra is mérsékelt innovatív ország, 2012-ben 21. volt az európai uniós országok sorában.

A kutatás-fejlesztési ráfordítások növekedése elsősorban a vállalati szférában történt. Az állami fenntartású kutatóintézmények támogatásában – az MTA növekvő forrásai ellenére is – egyértelmű csökkenés figyelhető meg.

- c) A kutatás-fejlesztés és innováció területén foglalkoztatottak száma kirívóan alacsony. A fejlett és innovatív országokban a kutatás-fejlesztéssel foglalkozó státuszok aránya a hazai arálynak háromszorosa, az EU-átlagnak pedig kétszerese. A vállalati szektorban foglalkoztatottak száma az elmúlt évtizedben ugyan két és félszeresére nőtt, azonban a felsőoktatásban 10%-kal csökkent, a kutatóintézetekben pedig stagnált. A három szféra közül a vállalkozások kutatás-fejlesztési profilja erősen eltér a másik két területétől, és a fejlesztő tevékenységben érdekelt. Ezt tükrözi az is, hogy a vállalati szektorban kutatási és fejlesztési területen dolgozók mindössze 10%-ának van tudományos minősítése, szemben az akadémiai szférával, ahol ez az arány 60%. A kutató-fejlesztő folyamatok alapját képező alap- és célzott kutatással foglalkozó másik két területen a kutatók számának növelése ezért elengedhetetlen és elsősorban állami feladat.
- d) A kutatói utánpótlás biztosítása évek óta kiemelt feladat, és a beszámolási időszakban fontos lépések történtek a fiatalabb tudósgeneráció eredményes munkájának biztosítása érdekében (pl. az egyre növekvő támogatással működő akadémiai Lendület program és a 2012-ben induló Nemzeti Kiválóság Program).



Elkészült az MTA Természettudományi Kutatóközpont épülete

E fontos lépések azonban csak néhány évre adnak lehetőséget a legkiválóbb kutatóknak a hazai kutatómunkára. Vonzó és világviszonylatban is versenyképes kutatói életpálya biztosítása nélkül pályaelhagyással és elvándorlással kell számolni.

- e) A korábbiakhoz hasonlóan ebben a beszámolóban ismét hangot kell adnunk annak az aggodalmunknak, hogy a felsőoktatásnak a szétaprózódást felszámoló és hatékonyságnövelő átalakítása nélkül a magyar tudományos élet súlyos gondok elé néz. A hazai felsőoktatási intézményekben egyre csökken a hallgatók száma, de az elmúlt években jelentősen apadt az oktatói létszám is (tíz év alatt kb. 3000 fővel). Súlyos gondot okoz, hogy a hallgatók 70%-a az alapképzésben és a felsőfokú szakképzésben tanul, míg a kutatói utánpótlás szempontjából nagy jelentőségű mesterképzésben és osztatlan képzésben csak 28%-uk. Doktori képzésben a hallgatók 2%-a vesz részt, és a kimutatások szerint a beiratkozottaknak átlagosan mindössze 22%-a szerzi meg ténylegesen a tudományos fokozatot. Európai összehasonlításban alacsony (32%) a természettudományi és műszaki tudományok területén megszerzett PhD-fokozatok aránya az összes megszerzett fokozathoz mérve, jöllehet a jelenlegi kutatóállomány 56%-a dolgozik e területeken.
- f) Az Európai Unió a magyarországi kutatást és fejlesztést a 7. Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramon (FP7) keresztül és a hazai elosztású Strukturális Alapok programjai keretében is finanszírozta. Az FP7-es pályázatok számát tekintve Magyarország az EU12-országok körében Lengyelország mögött a legsikeresebb, az EU27-országokkal való összevetésben viszont csak a középmezőny végén helyezkedik el. Az intézményeket tekintve a projektmegvalósítók és a forrásbevonók között a széles értelemben vett akadémiai szféra dominál. A felsőoktatási intézmények mind a nyertes projektek számában, mind az elnyert

támogatásokat tekintve 31%-kal szerepelnek. Az MTA intézetei a projektszámban 24%-ban, források tekintetében 28%-ban részesednek. Az EU kutatási pályázati forrásainak több mint felét (59%-át) tehát a felsőoktatási intézmények, illetve az MTA és egyéb kutatóhelyek hívják le. Az FP7-es keretprogramban az országonkénti egy lakosra jutó támogatási összegek tekintetében a 33 ország között Magyarország a 24. helyen szerepel. Svájcban egy lakosra 185 €, Magyarországon 22 € jut. A magyar pályázati eredményességet bemutató kép kedvezőbb az Európai Kutatási Tanács (European Research Council, ERC) kutatási pályázataiban. Az újonnan csatlakozott EU-tagországok közül Magyarország érte el a legjobb eredményt, és az EU15-csoport három tagországát is megelőzi. 2011–2012 során 11 magyar kutató (5 ún. Starting Independent Researcher és 5 ún. Advanced Researcher) és egy már korábbi ERC-nyertes kutató (ún. Proof of Concept Grant) nyert el összesen kb. 31,8 millió € EU-s pályázati forrást. A 11 kutató közül 5 számára az MTA biztosította a befogadó intézményi háttérrel.

- g) Az alap- vagy felfedező kutatásokban elért teljesítmény legfőbb mutatója a publikációs teljesítmény és a publikációk utólagos hatását jelző idézettség. Nemzetközi összehasonlításban a magyarországi publikációk szempontjából a korábbi évek rossz tendenciái megfordulni látszanak: a magyar tudományos publikációs adatokról a Web of Science adatai alapján elmondható, hogy a 2006–2010 között tapasztalt csökkenés után a magyarországi publikációknak a világ összes tudományos publikációihoz viszonyított aránya ismét növekvő tendenciát mutat. A publikációs eredményesség abszolút számait tekintve viszont jelentős a lemaradás a térség országaihoz képest, ami az alacsony kutatói létszámból is adódik. A publikáció minőségének fontos mutatója a hatás, amelyet az egy publikációra eső idézettség mutat.



Befejeződött a CERN@WIGNER Adatközpont felépítése

A Scopus nemzetközi tudományos adatbázis adatai szerint a magyar kutatók idézettsége jónak tekinthető. Szintén a hazai kutatások színvonalát mutatja, hogy a magyar kutatók publikációira kapott hivatkozások aránya a világ összes hivatkozásához mérve ismét növekvő tendenciát mutat. Kiemelkedő a hazai publikációk közül a nemzetközi együttműködésben megjelentetett tudományos közlemények aránya, amit az OECD-elemzés is elismerőleg említ. Mind az iparjogvédelmi tevékenység, mind a kutatóintézetek és a felsőfokú intézmények vállalati kapcsolatainak területén még sok a teendő a megfelelő gazdaságélénkítő együttműködés érdekében. Azok az egyébként nagy volumenű támogatások, amelyeket az elmúlt években fektettek a kapcsolatrendszer megteremtésébe, nem voltak elég hatékonyak. Általánosságban levonható a tanulság, hogy a létrehozott konzorciumok a pályázati támogatások megszűntével már nem maradtak életképesek. Sürgető feladat a pályázati támogatások hatékonyabb felhasználásának kialakítása és a kellő rendszeres szakmai monitoring megteremtése.

- h) A beszámolási időszakban két kiemelkedő nemzetközi tudományos elismerést nyertek el magyar tudósok. 2011-ben három magyar (két külföldön és egy idehaza élő) kutató vehette át a magas összdíjazású Agy díjat (The Brain Prize): Buzsáki György, Freund Tamás (az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetének igazgatója) és Somogyi Péter. 2012-ben Szemerédi Endre akadémikus, az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet kutatóprofesszora nyerte el a matematikusok Nobel-díjaként jegyzett Abel-díjat.
- i) A Kormány és az Országgyűlés 2012-ben 7,7 milliárd Ft többlettámogatással járult hozzá a Magyar Tudományos Akadémia megújítási programjának megszilárdításához. Ezzel lehetővé vált a kutatási infrastruktúra fejlesztése, valamint új kutatási irányok

megerősítése. Megújult az akadémiai forráselosztás rendszere is: a fejezeti többlettámogatások felosztása pályázati úton történt mind a beruházási, felújítási, mind a kutatási programok (Lendület program, támogatott kutatócsoportok) esetében, gyökeresen szakítva az egyenletes elosztás korábbi elvével, erőteljesen érvényesítve az eredményesség és kiválóság szempontjait.

- j) Az MTA fejezet 2012. évi jóváhagyott költségvetési támogatása 43 477 millió Ft volt, ez az összeg 25,3%-kal magasabb, mint a 2011. évi támogatás. A költségvetési támogatás közel kétharmada (65,7%-a) közvetlenül az akadémiai kutatási célokat szolgálta, 7 686 millió Ft pedig az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramokat támogatta.

Az MTA kutatóhálózatában két, kormányzati szinten is kiemelt fejlesztést vitt véghez:

- 9,5 milliárd Ft-ból elkészült az MTA Természettudományi Kutatóközpont épülete, ami a közfinanszírozású kutatóhálózat legnagyobb beruházása a rendszerváltás óta. Az épületet 2013 őszén adják át a kutatóközösségnek.
 - Befejeződött a CERN@WIGNER Adatközpont felépítése. Az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont nemzetközi versenyben nyerte el a 6,5 milliárd Ft-os fejlesztés lehetőségét. (Az épület ünnepélyes átadására 2013. júniusban került sor.)
- k) Az átalakítással járó többletfeladatok és az átmeneti időszak nehézségei ellenére a kutatóhálózat szakmai tekintetben lényegében a korábbi színvonalon dolgozott, és eredménymutatói nem változtak szignifikánsan. A tudományos teljesítmény legtöbb paraméterében az eddig tapasztalt trendek folytatódtak. Az átalakítástól várt szakmai eredmények – a tudományművelés jellegéből fakadóan – csak néhány év múlva mutatkozhatnak meg.

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

AAAS	American Association for the Advancement of Science
ATLAS	A Toroidal LHC ApparatuS
BCE	Budapesti Corvinus Egyetem
BGF	Budapesti Gazdasági Főiskola
BME	Budapest Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (Európai Nukleáris Kutatási Szervezet)
CEU	Central European University (Közép-európai Egyetem)
CIP	Competitiveness and Innovation Framework Programme (Versenyképességi és Innovációs Keretprogram)
CMS	Compact Muon Solenoid
DAC	Danube Academies Conference
DE	Debreceni Egyetem
DF	Dunaújvárosi Főiskola
DHM	digitális holografikus iskola
DI	doktori iskola
DLA	Doctor Liberalium Artium / Doctor of Liberal Arts
EASAC	European Academies Science Advisory Council
eCORDA	Electronic Common Research Datawarehouse
EDUTUS	EduTus Főiskola (a Modern Üzleti Tudományok Főiskolája)
EISZ	Elektronikus Információs szolgáltatás
EGT	Európai Gazdasági Térség
EKF	Eszterházy Károly Főiskola
ELTE	Eötvös Loránd Tudományegyetem
EMMI	Emberi Erőforrások Minisztériuma
ERA	European Research Area (Európai Kutatási Térség)
ERC	European Research Council (Európai Kutatási Tanács)
ERFA	Európai Regionális Fejlesztési Alap
ESZA	Európai Szociális Alap
EU	Európai Unió
FP7	7 th Framework Programme (7. Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogram)
FTE	Full-time Equivalent (teljes munkaidőre átszámított állás)
GDP	Gross Domestic Product (bruttó hazai termék)
GOP	Gazdaságfejlesztési Operatív Program
ICSU	International Council for Science
K+F	kutatás és fejlesztés / kutatási és fejlesztési
KAB	Kolozsvári Területi Bizottság (MTA)
KE	Kaposvári Egyetem
KF	Kecskeméti Főiskola
KFI	kutatás-fejlesztés és innováció
KKK	kooperációs kutatóközpont
kkv	kis- és középvállalat
KMOP	Közép-Magyarország Operatív Program
KMR	Közép-Magyarország régió
KOKI	MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
KRCF	Korean Research Council for Fundamental Science and Technologies
KRF	Károly Róbert Főiskola
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
KTIA (KTI Alap)	Kutatási és Technológiai Innovációs Alap
LGK	Létesítménygazdálkodási Központ (MTA)
LHC	Large Hadron Collider (Nagy Hadronütköztető)
LMT	low- and medium-tech

ME	Miskolci Egyetem
MRK	Magyar Rektori Konferencia
MTA	Magyar Tudományos Akadémia
MTA KIK	Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ
MTMT	Magyar Tudományos Művek Tára
MTÜ	Magyar Tudomány Ünnepe
NFM	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
NFÜ	Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
NGM	Nemzetgazdasági Minisztérium
NIH	Nemzeti Innovációs Hivatal
NKITT	Nemzeti Kutatási Innovációs és Tudománypolitikai Tanács
NKTH	Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal
NYF	Nyíregyházi Főiskola
NYME	Nyugat-magyarországi Egyetem
ÖE	Óbudai Egyetem
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Gazdasági Együtműködési és Fejlesztési Szervezet)
OTDK	Országos Tudományos Diákkonferencia
OTKA	Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok
PCT	Patent Cooperation Treaty (Szabadalmi együttműködési szerződés)
PE	Pannon Egyetem
PhD	Philosophiae Doctor / Doctor of Philosophy
PKE	Partiumi Keresztény Egyetem
PTE	Pécsi Tudományegyetem
RAMKI	Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet (MTA)
RET	regionális egyetemi tudásközpont
SE	Science Europe
SE	Semmelweis Egyetem
SWOT	strengths (erősségek), weaknesses (gyengeségek), opportunities (lehetőségek), threats (veszélyek)
SZBK	Szegedi Biológiai Kutatóközpont (MTA)
SZE	Széchenyi István Egyetem
SZF	Szolnoki Főiskola
SZIE	Szent István Egyetem
SZTAKI	Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet (MTA)
SZTE	Szegedi Tudományegyetem
SZTNH	Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala
TÁMOP	Társadalmi Megújulás Operatív Program
TDK	Tudományos Diákkonferencia
TIOP	Társadalmi Infrastruktúra Operatív Program
TKI	Támogatott Kutatócsoportok Irodája (MTA)
TTI-stratégia	tudomány-, technológia- és innovációpolitikai stratégia
TTK	Természettudományi Kutatóközpont (MTA)
TTO	Tudománypolitikai és Tudományelemzési Osztály (MTA KIK)
ÚMFT	Új Magyarország Fejlesztési Terv
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
ÚSZT	Új Széchenyi Terv
WFK	Wigner Fizikai Kutatóközpont (MTA)
WoS	Web of Science
WSF	World Science Forum
ZMNE	Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem

ORSZÁGNÉV-RÖVIDÍTÉSEK

AT	Ausztria
BE	Belgium
BG	Bulgária
CH	Svájc
CY	Ciprus
CZ	Csehország
DE	Németország
DK	Dánia
EL	Görögország
EE	Észtország
ES	Spanyolország
FI	Finnország
FR	Franciaország
HR	Horvátország
HU	Magyarország
IE	Írország
IL	Izrael
IS	Izland
IT	Olaszország
LT	Litvánia
LU	Luxemburg
LV	Lettország
MT	Málta
NL	Hollandia
NO	Norvégia
PL	Lengyelország
PT	Portugália
RO	Románia
SE	Svédország
SI	Szlovénia
SK	Szlovákia
TR	Törökország
UK	Nagy-Britannia

EU15-ORSZÁGOK

Ausztria
Belgium
Dánia
Finnország
Franciaország
Görögország
Hollandia
Írország
Luxemburg
Nagy-Britannia
Németország
Olaszország
Portugália
Spanyolország
Svédország

EU12-ORSZÁGOK

Bulgária
Ciprus
Csehország
Észtország
Lengyelország
Lettország
Litvánia
Magyarország
Málta
Románia
Szlovákia
Szlovénia

FP7 TÁRSULT ORSZÁGOK

Horvátország
Izland
Izrael
Norvégia
Svájc
Törökország



I. BEVEZETÉS

A Magyar Tudományos Akadémia legutóbb benyújtott országgyűlési beszámolójának fogadtatása

A Magyar Tudományos Akadémia 2009–2010 közötti munkájáról és a magyar tudomány helyzetéről készített beszámolót 2012 áprilisában az Országgyűlés három bizottsága vitatta meg: a Foglalkoztatási és Munkaügyi Bizottság, az Oktatási, Tudományos és Kutatási Bizottság, valamint a Nemzeti Összetartozás Bizottsága. Mindhárom testület ellenszavazat és tartózkodás nélkül elfogadásra ajánlotta a beszámolót az Országgyűlésnek.

2012. szeptember 18-án plenáris ülésen tűzték napirendre a dokumentum megtárgyalását. A felszólaló kormánytagok, bizottsági előadók és a frakciók képviselői egyaránt méltatták a beszámolót. Az emberi erőforrások minisztere fontosnak nevezte, hogy a felsőoktatás fejlesztésének iránya illeszkedjen az Akadémia munkájához. Az oktatási államtitkár utalt az MTA iránt megnyilvánuló közbizalomra, és arra hívta fel a figyelmet, hogy az Akadémia által megtestesített szellemi és kulturális örökség megtartandó érték. Többen is kitértek az akadémiai intézményrendszer és az egyetemek kapcsolatára, valamint finanszírozásuk kérdéseire. A hozzászólók a 2009-es és 2010-es időszak negatívumaként említették az egységes kormányzati tudománypolitika hiányát, fontos és hatékony lépésnek nevezték ugyanakkor az MTA megújítását lehetővé tévő és előkészítő akadémiai törvény elfogadását 2009 tavaszán. A vitában felhívták a figyelmet a kutatói utánpótlás nevelésének jelentőségére, valamint a nemzetközi kapcsolatrendszer és a határon túli együttműködés erősítésére. Külön kiemelték a kutatók itthon tartásának fontosságát. A zárószavazáson a beszámoló széles körű támogatást kapott.

A hazai tudománypolitika főbb irányai 2011–2012-ben

A magyar tudomány keretfeltételeit és helyzetét, ezen belül a Magyar Tudományos Akadémia tudományos tevékenységét alapvetően meghatározzák a hazai tudománypolitika irányelvei, valamint e terület kormányzati testületeinek tevékenysége. A kutatás, fejlesztés és innováció kormányzati irányítórendszere az elmúlt években többször is átalakult, így a működés stabilitása nem volt megfelelően biztosítva.

A tudomány-, technológia- és innováció politikai intézményrendszer átalakítása részeként 2011. január 1-jével megalakult a Nemzeti Kutatási, Innovációs és Tudománypolitikai Tanács, de a testületet 2012. június 30-án megszüntették. Létrejött ugyanakkor a kizárólag fejlesztéspolitikai célokat szolgáló Nemzeti Fejlesztési Kormánybizottság. (A tudománypolitikai kormányzati szervezet szükségessége néhány hónappal a megszűnést követően újra felmerült.)

2011. január 1-jei hatállyal a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal (NKTH) struktúrája, feladatköre is változott, elnevezése pedig Nemzeti Innovációs Hivatal lett. A Magyar Szabadalmi Hivatal neve a 2010. évi CXLVIII. törvény 265. §-a alapján 2011. január 1-jétől Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala.

2011 januárjától a kutatás-fejlesztési és innovációs stratégia irányvonalait az Új Széchenyi Terv *Tudomány–Innováció* prioritása, valamint a Nemzeti Reform Program *Kutatás-fejlesztés, innováció* fejezetében leírtak határozzák meg, összhangban az Európa 2020 Stratégiával, az Innovatív Unió kezdeményezéssel, az intelligens szakosodási stratégiákkal (S3), valamint az OECD *Green Growth Strategy* és *Innovation Strategy* dokumentumaiban rögzített alapelvekkel. Az önálló nemzeti kutatás-fejlesztési és innovációs stratégiát *Befektetés a jövőbe* címmel 2012 második felében dolgozta ki a Nemzetgazdasági Minisztérium. A stratégia kizárólag gazdasági szempontú célja az innovációs tevékenység erősítése, a hazai vállalkozások kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységére alapozva.

A kutatás-fejlesztés alapját jelentő tudományos alapkutatás, valamint a gazdasági versenyképességhez közvetlenül nem kötődő, ám a közép-európai térség társadalmi és természeti jelenségeinek tudományos megalapozottságú kezeléséhez nélkülözhetetlen kutatási területek fejlesztése szükségessé teszi egy tudománypolitikai stratégia létrehozását is. Az alapkutatások elsődlegesen költségvetési finanszírozású kutatóintézetekben és az egyetemi kutatásokban dominálnak, a hazai kutatási kapacitások több mint fele is ezekből az intézményekből származik. A nemzetközi szintű tudományos-ságban való jelenlét elsősorban az alapkutatási tevékenység eredményei alapján történik, így ezeknek a területeknek az átgondolt fejlesztése, valamint működési feltételeinek javítása alapvető feladat. A tudománypolitikai stratégia elkészítését 2012 decemberében indították el az EMMI munkatársainak koordinálásával, a dokumentum várhatóan 2013-ban készül el.

Az intézményhálózat átalakulása a Magyar Tudományos Akadémián

2011-ben felmerült a kutatás-fejlesztéssel foglalkozó intézményrendszerek átalakítása. E tervek közül maradéktalanul csak az MTA kutatóhálózatának szerkezeti átalakítása valósult meg. Az Akadémia – történetében egyedülálló módon – centralizálta intézményeit, és modernebb, hatékonyabb és gazdaságosabb működési feltételeket alakított ki.



A Magyar Tudományos Akadémia 182. (rendkívüli) közgyűlése



Ülésezik az Akadémia Közgyűlése (2011. december 5.)

Az MTA intézményhálózata az 1996–97-es – torzóban maradt – konszolidációs folyamatokat követően 2011–2012-ig alapvetően nem változott, a hálózatot jelentős mértékben a szétaprózottság és a felesleges párhuzamosságok jellemezték. Az időközben szigorodó költségvetési környezet (csökkenő működési támogatás, befagyasztott, illetve az igazgatási területen csökkenő létszám és költségvetés) nyilvánvalóvá tette, hogy sem a kutatóhálózat, sem az intézményrendszer többi eleme nem tartható fenn változatlan formában. A 38 kutatóintézetből és 2 kutatóközpontból álló, jelentős arányban 50 főnél kisebb kutatói létszámmal működő intézményrendszer csak komoly többletköltséggel volt üzemeltethető. Annak érdekében, hogy a Magyar Tudományos Akadémia megőrizhesse a hazai és nemzetközi tudományos életben elért pozícióját, és új fejlődési pályára állhasson, nem lehetett tovább halogatni a teljes szerkezeti átalakulást.

Az akadémiai intézményrendszer megújítását és annak ütemezését az MTA elnöke a 2011. május 3–4-i közgyűlésen jelentette be. A változtatások két nagy területen zajlottak:

1. A kutatóhálózatban az akadémiai kutatóközösség csaknem háromnegyedét érintette a nagy horderejű átszervezési folyamat. A változásokról többszöri egyeztetés zajlott az intézményvezetőkkel, 2011 őszén pedig az MTA elnöke kutatói fórumokon tájékoztatta az érintetteket. Az MTA 2011. decemberben megtartott rendkívüli közgyűlése döntő többséggel megszavazta az intézet-hálózat átalakítását, így 2012. január 1-jétől 10 (integrált) kutatóközpont és 5 önálló kutatóintézet kezdhetette meg működését (közülük 5 kutatóintézet és 1 kutatóközpont változatlan feltételekkel működik tovább). Ezzel a kutatási műhelyek autonómiáját és tudományos kiválóságát megőrző, de hatékonyabban működtethető intézményhálózat jött létre.

2012-től az új kutatóközpontok funkcionális (gazdasági, adminisztratív, üzemeltetési) feladatait a korábbinál kisebb költséggel és 143 fővel alacsonyabb létszámmal látják el. A létszámcsökkenéssel egyidejűleg csökkent az intézményi vezetői szintek száma is. Mindez éves szinten mintegy 500 millió Ft összegű megtakarítást

eredményezett, így nem volt szükség a kutatói létszám és kapacitás csökkentésére.

2. Az Akadémia nem kutatóintézeti körbe tartozó intézményeinek (a vagyon- és létesítménygazdálkodás, köztestületi feladatszervezés, adatbázis-kezelés és minden egyéb szolgáltató tevékenységet folytató szervezet) megújítása is elodáztatatlanná vált. A kisméretű, mégis önálló költségvetési szervként működő szervezetek helyett a megújuló kutatóintézet-hálózathoz illeszkedő és kisebb költségvetésű egységeket alakítottak ki:

- Szervezetileg megújult az MTA Titkársága.
- Megszűnt a Kutatásszervezési Intézet, feladatait jogutódként az MTA Titkársága és az MTA Könyvtára vette át.
- Létrehozták a Területi Akadémiai Bizottságok Titkárságát az öt területi bizottsági titkárság összevonásával.
- Az akadémiai létesítmények hatékonyabb üzemeltetése céljából a létesítmények egy részét üzemeltető korábbi szervezet 2011-ben átalakult MTA Létesítménygazdálkodási Központtá (LGK) – kibővített feladatkörrel. Az LGK működésének első két évében az üzemeltetési feladatok jelentős részét centralizálta.
- 2012-ben létrejött az MTA Üdülési Központ, amely a korábban önálló üdülési egységeket integrálta magába.

Az átalakítás jelentősen csökkentette az adminisztratív működési költségeket, a Titkárság és a háttérintézmények 2012-től 85 fővel alacsonyabb létszámmal és éves szinten mintegy 170 millió Ft-os megtakarítással működnek tovább. A megtakarítások a fejezeti költségvetésre kirótt 2011. évi elvonás fedezetéül szolgáltak.

Az MTA elnöke 2011-ben a kutatóhálózat átalakításának nagy horderejű tervéről kikérte az MTA Stratégiai Tanácsadó Testülete tagjainak (Bogsch Erika, Bojár Gábor, Kopits György, Kúnos György, Krausz Ferenc és Szelényi Iván) véleményét, akik az Akadémia történetében régóta várt bátor lépésnek nevezték a szerkezeti megújítás kezdeményezését, és példaértékűnek minősítették a koncepció menedzsmintáját. A szerkezeti megújítás programjában a versenyképesség növelésére irányuló törekvések legfontosabb elemének a kutatói kiválóság kompromisszumok nélküli érvényesítésének elvét tartották.

II. A MAGYAR TUDOMÁNY, A KUTATÁS, A FEJLESZTÉS ÉS AZ INNOVÁCIÓ ÁLTALÁNOS HELYZETE

A magyar kutatási-fejlesztési tevékenység helyzete és eredményei nemzetközi összehasonlításban értelmezhetők reálisan, ezért a magyarországi kutatási feltételrendszert az OECD-, illetve az európai uniós tagállamokkal összevetve mutatjuk be.

1. A MAGYAR TUDOMÁNY HELYE ÉS FELTÉTELRENDSZERE A NEMZETKÖZI KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI VERSENYTÉRBE

Az Európai Unió a gazdasági versenytársaival szemben mutatkozó elmaradásai leküzdése érdekében az ezredforduló óta a kutatási, fejlesztési és innovációs (KFI) tevékenység jelentőségének növelését tartja az egyik legfontosabb fejlesztési iránynak. 2010 tavaszán az *Európa 2020* elnevezésű dokumentumban újrafogalmazta fejlődési stratégiáját. Ebben új prioritásokat adott meg, köztük az *Innovatív Unió* kezdeményezést, amely a KFI-finanszírozás javításának keretfeltételeit jelöli ki annak érdekében, hogy az innovatív ötletekből a növekedést és a foglalkoztatást segítő termékek és szolgáltatások jöjjenek létre. Az egyes tagállamok elkészítették saját nemzeti intézkedési tervüket, amely tartalmazza az Európa 2020 céljainak teljesítése érdekében teendő vállalatokat. A hazai célkitűzések szerint Magyarországnak 2020-ig a GDP 1,8%-ára kell növelnie a KFI-ráfordításokat, és tovább kell emelkednie a magánszektor ráfordítási arányának.

A magyarországi KFI-ráfordítások 2008 óta egyértelmű növekedést jeleznek (elsősorban a vállalati szféra jelentékenyebb hozzájárulásának köszönhetően). 2012-ben a KFI/GDP arány 1,29%-ra emelkedett (1. ábra), de még így is jelentősen elmarad az 1,9% körüli európai átlagtól (2. ábra). A magyarországi kutatás-fejlesztési ráfordítás GDP-arányos értéke a régió országaival való összehasonlításban nem kimagasló (3. ábra).

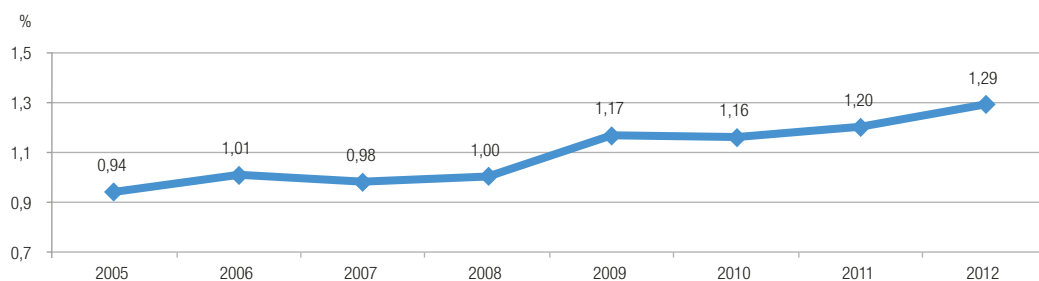
A KFI-teljesítményt a ráfordításnál jobban méri az innovációs index, amelyet összetett szempontrendszer alapján számítanak. Az európai uniós index uniós átlagértéke 2011-ről 2012-re

növekedett, de a magyarországi csökkent, jóllehet a magyar érték már 2011-ben is jóval elmaradt az uniós átlagtól. Magyarország ekkor a 19. helyen állt, és a mérsékelt innovátorok közé tartozott, e csoporton belül 2012-ben két helyet csúszott vissza 2011-hez képest (4. ábra).

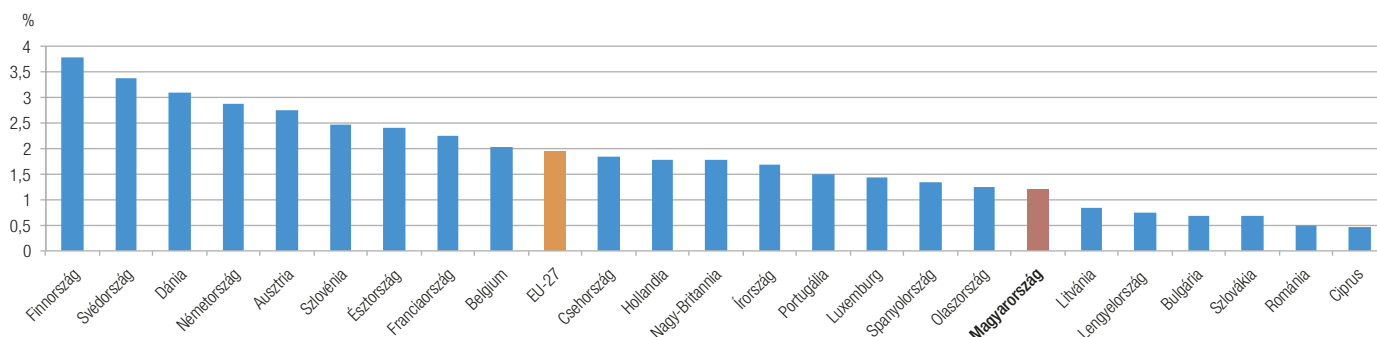
Az OECD *Science, Technology and Industry Outlook 2012* dokumentumában a magyarországi KFI-tevékenység fő teendői között említi az innovatív cégek számának növelését, az oktatás reformját az emberi erőforrások és a felsőfokú végzettségűek számának emelkedése érdekében, valamint a versenyképes KFI-környezet kiépítését. A dokumentum főbb megállapításai:

- Az ipar által ösztönzött kutatások aránya az OECD-átlag felett van.
- A nemzetközi kapcsolatrendszerbe illeszkedés megfelelő; a tudományos publikációk 48%-a és a PCT-szabadalmak 32%-a nemzetközi együttműködésben készült. (A publikációkon keresztül kirajzolódó nemzetközi kapcsolatrendszert a függelékben mutatjuk be.)
- Az egyetemek és költségvetési kutatóintézetek által benyújtott nemzetközi szabadalmak száma az OECD-átlagnál jóval alacsonyabb.
- A humán erőforrás indikátorai alacsonyak: a felnőtt lakosságnak csupán 20%-a rendelkezik felsőfokú szakképesítéssel.
- Pozitívum a kutatás-fejlesztés szabályozottsága, valamint a tudomány-, technológia- és innovációpolitikai testület, az NKITT létrehozása, amely a Kormány tanácsadó és véleményező testülete.

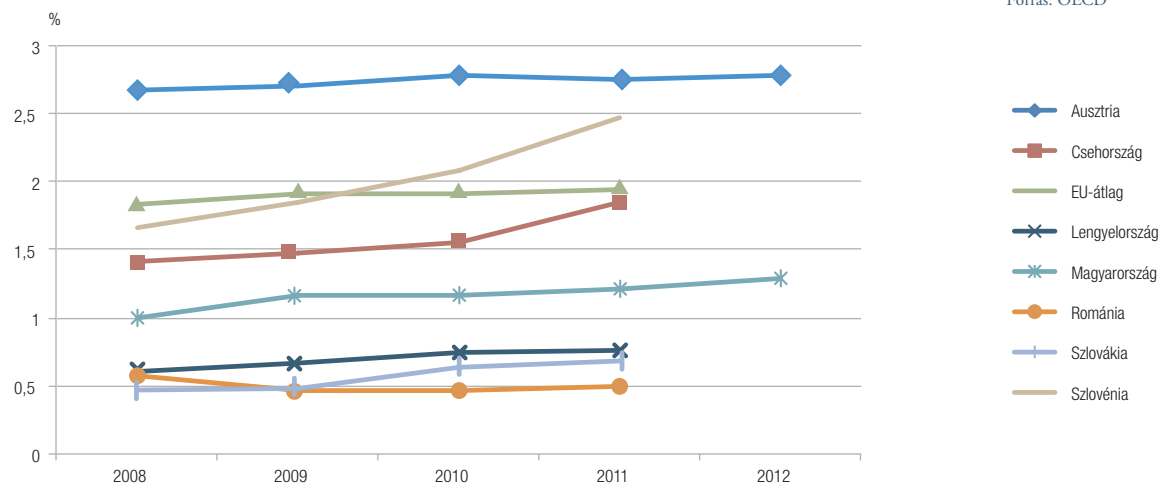
A K+F-ráfordítások alakulása a bruttó hazai termék (GDP) %-ában Magyarországon

1. ábra
Forrás: KSH

A K+F-ráfordítások éves GDP-arányos értéke (%) 2011-ben az EU tagállamaiban, 2011 (a hiányzó három EU-tagországnak nincs adata 2011-re)

2. ábra
Forrás: OECD

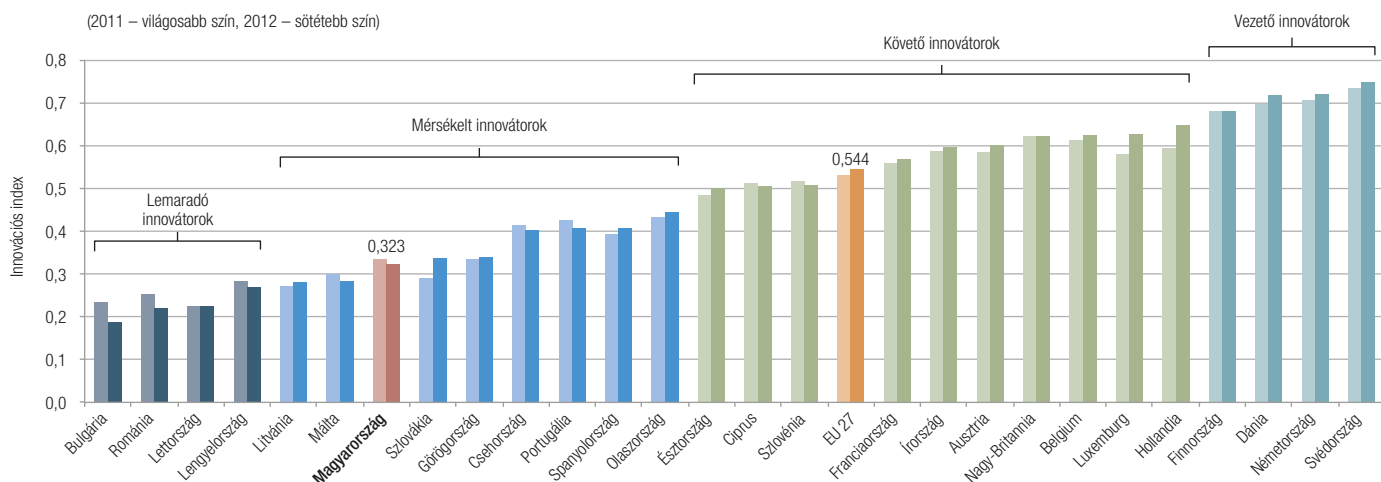
A K+F-ráfordítások éves GDP-arányos értékének alakulása a régió országaiban

3. ábra
Forrás: OECD

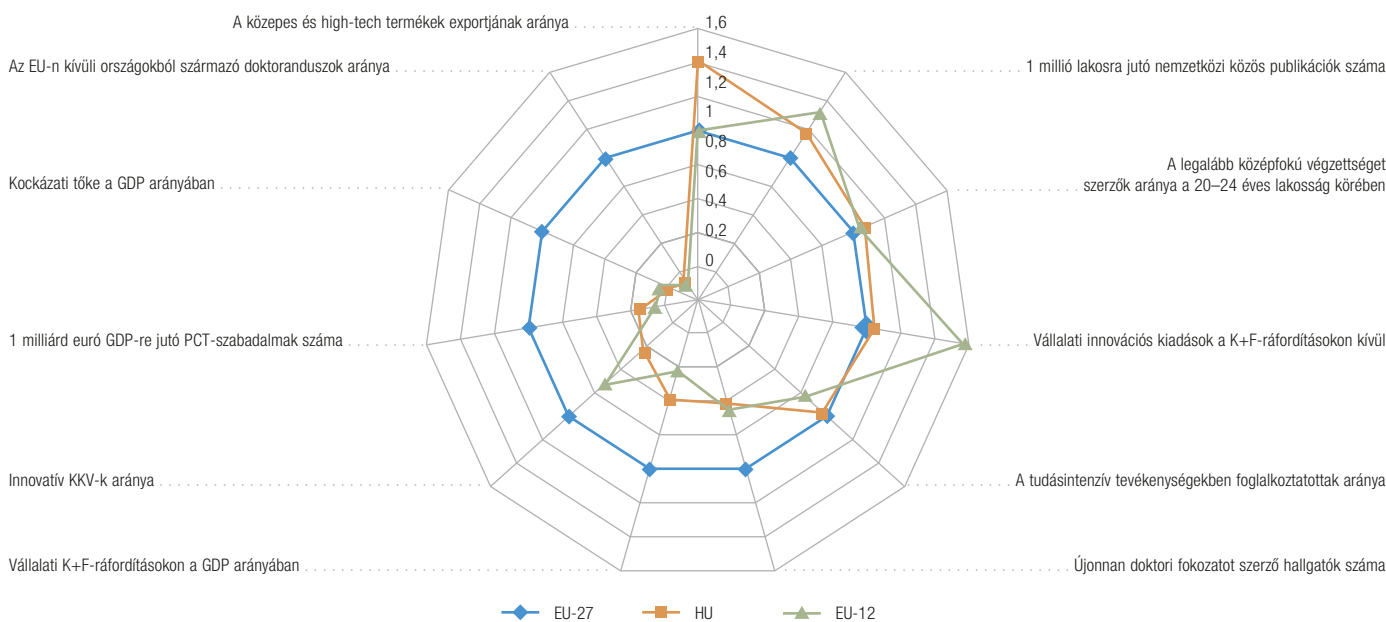
Az OECD felmérése alapján a teljes kutatási szektort és a kapcsolódó oktatási jelet tekintve, Magyarország versenyelőnye a többi országhoz képest a közép-európai térségben csak néhány területen maradt meg: az üzleti iskolák, a matematikai és természettudományos képzés minőségének kategóriáiban, a felsőoktatásban tanulók számában, valamint az internetelérés tekintetében.

Aggasztó ugyanakkor, hogy a kutatói utánpótlás akadályai már a közoktatás szintjén megjelennek, és problémák jelentkeznek az oktatási rendszer egészét illetően is. Ilyen probléma például a túl korai specializáció vagy a természettudományok (biológia, fizika, kémia) iránti érdeklődés alacsony szintje („természettudományos kvázi-analfabetizmus”) (5. ábra).

Az európai uniós országok innovációs teljesítményük (innovációs index) szerint

4. ábra
Forrás: Innovation Union Scoreboard 2013

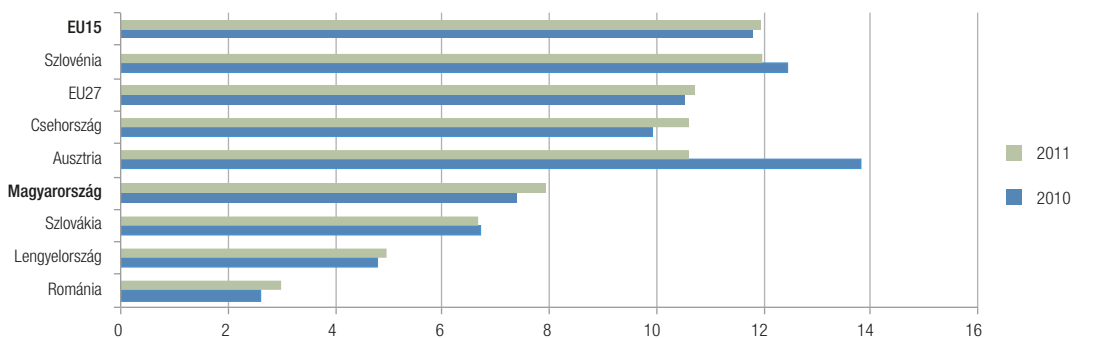
Magyarország innovációs teljesítménye az Innovációs Unió eredménytábláján 2011-ben

5. ábra
Forrás: Innovation Union Scoreboard; (EU-27=1)

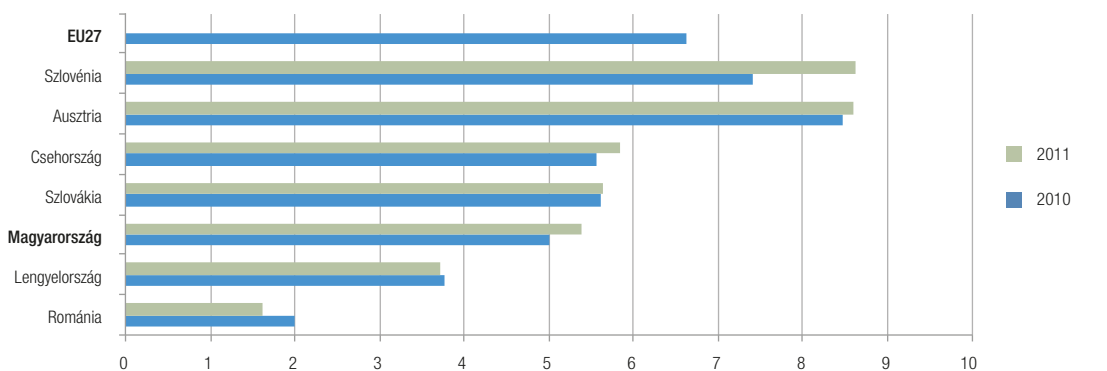
A KFI-ráfordítások csak akkor hasznosulnak megfelelően, ha arányosan elegendő számban állnak rendelkezésre kutató-fejlesztő szakemberek. Magyarországon a kormányzati szektorban dolgozók száma népességarányosan az OECD-országok átlagánál kissé alacsonyabb, és az OECD-elemzés felhívja a figyelmet arra, hogy a kutató-fejlesztő

státuszok arányát tekintve mind a vállalkozási szféra, mind a felsőoktatási szektor területén jelentős elmaradás mutatkozik. Az elmaradottság mértékét jól szemlélteti, hogy a fejlett és innovatív országokban a kutatás-fejlesztéssel foglalkozó státuszok aránya a hazai arálynak háromszorosa, az EU-átlagnak pedig kétszerese (6–7. ábra).

1000 munkavállalóra jutó K+F-foglalkoztatottak száma (FTE)

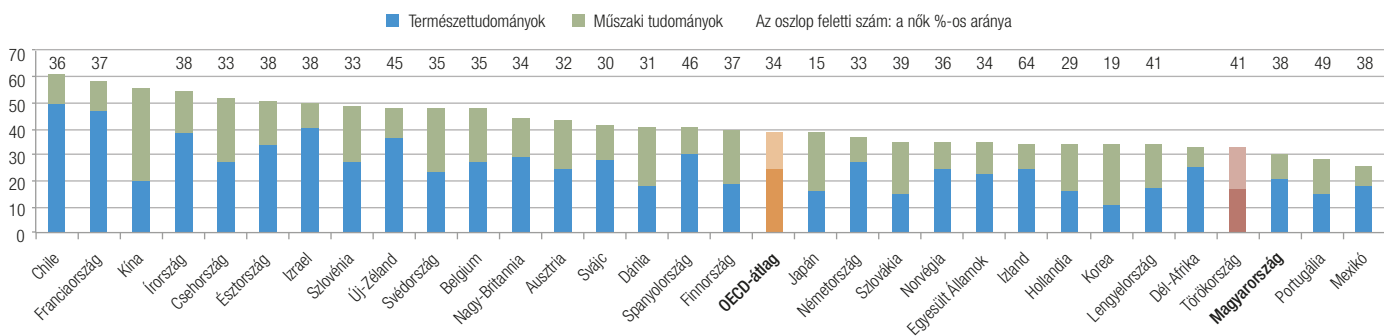


1000 munkavállalóra jutó kutatók száma (FTE)



A természettudományi és a műszaki doktori fokozatok aránya az összes doktori diploma arányában

8. ábra
Forrás: OECD, Education Database, September 2011



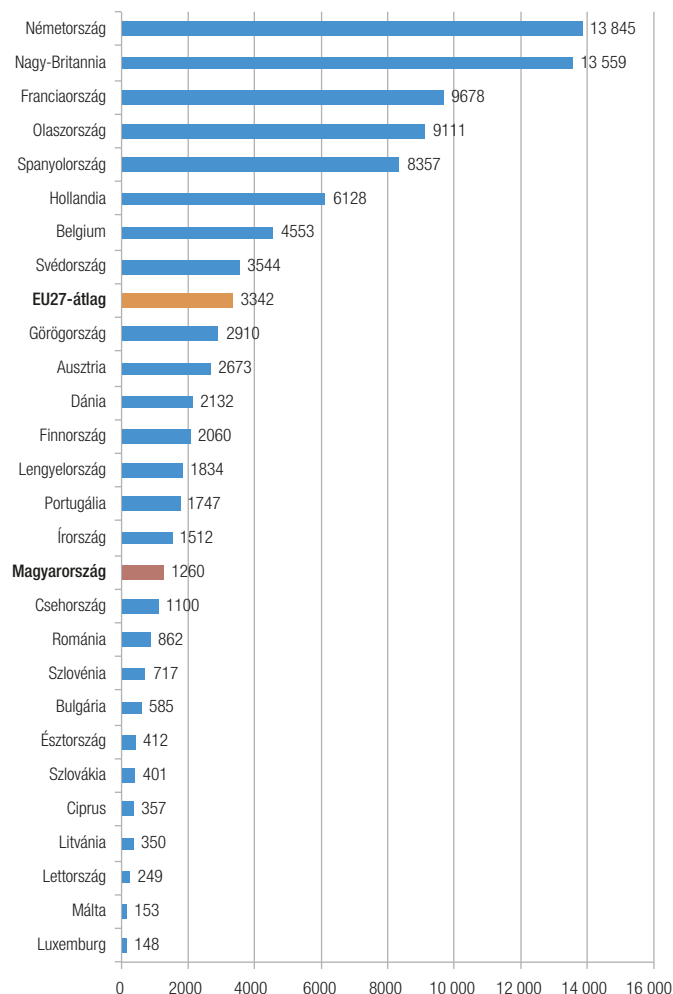
Magyarország mennyiségi értelemben versenyképes doktori képzési rendszert működtet. Az ösztöndíjas és költségterítéses helyekre felvettek száma éves szinten körülbelül 3200 fő. Az OECD-országokban a legtöbb doktori fokozatot műszaki és természettudományi szakterületen adják ki, Magyarország e szempont szerint

a sereghajtó országok közé tartozik. (Az ábrán 2009-es adatok találhatók, mivel frissebb összehasonlítható adatok egyelőre nem állnak rendelkezésre, ugyanakkor a magyarországi értékek nem sokat változtak, 2012-ben az arány még mindig csak 32%) (8. ábra).

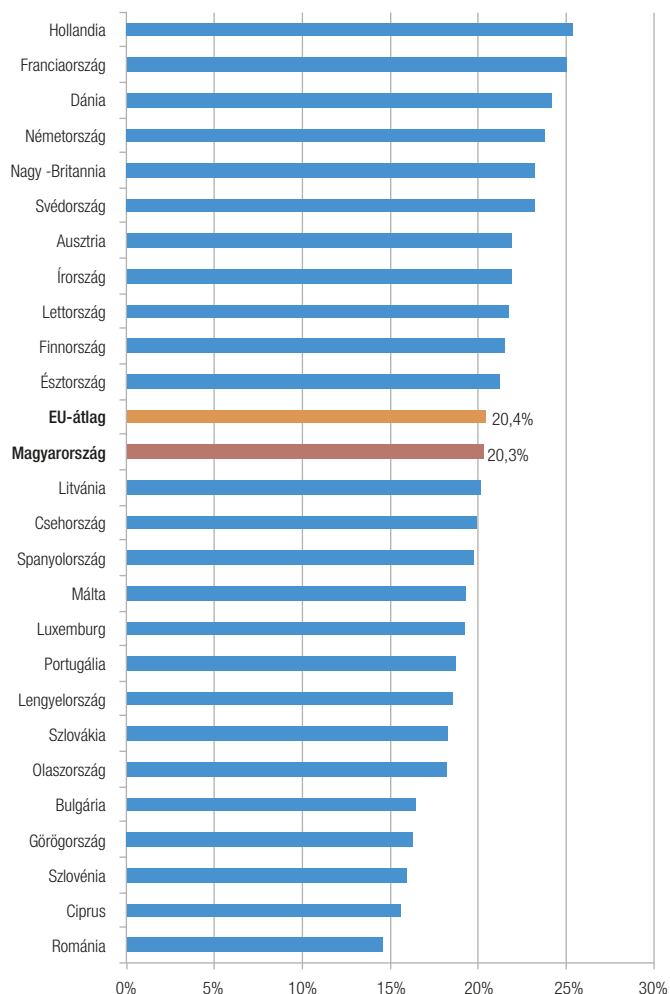
A támogatási szerződést kötő pályázók száma (2007–2012)

9–10. ábra

Forrás: Sixth FP7 Monitoring Report 2012, Research and Innovation – 7 August 2013



A támogatást nyert pályázók aránya az összes pályázóhoz képest (2007–2012)



2. MAGYARORSZÁGI PÁLYÁZATI EREDMÉNYEK AZ EU 7. KUTATÁSI ÉS TECHNOLÓIAFEJLESZTÉSI KERETPROGRAMBAN

Az Európai Unió a 2007–2013-as pénzügyi időszakban a magyarországi kutatás-fejlesztésre egyrészt a 7. Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramon (FP7) keresztül, másrészt az országba allokált, tehát hazai elosztású Strukturális Alapok programjai keretében fejtett ki hatást. Az FP7-re közvetlenül lehetett pályázni, a Strukturális Alapoknak pedig 25%-a volt fordítható KFI-re. Ezekon kívül az ún. Versenyképességi és Innovációs Keretprogram is (CIP) fontos kapcsolódó forrást jelentett.

Az FP7 50 milliárd eurós támogatási keretéből sikeres pályázat útján lehet(ett) részesülni. Az FP7-pályázatok számát tekintve Magyarország az EU12 országok körében Lengyelország mögött a legsikeresebb, az EU27 országokkal való összevetésben viszont csak a középmezőny végén helyezkedik el.

A 2013. február 26-ig vizsgált adatok szerint 2007 és 2012 között 6209 magyar pályázó 4908 pályázatban szerepelt (projektvezetőként

vagy konzorciumi tagként), az összes magyar támogatási igény 1497,1 millió € volt. A pályázók közül 1260-an kötöttek támogatási szerződést. Ez a 20,3%-os sikerráta lényegében megegyezik a 20,4%-os uniós átlaggal (9–10. ábra).

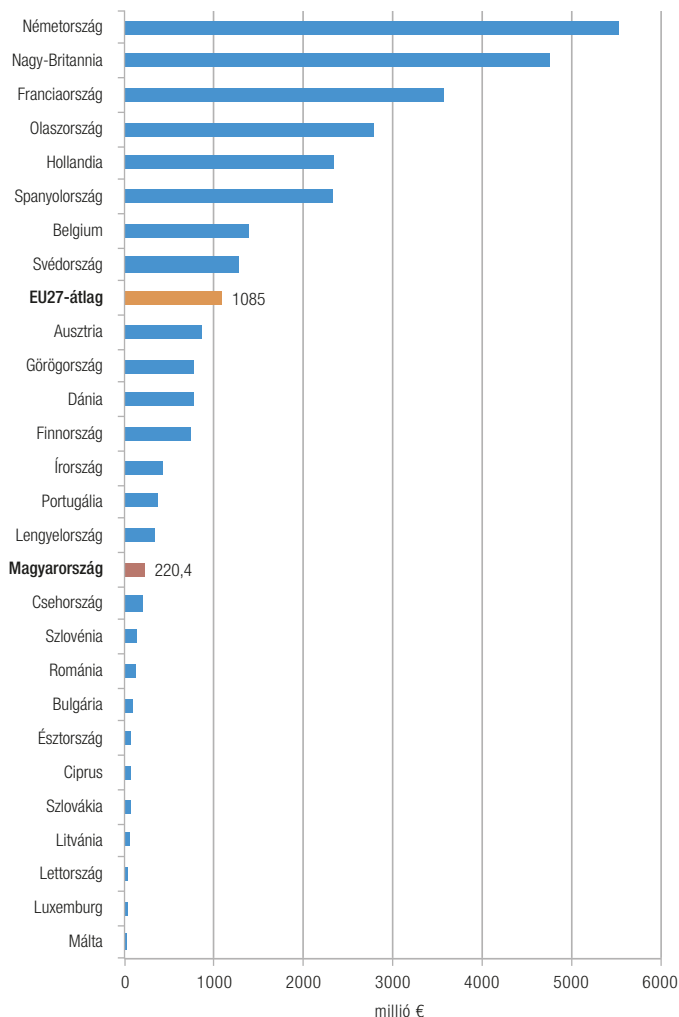
Az elnyert uniós pénzek arányában a kép sokkal kedvezőtlenebb: a sikeresség a 2007–2012 közötti időszakban mindössze 14,7%-os volt, ami 220,4 millió € értékű támogatásnak felel meg (11–12. ábra).

Az egy nyertes pályázóra jutó támogatás Magyarországon 147,5 ezer €, amely az uniós átlagnak (325,1 ezer €) kevesebb, mint a fele. A magyar pályázók a támogatás mértéke alapján az *Információs és Kommunikációs Technológiák* (36,3 millió €), az *Egészségügy* (23,9 millió €), valamint a *Nanotudományok, nanotechnológiák, anyagok és új termelési technológiák* (16,1 millió €) programokban voltak a legsikeresebbek.

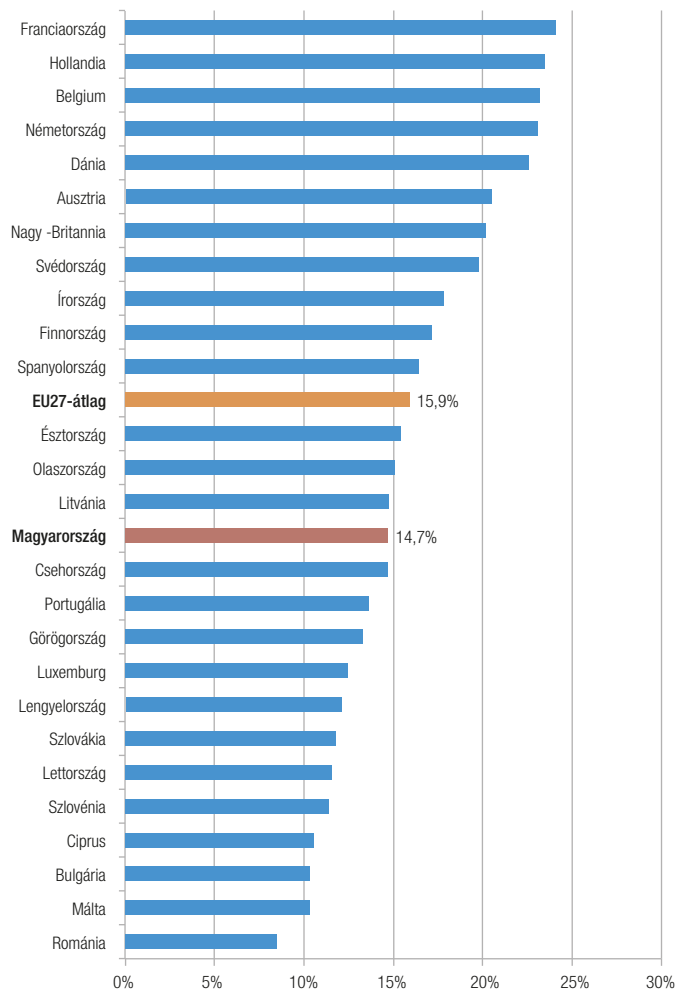
Az EU pénzügyi támogatása az érvényes pályázatokban (millió €) 2007–2012

11–12. ábra

Forrás: Sixth FP7 Monitoring Report 2012, Research and Innovation – 7 August 2013



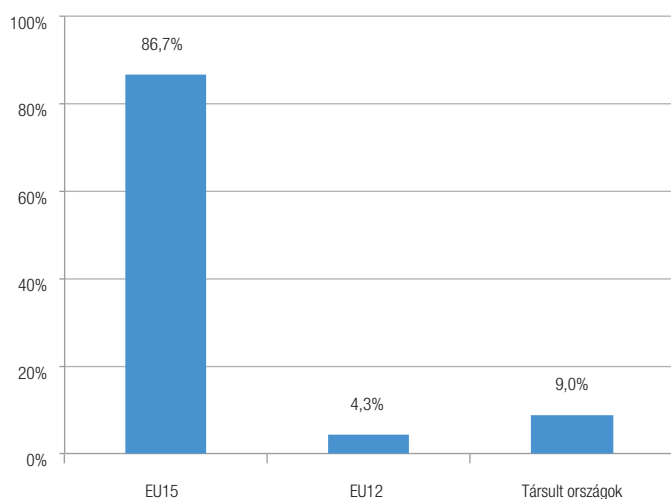
Az elnyert támogatás aránya a megpályázotthoz képest (2007–2012)



Továbbra is igaz, hogy a 2004 óta csatlakozott tagállamok (EU12) pályázati eredményessége elmarad a bővítés előtti tagállamokétól és a társult országokétól. Az EU12 intézményeinek részvételével kevesebb projekt indul el, az egy projektrésztvevőre jutó átlagos támogatás összege pedig jóval alacsonyabb (kevesebb mint a fele) a régi tagállamokénál. Bár az EU12 pályázati sikeraránya (19,39%) nem sokkal marad el a régi tagállamokétól (21,77%), az elnyert támogatás alapján mért arány már jóval negatívabb képet fest (EU12: 13,41%, EU15: 19,4%).

A 2013. márciusig aláírt FP7-es szerződési összegeket az európai uniós országok három csoportjára bontva (EU15, EU12 és EU-n kívüli 6 társult ország) megállapítható, hogy a támogatási összegnek mindaddig 86,7%-a a 15 fejlettebb, 2004 előtt csatlakozott országnak, 9%-a pedig 6 EU-n kívüli országnak jutott (13. ábra). A Magyarországot is magába foglaló EU12-országcsoporthoz az FP7-es program forrásainak mindössze 4,3%-át kapta. Magyarország részesedése összesen csupán 0,68%-ot tett ki, kevesebbet, mint amennyi a programokba való tagállami befizetési részesedése.

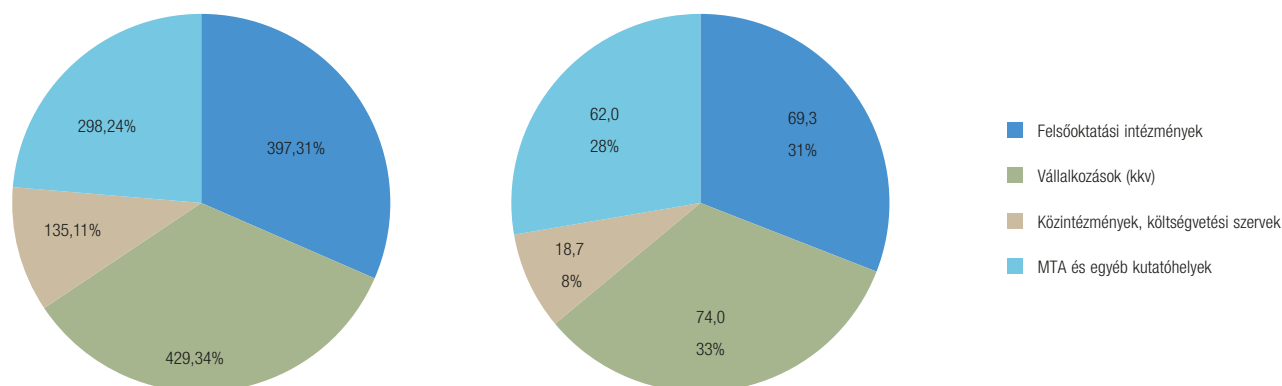
Az uniós támogatások megoszlása az FP7-ben az egyes országcsoportok között 2013 márciusáig

13. ábra
Forrás: NIH-háttéranyag

Magyarországi szervezetek eredménye az FP7-es pályázatokon (2007–2012)

– a nyertes pályázatok száma

– elnyert támogatás (millió €)

14., 15. ábra
Forrás: NIH-háttéranyag

Az intézményeket tekintve a projektmegvalósítók és a forrásbevonók között a széles értelemben vett akadémiai szféra dominál. A felsőoktatási intézmények mind a nyertes projektek számát, mind az elnyert támogatásokat tekintve 31%-kal szerepelnek. Az MTA intézetei (néhány más kutatóhellyel) a projektek számát tekintve 24%-ban, a források tekintetében 28%-ban részesednek (14. ábra). Az EU kutatási pályázati forrásainak több mint felét (59%-át) tehát a felsőoktatási intézmények, valamint az MTA és egyéb kutatóhelyek hívják le, nem pedig a vállalkozói szféra intézetei.

Az FP7-es keretprogramban a sikeres közép- és kisvállalkozások (kkv) számát, valamint az elnyert és igényelt pénzösszeg arányát tekintve a magyar eredmények ugyancsak jóval szerényebbek az uniós átlagnál. 2135 kkv-ból 375 (17,2%) lett nyertes, és a 452,4 millió eurós támogatási igényből 66,6 millió eurót (14,7%) nyertek el (az uniós átlag kb. 20%). Ki kell emelni ugyanakkor azt is, hogy míg az elnyert támogatásoknak EU-s szinten átlag 18%-át szerzik meg kkv-k, a magyar arány (33%) ennek majdnem kétszerese, tehát az eddig elnyert magyar támogatások egyharmada, ami a kkv-k eredményességét mutatja (15. ábra).

A magyar felsőoktatási intézmények eredményessége az Európai Bizottság közvetlen finanszírozású kutatás-fejlesztési pályázatain

1. táblázat:

Forrás: eCORDA adatbázis, 2013. március 1-jei adatok, NIH

Felsőoktatási intézmény	Nyertes pályázatok száma 2009–2010-ben	Szerződött támogatás 2009–2010-ben (€)	Nyertes pályázatok száma 2011–2012-ben	Szerződött támogatás 2011–2012-ben (€)	Eltérés a szerződött pályázatok számában a vizsgált két időszakot tekintve	Eltérés a két év szerződött támogatási összege között (%)
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem	31	5 467 078	27	5 514 646	–4	+0,9%
Közép-európai Egyetem	17	3 677 664	19	7 348 910	+2	+99,8%
Debreceni Egyetem	22	4 864 533	15	1 964 579	–7	–59,6%
Eötvös Loránd Tudományegyetem	11	2 226 185	13	1 815 893	+2	–18,4%
Szegedi Tudományegyetem	12	1 911 987	12	4 934 242	0	+158,1%
Pécsi Tudományegyetem	4	282 492	12	1 484 852	+8	+425,6%
Semmelweis Egyetem	12	2 095 852	11	1 980 798	–1	–5,5%
Pannon Egyetem	5	985 376	9	1 407 998	+4	+42,9%
Szent István Egyetem	9	1 127 530	9	1 275 254	0	+13,1%
Budapesti Corvinus Egyetem	9	582 766	7	785 826	–2	+34,8%
Nyugat-magyarországi Egyetem	2	148 200	4	182 251	+2	+23,0%
Miskolci Egyetem	2	74 328	2	8 800	0	–88,2%
Széchenyi István Egyetem	2	6 312	2	8 800	0	+39,4%
Pázmány Péter Katolikus Egyetem	1	4 200	2	8 800	+1	+109,5%
Eszterházy Károly Főiskola	1	4 200	2	8 800	+1	+109,5%
Nyíregyházi Főiskola	2	48 176	2	7 940	0	–83,5%
Wesley János Lelkészképző Főiskola	0	0	1	292 585	+1	
Összesen	142	23 506 879	149	29 030 971	+7	+23,5%

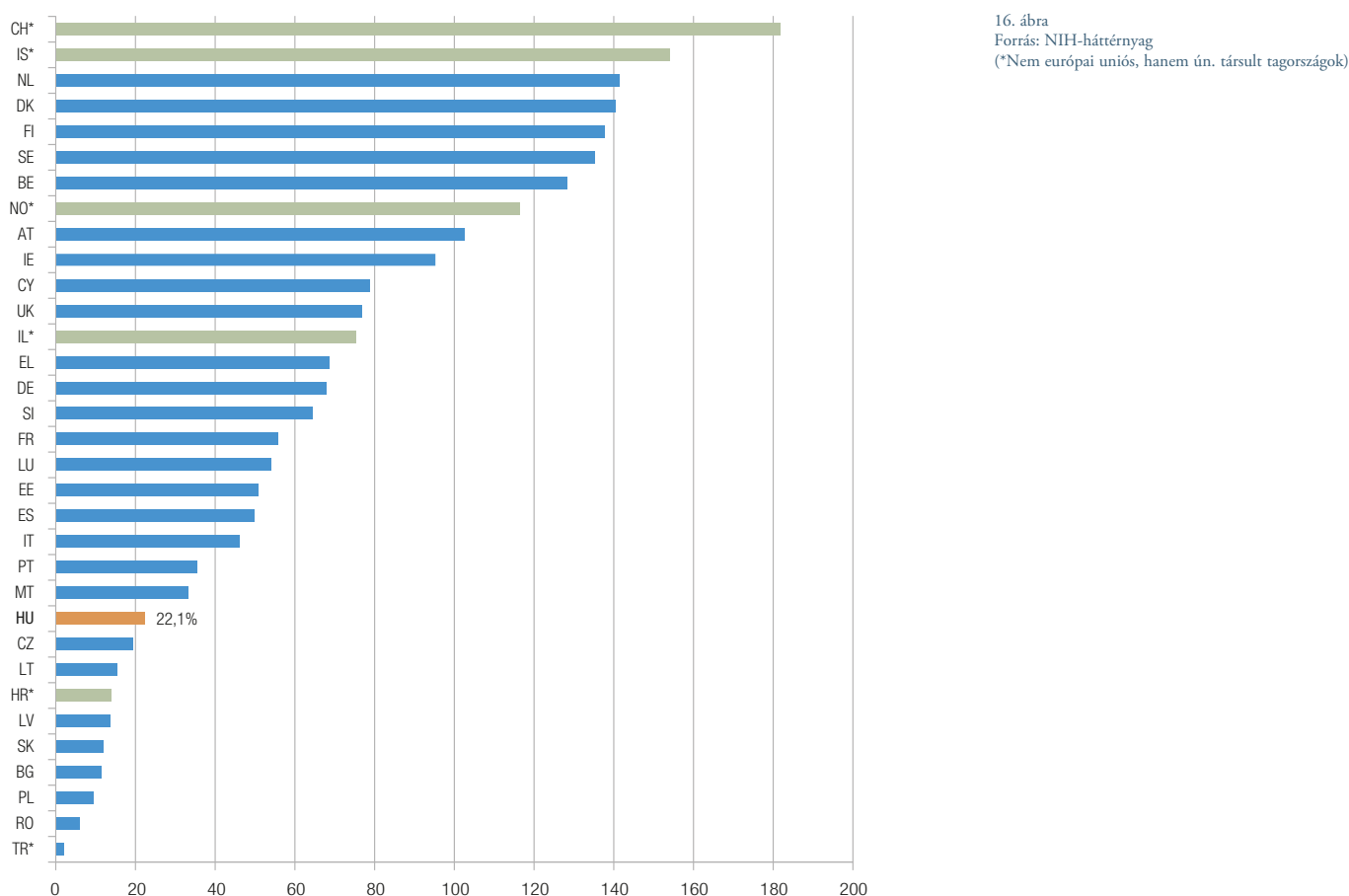
Az FP7-es pályázatokban a legeredményesebben szereplő, tehát a legtöbb támogatást szerző 100 európai kutatóintézet 18 országhoz tartozik. Magyarországról egyetlen intézmény sem került az első 100 közé. A magyar intézmények eredményesség szerinti sorrendje: MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet, MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet, MTA Természettudományi Kutatóközpont, MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet, MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont, valamint MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont.

Az FP7-es pályázatokban a legeredményesebben szereplő 100 európai egyetem 16 országhoz tartozik, közülük 12 felsőoktatási intézmény nem tagállami körből nyert támogatást (5 svájci, 6 izraeli, 3 norvég). A 2004 óta csatlakozott tagállamok intézményei közül

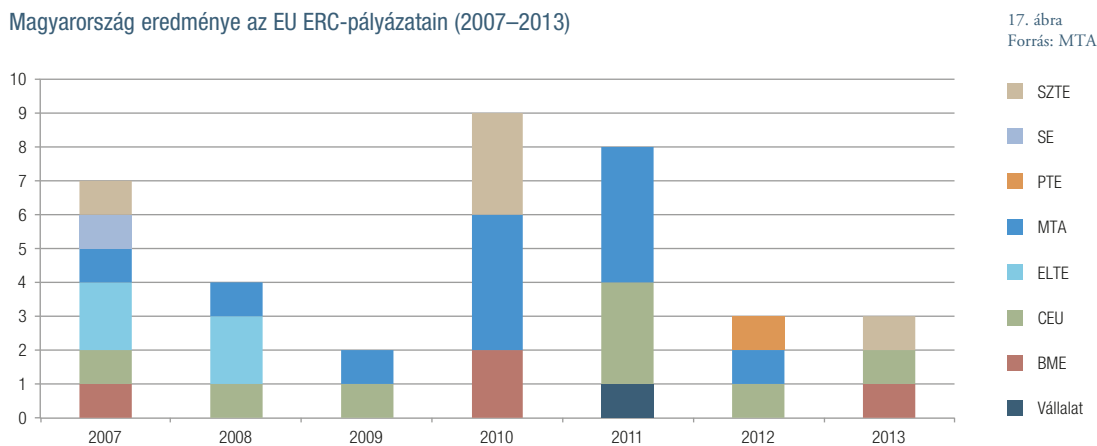
egyetlen egyetem sem került be az első 100-ba. A hazai egyetemek közül a legeredményesebb a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem. A második helyen a Közép-európai Egyetem áll, majd közel azonos támogatási összeggel a Debreceni Egyetem, az ELTE és a Szegedi Tudományegyetem következik, az első két helyezetthez képest jelentősen kevesebb uniós támogatást szerezve (1. táblázat).

Az FP7-es keretprogramban az országonként egy lakosra jutó támogatási összegek szerinti rangsorban Magyarország a 24. helyen szerepel (16. ábra). Az ábrán szereplő összehasonlítás a 2012 végéig (2013 márciusáig) aláírt összes FP7-szerződés figyelembevételével készült valamennyi kedvezményezett ország (az EU27-tagországok, valaminta csillaggal jelölt 6 társult ország) adatainak felhasználásával.

Az FP7-ben érdekelt országok sorrendje 2013 márciusáig aláírt szerződésekből számított, egy főre jutó FP7 támogatási összeg alapján (€)



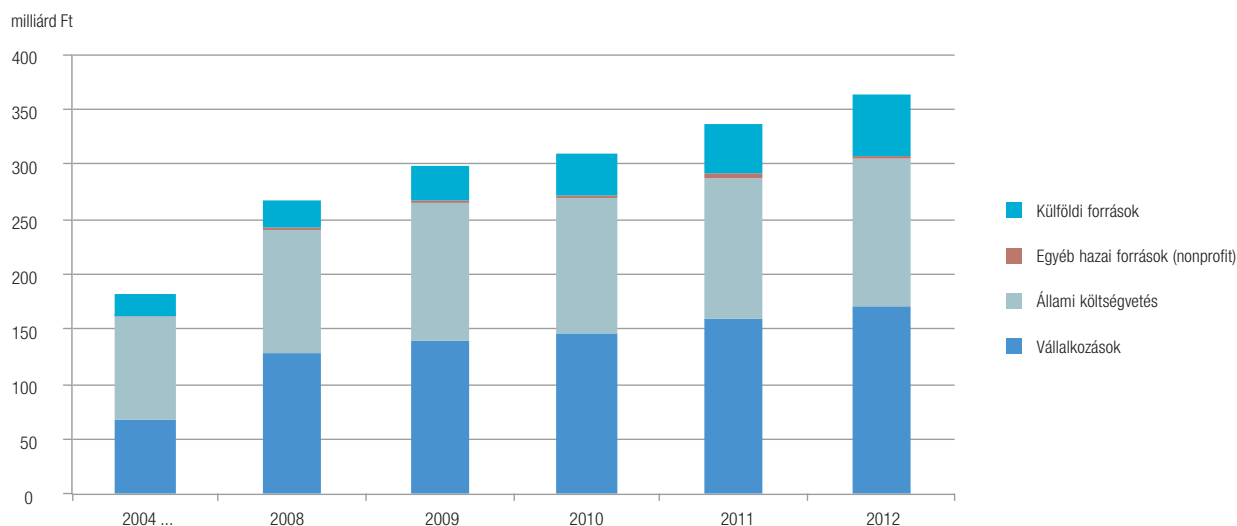
Magyarország eredménye az EU ERC-pályázatain (2007–2013)



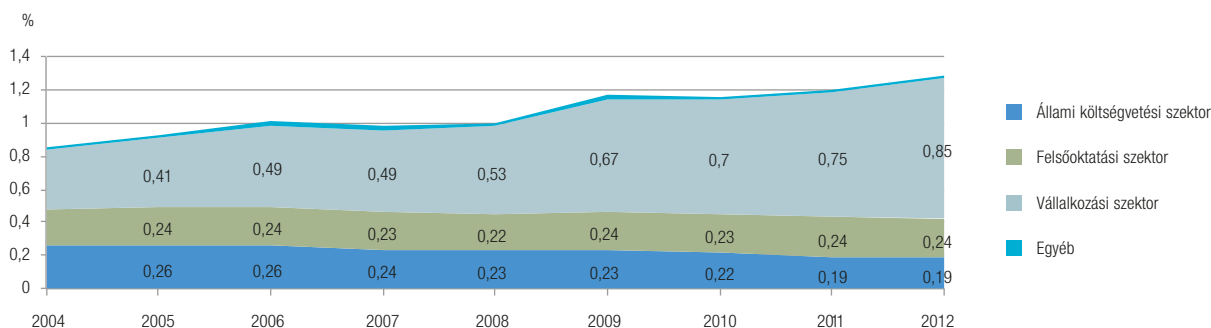
A magyar pályázati eredményességet bemutató kép kedvezőbb az Európai Kutatási Tanács (European Research Council, ERC) kutatási pályázataiban. Az újonnan csatlakozott EU-tagországok közül Magyarország érte el a legjobb eredményt, és az EU15-csoport 3 tagországát is megelőzi. 2011–2012 során 11 magyar kutató (5 ún. Starting Independent Researcher és 5 ún. Advanced Researcher) és 1 már korábbi ERC-nyertes kutató (ún. Proof of Concept Grant) nyert el összesen mintegy 31,8 millió € EU-s pályázati forrást általában 5 éves futamidőre. A 11 kutató közül 5 számára az MTA biztosította a befogadó intézményi háttérrel.

A 2007–2013 közötti teljes támogatási időszakban a magyarországi kutatók összesen 36 ERC-pályázatot nyertek el az ERC honlapján található adatok szerint (19 Starting Grant, 15 Advanced Grant és 2 Proof of Concept Grant) (17. ábra). Közülük 16 a matematika és természettudományok, 11 az élettudományok, 9 a társadalom- és bölcsészettudományok területén végezhet kutatásokat. A nyertes projektek egyharmada az MTA intézményeiben valósul meg.

A K+F-ráfordítások pénzügyi forrásai (milliárd Ft)



A kutatás-fejlesztési ráfordítások változása szektoronként a GDP arányában (%)



3. A HAZAI FELTÉTELRENDSZER ÁTTEKINTÉSE

A) A KUTATÁS-FEJLESZTÉSI TEVÉKENYSÉG FINANSZÍROZÁSÁNAK ÁLTALÁNOS FELTÉTELEI

A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint 2011-ben és 2012-ben tovább élénkült a hazai kutatási és fejlesztési tevékenység. Míg 2011-ben a K+F-ráfordítások meghaladták a 335 milliárd Ft-ot, addig 2012-ben e tevékenységre 363,7 milliárd Ft-ot fordítottak (8,5%-os emelkedés). A javulást a vállalati szféra növekvő kutatás-fejlesztési forrásbevonása eredményezte: míg a K+F-ráfordítások a vállalati kutatóhelyeken az előző évet is meghaladva 13,6%-kal emelkedtek, addig az államháztartási szektorban 1%-os, a felsőoktatási szektorban pedig 1,4%-os csökkenés következett be (18. ábra).

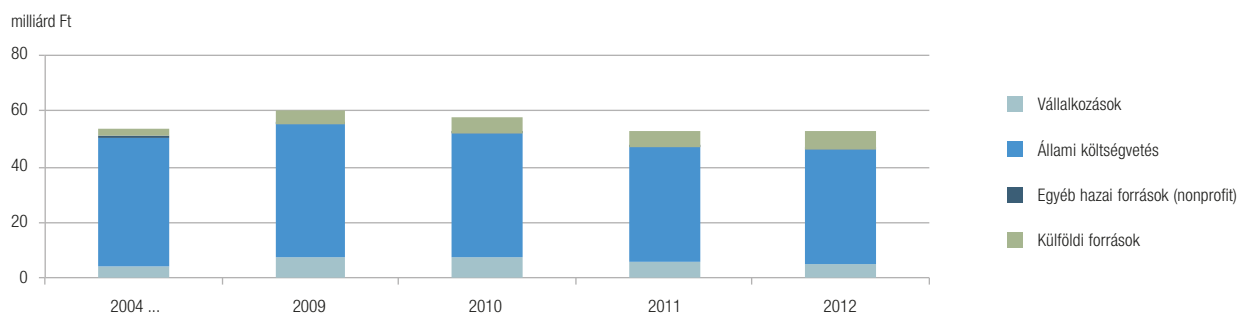
Ahogy az előző fejezetben már bemutattuk, Magyarországon a vállalati szféra jól reagált az EU-társfinanszírozási források megjelenésére, felhasználva őket arányaiban egyre többet költ K+F-re (19. ábra).

A vállalati szektorban megfigyelhető kedvező trendet a közfinanszírozású kutatás-fejlesztési és felsőoktatási szektorokban már nem találjuk meg. Nem nőtt, hanem azonos szinten maradt a jelentős részben alapkutatást végző felsőoktatási szektor kutatás-fejlesztési

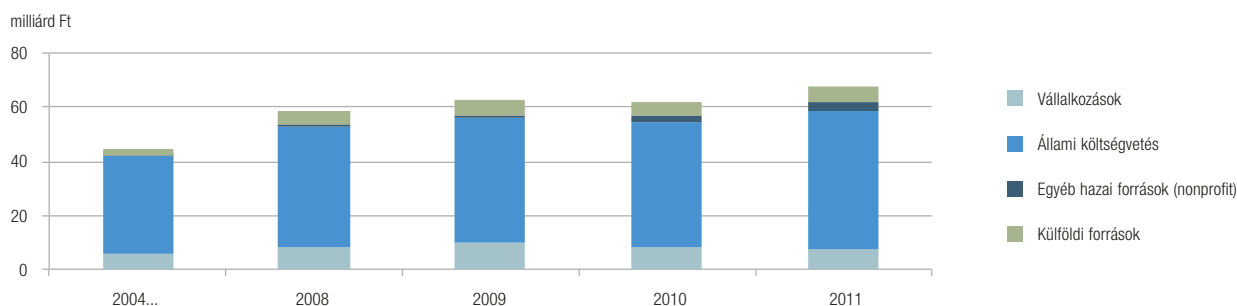
tevékenységének támogatási aránya (21. ábra). A rendszerváltás óta eltelt 23 évben mindössze 8 olyan esztendő volt – 1997, 1998, 1999, 2001, 2002, 2005, 2006 és 2011 –, amelyben reálértéken nem csökkent a költségvetési K+F-ráfordítás. Az állami költségvetési szektor kutatás-fejlesztési ráfordítása az elmúlt 8 évben több mint 25%-kal esett vissza (20. ábra). Mivel közfinanszírozású kutatóintézetek nagyobb arányban alap- vagy felfedező kutatásokat folytatnak (és csak kisebb mértékben foglalkoznak alkalmazott kutatással és kísérleti fejlesztéssel), a romló tendencia elsősorban ezt a területet érinti hátrányosan.

Az alap- vagy másként felfedező kutatási eredmények nagy része az emberiség tudományos ismeretanyagának olyan bővülését szolgálja, amely mindenütt érdeklődést kelt, és bárhol – de előre nem feltétlenül látható módon – hasznosítható. Eredményei nyilvános hozzáférésű és felhasználású tudományos közleményekben (publikációkban) jelennek meg. Eredményességét a nemzetközi tudományos közösség ítéletén alapulva lehet értékelni. A felfedező kutatás kiegyensúlyozott finanszírozása minden országban alapvetően állami feladat.

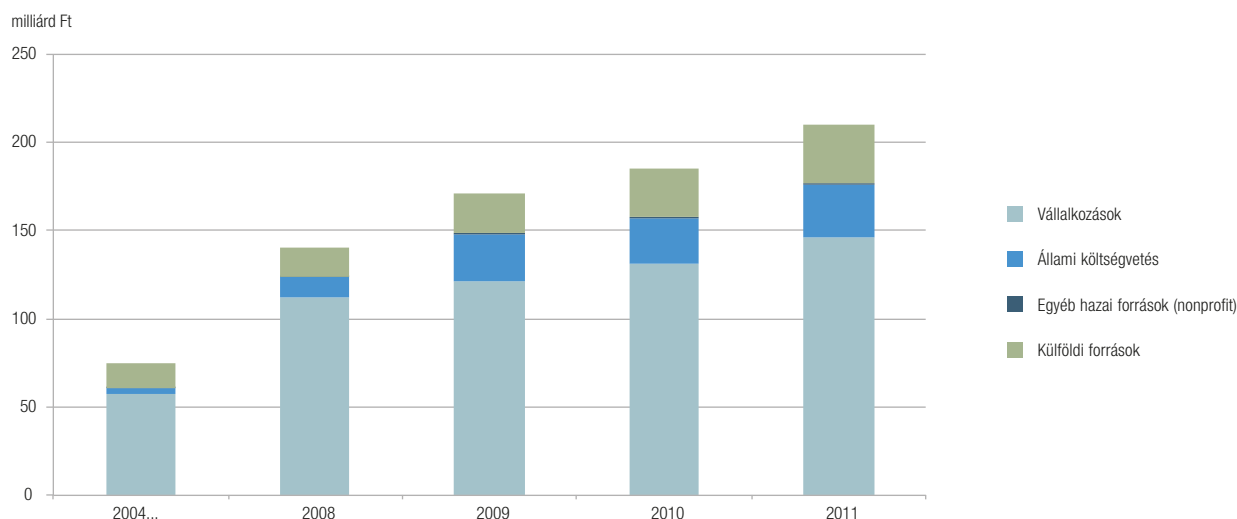
A költségvetési kutató-fejlesztő intézetek és egyéb kutatóhelyek pénzügyi forrásai

20. ábra
Forrás: KSH

A felsőoktatási kutató-fejlesztő helyek pénzügyi forrásai

21. ábra
Forrás: KSH

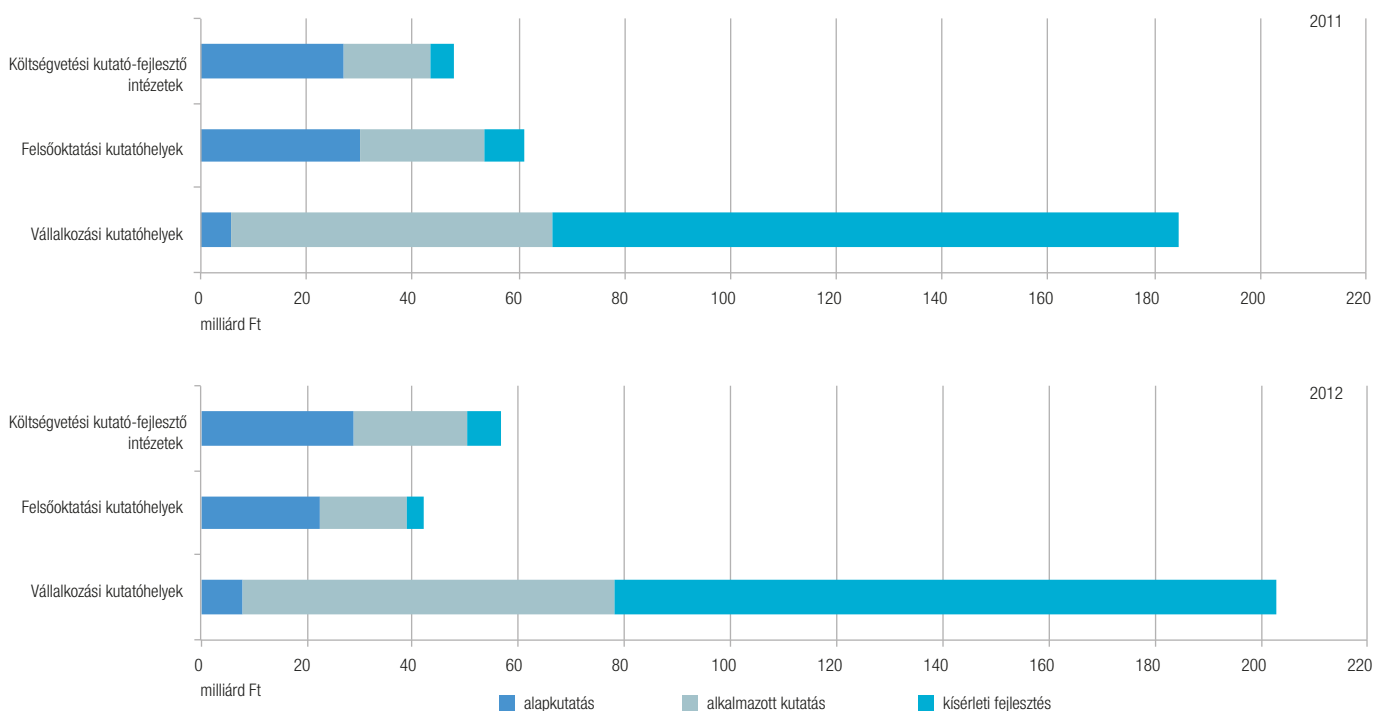
A vállalatközi kutató-fejlesztő helyek pénzügyi forrásai

22. ábra
Forrás: KSH

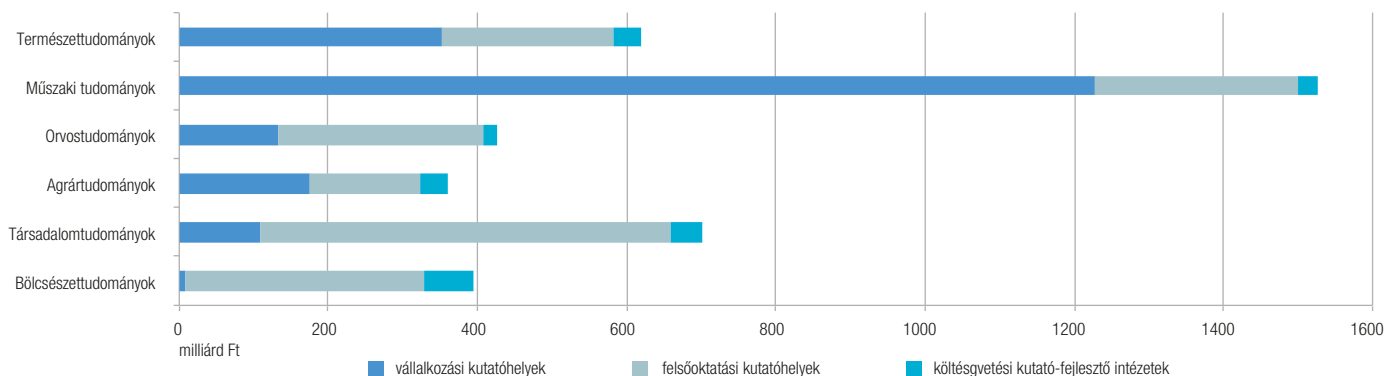
A vállalatközi szektor kutatás-fejlesztési pénzügyi forrásai 2011-ben 13%-kal, 2012-ben 14%-kal meghaladták az egy évvel korábbi adatokat, a teljes K+F ráfordítási érték pedig 2012-ben a költségvetési és felsőoktatási kutatóhelyek együttes forrásainak már több mint kétszerese volt. 2011-ben a vállalatközi szektor K+F-forrásainak 70%-át, 2012-ben 67%-át a vállalkozások adták. Az állami költségvetésből származó ráfordítás 2011-ben 15%, 2012-ben 16% volt, amelynek összege a vizsgált két évben 30,5 milliárd Ft-ot, illetve 37,4 milliárd Ft-ot tett ki. Ezzel az állami költségvetésből származó teljes kutatás-fejlesztési forrásnak 2011-ben 25%-a, 2012-ben 29,1%-a került a vállalatközi szférához (22. ábra).

A vállalatközi kutató-fejlesztő helyeken az alkalmazott kutatás és a fejlesztés dominál (23–24. ábra). Az alkalmazott kutatások kockázatát a megrendelő viseli, illetve az eredmény értékelését a piac végzi, és értékelésében a szakmai értékek mellett döntő tényező a piaci hasznosság. Az alkalmazott kutatások sokszor (mellékesen vagy szükségszerűen) alapkutatási felfedezésekre is vezetnek. A fejlesztő tevékenységben még kifejezettebben érvényesül a piac értéktétele, a megrendelő kockázata, szempontjai és felelőssége. Ilyen tevékenységet dominánsan piaci finanszírozású konstrukcióban kell végezni, hiszen eredménye a vállalkozások bevételeiben jelenik meg.

A kutató-fejlesztő helyek K+F-ráfordításai szektorok és tevékenységtípusok szerint (2011–2012)

23. ábra
Forrás: KSH

A kutató-fejlesztő helyek K+F-ráfordításai szektoronként és tudományterületenként (2012)

24. ábra
Forrás: KSH

A vállalati szektor jellemzően a műszaki tudományok és a természettudományok területén végez kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységet. A többi tudományterület támogatása döntő arányban a felsőoktatási és költségvetési kutatóintézményi szektoron keresztül folyik.

A hazai kutatás és fejlesztés finanszírozása több forrásból tevődik össze, és megítélésünk szerint viszonylag szétaprózottnak tekinthető. A hazai elosztású támogatások egyik alapja a bázisfinanszírozás jellegű költségvetési támogatás, ami az MTA esetében a kutatóintézeti

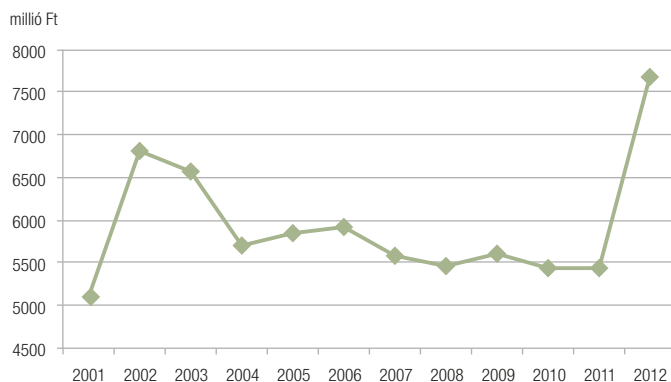
támogatást jelenti. Ennek egy része 2011–12-ben – növekvő arányban – versenypályázati rendszerben került a kutatóközpontokhoz, illetve kutatóintézetekhez. A felsőoktatási intézmények kutatási bázisfinanszírozásának alapja a tudományos normatíva.

A pályázati rendszerű költségvetési támogatás két nagy rendszere közül az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok (OTKA) az alapkutatásokat (felfedező kutatásokat) támogatja, míg a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap (KTIA) az alkalmazott kutatásokat és kísérleti fejlesztéseket.

Az OTKA Programok támogatási összege

25. ábra

Forrás: OTKA – Éves jelentés 2011, 2012



Az OTKA-támogatás részesedése az GDP százalékában

26. ábra

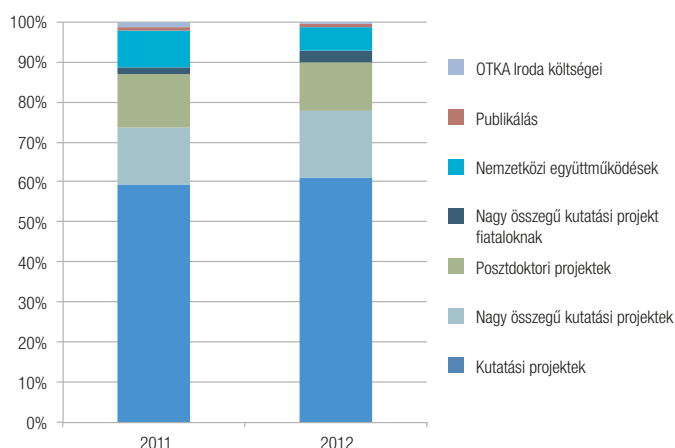
Forrás: OTKA – Éves jelentés 2011, 2012



Az OTKA Programok támogatásának aránya

27. ábra

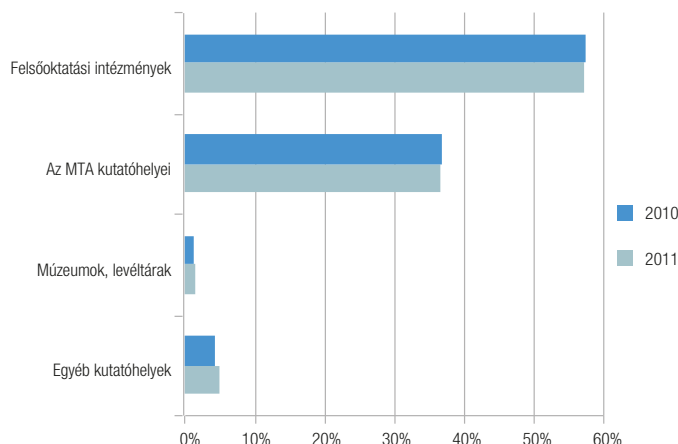
Forrás: OTKA – Éves jelentés 2011, 2012



A kutatóhelyek százalékos részesedése az OTKA-támogatásból

28. ábra

Forrás: OTKA – Éves jelentés 2011, 2012



Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok

Az OTKA az egyetlen célzottan alapkutatási forrás Magyarországon, azonnali hasznosíthatóság elvárása nélkül támogatja a kutatásokat – az Európai Kutatási Tanácshoz (European Research Council) hasonlóan. Alapkutatáshoz, nemzetközi együttműködéshez, kutatási infrastruktúra-fejlesztéshez, valamint fiatal kutatók ösztöndíj jellegű támogatásához nyújt forrást. Az OTKA 2012. évi támogatása jelentősen, 41%-kal emelkedett 2011-hez képest (25–26. ábra), így lényegesen több kiváló pályázat részesülhetett támogatásban, mint a korábbi években.

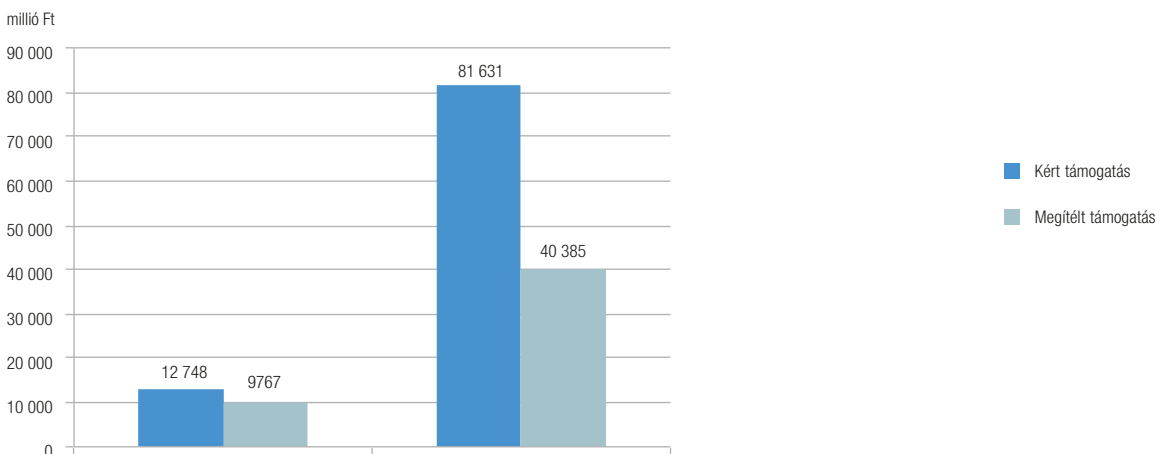
Az MTA költségvetési fejezetéhez rendelt OTKA-költségvetés elosztását az OTKA Bizottság önállóan végezte. A Bizottság az OTKA Programok keretének terhére, az előző évekről áthúzódó és az adott évben induló, többéves kutatási szerződések alapján 2012-ben összesen 1 615 kutatási programot támogatott, amelyek közül 466 új kutatási program. (A kutatási programok típusai: kutatási, nagy összegű kutatási, valamint posztdoktori, fiatal pályakezdő és nagy összegű fiatal kutatói pályázat) (27. ábra).

2011-ben és 2012-ben – valamennyi pályázattípust figyelembe véve – közel azonos arányban részesültek támogatásban a különböző intézménytípusok, a támogatás mértéke azonban elsősorban

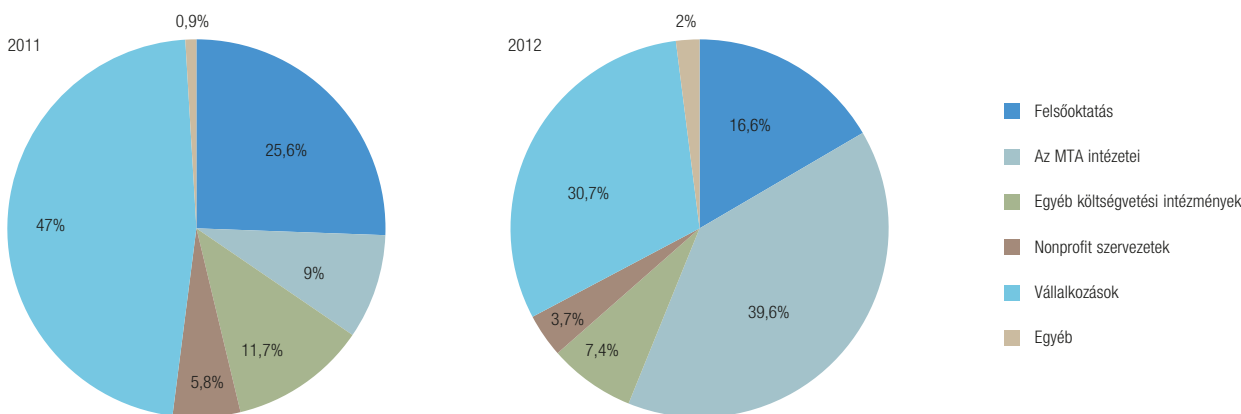
a felsőoktatási intézményekben emelkedett meg jelentősen (28. ábra). A támogatás több mint 90%-át mindkét évben 6 nagy egyetem nyerte el (Eötvös Loránd Tudományegyetem, Debreceni Egyetem, Szegedi Tudományegyetem, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Semmelweis Egyetem, Pécsi Tudományegyetem). Az MTA kutatóintézetek által elnyert támogatás 310 millió Ft-tal nőtt (2012-ben az összes támogatás 2,8 milliárd Ft volt, 12,5%-os növekedés mellett). A múzeumok és levéltárak 2011-ben 101 millió Ft-ban, 2012-ben 146 millió Ft-ban részesültek, az egyéb kutatóhelyeken folytatott kutatások támogatására 2012-ben szintén jelentősen több pénz jutott, a támogatás 45%-kal emelkedett (2012-ben 470,8 millió Ft-ot tett ki).

Az OTKA pályázati rendszerében a támogatás odaítélését szigorú szakmai értékelési eljárás előzi meg, a benyújtott pályázatoknak csak körülbelül egynegyede részesül támogatásban. Ennek a szigorú szűrőrendszernek is köszönhető, hogy a 2012-ben értékeltek 357 zárójelentésből a szakmai zsűri 63,6%-ot kiválóan megfeleltnek, 27,5%-ot jól megfeleltnek, 7,3%-ot megfeleltnek minősítettek. Az értékelt projektek mindössze 1,6%-a nem hozta meg a váltal eredményeket.

Támogatási igények és a megítélt támogatási összeg az Innovációs Alapból 2011–2012-ben



Kifizetések az Innovációs Alapból intézménytípusok szerint

**Kutatási és Technológiai Innovációs Alap**

A Kutatási és Technológiai Innovációs Alap az innovációs járulékból és az alap részére nyújtott központi költségvetési támogatásból állt. 2012. január 1-jétől az innovációs járulék fizetési szabályainak változása mellett megszűnt az alap részére nyújtott központi költségvetési támogatás.

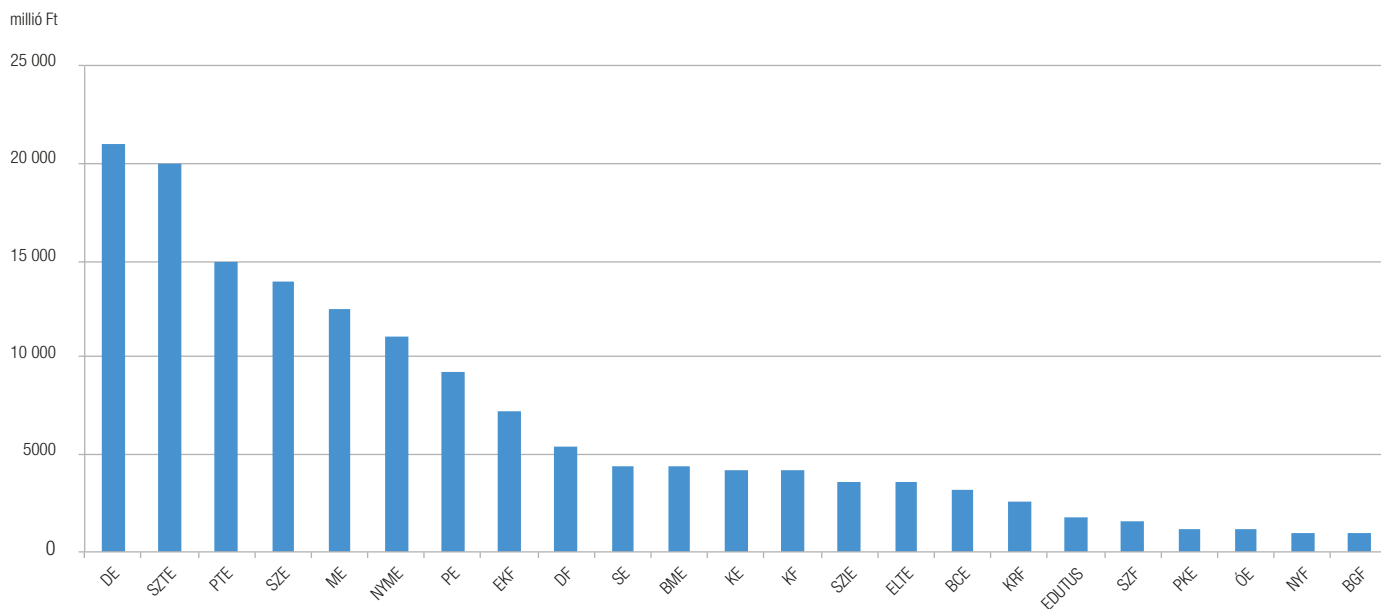
A KTIA 2011. évi bevételei összesen 40,7 milliárd Ft-ot, a 2012. évi bevételei pedig 59,7 milliárd Ft-ot tettek ki, és felhasználásukra a két évben együttesen 743 db pályaművet nyújtottak be. 2011 első felében a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal utódjaként működő Nemzeti Innovációs Hivatal (NIH) még jelentős kifizetési elmaradásokkal küszködött az előző évben elrendelt szabályossági felülvizsgálatok miatt. 2011-ben csak az év második felében írtak ki újabb pályázatokat, így a korábbi éveknél és 2012-nél is jóval kevesebb igény érkezett, illetve kevesebb támogatást ítélt meg.

Mindezek következtében 2012-ben a pályázati igény jelentősen megemelkedett, és a megítélt támogatási összeg meghaladta a 40 milliárd Ft-ot (29. ábra).

A Közép-Magyarország régióba (KMR) került 2011-ben a támogatások 63%-a, 2012-ben 83%-a. Az arányeltolódás magyarázata, hogy a hazai elosztású európai uniós forrásokból a KMR alig részesülhet.

Az Innovációs Alap kifizetéseiből 2012-ben kiugróan nagy volt az MTA részesedése, ami két egyszeri projektfinanszírozásnak köszönhető: az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont CERN-projektjének és az MTA Természettudományi Kutatóközpont épületberuházására nyújtott támogatásnak. A hagyományos értelemben vett pályázati sikeresség ebből a forrásból a korábbi évek mértékét hozta az akadémiai intézményhálózat részére (30. ábra).

A TÁMOP- és TIOP-pályázatokban elnyert K+F-támogatások (2007–2013)

31. ábra
Forrás: MRK-háttéranyag**Hazai felosztású európai uniós és egyéb társfinanszírozott pályázatok**

A 2007–2013-as időszakban az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA) támogatta a Gazdaságfejlesztési Operatív Programot (GOP), amely elsősorban az alkalmazott kutatásokat és az innovációt finanszírozta a konvergenciaregiókban, illetve a Közép-Magyarország régióban a Közép-Magyarország Operatív Program (KMOP) tükörpályázatain keresztül. A ciklus első éveiben a GOP nem volt nyitott az akadémiai és egyéb költségvetési kutatóintézmények, valamint a felsőoktatási intézmények számára, ezek csak vállalkozásokkal alkotott konzorciumok tagjaként vehettek részt a pályázatokban. 2011 elejétől az Új Széchenyi Terv révén valamivel kedvezőbb feltételeket kaptak a felsőoktatási és kutatóintézeti szféra intézményei, és hangsúlyos lett a kutatói utánpótlás biztosítása is.

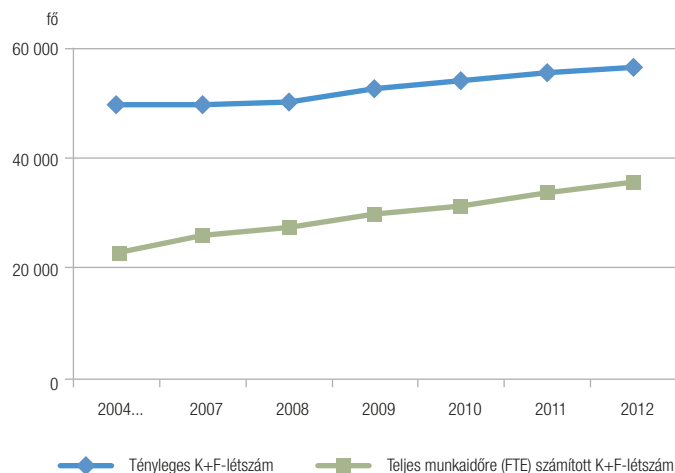
Szintén az ERFA biztosította a Társadalmi Infrastruktúra Operatív Programon (TIOP) keresztül a felsőoktatási intézmények oktatási és kutatási infrastruktúra-beruházásait. Ezek mellett az Európai Szociális Alap (ESZA) által finanszírozott Társadalmi

Megújulás Operatív Program (TÁMOP) erősítette a felsőoktatás kutatási kapacitásait. E két operatív program megítélt pályázati támogatásai a magyar felsőoktatásban 2009 óta együttesen 154,8 milliárd Ft bevételt jelentettek az egyetemek és főiskolák számára (31. ábra). A támogatások kifizetése 2013 májusáig 21,5 milliárd Ft előlegként és 87,8 milliárd Ft számla alapú kifizetésként történt meg, 70,6%-os lehívási arányban. E nagyarányú támogatások jelentős fejlesztéseket és korszerűsítéseket tesznek lehetővé a felsőoktatási intézményekben, a támogatások hatékony felhasználásának szakmai vizsgálata és a tanulságok levonása a támogatási ciklus elteltével jelentős feladat.

További forrásokat jelentettek az EU társult országai által biztosított K+F-támogatások: a Norvég Alap, a Svájci Alap és az EGT Finanszírozási Mechanizmus. Felügyeletüket és lebonyolításukat a 2007–2013 időszakban a Nemzeti Innovációs Hivatal (NIH), illetve jogelődje végezte, valamint a fejlesztéspolitikáért felelős minisztérium (NFM) különböző kombinációkban a Nemzeti Fejlesztési Ügynökségen (NFÜ) keresztül.

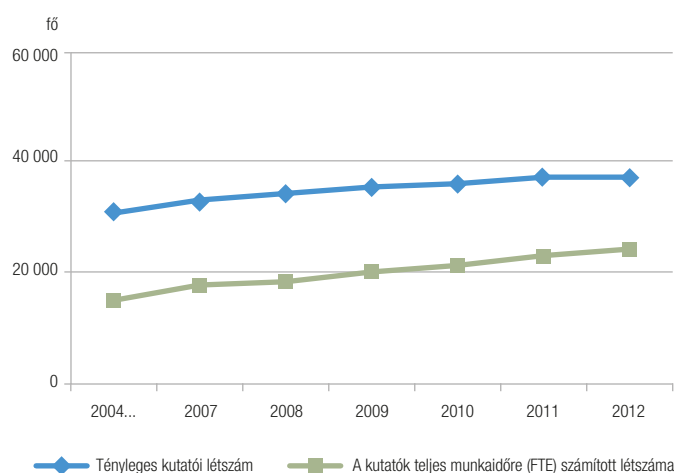
A K+F-létszám alakulása Magyarországon

32. ábra
Forrás: KSH



A kutatói létszám alakulása Magyarországon

33. ábra
Forrás: KSH



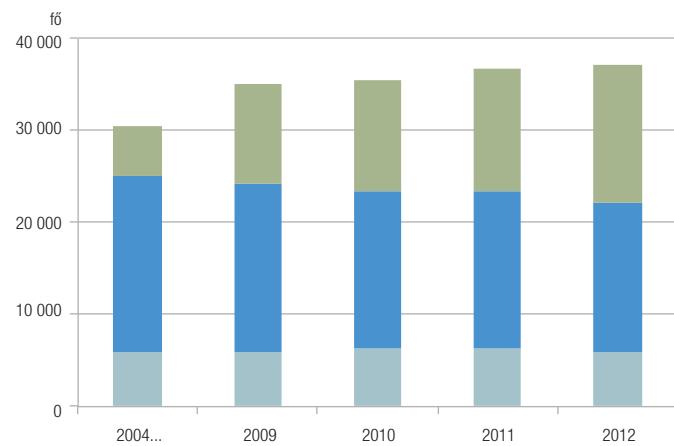
A kutató-fejlesztő helyek száma

34. ábra
Forrás: KSH



A kutató-fejlesztő helyek kutatóinak tényleges létszáma

35. ábra
Forrás: KSH



B) SZEMÉLYI FELTÉTELEK

A kutatás-fejlesztés jelentőségét nemcsak a ráfordítások emelkedése mutatja, hanem a kutatás-fejlesztés területén foglalkoztatottak évről évre kissé emelkedő száma is: 2012-ben 37 ezren dolgoztak kutatóként, 21%-kal többen, mint 2004-ben (32–33. ábra). (Magyarország 2012-ben elkészített innovációs stratégiája 2020-ig 56 ezerre kívánja emelni a kutatói létszámot, ami az eddigi folyamatokat és a várható lehetőségeket tekintve irreálisnak tűnik, és azt a veszélyt vetíti előre, hogy a kutatói munka fogalma értelmét veszíti.) Az összes foglalkoztatotthoz képest a kutatók aránya 2011-ben 0,9% volt.

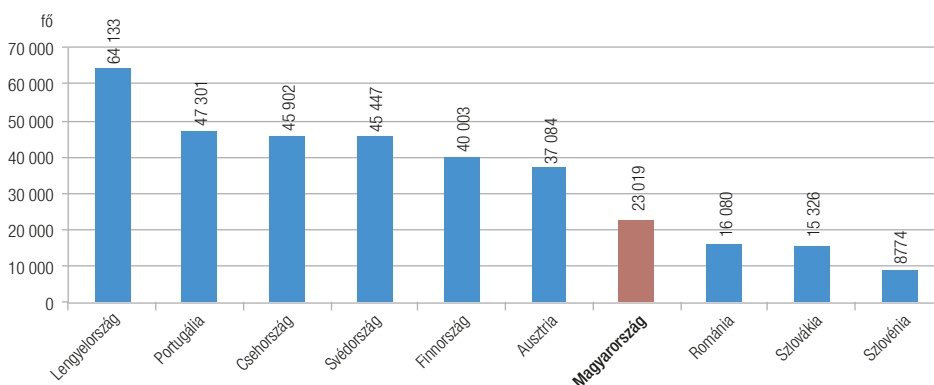
A kutatás-fejlesztéssel foglalkozók számához hasonlóan fokozatosan növekszik a kutatóhelyek száma is (34. ábra). 2012-ben már a vállalati területen található a legtöbb kutatóhely, számuk 6 év alatt közel 41%-kal (1583-ra) nőtt. A kutatói létszám e szektorban az elmúlt években szintén jelentősen emelkedett, 2006 óta 80%-kal, és számuk kétszer annyi, mint az állami költségvetési kutatóintézményekben.

A vállalati szféra kutatóhelyeinek 38%-a 50 főnél kevesebb kutatás-fejlesztési dolgozót foglalkoztat, 11,3%-ában pedig legfeljebb 9 fő a kutatás-fejlesztési foglalkoztatottak száma.

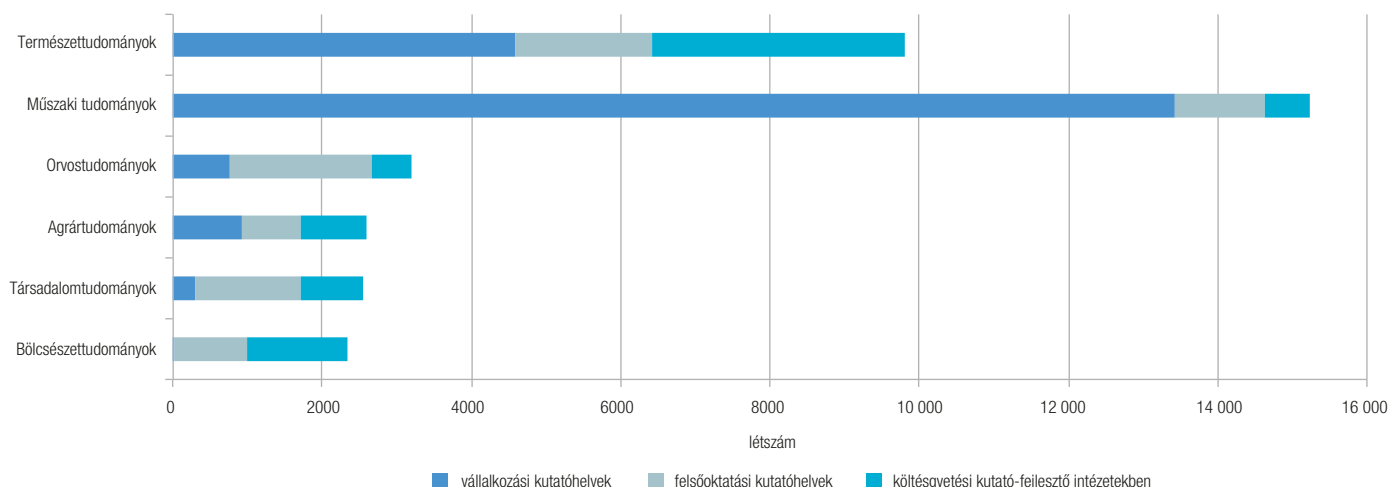
A felsőoktatásban a kutatóhelyek számának fokozatos csökkenése együtt járt a létszám csökkenésével. A költségvetési kutatóintézetek száma szintén egyre kisebb, és a kutatói létszám is stagnált az elmúlt 10 év alatt (35. ábra). A méretgazdaságosabb, koncentráltabb működést az MTA valósította meg kutatóintézeteinek 2011–2012-es összevonásával.

Míg Magyarország az 1990-es években kutatói létszámban még messze megelőzte a V4-országokat és több hasonló méretű európai országot, addig mára a bennük (elsősorban Portugáliában és Csehországban) elindított kutatási és tudományos utánpótlást biztosító programok révén a versenyelőnyünk megszűnt (36. ábra). 2012-ben a 10 ezer foglalkoztatottra jutó kutatók teljes munkaidőre (FTE) vetített száma 56 volt, ami jelentősen elmarad az OECD-átlagról (74 kutató 10 ezer foglalkoztatottra).

A kutató-fejlesztő helyek kutatóinak teljes munkaidőre számított (FTE) létszáma (2011)

36. ábra
Forrás: OECD

A kutató-fejlesztő helyek létszáma (FTE) tudományágak és szektorok szerint (2012)

37. ábra
Forrás: KSH

Nemzetközi összehasonlításban Magyarországon a kutatói állomány létszámnövekedése nem követi az EU-ban, illetve a környező országokban tapasztalható trendeket. Az egyes tudományágakban európai szinten is kiváló kutatási eredmények ellenére Magyarországon szűkös a kutatói kapacitás, nincs meg az elvárt növekedés alapja (37–38. ábra).

A kutató-fejlesztők területi megoszlása a településszerkezetből adódóan igen aránytalan. A K+F-foglalkoztatottak több mint fele a fővárosban dolgozik. A vállalati szektorban a kutatók csaknem kétharmadát, míg a költségvetési kutatóhelyek kutatóinak háromnegyedét Budapesten alkalmazzák, ami európai léptékkal erős tudáspotenciált jelent. Budapesten kívül a kutató-fejlesztők több mint 50%-át a felsőoktatási szektorban találjuk.

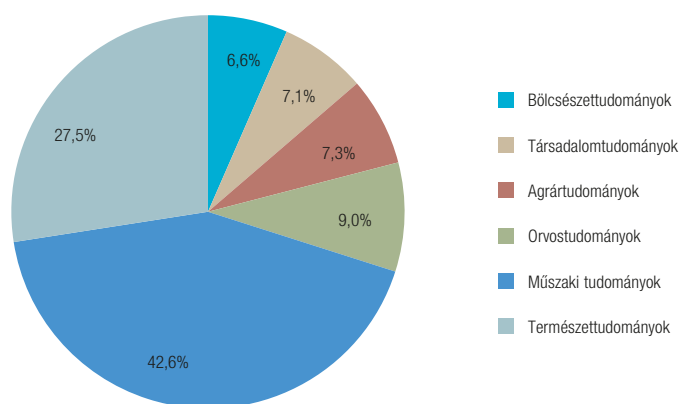
Annak ellenére, hogy a döntéshozók előtt is évek óta ismert a probléma, a beszámolási időszakban tovább erősödött a kutatói állomány elvándorlása és a pályaelhagyás. Ez részben a kutatókért folyó világméretű és Európai Unión belüli verseny következménye. A fejlett országok olyan feltételeket nyújtanak, amelyekkel a hazai viszonyok aligha tudják felvenni a versenyt. (Az MTA Lendület programja a kiemelkedő eredményességű fiatal magyar kutatók hazahívására,

illetve itthon tartására jött létre, ám a program kiválósági jellegénél fogva a kivételesen tehetségesek számára biztosít csak kiemelkedően előnyös feltételeket.) A másik probléma, hogy a jelenlegi bérezési, infrastrukturális, adminisztrációs és egyéb feltételek mellett a magyarországi kutatói életpálya nem vonzó. Szembe kell nézni azzal, hogy jelen körülmények között különösen a kutatói utánpótlást biztosító fiatalabb generáció köréből a legjobbak igen nagy arányban külföldi kutatási lehetőséget választanak.

A kutatói utánpótlás biztosítása és az elvándorlás különösen a felsőoktatási és költségvetési kutatóhelyeket érinti. Azoknak a tudományterületeknek a színvonalas és hatékony művelése, amelyeket ezekben a szférákban művelnek elsődlegesen, szintén veszélyeztetett.

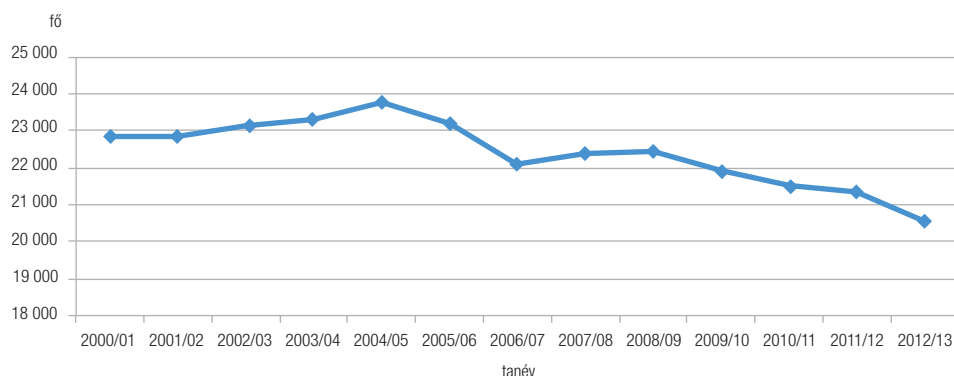
A felsőoktatási intézményekben alacsony a tisztán kutatói munkakörben foglalkoztatottak száma, kutatómunkát jellemzően inkább az oktatók és a klinikai központokban orvosként dolgozók végeznek. A felsőoktatási intézmények keretében művelt tudomány helyzete ezért elsősorban az ő tevékenységüktől függ, illetve hosszabb távon befolyásolja még az általuk nevelt kutatói utánpótlás is. A magyar tudomány szempontjából is szükséges a jövőben az oktatói-kutatói karrier tervezhetőségének biztosítása.

A kutatók létszámának aránya tudományágak szerint (2012)



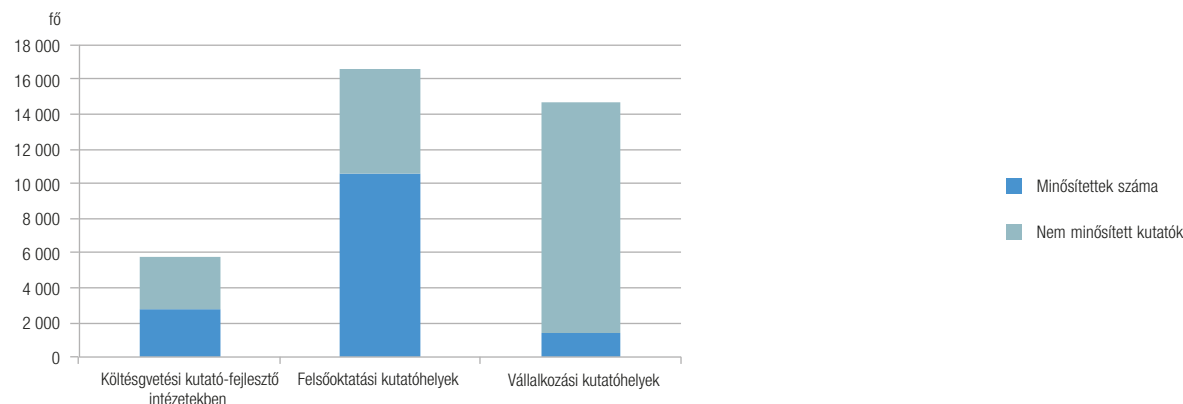
38. ábra
Forrás: KSH

Az oktató-kutatók számának alakulása 2000–2013 között a felsőoktatási intézményekben



39. ábra
Forrás: MRK-EMMI, 2012. október

A tudományos fokozattal és címmel rendelkezők száma szektorok szerint (2012)



40. ábra
Forrás: KSH

A felsőoktatási intézményekben a hallgatói létszámcsökkenéstől függetlenül is gyakorlatilag 2005 óta csökken az oktatói-kutatói létszám, és egy átmeneti javulás után 2012-re visszaesett az 1998-as szintre (39. ábra).

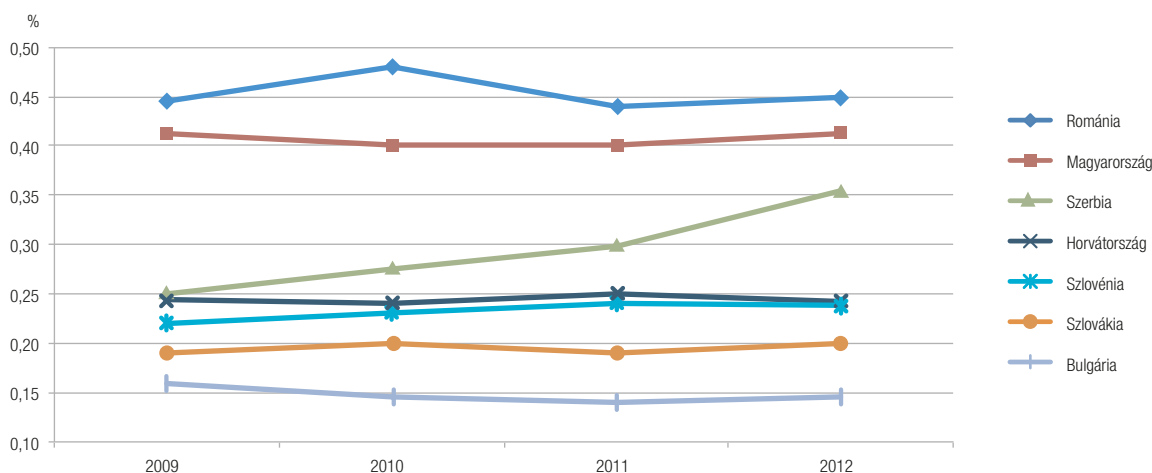
A csökkenés mértéke éppen 2012-ben volt a legjelentősebb, amikor egy év alatt 802 fővel, azaz 4%-kal csökkent az oktatók és kutatók száma az előző tanév kezdetéhez képest. A rossz tendencia részben a gazdasági változásokkal magyarázható: a képzési struktúra átalakulása és a finanszírozási nehézségek miatt 2012-ben a legtöbb intézményben megkezdődött az oktatói-kutatói létszám racionalizálása, leépítése. Ugyanakkor az elmúlt években csökkent az egy

oktatóra jutó hallgatók száma, és lassan megközelítette a 2009-es OECD-átlagot (14,9).

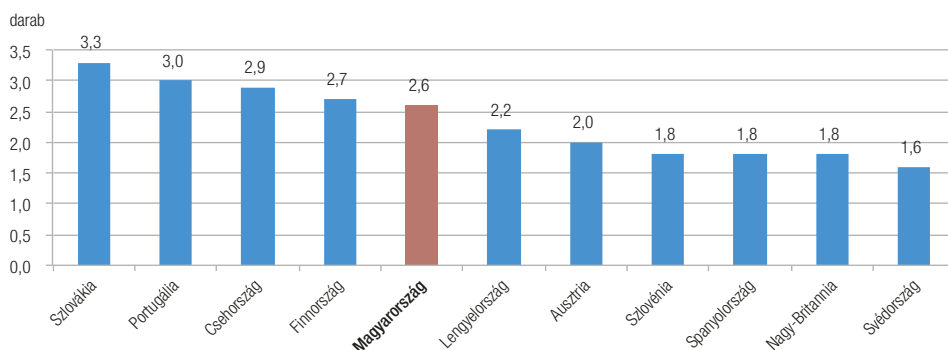
Mivel az MTA kutatói és fejlesztői állománya az elmúlt években kisebb ingadozásoktól eltekintve nem változott, a növekvő hazai K+F-létszámban, illetve a növekvő országos kutatói létszámban egyre csökkenő arányt képvisel: 2012-ben 12%-ot tett ki.

A minősített, azaz tudományos fokozattal, illetve címmel rendelkező kutatók aránya a teljes állásúak körében 2012-ben a felsőoktatásban volt a legmagasabb, 66% (az EMMI adatai szerint a kutatóegyetemen ennél is magasabb), a vállalkozási szektorban viszont mindössze kb. 10%, ami a kutatások értékét tekintve komoly kétségeket vet fel (40. ábra).

A magyar publikációk számának a világ összes publikációjához viszonyított aránya (WoS)



A publikációs teljesítmény a kutatók létszámához (FTE) viszonyítva



4. A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS EREDMÉNYESSÉGE

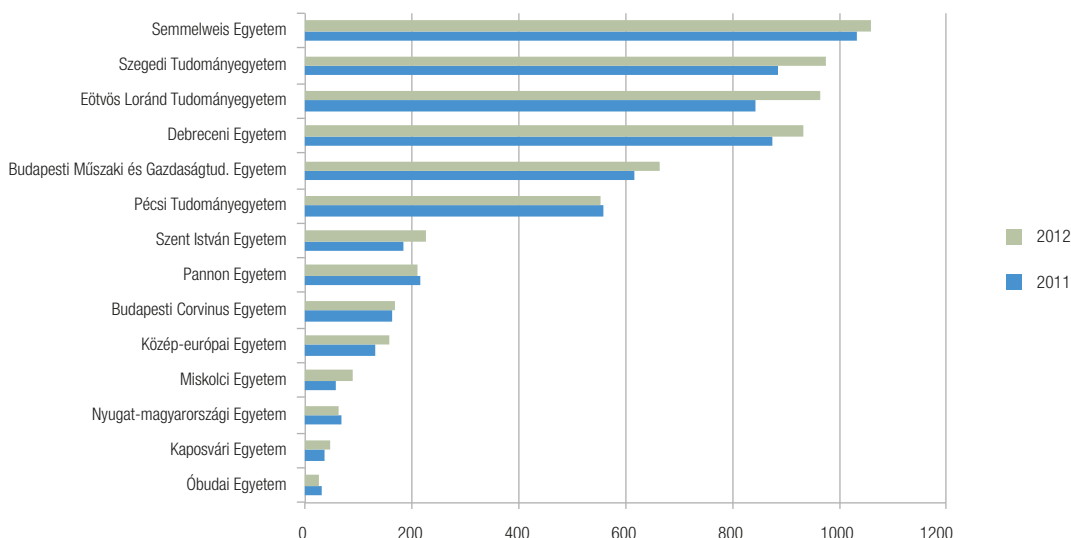
Az országos kutatási eredmények általános ismertetése előtt két kiemelkedő nemzetközi tudományos elismerésről adhatunk számot. 2011-ben Koppenhágában három (két külföldön és egy idehaza élő) magyar idegtudós, Buzsáki György, Freund Tamás (az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetének igazgatója, akadémikus) és Somogyi Péter kapta meg a 2010-ben alapított, egymillió euró összdíjazású Agy díjat (The Brain Prize) a memóriafolyamatokban kulcsszerepet játszó agyi ideghálózatok feltárásáért. 2012-ben Szemerédi Endre akadémikus, az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézetének kutatóprofesszora a diszkrét matematika és az elméleti számítógép-tudomány terén kifejtett munkásságáért elnyerte a matematikusok Nobel-díjaként jegyzett Abel-díjat, amelyet ünnepélyes keretek között Oslóban vehetett át a norvég királytól. Sikerük az egész hazai tudományosság számára példaadó.

Publikációs eredmények

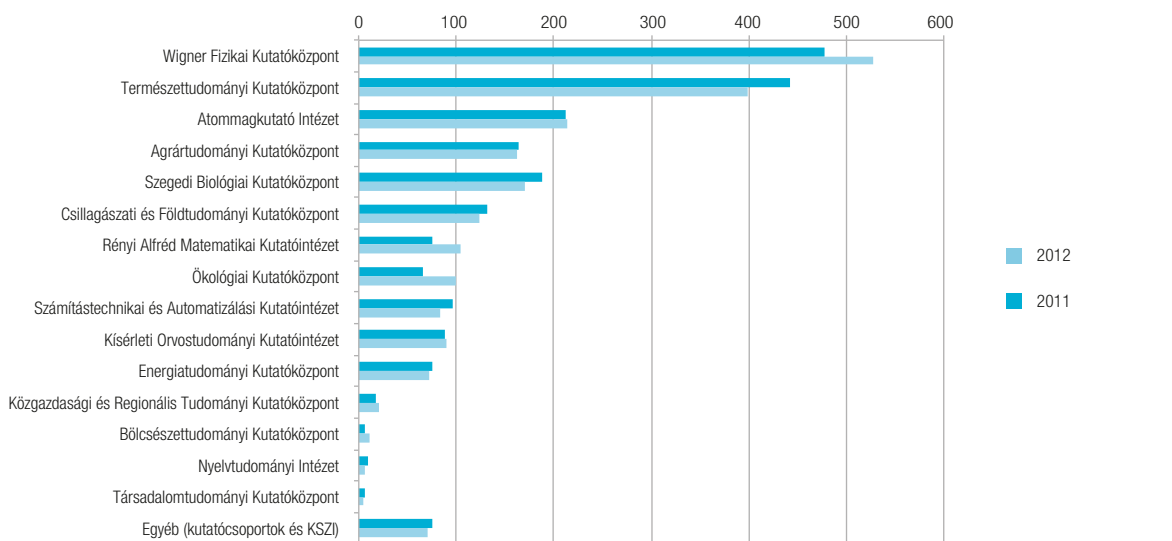
Az alap- vagy felfedező kutatásokban elért teljesítmény legfőbb mutatója a publikációs teljesítmény és a publikációk utólagos hatását jelző idézettség, más szóval idézettségi mutató. A KSH adatai szerint az összes publikáció felét adó tudományos cikkek száma a korábbi évekhez hasonló értéket mutat (0,6%-os emelkedés 2010-hez képest). Ezeknek közel fele idegen nyelvű közlemény. 9,6%-kal nőtt a megjelentetett könyvek száma, és öröndetes, hogy az idegen nyelvű könyvek száma csaknem 20%-kal emelkedett a korábbiakhoz képest. Eszerint 2011-ben a megjelent könyvek és könyvfejezetek kb. 30%-a idegen nyelven jelent meg.

A statisztikai adatokból is egyértelműen kitűnik, hogy mivel a vállalkozási kutató-fejlesztő helyek teljesítményében a fejlesztő tevékenység kap nagyobb hangsúlyt, és a piaci értékrend a jellemző rá, tudományos tevékenységük marginális, és országos szinten

A magyarországi egyetemek közleményeinek száma a Web of Science-ban (2011–2012)



Az MTA-kutatóhálózat közleményeinek száma a Web of Science-ban (2011–2012)



a tudományos publikációknak csak mindössze 5%-a származik a vállalkozási szférából. Az üzleti szempontból releváns eredmények közléte kevésbé áll érdekükben, ezért náluk sokkal inkább hangsúlyos a szabadalmaztatás és az egyéb oltalmi formák alkalmazása. A jellemzően publikációkban megjelenő tudományos eredményeket a kutatóintézeti és felsőoktatási intézmények bocsátják ki, a nemzetközi tudományos életben való részvétel is az ő tevékenységükön alapul.

A magyarországi publikációkat illetően nemzetközi összehasonlításban is megfordulni látszanak a korábbi évek rossz tendenciái: a magyar tudományos publikációs adatokról a Web of Science adatai alapján elmondható, hogy a magyarországi publikációknak a világ összes tudományos publikációihoz viszonyított aránya ismét növekvő tendenciát mutat a 2006–2010 között tapasztalt csökkenés után (41. ábra).

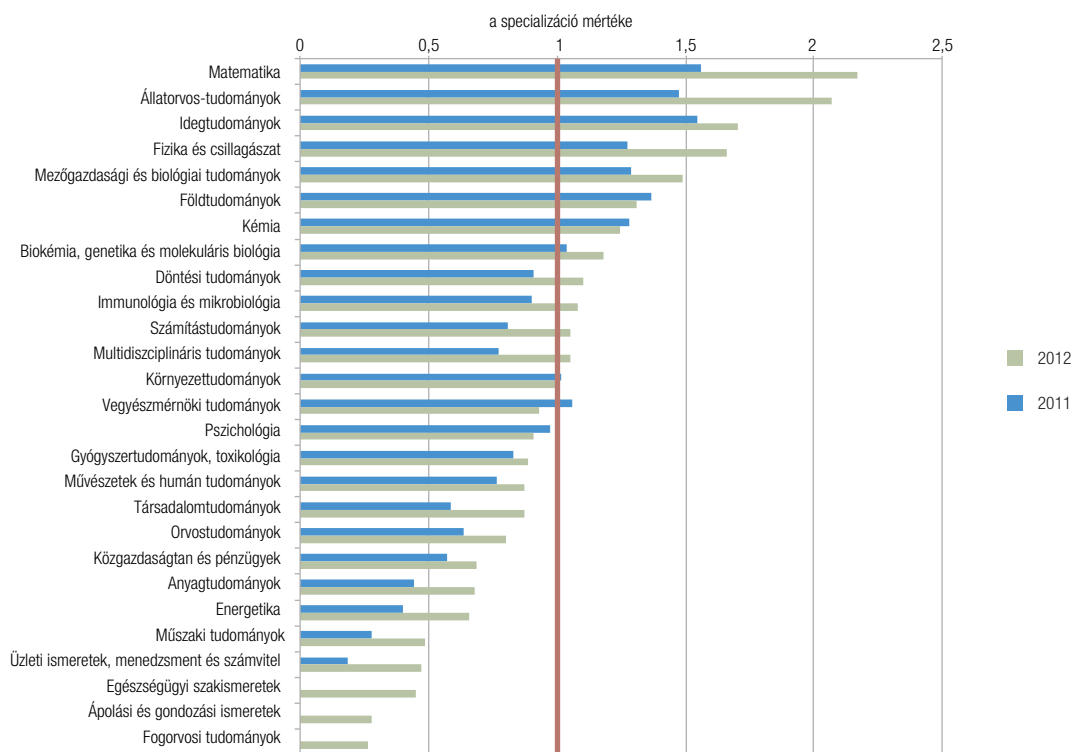
A publikációs eredményesség abszolút számait tekintve viszont jelentős a lemaradás a térség országaihoz képest, ami az alacsony

kutatói létszámból is adódik (42. ábra). Az egy kutatóra vetített publikációs teljesítmény a következő hozzávetőleges képet mutatja:

A legelterjedtebb tudományos publikációs adatbázisrendszer, a Web of Science 2011–2012. évekből 14 589 magyarországi közleményt tart számon. A magyarországi kibocsátású publikációk kb. egyharmada az akadémiai intézetek és a támogatott kutatócsoportok kutatóitól származik (43–44. ábra).

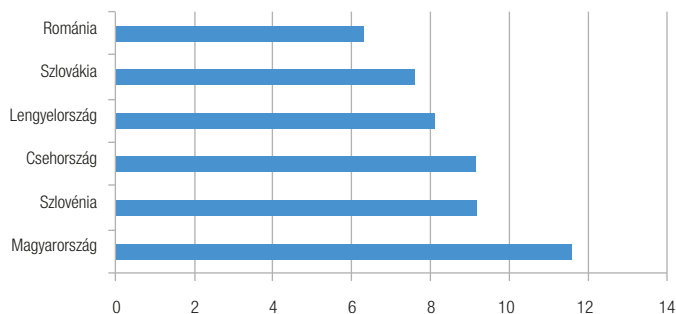
Ha azt vizsgáljuk, hogy egy adott tudományterületnek a magyar tudományban való részesedése hogyan viszonyul az adott terület világbeli részesedéséhez a publikációk alapján, 10 tudományterület emelkedik ki a világtól, első helyen a matematikával. Az alábbi ábrán az egyes értékek azt jelentik, hogy a megadott szakterület ugyanolyan súllyal vagy aktivitással művelik a magyar tudományban, mint a világban (45. ábra). Ha nagyobb az érték, akkor az a terület specializáltan erős a magyar tudományban.

Az egyes tudományterületek specializációja a világtárlaghoz mérve a publikációk alapján (Scopus)

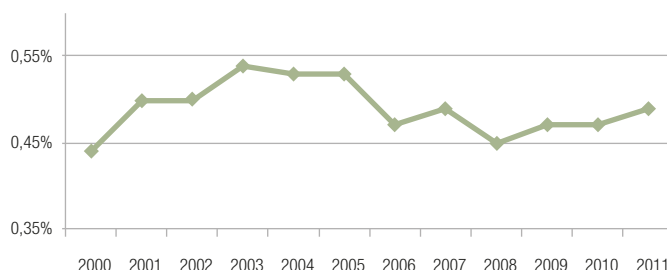
45. ábra
Forrás: MTA KIK TTO

Az 1-es érték a világtárlaghoz megfelelő részeseledést jelöli

Egy publikációra jutó hivatkozások száma (1996–2011)

46. ábra
Forrás: MTA KIK TTO

A magyar kutatók publikációira kapott hivatkozások aránya a világ összes hivatkozásához mérten (Scopus)

47. ábra
Forrás: MTA KIK TTO

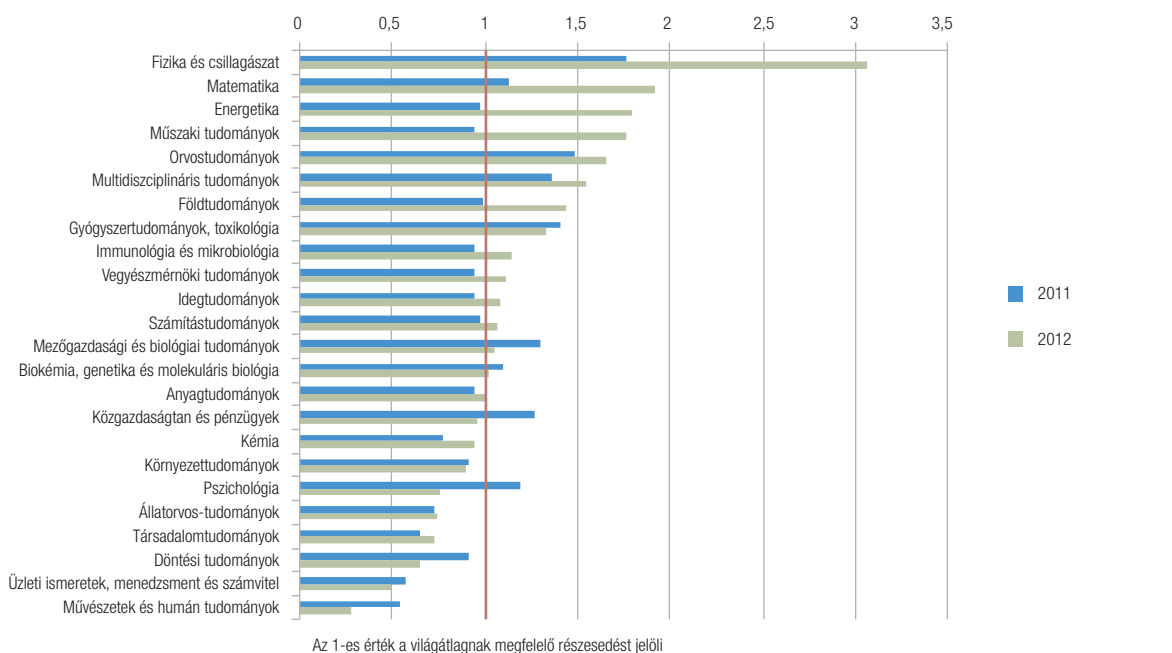
A tudományos publikációs tevékenység a felsőoktatási intézményekben a korábbi évekhez képest általában nőtt, ugyanakkor a 2011-es és 2012-es adatok több intézménynél kismértékű csökkenést mutatnak. A nemzetközi megmértetésben (különösen az élő és élettelen természettudományok, valamint a műszaki tudományok területén) a felsőoktatási intézmények nagyszámú és színvonalas közleményeket publikálnak, de ezek eloszlása nem egyenletes, és elsősorban 6 kiemelt vagy kutatóegyetemhez köthetőek. A publikációk száma alapján az MTA legerősebb területe a fizika, e tudományterületen az országos kibocsátás mintegy kétharmada az MTA kutatóhálózatában született meg.

(A magyarországi kutatók nemzetközi kapcsolatrendszerét az együttműködésben készített publikációik alapján a Függelék 2. részében mutatjuk be.)

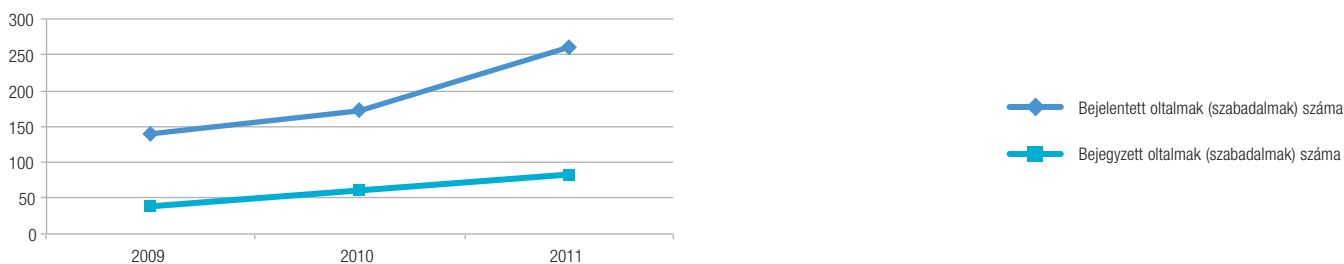
A publikáció minőségének fontos mutatója a tudományos hatás, amelyet az egy publikációra eső idézettség mutat. A Scopus nemzetközi tudományos adatbázis adatai szerint a magyar kutatók idézettségi adatai jónak tekinthetők. Szintén a hazai kutatások színvonalát mutatja, hogy a magyar kutatók publikációira kapott hivatkozások aránya a világ összes hivatkozásához mérve ismét növekvő tendenciát mutat (46–47. ábra).

Az egyes tudományterületek publikációinak idézettségét tekintve – a Scopus adatbázis alapján – a beszámolási években a szakterületi világtárlaghoz képest 8 terület eredményei kiemelkedtek. Az ábrán az 1 fölötti értékek azt jelentik, hogy ezeken a területeken a magyar eredmények meghaladják a szakterületek világtárlagát (48. ábra). (Mivel az adatok az azonos évben született publikációkra vonatkoznak, az adatsor a gyorsan átalakuló tudományágaknak kedvez. Számos területen a publikációk hatása a későbbiekben mutatkozik meg igazán.)

Az egyes tudományterületek relatívhatás-mutatója (Scopus)



A felsőoktatási intézmények teljes (nemzeti és PCT) iparjogvédelmi aktivitása



Iparjogvédelmi tevékenység

Európai uniós összehasonlításban Magyarország teljesítménye a kutatóhelyek és vállalatok közötti kapcsolatok terén átlagos, az iparjogvédelmi tevékenység viszont gyenge. Az elmúlt 2 évben azonban ez utóbbi terén figyelemre méltóan kedvező tendenciát mutatnak a felsőoktatási intézmények (49. ábra) (különösen: PTE, SZTE, Károly Róbert Főiskola). A Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatalához (SZTNH) 2011-ben összesen 698 bejelentés érkezett nemzeti úton, ebből a felsőoktatási szférához részben vagy egészben 60 volt köthető, azaz az összes bejelentés mindössze 9%-a; 2012-ben ez az arány 13%-ra emelkedett.

Az MTA kutatóintézet-hálózata bejegyzett oltalmainak száma szintén évek óta alacsony: 2012-ben a bejegyzések száma az egy évvel korábbinak csaknem felére esett vissza. A rossz tendenciát részben magyarázza a nemzetközi oltalmakra kirótt magas költség és a bejelentést követő akár 5-6 éves eljárás is.

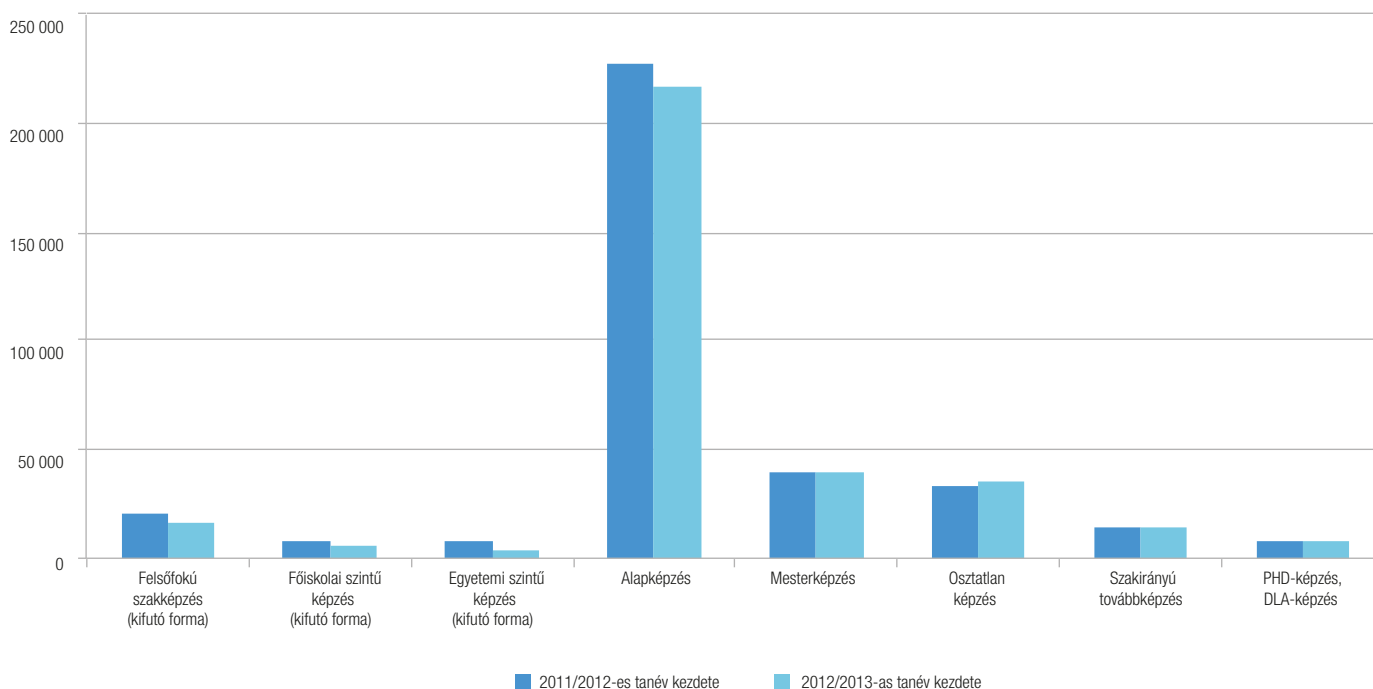
Vállalati kapcsolatok, technológiatranszfer

A tudományos szektor (felsőoktatási intézmények, akadémiai intézetek) és a vállalatok közötti kapcsolatok az elmúlt időszakban

ugyan megerősödtek, de az együttműködés – a jelentős előrelépések és fejlesztések ellenére – még mindig nem elég erős és eredményes. A technológiai és tudástranszferközpontok és a kutatómenedzsment-szervezetek az egyetemeken 2009 és 2012 között *Tudáshasznosulást, tudástranszfert segítő eszköz- és feltételrendszer kialakítása, fejlesztése* témában több mint 5 milliárd Ft támogatáshoz jutottak TÁMOP-pályázatok és a KMOP tükörpályázatai révén. Míg korábban a regionális egyetemi tudásközpontok (RET) és kooperációs kutatóközpontok (KKK) létrehozására kiírt pályázatok foglaltak meg hasonló célokat, a TÁMOP-programon belül ez a konstrukció már csak kifejezetten a felsőoktatási szféra számára nyújtott támogatást.

A nagyobb tudásbázisokban már 2005, 2006 óta léteznek ún. technológiatranszfer-irodák, de sok helyen csak a TÁMOP-pályázati támogatásokkal jött létre ilyen szervezet. Itt is megmutatkozott a pályázati projektek egyik nagy hátránya: a 2-2,5 éves finanszírozást követően nincs biztosítva a kapacitások és kompetenciák fenntartása. Az intézmények nem képesek a tevékenységet finanszírozni, a szervezetek saját bevételtermelő képessége pedig mindaddig elégtelennek bizonyult. A nagy összegű támogatás – legalábbis egyelőre – nem eredményezett valóban hatékony tudáshasznosítást.

A felsőfokú intézmények hallgatóinak megoszlása képzési típus szerint

50. ábra:
Forrás: EMMI (MRK-háttéranyag)

5. KUTATÓI ÉLETPÁLYA, KUTATÓI UTÁNPÓTLÁS

A kutatói életpálya jellemzői

Magyarország 2020-ig meghatározott stratégiai céljai között szerepel a kutatás-fejlesztés volumenének, teljesítményének és minőségének jelentős növelése: a ráfordításoknak a GDP 1,8%-ára emelése és az 56 ezerre növelt kutatói létszámmal a tudományos publikációk megkészszerzése. Az utóbbi évek tendenciái alapján határozottan kijelenthető, hogy ezek az elképzelések irreálisak. Még a lehetőségekhez közelebb álló létszám- és teljesítménynövelés érdekében is jelentősen javítani kell a mostani, több éve fennálló kedvezőtlen feltételrendszeren.

A közalkalmazotti oktatói-kutatói bértáblázat szerint a pályakezdő kutató – mind a felsőoktatási intézményekben, mind a költségvetési kutatóintézetekben – 175 ezer Ft bruttó havi bért kap, és nagyobb léptékű javulásra a jövőben nem látszik lehetőség (ez az összeg a tudományos karrierje csúcsát elérő kutatóprofesszor, illetve egyetemi tanár bérének 40%-a). A közsférában 2008 óta fennálló bérfagyasztás ezt a területet is érinti, versenyképes kutatói bérezésről tehát nem beszélhetünk. Az EU fejlettebb tagállamaiban a fiatal kutatók javadalmazása a magyarországi négyszeresét is eléri. A jobb megbecsültség miatt jelentős a külföldre vándorlás (különösen az újonnan doktoráltak körében), és egyes területeken a versenyszféra kutatástól való elszívó hatása is erős.

Szintén nem teszi vonzóvá a kutatói életpályát az, hogy a teljesítmény nem befolyásolja döntően a jövedelmi viszonyokat, és a rövid időtartamra kötött szerződések miatt nem lehet perspektívában gondolkodni. Hátrányosan hat a kutatóközösségek körülményeire

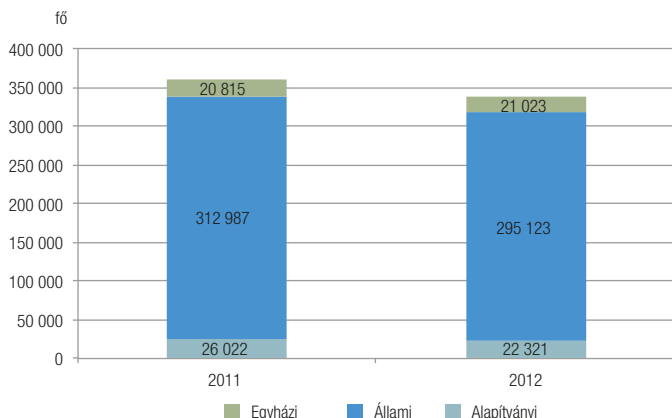
a rájuk vonatkozó feltételrendszer túl gyakori változása is. A fejlettebb országok a kiváló fiatal kutatókért folyó nemzetközi versenyben a hazaiaknál sokkal előnyösebb feltételeket kínálnak.

A kutatói utánpótlás kinevelése már az egyetemi képzés alatt elkezdődik. A hallgatók létszáma a 2005–2006-os csúcs után (380 632 fő) évről évre folyamatosan csökkent, és 2012-ben (299 636 fő) ismét az ezredforduló szintjén állt. 2011-hez viszonyítva a hallgatói létszám csökkenését nem lehet pusztán a hallgatói létszámot érintő és így az oktatók és kutatók számát is befolyásoló demográfiai tényezőkkel magyarázni. Az érettségiző korosztályok létszámának lassú, egyenletes csökkenése a különböző szintű képzésekre jelentkezőknek csak egy részét érinti, az élethosszig tartó tanulás jegyében második diplomájukat megszerezni kívánók lehetőségeivel például nem számolhatunk a demográfiai táblázatok alapján. Számot kell vetni azzal, hogy a magyar felsőoktatásnak egyre nagyobb konkurenciát jelentenek a külföldi képzések. Az elmúlt néhány évben növekedett az első vagy második diplomájukat inkább külföldi felsőoktatási intézményben megszerezni kívánók száma.

A kutatói utánpótlás szempontjából lényeges megvizsgálni a hallgatók arányát is a különböző képzési formákban, mivel a tudományos pályára túlnyomórészt az egyetemi szintű képzést követően (mesterképzés és osztatlan képzés) lépnek a hallgatók. Mesterképzésre és osztatlan képzésre 2012-ben és 2011-ben a hallgatóknak csak mintegy 20%-a járt, a hallgatók kétharmada az alapképzésben vett részt (50. ábra).

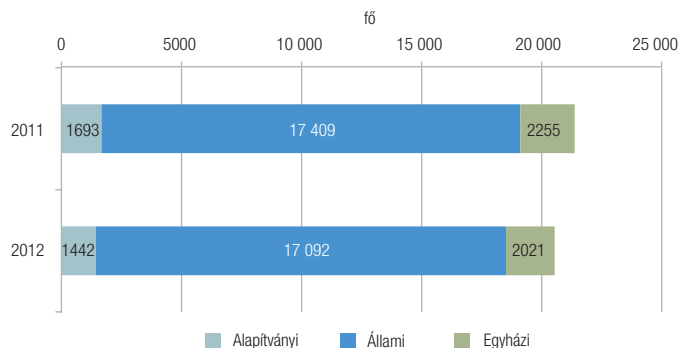
A hallgatók száma a különböző fenntartású intézményekben

51. ábra
Forrás: EMMI (MRK-háttéranyag)

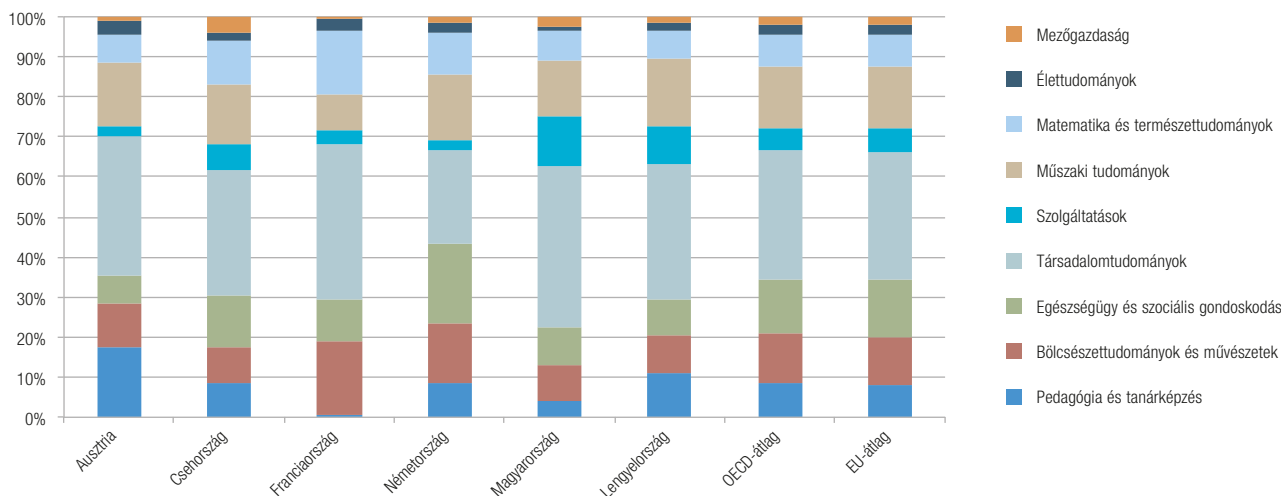


Az oktatók száma a különböző fenntartású intézményekben

52. ábra
Forrás: EMMI (MRK-háttéranyag)



A felsőoktatásba újonnan belépők százalékos eloszlása oktatási területek szerint (2011)



53. ábra
Forrás: Education at a Glance, 2013

A beszámolási időszakban a hallgatók 87%-a állami fenntartású felsőfokú intézményben tanult, kb. 6%-a egyházi intézményekben, 7%-a pedig alapítványiakban. 2012-ben mindössze az egyházi intézményekben növekedett némileg a hallgatók száma; az oktatóké mindhárom intézménytípusban csökkent (51–52. ábra). A magyarországi felsőoktatási intézmények száma (67) továbbra is nagy: a 67 intézményből 19 állami egyetem, 1 alapítványi egyetem, 6 egyházi egyetem, 9 állami főiskola, 10 alapítványi főiskola, 22 egyházi főiskola. Az intézmények méretüket és tematikus kínálatukat tekintve rendkívül nagy skálán mozognak. E struktúra nem képes hatékonyan szolgálni a felsőoktatást.

A felsőoktatásba újonnan belépő hallgatók szakterületek szerinti százalékos eloszlását vizsgálva összehasonlítottuk Magyarországi adatait a közép-európai régió két EU15-höz és három EU12-höz tartozó országáéval, valamint az OECD-országok és az EU27-ek átlagával (53. ábra). Az alábbi ábrán jól látható, hogy a felsőoktatás szakterületi struktúrájában melyek a kívánatos korrekció irányai. A társadalomtudományok, üzleti tudományok és szolgáltatások területén aránytalanul sok fiatalot képezünk, ezeken a területeken jelentősen kevesebb hallgatói létszám is elegendő lenne. Különösen

kis arányban képezünk viszont pedagógusokat, ezen a területen meg kellene duplázni a hallgatók számát (az osztrák adatokhoz viszonyítva kb. háromszorozni). A természettudományi és műszaki képzésben, valamint az egészségügy és az élettudományok területén szintén növelésre lenne szükség.

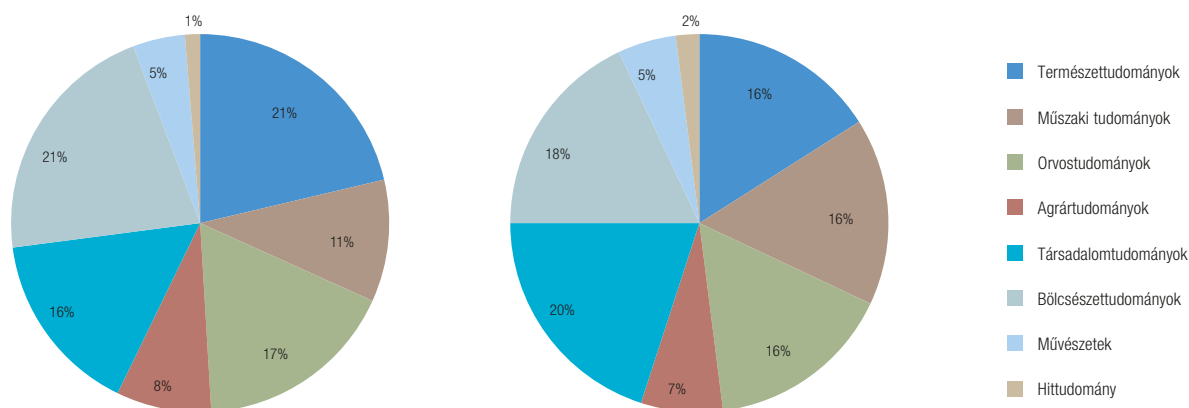
A felsőoktatásban tanulni kezdők jelentős része nem fejezi be tanulmányait, de a diplomát szerzők szakterületi aránya a belépőkhöz hasonló. Jelenleg összesen 27 magyar felsőoktatási intézményben 174 doktori iskola működik (ebből 7 művészeti). 2011-ben és 2012-ben 6 új doktori iskola alakult. A doktori iskolák 61%-a 6 nagy egyetemen található (Debreceni Egyetem, Pécsi Tudományegyetem, Szegedi Tudományegyetem, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapesti Corvinus Egyetem). A PhD-rendszer magyarországi bevezetése, tehát az 1990-es évek közepe óta 15 513-an szereztek tudományos fokozatot, körülbelül felerészben önálló felkészüléssel, doktori iskolai részvétel nélkül. A valamelyik doktori iskolába eddig felvett 33 447 PhD-hallgató fokozatszerzési aránya nagyon alacsony, mindössze 21,3%-os volt, az abszolutórium megszerzéséig is csak 47,3%-uk jutott el (2. táblázat).

A doktori képzés főbb mutatói (2013. júniusi állapot)

2. táblázat
Forrás: Országos Doktori Tanács (MRK-háttéranyag)

Felsőoktatási intézmény	Doktori iskolák száma	DI törzstagok száma	Doktori iskolákba eddig felvett hallgatók			Eddig megítélt összes fokozat száma	
			száma	ebből abszolutóriumot szerzett	ebből sikeresen fokozatot szerzett		
Debreceni Egyetem	25	315	3684	1781	822	(22%)	1886
Pécsi Tudományegyetem	21	235	4290	1754	755	(18%)	1493
Szegedi Tudományegyetem	19	259	2863	1446	755	(26%)	1701
Eötvös Loránd Tudományegyetem	17	339	7692	3629	1628	(21%)	3619
Budapesti Műszaki és Gazdaságtud. Egyetem	14	179	2915	1512	669	(23%)	1354
Budapesti Corvinus Egyetem	10	111	1407	751	267	(19%)	766
Szent István Egyetem	8	100	1334	674	329	(25%)	656
Semmelweis Egyetem	8	100	2085	835	414	(20%)	1419
Miskolci Egyetem	7	76	1135	495	158	(14%)	392
Pázmány Péter Katolikus Egyetem	7	72	1152	509	143	(12%)	200
Pannon Egyetem	7	81	767	385	216	(28%)	421
Nyugat-magyarországi Egyetem	6	62	1073	447	234	(22%)	366
Nemzeti Közszolgálati Egyetem (ZMNE is)	3	39	978	687	355	(36%)	462
Széchenyi István Egyetem	3	31	468	151	72	(15%)	85
Óbudai Egyetem	3	29	52	3	3	(6%)	5
Kaposvári Egyetem	2	20	229	130	56	(24%)	137
CEU Közép-európai Egyetem	2	17	160	37	16	(10%)	80
Károli Gáspár Református Egyetem	2	15	82	39	9	(11%)	19
Esterházy Károly Főiskola	2	15	56	0	0	(0%)	2
Andrássy Gyula Egyetem	1	16	76	17	4	(5%)	5
Moholy-Nagy Művészeti Egyetem	1	15	294	164	42	(14%)	74
Színház- és Filmművészeti Egyetem	1	10	149	84	22	(15%)	38
Magyar Képzőművészeti Egyetem	1	10	113	75	39	(35%)	70
Debreceni Református Hittudományi Egyetem	1	10	95	36	15	(16%)	29
Evangélikus Hittudományi Egyetem	1	10	35	26	5	(14%)	17
Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem	1	8	179	123	76	(42%)	204
Országos Rabbiképző – Zsidó Egyetem	1	8	84	27	9	(11%)	13
Összesen:	174	2182	33 447	15 817	7113	(22%)	15 513

A doktori iskolák és a PhD-fokozatot szerzettek megoszlása tudományterületek szerint (2012)



54. ábra
Forrás: Az Országos Doktori Tanács adatbázisa

Az adatok jól mutatják, hogy a doktori képzés hatékonyságának növelése, a lemorzsolódás okainak feltárása és csökkentése a kutatói utánpótlás és létszámnövelés szempontjából elengedhetetlenül fontos. Jelenleg a doktori képzés elaprózott, és a kibocsátás színvonala a különböző iskolák eltérő feltételrendszere miatt egyenetlen.

A felsőoktatásba belépő hallgatók szakterületi megoszlását a doktori iskolák tudományterületi megoszlásával összevetve, jól látható, hogy a bölcsészettudományokon és agrártudományokon belül aránytalanul sok iskolát alapítottak, a PhD-oktatás nem eléggé koncentrált e területeken, így az eltérő követelményrendszerek miatt a minőségi különbségnek is nagyobb a tere. Az élettudományok egy részét is magába foglaló természettudományok a kevés hallgató miatt eleve nem képviselhetnek nagyobb arányt, jóllehet a vállalati kapcsolatok és az innovációs tevékenység erősítése érdekében éppen e területeken lenne hangsúlyos a minősített kutatói utánpótlás biztosítása (54. ábra).

A fiatalabb kutatói nemzedék támogatása

A fiatalabb kutatói nemzedék munkafeltételeinek javítására több program is indult az elmúlt években. Ezek közül a legsikeresebb az MTA Lendület programja, amely 2009 óta a legkiválóbb kutatóknak kínál lehetőséget, hogy az átlagos magyarországi kutatási feltételeknél jóval előnyösebb körülmények között végezhesék munkájukat. 2012-ben az MTA által támogatott Lendület-kutatók száma 65-re emelkedett összesen 2,4 milliárd Ft támogatással. Az MTA szintén a fiatal kutatók eredményes tudományos tevékenységét támogatja a Bolyai János Kutatási Ösztöndíjjal.

E kiválósági program mellett az elmúlt két évben jelentős uniós forrásokkal igyekeztek a tudományos fokozatot szerzett fiatalokat poszt-doktori ösztöndíjakkal a kutatói pályán tartani. 2012-től a Nemzeti

Kiválóság Program keretében – két TÁMOP-pályázatból – egyrészt a fiatalabb nemzedék kutatói életpályára állítását, másrészt a tapasztalt kutatók tevékenységét támogatták. A hazai viszonylatban hiánypótló ösztöndíjrendszerek (Magyar részprogram, Határon túli részprogram, Duna-stratégiahoz kapcsolódó részprogram, egyéb ösztöndíjak – összesen 9 ösztöndíjtípus) fő célkitűzése az, hogy a kutatói életpálya szinte minden szakaszában lehetőséget nyújtson kimagasló eredmények létrehozására. Az ösztöndíjak odaítéléséről a Magyar Zoltán Kuratórium dönt. A poszt-doktori ösztöndíjrendszer árnyoldala, hogy éppen a legjelentősebb kutatási potenciállal és felsőoktatási koncentrációval rendelkező Közép-Magyarország régióban korlátozott a felhasználása, továbbá hogy csak 12 hónapra nyújt támogatást.

A felsőoktatásban a kutatói életpálya megismertetése és népszerűsítése két fő területen történik. A graduális hallgatók körében egyre népszerűbb a kétévente megrendezésre kerülő Országos Tudományos Diákköri Konferencia (OTDK) és az azt megelőző intézményi és kari TDK-konferenciák. A 2011–2012-es időszakban 2011 tavaszán rendezték meg a XXX. Jubileumi OTDK-t. 2011-ben az országos versenyen indult dolgozatok száma jelentősen meghaladta a 2 évvel korábbiakét. A tehetséggondozás másik színterét a szakkollégiumok adják. A szakkollégiumok száma a Pécsi Tudományegyetemen a legnagyobb, de a szakkollégiumi tagok számát tekintve a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem áll az élen, azt követi az Eötvös Loránd Tudományegyetem, a Debreceni Egyetem és a Budapesti Corvinus Egyetem.

E támogatási rendszerek hosszú távon csak akkor erősítik a magyarországi tudományos tevékenységet, és növelik a kutatói állományt, ha vele párhuzamosan megvalósul a teljesítményelvű kutatói életpálya. Anélkül lényegében a fejlett országok számára képezzük ki kutatóinkat.

III. A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA 2011–2012. ÉVI MUNKÁJA

A Magyar Tudományos Akadémia a tudomány művelésére, támogatására és képviseletére létrehozott, köztestületként működő szervezet. Két jól elkülönülő feladatkört lát el. Egyrészt biztosítja a hazai tudományos fokozattal rendelkezők túlnyomó részét tagjaul tudó köztestület tevékenységét, amelynek kiemelt feladata tudományos osztályain és szakbizottságain keresztül a tudományos minősítési rendszer

működtetése. Másrészt kutatóközpontokból, kutatóintézetekből, valamint egyetemeken és közgyűjteményekben működő akadémiai támogatású kutatócsoportokból álló kutatóhálózatot tart fenn, amely Magyarország egyetlen főhivatású, önálló szabályozású kutatóhálózata. A kutatóintézet-hálózat a szerkezeti átalakítást követően 2012. január 1-jétől a 3. táblázatban felsorolt intézményekből áll.

1. A BESZÁMOLÁSI IDŐSZAK MŰKÖDÉSI FELTÉTELRENDSZERE

A) AZ MTA PÉNZÜGYI HELYZETÉNEK ALAKULÁSA A BESZÁMOLÁSI IDŐSZAKBAN

Az MTA fejezet

Az MTA fejezet (akadémiai kutatóközpontok és kutatóintézetek, támogatott kutatócsoportok, az MTA Könyvtára, egyéb köztestületi költségvetési szervek és fejezeti kezelésű előirányzatok) 2011. évi jóváhagyott költségvetési támogatását (34,7 milliárd Ft) jelentősen meghaladta a 2012. évi támogatás, amely 43,5 milliárd Ft-ot tett ki (55. ábra). A támogatás 25,3%-os emelkedése nagymértékben a szerkezeti átalakítások iránti bizalmat tükrözte vissza.

Az államháztartási egyensúly megőrzése miatti 1391 millió Ft elvonást leszámítva, 2012-ben 7,7 milliárd Ft többlet révén 20%-kal nőtt a fejezeti támogatás. Az Országgyűlés által jóváhagyott fejezeti támogatás megnövekedése az előző évihez képest az alábbi programok finanszírozását tette lehetővé:

• Infrastruktúra-fejlesztés	2000 millió Ft
• A kutatóhálózat megújításának támogatása	1450 millió Ft
• A Lendület program kiegészítő támogatása	1400 millió Ft
• Új akadémiai kutatócsoportok létrehozása egyetemeken	600 millió Ft
• Az OTKA Programok fejlesztése	2250 millió Ft

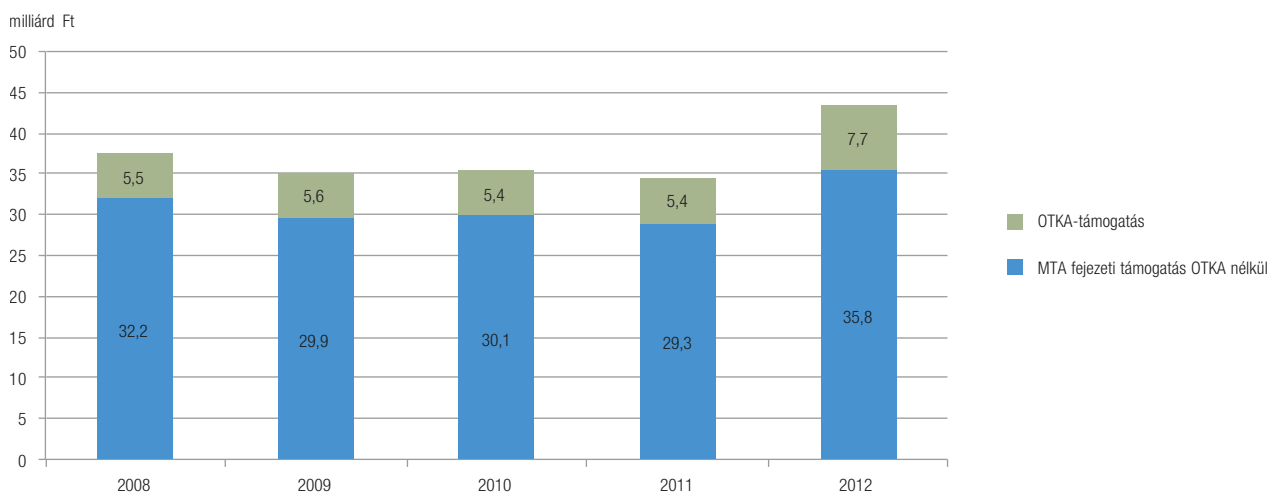
Az OTKA nélkül számított 5,45 milliárd Ft többlettámogatás közvetlenül szolgált az MTA-kutatóhálózatban a kutatási infrastruktúra fejlesztését és versenyképes kutatási programok elindítását. E támogatások felosztása már a forráselosztás rendszerének megújításával történt, a megpályázott támogatás odaítélésekor az eredményesség és kiválóság elve érvényesült. Az MTA költségvetési támogatásának közel kétharmada mindkét évben közvetlen kutatási célokat szolgált (kutatóközpontok és kutatóintézetek, támogatott kutatócsoportok, Lendület program, fiatal kutatók pályázati támogatása, pályázatok önrészeinek kiegészítő támogatása, felújítási és infrastruktúra-támogatások). Az országos kutatás- és tudóstámogatás céljára a támogatás negyede (akadémiai tiszteletdíjak, doktori tiszteletdíjak, Bolyai-ösztöndíj, nemzetközi kapcsolatok, határon túli magyar tudósok támogatása, az MTA Könyvtára, könyv- és folyóirat-támogatás stb.) került felhasználásra, az igazgatási és jóléti feladatokra felhasznált összeg aránya pedig 9,2%-ról 7,2%-ra csökkent (56. ábra). A fejezet intézményeinél 2012-ben 33 413,6 millió Ft – államháztartási értelemben vett – bevétel keletkezett, amely közel másfélszerese a 2011. évi bevételnek (57. ábra). A kiemelkedő érték magyarázata két jelentős egyszeri tétel: az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont CERN-nel közös beruházásának 8500 millió Ft támogatása és az MTA Természettudományi Kutatóközpont folytatódó beruházásának 3500 millió Ft összegű támogatása.

Az MTA megújult kutatóhálózatának felépítése

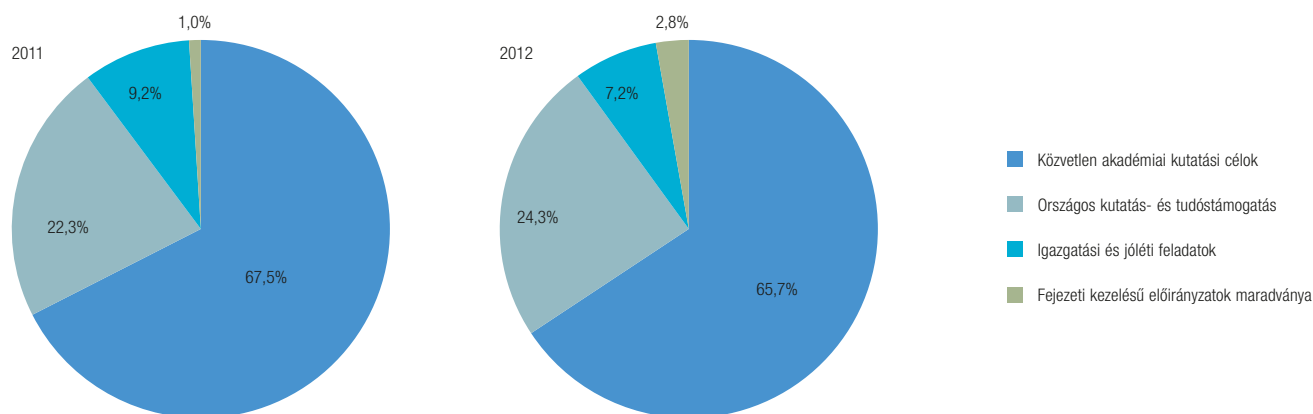
3. táblázat
(késsel a változatlan formában tovább működő intézményeket jelöltük)

	Az MTA kutatóközpontjai és kutatóintézetek	telephely	eng. kutatói létszám	A kutatóközpontokat alkotó intézetek
1.	MTA Agrártudományi Kutatóközpont	Martonvásár	204 fő	Állatorvos-tudományi Intézet Mezőgazdasági Intézet Növényvédelmi Intézet Talajtani és Agrokémiai Intézet
2.	MTA Atommagkutató Intézet	Debrecen	105 fő	
3.	MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont	Budapest	312 fő	Filozófiai Intézet Irodalomtudományi Intézet Művészettörténeti Intézet Néprajztudományi Intézet Régészeti Intézet Történettudományi Intézet Zenetudományi Intézet
4.	MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont	Sopron	123 fő	Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézet Földrajztudományi Intézet Geodéziai és Geofizikai Intézet Földtani és Geokémiai Intézet
5.	MTA Energiatudományi Kutatóközpont	Budapest	92 fő	Atomenergia-kutató Intézet Izotópkutató Intézet (2013-tól Energia- és Környezetbiztonsági Intézet)
6.	MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet	Budapest	81 fő	
7.	MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont	Pécs	144 fő	Közgazdaság-tudományi Intézet Regionális Kutatások Intézete Világgazdasági Intézet
8.	MTA Nyelvtudományi Intézet	Budapest	94 fő	
9.	MTA Energiatudományi Kutatóközpont	Budapest	92 fő	Balatoni Limnológiai Intézet Duna-kutató Intézet Ökológiai és Botanikai Intézet
10.	MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet	Budapest	81 fő	
11.	MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet	Budapest	140 fő	
12.	MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont	Szeged	225 fő	Biofizikai Intézet Biokémiai Intézet Genetikai Intézet Növénybiológiai Intézet
13.	MTA Társadalomtudományi Kutatóközpont	Budapest	156 fő	Kisebbségkutató Intézet Jogtudományi Intézet Politikatudományi Intézet Szociológiai Intézet
14.	MTA Természettudományi Kutatóközpont	Budapest	411 fő	Enzimológiai Intézet Anyag- és Környezetkémiai Intézet Szintetikus Kémiai Intézet Molekuláris Farmakológiai Intézet Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet Kognitív Ideg tudományi és Pszichológiai Intézet
15.	MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont	Budapest	250 fő	Részecske- és Magfizikai Intézet Szilárdtestfizikai és Optikai Intézet

Az MTA fejezeti költségvetési támogatásának alakulása

55. ábra
Forrás: MTA

A költségvetési támogatás felhasználásának alakulása (%)

56. ábra
Forrás: MTA

Kutatóhálózat

A megújult, 15 önálló jogi személyiségű intézményből álló kutató-intézet-hálózat 2012-ben 40,8%-kal több pénzügyi forrással rendelkezett, mint egy évvel korábban, összesen 56,1 milliárd Ft-ból gazdálkodott. A magasabb összeg elsődlegesen annak köszönhető, hogy főként a pályázati sikeresség eredményeképpen az intézményi saját bevétel meghaladta a tervezettet, valamint az említett két kiemelkedő projekt-támogatás (Wigner–CERN-projekt és az MTA TTK épületberuházása) következtében (58–59. ábra).

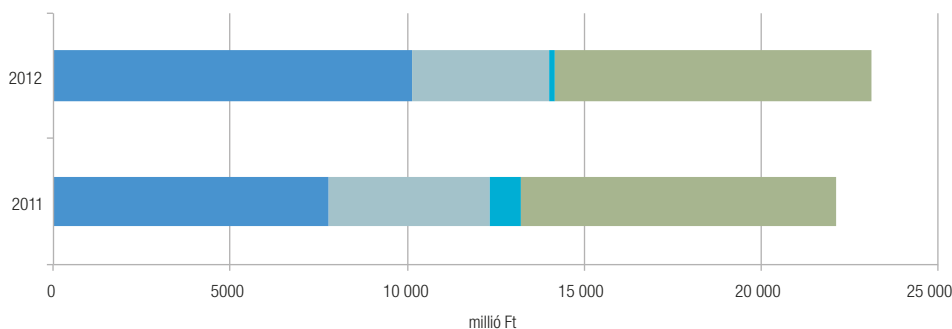
A teljes saját bevétel 2011-ben is mindhárom tudományterületen jelentősen nőtt az előző évihez képest, ennek oka elsősorban az, hogy ekkorra érkeztek meg az előző évben elmaradt kifizetések.

A pályázati támogatás aránya jelentősen módosult 2011-hez képest. Az akadémiai kutatóhálózat OTKA-ból származó pályázati bevételei 25%-kal emelkedtek, jól mutatva a rendelkezésre álló források megnövelését. Szintén jelentős arányban emelkedett az ÚMFT-,

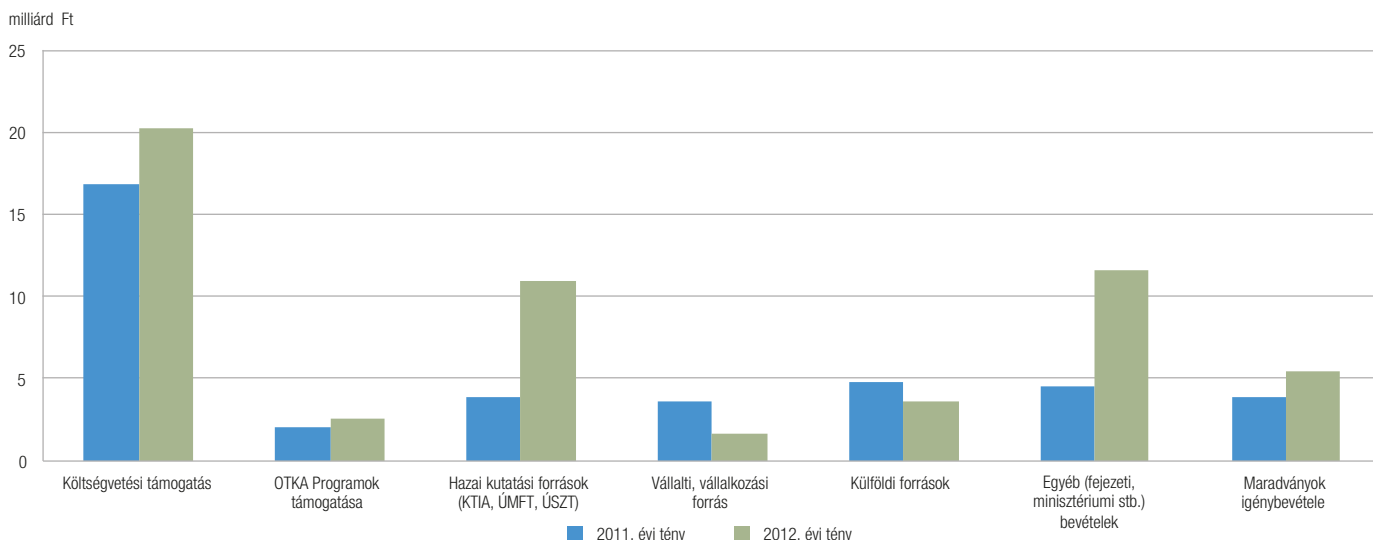
illetve ÚSZT-pályázatokból származó bevétel. A pályázatok számának csökkenésével egyenes arányban csökkent a Kutatási és Technológiai Innovációs Alapból (KTIA) származó pályázati támogatás. Nem tükrözik vissza a realizálódott bevételek a javuló európai uniós pályázati eredményeket, jóllehet több volt az európai uniós és egyéb külföldi pályázati forrásból támogatott pályázat 2011-hez képest (60. ábra).

Az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont 2012-ben 8,5 milliárd Ft támogatást nyert el nagybiztonságú adatközpont létrehozásának támogatására az Európai Nukleáris Szervezet (CERN) Nagy Hadronütköztetője (LHC) számítógépeinek segítése céljából. A projekt keretében Európában először valósul meg üzemszerűen működő, redundáns, nagy távolságú, 100 Gigabit per másodperc sávszélességű hálózati összeköttetés, amely közvetlenül kapcsolja össze a CERN LHC genfi gyorsító-berendezését a budapesti Wigner Adatközponttal. Ez az optikai hálózat önmagában a teljes hazai internetforgalommal összemérhető adatmennyiséget továbbít majd.

Az MTA irányítása alá tartozó köztisztviselési költségvetési szervek saját bevételei

57. ábra
Forrás: MTA

Az MTA irányítása alá tartozó kutatóközpontok és kutatóintézetek pénzügyi forrásai (milliárd Ft)

58. ábra
Forrás: MTA

B) A KUTATÁS SZEMÉLYI FELTÉTELEI AZ AKADÉMIÁN

A fejezet intézményeiben foglalkoztatottak száma 2011-ben összesen átlagosan 5279 fő volt, 2012-ben 43 fővel kevesebb, tehát összesen 5236 fő (61. ábra). A kutatói létszám mindkét évben a teljes kutatóhálózati létszámnak valamivel több mint felét tette ki (2011-ben 51%, 2012-ben 52,5%). Az MTA kutatóhálózatán kívül foglalkoztatottakon a könyvtár, a létesítményfenntartás, a Területi Akadémiai Bizottságok Titkársága stb. által foglalkoztatottakat kell érteni.

A kutatóhálózatban (kutatóintézetekben, támogatott kutatócsoportokban és egyetemi Lendület-csoportokban) foglalkoztatottak száma 2010-hez viszonyítva 2012-re összesen 14%-kal csökkent. A csökkenés szinte teljes mértékben a kutatási szakalkalmazottak és egyéb alkalmazottak létszámcsökkenésére vezethető vissza. Ebben a körben az alkalmazottak száma a 2010-es adatokhoz képest 67%-ra csökkent. A kutatóintézet-hálózatban dolgozó kutatók száma ugyanakkor lényegében változatlan maradt, sőt 2010-hez képest némi emelkedés (2%) is megfigyelhető (62. ábra). A személyi feltételekben végbement változások összefüggenek a hálózat szerkezeti megújításának részeként 2011-ben hozott MTA elnöki döntésekkel.

Míg a kutatóintézetekben dolgozó kutatók száma enyhén csökkenő tendenciát mutat, addig a támogatott kutatócsoportokban és az egyetemi Lendület-csoportokban a létszám emelkedett (az elmúlt

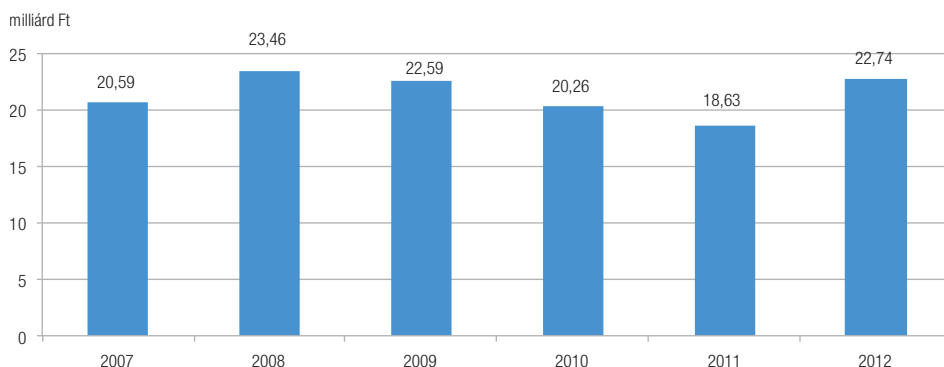
időszakban évente meghirdetett pályázatoknak köszönhetően): 2012-ben már a kutatók 17%-a e csoportokba tartozik (63. ábra).

A 2012. évi adatok szerint az MTA 2285 kutatóintézet-hálózati kutatójának átlagosan egyharmada (34%-a) nő, de e tekintetben nagy eltérések vannak a kutatóhelyek között: a nők aránya a kutatók között a Nyelvtudományi Intézetben 54%, ugyanakkor a SZTAKI-ban 9%, a Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézetben pedig 6%.

A kutatóintézet-hálózatban a kutatók 72%-a rendelkezik tudományos fokozattal. A kutatók közül 50 fő az MTA rendes vagy levelező tagja (ez az MTA tagjainak körülbelül 15%-a) (64. ábra).

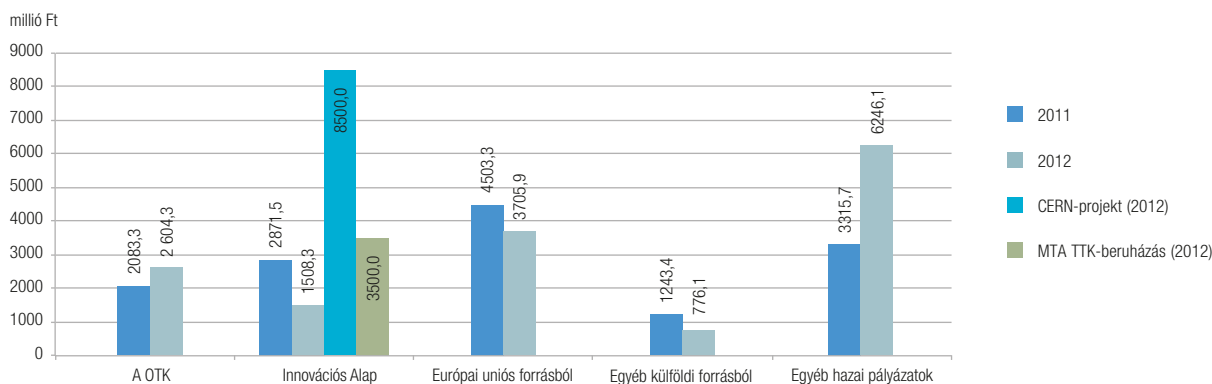
A minősített kutatók aránya évről évre emelkedő tendenciát mutat. Különösen öröndetes ez annak tükrében, hogy a 30 év alatti kutatók aránya 12%, és hogy a kutatói korfa az elmúlt években enyhe fiatalodást mutat. A korábbi évekkel szemben erősödően van az MTA kutatóhálózatán belül a fiatal középgeneráció. 2011 óta nemcsak arányuk nőtt, hanem abszolút számuk is. A korfa kedvező alakulása egyrészt a *kutató professor emeritus* cím adományozásához (és ezzel együtt a 70 évesnél idősebb kutatók közalkalmazotti jogviszonyának megszüntetéséhez) köthető, másrészt ahhoz, hogy a Lendület program nyertesei túlnyomórészt a 35–45 éves korosztályból kerülnek ki (65. ábra).

Az MTA-kutatóintézetek fejezeti költségvetési támogatása (milliárd Ft)

59. ábra
Forrás: MTA

Míg 2011-ben a költségvetésből származó támogatás a korábbi évekhez képest tovább csökkent (2010-hez viszonyítva 8%-kal), addig 2012-ben a tendencia megfordult: a saját bevétel mellett a költségvetési forrásból származó támogatás 22%-kal emelkedett.

Az MTA-kutatóközpontok és -kutatóintézetek pályázati bevételei

60. ábra
Forrás: MTA

C) A MEGÚJULT KUTATÓHÁLÓZAT

TÖBBLETTÁMOGATÁSÁNAK FELHASZNÁLÁSA

A 2012. évi költségvetési törvényben biztosított 7700 millió Ft többlettámogatást a kutatási intézmények pályázat útján, elsősorban kiválósági szempontokat szem előtt tartva nyerhették el. A korábbi, ún. báziselv alapján történő forráselosztás helyett alkalmazott pályázati forma lehetővé tette a támogatások differenciált elosztását, kedvező helyzetbe hozva az innovatív, versenyképes kutatásokat végző kutatókat, illetve intézményeket. A többlettámogatást (az OTKA Programokat kivéve) 5 fő témában lehetett elnyerni.

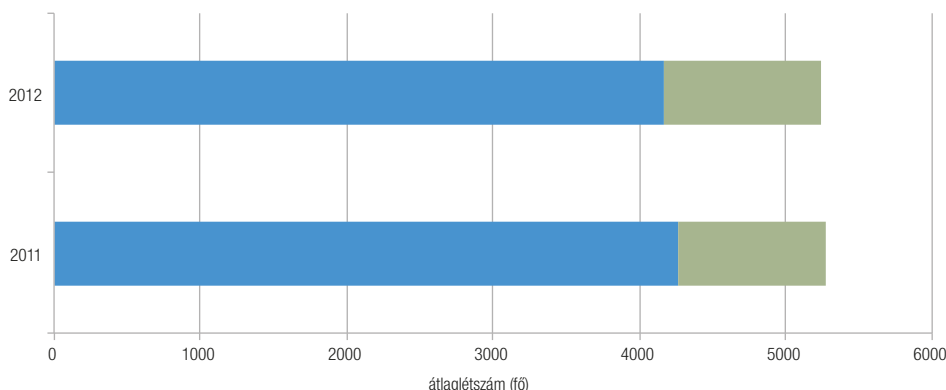
- Kutatási infrastruktúra fejlesztésére 2 fordulóban és 2 kategóriában (alapvető informatikai infrastruktúra, kiemelkedő kutatási eszközök) pályázhattak a kutatóintézetek. Erre összesen 5,9 milliárd Ft igény érkezett.
- A kutatóhálózat megújítására rendelkezésre bocsátott támogatás kiemelt célja volt a szervezeti megújulás, a vezető kutató (ún. Principal Investigator) köré szerveződött, projektszemléletben dolgozó kutatócsoport-modell megerősítése. Összesen 1,9 milliárd egyszeri és 3,7 milliárd Ft beépülő támogatásra érkezett igény.

A megítélt támogatás átlagosan 30%-os nyerési arányt jelentett. A keretből a fiatal kutatónemzedék mobilitásának elősegítését 200 millió Ft-tal támogatta az Akadémia.

- A 2009 óta évente meghirdetett Lendület kiválósági programra 2012-ben az MTA összesen 2432 millió Ft-ot fordított, ebből 898 millió Ft az egyetemeken hasznosult.
- A különböző létesítmények állagának megővására, illetve felújítására 2012-ben az előző évi összeg közel kétszerese állt rendelkezésre, összesen 1109 millió Ft. A támogatás 61%-át a kutatóhálózatban használták fel.
- Az MTA 2012-ben először biztosított lehetőséget az intézményhálózat számára arra, hogy a világ legjobbjai közé tartozó külföldi kutatókat fogadjanak 3–12 hónap időtartamra közös kutatások, illetve együttműködések elmélyítése érdekében. A meghirdetett pályázatra 16-an jelentkeztek, közülük 2012-ben 6 fő részesült támogatásban, összesen 70 millió Ft értékben.

A támogatások megoszlása világosan mutatja, hogy az MTA gyökeresen szakított a támogatások egyenletes elosztásával, és erőteljesen érvényesíti az eredményesség és kiválóság szempontjait (66. ábra).

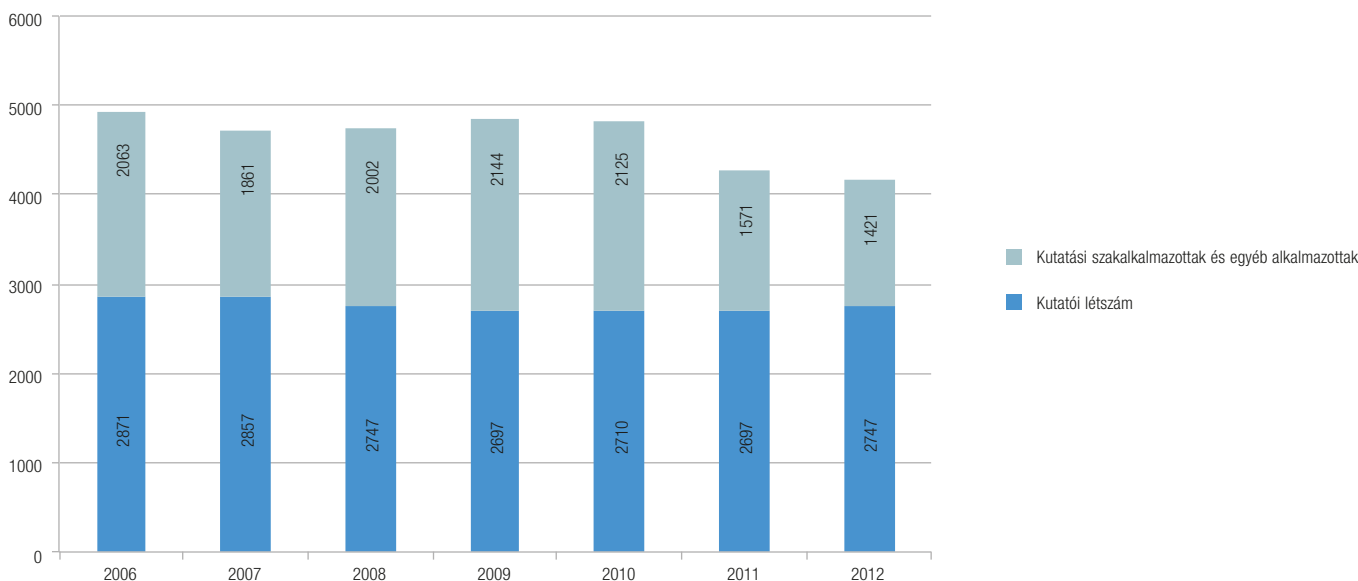
Az MTA fejezet intézményeiben foglalkoztatottak átlagléttszáma



61. ábra
Forrás: MTA

A kutatóhálózat létszámának alakulása

átlagléttszám



62. ábra
Forrás: MTA

2. AZ AKADÉMIA KÖZFELADATAI, KIEMELT PROGRAMJAI, STRATÉGIAI KEZDEMÉNYEZÉSEI

A) AZ MTA KÖZTESTÜLETI PROGRAMJAI, ELNÖKI BIZOTTSÁGAI ÉS KÖZFELADATAINAK BŐVÜLÉSE

Közttestületi stratégiai programok

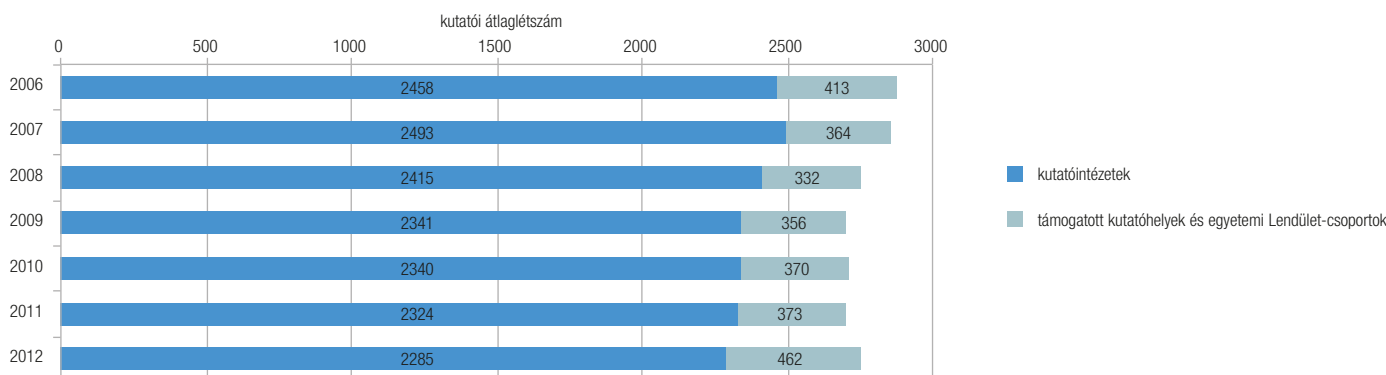
Az MTA Elnöksége 2008-ban 8 kiemelkedő jelentőségű, az ország jövőjét meghatározó stratégiai kérdéskörben közttestületi munkabizottságokat állított fel (hosszú távú energiastratégia, vízgazdálkodás, környezeti jövőkép, élelmiszer-biztonság, nyugdíj-finanszírozás, oktatás-ügy, társadalmi közérzet, informatikai stratégia). A korábban megjelent 2 kötet mellé 2011-ben további 2 (*Élelmiszer-biztonság és Magyarország vízgazdálkodása: helyzetkép és stratégiai feladatok*) jelent meg. Ezeket

2012-ben 2 újabb követte: *Áttekintés Magyarország energiastratégiájáról*, amely az energiatermelés és -fogyasztás technológiai, közgazdasági és ökológiai vonatkozásainak vizsgálata nyomán az energiaforrások sokféleségének biztosítására hívja fel a figyelmet, illetve az *Informatikai stratégia Magyarországon* című kötet, amely a szinte valamennyi tudományágat érintő, rohamosan fejlődő informatika eredményeit, valamint a legújabb infokommunikációs technológiákat mutatja be.

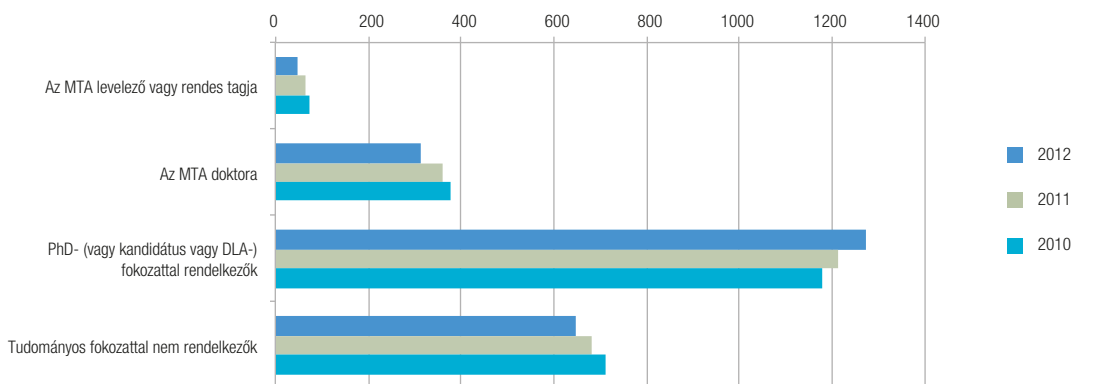
Elnöki bizottságok

A Környezettudományi Elnöki Bizottság és a Közoktatási Elnöki Bizottság – a korábbi évekhez hasonlóan – 2011-ben és 2012-ben

A kutatói létszám megoszlása



A kutatók tudományos fokozat, illetve cím szerinti megoszlása



is számos ajánlást juttatott el a döntéshozók és szakmai grémiumok számára a szakterületükhöz kapcsolódó különféle témákban, továbbá több ízben kezdeményezett párbeszédet az érintettek körében a tudomány és a szakpolitika képviselőinek bevonásával.

Az MTA közfeladatai közé tartozik a külföldön élő magyar nyelvű és tárgyú tudományos kutatások művelőivel való kapcsolattartás és a határon túli magyar tudományosság támogatása, amit a *Magyar Tudományosság Külföldön Elnöki Bizottság* irányításával végez. A kapcsolattartás érdekében a bizottság adminisztratív szerve, a Határon Túli Magyarok Titkársága havonta hírlevelet küld a tagoknak, és összeköttetésben áll a külhoni és külföldi magyar tudományos szervezetekkel. A *Magyar Tudományosság a Kárpát-medencén Kívül Albizottság* a nyugati, a tengeren túli köztisztületi külső tagság létszámának növelését, a magyar tudományos hagyatékok ügyének segítését tekinti kiemelt feladatának.

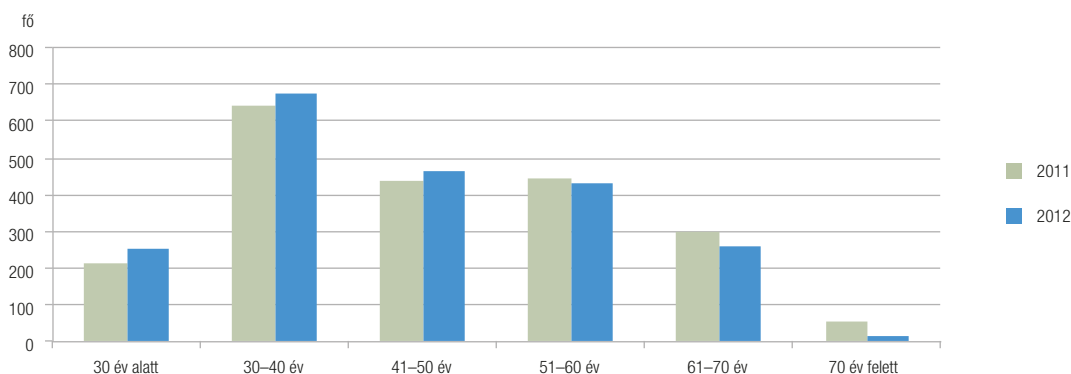
Az MTA a határon túli tudományosság támogatásának a *Domus Hungarica* ösztöndíjrendszerek működtetésével tesz eleget, ami 2011 óta kizárólagos akadémiai feladat. Ennek jelentőségét emeli, hogy kifejezetten a külhoni magyar tudományos kutatások számára

rendelkezésre álló hazai pályázati forrás jelenleg kizárólag az MTA fejezetben szerepel. A támogatások kezelésében az MTA 2012-ben az Akadémiai Adattáron alapuló, elektronikus pályázati rendszerre tért át mind a magyarországi ösztöndíjak, mind pedig a szülőföldi kutatásfinanszírozási pályázatok terén. Ennek köszönhetően a magyarországi ösztöndíjpályázatok száma jelentősen, 75%-kal emelkedett (336 pályázatból 175-öt támogattak), és jelentősen nőtt az MTA-t pályázattal először megkeresők aránya is. A szülőföldön végezhető kutatásokat segítő pályázatoknál is a korábbiaknál több pályázatot nyújtottak be, a 186 pályázatból 66 nyertest hirdettek.

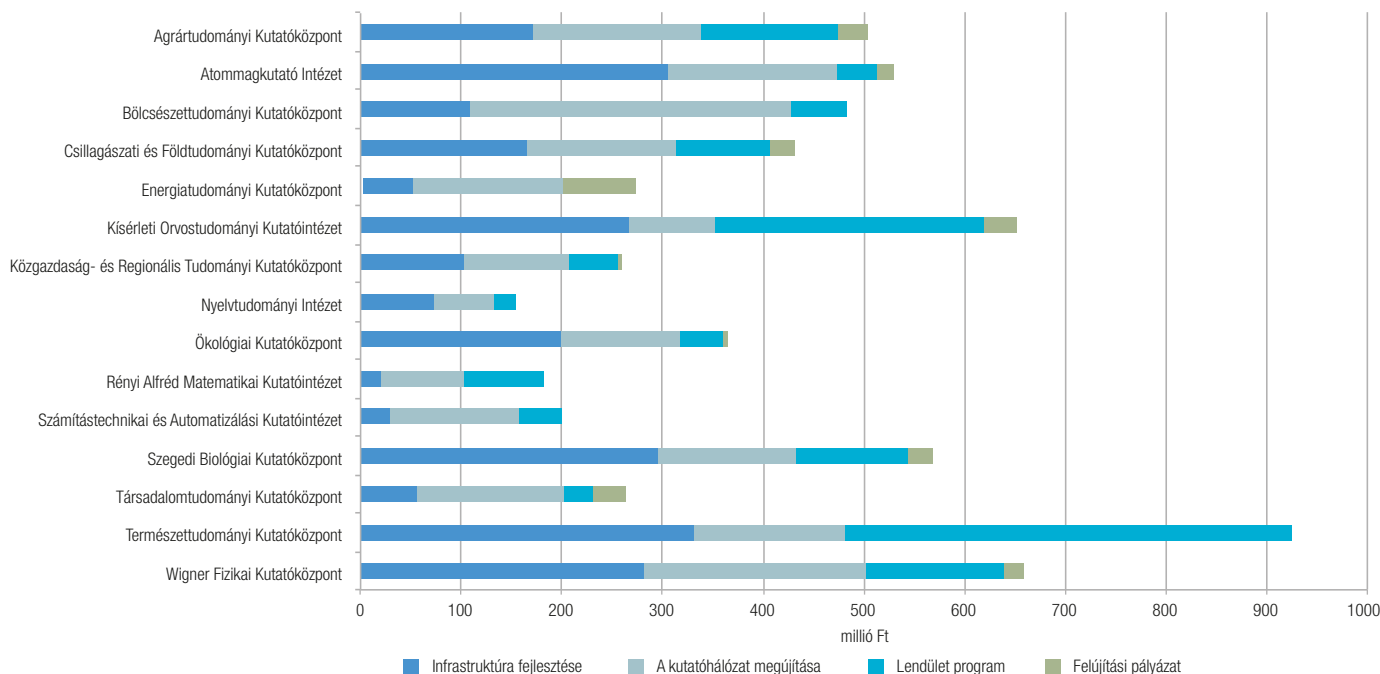
Magyar Tudományos Művek Tára

Az MTA közfeladatai körébe került 2011-ben a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) tudományos publikációs adatbázis és program működtetése is. Az országos szintű program működtetésére és fejlesztésére közel másfél éves előkészítő fázist követően, 2012 júniusában aláírták a *Magyar Tudományos Művek Tára publikációs adatbázis szolgáltatások országos kiterjesztése* című (4.2.5.A-11/1-2012-0001 számú) TÁMOP-pályázat megvalósítására kötött szerződést.

A kutatóintézetek kutatóinak kor szerinti megoszlása

65. ábra
Forrás: MTA

A kutatóhálózatban elosztott pályázati támogatások megoszlása (2012)

66. ábra
Forrás: MTA

2012-ben az MTMT két legnagyobb adatszolgáltatási feladata az MTA doktora cím megszerzésére benyújtott kérelmek publikációs és idézettségi adatainak, valamint az akadémikusjelöltek publikációs és idézettségi adatainak ellenőrzése, értékelése volt.

Elektronikus Információs szolgáltatás

Az Elektronikus Információs szolgáltatás (EISZ) Nemzeti Program a nagy értékű tudományos adatbázisok országos szintű beszerzését és hozzáférését biztosítja, több mint 90 intézményt magában foglaló előfizetői kör számára. Az MTA Könyvtára koordinációs szerepe a nyomtatott folyóiratok előfizetésének visszaszorulása, egyúttal a nyílt hozzáférésű publikálási rendszer terjedése idején elvi és gazdaságossági szempontok alapján is kiemelt jelentőségű.

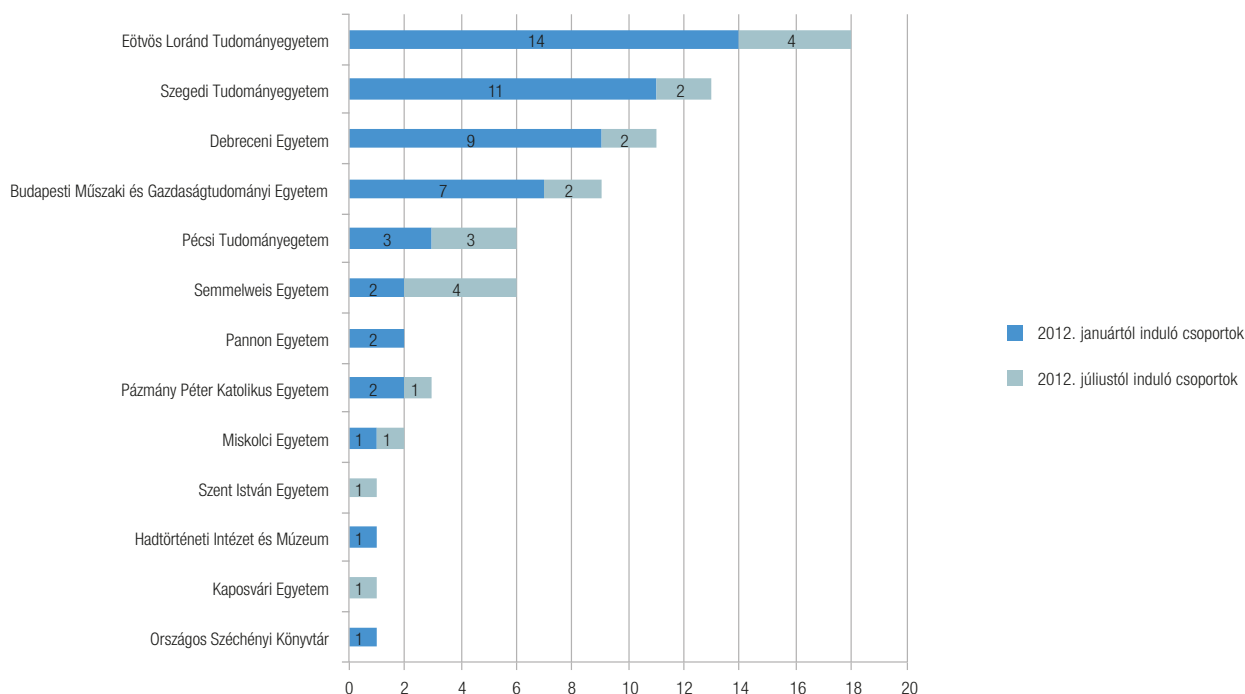
Az MTMT- és az EISZ-programokat az MTA az Akadémiai Könyvtár feladatrendszerébe illesztette be.

Open Access

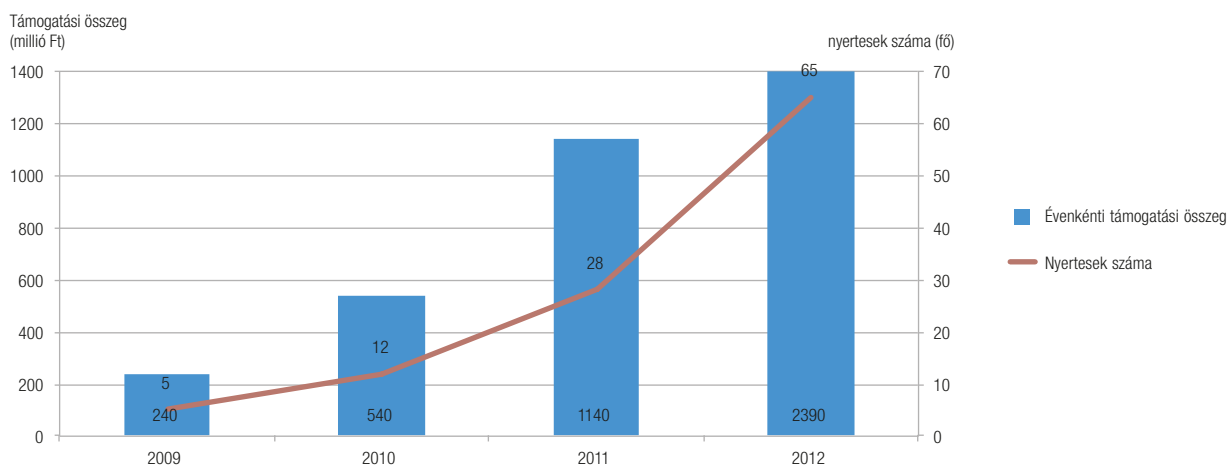
A Magyar Tudományos Akadémia – a közfinanszírozású kutatóhelyekkel szemben világszerte megfogalmazott társadalmi elvárásnak megfelelően – 2012-ben teljes kutatóhálózatában elindította (2013-tól pedig kötelezővé tette) a tudományos eredmények elektronikusan szabad hozzáférésű publikálási rendszerét, az Open Access (OA) néven ismert publikációs rendszert. E rendszer lényege, hogy a publikáció költségét – az eddigi „az olvasó fizet” elv helyett – a publikáció készítője állja. A publikációk szabad közzétételére az MTA által gondozott repozitórium (REAL) is rendelkezésre áll.

Az MTMT-vel, az EISZ-szel, a repozitóriumokkal és a tudományelemzéssel kapcsolatos feladatbővülések következtében 2013. január 1-jétől a könyvtár elnevezése megváltozott: MTA Könyvtár és Információs Központ megnevezéssel működik tovább.

A támogatott kutatócsoportok száma egyetemeken és közgyűjteményekben 2012-ben

67. ábra
Forrás: MTA

A támogatott Lendület-nyertesek száma és a megítélt támogatás

68. ábra
Forrás: MTA

B) AKADÉMIAI TÁMOGATÁSÚ KUTATÓCSOPORTOK EGYETEMEKEN ÉS KÖZGYŰJTEMÉNYEKBE

Az MTA a kutatóintézet-hálózatán kívül egyetemeken és közgyűjteményekben működő kutatócsoport-hálózatot is fenntart. A támogatott kutatócsoportok adminisztrációs, gazdálkodási feladatait a Támogatott Kutatócsoportok Irodája (TKI) intézi. E csoportok 5 éves pályázati ciklusban tevékenykednek, korábban a pályázati kiírásra is 5 évente került sor. Az akadémiai kutatóhálózat megújulása során lehetővé vált, hogy a pályázatot éves gyakorisággal írják ki.

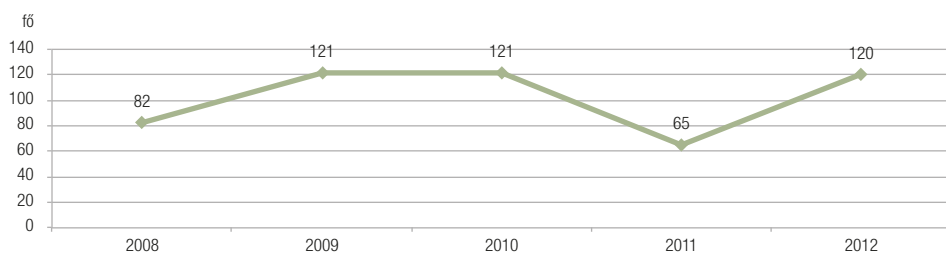
A 2011-ben (a 2006–2011 közötti időszak utolsó évében) a 79 akkori kutatócsoportból 30 (37,9%) a matematika és természettudományok, 25 (31,6%) az élettudományok, 24 (30,5%) a humán és társadalomtudományok területén működött. Ezeket felül 2011 végéig 12 ún. társult tagi státuszú (azaz anyagi támogatásban nem részesülő) kutatócsoport (2 a matematika és természettudományok,

3 a társadalomtudományok, 7 csoport pedig az élettudományok területén) is a támogatott kutatócsoporti hálózathoz tartozott.

A 2011-es pályázat eredményeképpen 2012. január 1-jétől 42 korábbi kutatócsoport folytatta tevékenységét, és 11 új csoport alakult. 2012-ben a fejezeti többlettámogatásnak köszönhetően az MTA 600 millió Ft-ot fordíthatott új akadémiai kutatócsoportok létrehozására. A 2012 januárjában kiírt pályázat nyomán 2012. július 1-jén újabb 21 kutatócsoport alakult meg. Ennek megfelelően 2012 közepétől a hálózatban összesen 74 támogatott kutatócsoport működött az alábbi tudományterületi megoszlásban: 31 a matematika és természettudományok, 24 az élettudományok, 19 a bölcsész- és társadalomtudományok terén.

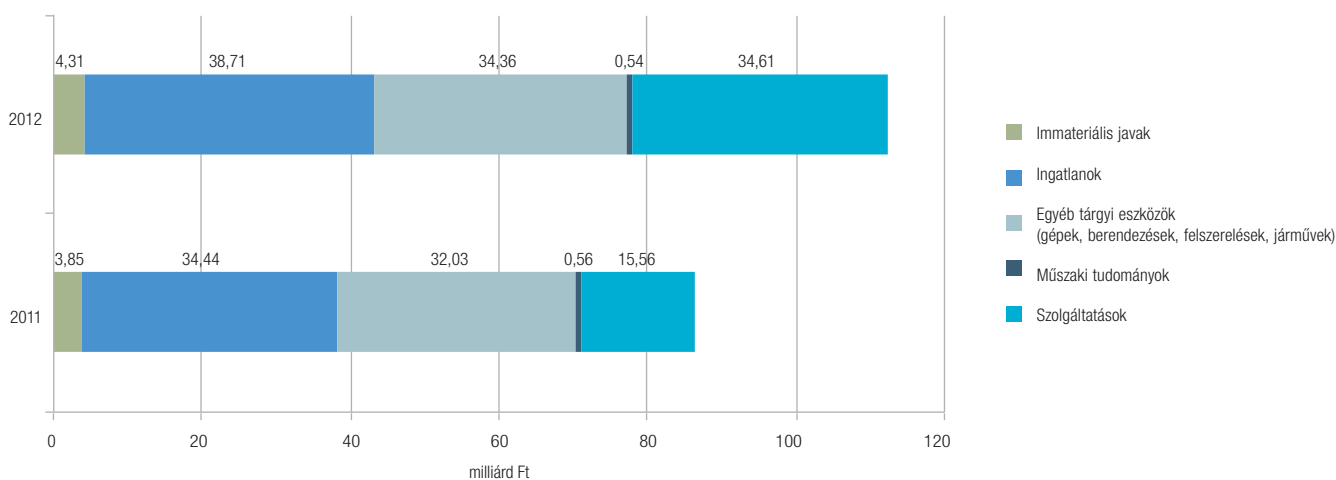
Az MTA által támogatott kutatócsoportok csaknem 93%-a a kiemelt és kutatóegyetemeken összpontosul, földrajzilag közel fele (47%) Budapesten vagy a Közép-Magyarország régióban (67. ábra).

Fiatal kutatói pályázatok



69. ábra
Forrás: MTA

Az MTA vagyonának alakulása



70. ábra
Forrás: MTA

C) A KUTATÓI UTÁNPÓTLÁS BIZTOSÍTÁSA

Lendület Fiatal Kutatói Program

A beszámolómban más összefüggésekben már említett kimagasló teljesítményű fiatal kutatók számára létrehozott kiválósági programot az MTA elnöke 2009 óta évente hirdeti meg pályázati formában. 2011-től lehetőség nyílt rá, hogy az akadémiai kutatóintézetek mellett egyetemeken is lehessen Lendület-kutatócsoportot alapítani.

Valószínűleg e feltétel is hozzájárult, hogy az érdeklődés jelentősen megnövekedett a program iránt. Míg a pályázati felhívásra 2011-ben 99-en, addig 2012-ben 132-en nyújtottak be pályázatot. A bírálati folyamat a 2009-ben kidolgozott sémát követte: minden egyes pályázatot 3 független szakmai bíráló értékelt, majd a bírálatok ismeretében az MTA elnöke által felkért és vezetett zsűri végezte el a rangsorolásukat.

A döntés eredményeként 2011-ben 16 (kutatóintézetekben 7, egyetemeken 9), 2012-ben újabb 37 kutatócsoport létesülhetett (kutatóintézetekben 20, egyetemeken 17). Ezzel az MTA-kutatóhálózatnak 2012-ben összesen 65 Lendület-kutatócsoportja lett: 39 kutatóközpontokban és kutatóintézetekben, 26 egyetemeken.

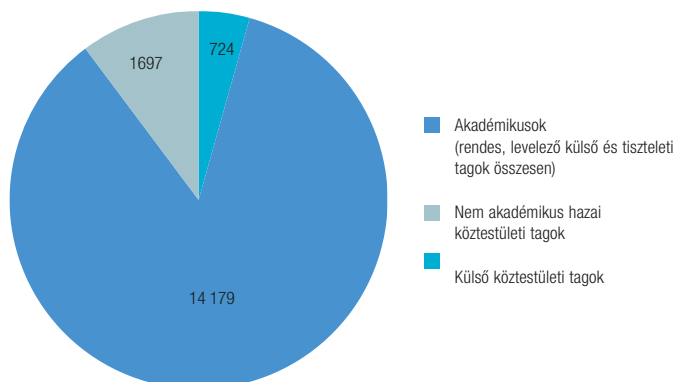
Az évenkénti szakmai és pénzügyi beszámolókat minden évben szakértők véleményezték, ezek alapján valamennyi kutatócsoportot további támogatásra érdemesnek tartották (68. ábra).

A 2009. évi 5 Lendület-nyertes közül 2012-ben hárman kérték a kivételes, 3 év utáni véglegesítést. A 3 éves kutatómunkájukról készített átfogó bírálatok, javaslatok alapján e 3 kutatócsoport 2013. évi támogatási összegét beépítették a befogadó akadémiai intézmények költségvetésébe (Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet).

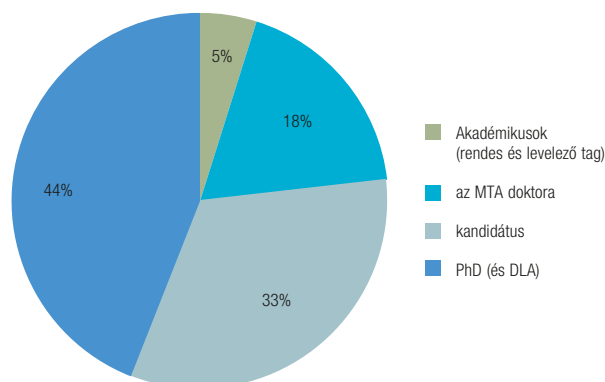
Fiatal kutatói álláshelyek

Az évente szétosztott fiatal kutatói álláshelyek az MTA kutatóhálózatának utánpótlás-biztosítását támogatják. 2011-ben a korábbi álláshelyek számának nem egészen felét lehetett csak szétosztani a kutatóintézetek között az előzőleg benyújtott kutatási programok értékelését követően. 2012-ben ismét megemelkedett az álláshelyek száma: 120 fő kapott lehetőséget 3 év időtartamra, hogy az MTA kutatóintézet-hálózatában tudományos segédmunkatársként kutatómunkát folytathasson. A fiatal kutatói álláshelyek támogatására az MTA 2012-ben 748,5 millió Ft-ot fordított (69. ábra).

Az MTA köztestületének főbb csoportjai 2012-ben

71. ábra
Forrás: MTA

Az MTA köztestületének tagjai tudományos cím, illetve fokozat szerint 2012-ben

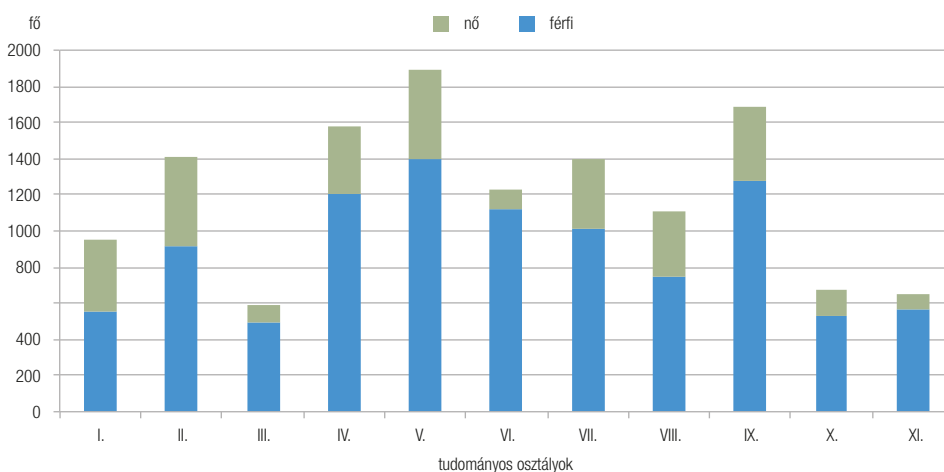
72. ábra
Forrás: MTA

A nem akadémikus köztestületi tagok megoszlása osztályok és nemek szerint 2012-ben

73. ábra
Forrás: MTA

Az MTA köztestületének tagjai szakmailag 11 tudományos osztályhoz tartoznak:

- I. Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya
- II. Filozófiai és Történettudományok Osztálya
- III. Matematikai Tudományok Osztálya
- IV. Agrártudományok Osztálya
- V. Orvosi Tudományok Osztálya
- VI. Műszaki Tudományok Osztálya
- VII. Kémiai Tudományok Osztálya
- VIII. Biológiai Tudományok Osztálya
- IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya
- X. Földtudományok Osztálya
- XI. Fizikai Tudományok Osztálya



D) AZ AKADÉMIAI VAGYONGAZDÁLKODÁS ÁTALAKÍTÁSA

Az akadémiai intézményhálózat átfogó szervezeti megújítása az akadémiai vagyongazdálkodás szabályozásának felülvizsgálatát is szükségessé tette. Ennek főbb lépései:

- A 2012. évi közgyűlés jóváhagyta az MTA vagyongazdálkodási irányelveinek módosítását.
- Átdolgozták az MTA Vagyongazdálkodási és vagyongazdálkodási szabályzatát, és megújították a szabályzat mellékletét képező ingatlanhasználati szerződést és ingóvagyon-használati szerződést is.
- A 2011-es közgyűlési rendelkezéseknek megfelelően 2012 végére elkészült és 2013. március 1-jén hatályba lépett az MTA Szellemijelajdon-kezelési szabályzata, amelynek célja, hogy az Akadémia olyan központi szellemijelajdon-politikát hozzon létre, amely keretszabályzatként egységesíti és modernizálja a

megújult akadémiai kutatóintézet-hálózat szellemijel tulajdonnal kapcsolatos szabályozási megoldásait.

- Sor került az Akadémia tulajdonában lévő gazdasági társaságok működésének közgazdasági és jogi szempontrendszerű átvilágítására is.

Az MTAtv. 23. §-a szerint az Akadémia vagyonába tartozik az Akadémia törzsvagyonja és az állami vagyonról szóló törvény alapján az Akadémiának átadott vagyon: az ingatlanok, az immateriális javak, a tárgyi eszközök, a pénz, a befektetések és a részesedések is (70. ábra).

Az Akadémia ingatlanvagyonában a beszámolási időszakban az alábbi változások mentek végbe: 2012-től a Magyar Államtól ingyenes átruházással az MTA tulajdonába került a Budapest XIV. kerület Abonyi u. 10. szám alatti Domus Vendégház, valamint az MTA értékesített két balatonfüredi (egyenként 29 m² alapterületű) üdülőapartmant. Az intézetek 2012 folyamán 1,1 milliárd Ft felújítási támogatásban részesültek, ami jelentősen növelte az ingatlanok összesített értékét.

Bilaterális kapcsolatok és mobilitás az MTA-n

4. táblázat
Forrás: MTA

	2011	2012
Az MTA bilaterális együttműködési megállapodásainak száma	43	41
Külföldi programokban részt vevő magyar kutatók száma	433	398
Külföldi utakon eltöltött napok száma	4578	4173
A megállapodásokon keresztül fogadott külföldi kutatók száma	502	445
A külföldi kutatóknak a kutatóhálózatban töltött napjainak száma	4551	4118

3. A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖZTESTÜLETE

A) KÖZTESTÜLETI TAGOK ÉS KÖZGYŰLÉSEK

A köztestület tagjainak száma évről évre növekszik: a 2012. évi közgyűlés előtt a köztestületi tagok száma összesen 15 724 fő volt (527-tel magasabb az egy évvel korábinál). A 2013. májusi közgyűlés előtt a testületnek 16 600 tagja volt, tehát 876 fővel bővült 2 év alatt. Ebből a hazai tagok száma az akadémikusokkal együtt 14 903. A köztestület külső tagjainak létszáma 288-cal nőtt, és így 1697-re emelkedett.

Az akadémikus köztestületi tagok száma 2013 tavaszán a következőképpen alakult: 271-en az MTA rendes tagjai,¹ 66-an az MTA levelező tagjai, 175 fő az MTA külső tagja,² 212 fő pedig tiszteleti tag.³ 2012-ben 57-en kaptak MTA doktora címet (20%-kal kevesebben, mint 2011-ben). Ezáltal 2012. december 31-én a tudomány doktora és az MTA doktora címmel rendelkező kutatók száma 2733-ra emelkedett (ez 3%-kal több, mint 2010-ben).

Az MTA köztestületének legfőbb döntéshozó szerve a Közgyűlés, amelyet a hazai akadémikusok és 200 fő nem akadémikus képviselő alkot. Két közgyűlés között az MTA legfőbb döntéshozó szerve az Akadémia Elnöksége, döntéseiért a Közgyűlésnek tartozik felelősséggel, vezetője az MTA elnöke. A 10 tagú Vezetői Kollégium elsődleges feladata a Közgyűlés és az Elnökség által meghozott döntések végrehajtása.

2011-ben két közgyűlésre is sor került. A 2011. évi rendes közgyűlés tisztújító közgyűlés volt, amelyen újabb 3 évre újraválasztották

az Akadémia vezetőit. Csupán a matematikai és természettudományi területet képviselő alelnök személye változott. Az MTA újraválasztott elnöke már a tisztújító közgyűlésen bejelentette az akadémiai kutatóhálózat megújításának, új fejlődési pályára állításának szükségességét a hatékonyabb és eredményesebb működés, a kiválóság és a versenyképesség érdekében, és 2011. december 5-ére rendkívüli közgyűlést hívott össze (71–73. ábra).

A 2011. december 5-i rendkívüli közgyűlésen elfogadták mind az akadémiai kutatási és egyéb intézmények szervezeti átalakítását, mind az Akadémiai Alapszabály és az Ügyrend módosítását, amire a szervezeti és intézményirányítási változások, valamint általában a jogszabályi környezet változásai miatt volt szükség. Szintén ezen az ülésen fogadta el a Közgyűlés a módosított Doktori Szabályzatot is, amely az MTA doktora cím elnyerésének módját és folyamatát határozza meg.

Az MTA 2012 májusában tartott 183. évi rendes közgyűlésén a tagok nagy többséggel elfogadták az intézmények 2011. évi tevékenységéről szóló beszámolót, amely számot adott az MTA történetében rendkívüli, a hatékonyabb intézményi működést megalapozó előző egy év döntéseinek folyamatáról, a megújítási program végrehajtásáról. A Közgyűlés döntött a vagyongazdálkodási irányelvek módosításáról, egy új szemléletű komplex vagyongazdálkodási portfólió kialakításáról, amelyben kiemelt jelentőségű a szellemi vagyon megőrzése és gyarapítása.

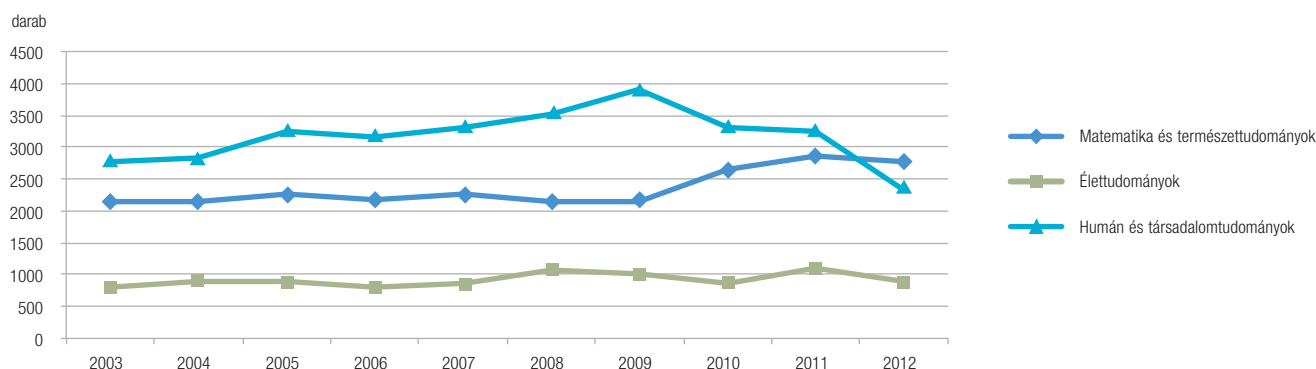
¹ Rendes taggá az a magyar állampolgárságú levelező tag választható meg, aki levelező tagságának elnyerése óta jelentős tudományos eredményeket ért el.

² Az MTA külső tagja olyan külföldön élő, magát magyarnak valló tudós, aki nem vagy nem csak magyar állampolgár, tudományát elismerten és magas színvonalon műveli, és szoros kapcsolatot tart fenn a magyar tudományos élettel.

³ Tiszteleti tag külföldi vagy külföldön élő magyar tudós lehet.

⁴ PhD: a Magyarországon jelenleg megszerezhető egyetlen tudományos fokozat (Philosophiae Doctor). DLA: a Doctor Liberalium Artium rövidítése, a PhD megfelelője a művészeti képzésben.

A tudományos publikációk számának alakulása tudományterületek szerint

74. ábra
Forrás: MTA

B) TUDOMÁNYOS OSZTÁLYOK, TERÜLETI BIZOTTSÁGOK

Az Akadémia 11 autonóm módon tevékenykedő tudományos osztályának tagjai egy tudományág vagy egymáshoz közel álló több tudományág képviselői (akadémikusok és nem akadémikus közgyűlési képviselők).

2011-ben átalakították a köztestületi bizottsági rendszert, a tudományos osztályokon háromféle bizottság működhet az Alapszabályban és az Ügyrendben meghatározott jogosítványokkal: 1. tudományos bizottságok; 2. doktori bizottságok; 3. állandó bizottságok. Az Akadémia osztályai a 2011–2014-es akadémiai ciklusban a korábban működtetett 134 bizottság helyett 84 tudományos bizottságot és 4 osztályközi tudományos bizottságot alakítottak, és az osztályközi állandó bizottságokkal együtt 15 állandó bizottságot hoztak létre.

Az akadémiai törvény értelmében az MTA területi bizottságokat tart fenn. Magyarországon belül 5 városban (Szegeden, Debrecenben, Pécsen, Miskolcon és Veszprémben) működő bizottságok segítik, koordinálják és irányítják régiók tudományos életét, közvetítik a tudományos eredményeket a társadalom számára, hozzájárulnak a kapcsolattartáshoz a regionális gazdasági szereplőkkel a tudományos eredmények minél szélesebb körű hasznosítása érdekében. 2011-ben újjászervezték és korszerűsítették a területi bizottságok működtetésének rendszerét, így 2012. január 1-jétől a korábbi 5 önálló költségvetési szervből létrejött a Területi Akadémiai Bizottságok Titkársága, amely egyetlen, több településen működő költségvetési szerv.

A hatodik területi bizottság határon túli: a Kolozsvári Területi Bizottság (KAB) 2007 szeptemberében kezdte meg működését. 2011-ben kiemelt rendezvény volt a KAB felsőoktatási elemzését tartalmazó kötet bemutatása a Magyar Köztársaság Kolozsvári Főkonzulátusán, a területi bizottságok értekezlete, a *Hungarológiai Kongresszus*, a romániai magyar egyetemi vezetők értekezlete, valamint az *Értékek Akadémiája* előadás-sorozat.

C) DOKTORI TANÁCS

Az MTA doktora cím

Az MTA tagjainak utánpótlását az MTA doktora címmel rendelkező tudományos kutatók biztosítják. Az akadémiai törvény szerint ezt a címet az Akadémia Doktori Tanácsa és a tudományos osztályok követelményeinek eleget tévő tudományos kutatók pályáztatják meg. A doktori pályázatokat a Doktori Tanács a tudományos osztályok és a tudományos bizottságok közreműködésével bírálja el. Egy-egy pályázó tudományos teljesítményének és benyújtott művének értékelésében mintegy 100, a pályázó tudományterületéhez kapcsolódó szakértő vesz részt. Ezért az MTA doktora cím odaítélése felfogható úgy is, mint a magyar tudomány minőségbiztosítási rendszere.

A Doktori Tanács Eljárási Szabályzatának és Ügyrendjének módosított változata 2012. február 28-án lépett hatályba, így a 2012-es doktori pályázatok benyújtására már ez volt érvényben. A doktori eljárásra vonatkozó szabályok megújításának utolsó lépéseként az Elnökség a speciális tudományterületi követelményrendszereket fogadta el 3 lépésben 2012. november és 2013. január között (2013. szeptemberi hatállyal).

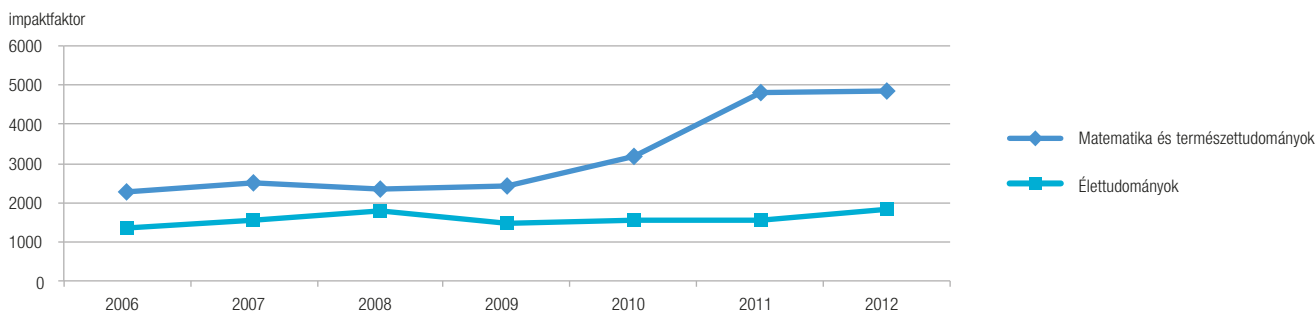
Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

Az Akadémia közfeladata a Kormány által létrehozott Bolyai János Kutatási Ösztöndíj működtetése. Az ösztöndíj Magyarországon dolgozó, tudományos fokozattal rendelkező, 45 éven aluli kutatók kiemelkedő kutatási tevékenységének kiegészítő támogatását szolgálja 3 éven keresztül. A kiegészítő ösztöndíj összege 2009 óta havi bruttó 124 500 forint.

2011-ben 441 pályázó közül 146 fő, 2012-ben 623 pályázóból 186 fő nyerte el a támogatást, tehát a felvettek aránya mindkét évben a jelentkezőkhöz képest nagyjából 30% volt. Az előző évek nyerteivel együtt 2012-ben összesen 691 Bolyai-ösztöndíjas részesült a kiegészítő ösztöndíjban.

Az éves és záró jelentéseket 2007 óta internetes rendszer segítségével készítik el az ösztöndíjasok. A kuratórium a legkiválóbb ösztöndíjasoknak minden évben 15 Bolyai-plakettet ítél oda, amelyek ünnepélyes átadására az évente megrendezett Bolyai-napon kerül sor.

Az MTA kutatóintézet-hálózat publikációinak összesített impaktfaktorai



D) TUDOMÁNYDIPLOMÁCIA, NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

Az MTA bilaterális kapcsolatai

Az MTA számos bilaterális együttműködésen keresztül is aktív kapcsolatot tart a nemzetközi tudományos élettel. 2011-ben kidolgozta a bilaterális együttműködések megújításának irányelveit, illetve 6 relációban újították meg az intézményközi megállapodást. 2012-ben az új irányelvek alapján megkezdődött az átállás az általános tematikus együttműködésekről a 2-3 éves, konkrét kutatási projekt alapú, kétoldali megállapodásokra. A meghirdetett pályázati felhívásra közel 200 kutatási projektjavaslat érkezett (4. táblázat).

A magyar–koreai intézményközi kapcsolatokat az MTA elnöke kezdeményezte 2010-ben a Magyar Tudományos Akadémia, valamint a Koreai Alapvető Kutatási Tudományos Tanács (Korean Research Council for Fundamental Science and Technologies, KRCF) intézményeinek részvételével. Az MTA és a KRCF egyezménye értelmében kiírt pályázat eredményeképpen 2010 után 2011-ben is 2 új közös kutatólaboratórium alakult: az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetben és – 2012-től új nevén említve – az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont Részecske- és Magfizikai Intézetben.

Az MTA munkája az Európai Unió akadémiáinak szervezeteiben

A tudományosan megalapozott politikai tanácsadás európai szervezete az European Academies Science Advisory Council (EASAC), amelynek alelnöki tisztét az MTA elnöke látja el. 2011-ben az EASAC és az MTA kapcsolata kiszélesedett, Akadémiánk több tagja és munkatársa is részt vesz az EASAC munkacsoportjainak munkájában. 2012-ben 3, az élettudományok, a környezet és a bioüzemanyagok témájával foglalkozó tudományos munkacsoportban vettek részt a Magyar Tudományos Akadémia kutatói.

2011. október 21-én megalakult a Science Europe (SE). A brüsszeli székhelyű új európai tudományos kutatási szervezet abból a célból jött létre, hogy az Európai Tudományos Alap (European Science Foundation) és az Európai Tudományos Tanácsok Vezetőinek Tanácsa (European Heads of Research Councils) legjobb hagyományait folytatva, egységesen és határozottan képviselje a tudomány értékeit az európai politikában, és elérje a tudomány megalapozó értékeinek gazdasági-társadalmi-politikai

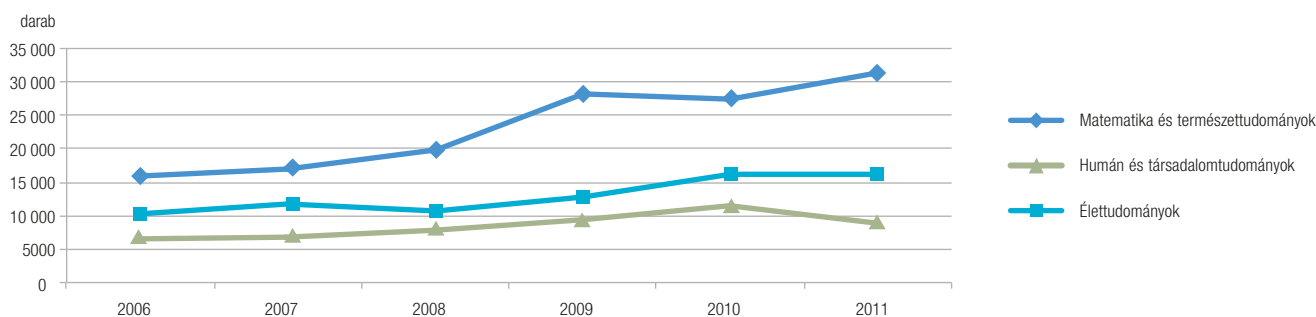
érvényesítését. Magyarországról az Akadémia és az OTKA kapott meghívást a szervezetbe, amelynek alakuló ülésén az Akadémia elnökét a szervezet igazgatótanácsának tagjává választották. A szervezet 2012-ben alakult tudományos tanácsainak munkájába (Scientific Committee), amelyekben az EU új tagállamai összesen 11 taggal képviseltetik magukat, 6 magyar tudós kapcsolódhatott be.

A visegrádi országok akadémiáinak évente megrendezett találkozóján 2011-ben a rendezvény középpontjában a kutatás támogatásának kérdése állt. A megbeszélésen részt vevők közös álláspontot alakítottak ki a Science Europe szervezettel való együttműködés, a Horizont 2020 (Horizon 2020, H2020) keretprogram és a Strukturális Alapok szabályrendszerének harmonizálása ügyében. 2012 októberében a találkozót a Magyar Tudományos Akadémia rendezte Mátraházán. Az esemény napirendjén az Európai Unió 2014-ben kezdődő kutatási és innovációs keretprogramjára, a H2020-ra való nemzeti és regionális szintű felkészülés, valamint a visegrádi országok eddigénél szorosabb együttműködési lehetőségei szerepeltek.

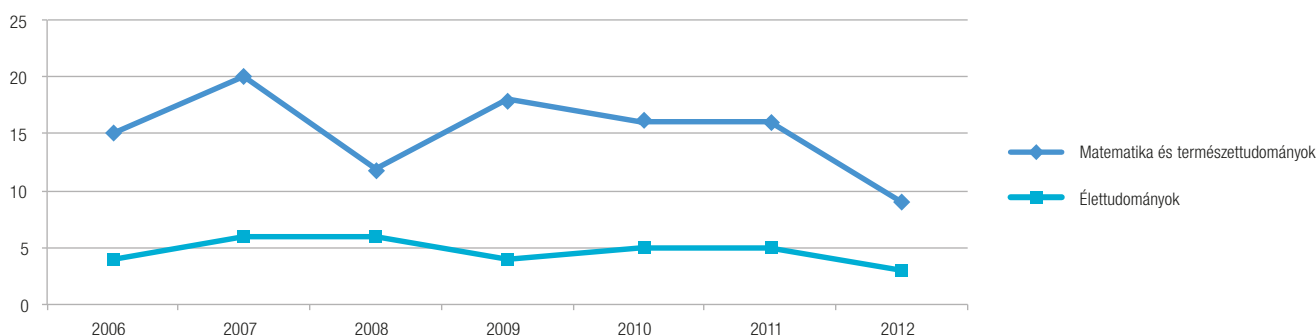
2012 szeptemberében az MTA adott otthont a DAC (Danube Academies Conference) ülésének. Az előadó szakemberek és politikusok a Duna vízgyűjtő területét érintő sokoldalú együttműködés kiemelt kérdéseivel kapcsolatban egyeztettek és alakították ki közös álláspontjukat.

Az akadémiái kutatóintézetek történetében 2011 szakaszáró évet jelentett, ebben az évben tevékenykedtek ugyanis utoljára a korábbi struktúrában az intézetek, 2011 májusában már megindult az átszervezés. 2012 pedig a koncentrált szervezeti felépítésű intézményhálózat kezdő éve volt: az új intézmények főigazgatói, intézetigazgatói, valamint gazdasági vezetői egyéves időtartamra megbízott vezetőként látták el feladatukat. Az álláshelyek megpályázására és a pályázatok elbírálására a második félévben került sor. Az átszervezés 3 intézet új telephelyre való költözését tette szükségessé, és számos adminisztratív többletfeladatot hozott magával. Emellett ki kellett alakítani a kutatóközponttá szerveződött intézetek új működési rendjét a hatékonyabb és gördülékenyebb működés érdekében. Az új intézmények szervezeti és működési szabályzatát 2012 első félévében hagyta jóvá az Akadémiai Kutatóintézetek Tanácsa.

Az MTA kutatóintézet-hálózatának publikációira való hivatkozások száma (önidézet nélkül)



A megadott oltalmak számának alakulása



4. AZ AKADÉMIAI KUTATÓHÁLÓZAT EREDMÉNYEI

A) PUBLIKÁCIÓS ÉS PÁLYÁZATI TEVÉKENYSÉG HAZAI ÉS NEMZETKÖZI VISZONYLATBAN

Az átalakítással járó többletfeladatok, az átmeneti időszak nehézségei ellenére a kutatóhálózat szakmai tekintetben lényegében a korábbi színvonalnak megfelelően teljesített, eredménymutatói nem sokat változtak. A tudományos teljesítmény legtöbb paraméterében az eddig tapasztalt trendek folytatódtak.

Publikációs adatok

A publikációs adatokat 2012-ben eltérő rendben kellett szolgáltatni, mint 2011-ben. Korábban az intézetek feltöltötték adataikat az MTMT-be, és külön adatszolgáltatással maguk adták meg a kért adatokat. Az MTMT ellenőrizte ugyan a megadott számok helyességét, de korrigálásra (az adatbázisba be nem töltött adatok pótlására, helytelen besorolások korrigálására stb.) csak hosszabb idő alatt kerülhetett sor. A 2012. évi publikációs adatokat már közvetlenül az MTMT szolgáltatta (a pótlásokra és javításokra szintén csak később került sor). Főként e technikai változás magyarázza, hogy 2011-ben a kutatóintézet-hálózatban az összes tudományos publikáció száma 7191 volt, 2012-ben viszont 19%-kal kevesebb (5837). Az előző évi adatokhoz képest az élettudományok területén a publikációk száma 19,7%-kal, a matematika

és természettudományok területén 2,2%-kal, a társadalomtudományok terén 32%-kal csökkent (74. ábra).

Az impaktfaktoros publikációk között 2011-ben 3 Nature- és 6 Science-cikk szerepelt akadémiai kutatók társszerzőségével. 2012-ben 2 cikk jelent meg akadémiai kutatók kizárólagos szerzőségével a Science, 1 pedig a Nature folyóiratban, további 12 Nature-cikk megírásában társszerzők voltak kutatóink.

2012-ben az MTA kutatóintézet-hálózatában az összes hazai publikáció 27%-át készítették el, ami gyakorlatilag megegyezik az előző évi értékkel.

Idézettségi adatok

A Magyar Tudományos Művek Tárába felvitt adatok alapján 2012-ben a tudományos művekre kapott idézetek száma 2011-hez képest a matematikai és természettudományokban 14%-kal növekedett, az élettudományokban az előző évihez hasonló volt, a humán és társadalomtudományokban viszont több mint 20%-kal visszaesett (75–76. ábra).

Kutatóink *nemzetközi rendezvényeken* (konferenciákon, kongresszusokon, szimpóziumokon stb.) mindkét évben közel 2600 tudományos előadást tartottak.

A kutatóintézet-hálózatban 2011-ben 111 fő, 2012-ben összesen 91 fő szerzett tudományos (PhD) fokozatot.

Az MTA kutatóintézet-hálózatának felsőoktatási hozzájárulása 2012-ben

5. táblázatForrás: MTA

		Viszonyítás 2011-hez képest
Felsőfokú oktatásban rendszeres tevékenységet végzők száma:	866	100,8%
Doktori iskolában oktatók száma:	473	94,7%
Doktori iskolai törzstagok száma:	313	112,1%
Doktoriiskola-vezetők száma:	23	91,3%
Elméleti egyetemi kurzusok száma:	1521	96,6%
Gyakorlati egyetemi kurzusok száma:	867	106,5%
Témavezetés TDK-dolgozatoknál:	288	118,4%
Témavezetés BSc- vagy BA-szakdolgozatoknál:	733	96,3%
Témavezetés MSc- vagy MA-szakdolgozatoknál:	780	103,3%
Témavezetés PhD-disszertációknál:	1090	97,0%

B) HASZNOSULÓ AKADÉMIAI KUTATÁSOK, EGYÜTTMŰKÖDÉS A VÁLLALATI SZFÉRÁVAL

A Magyar Tudományos Akadémia kutatóintézeteiben, kutatócsoportjaiban a finanszírozás feltételei, valamint a társadalom és a gazdaság igényei alapján az utóbbi években megnövekedett a gazdaságban hasznosuló eredmények száma és jelentősége. Az eddigi eredmények részben közvetlenül a hazai és külföldi gazdasági szféra megrendeléseinek, részben pedig a kutatás és a vállalati szféra közös pályázatainak köszönhető. A közös pályázatok sem csak hazai vállalkozásokkal jöttek létre, az EU keretprogramjaiban külföldi vállalkozások is részt vettek. A nagyobb, főként természettudományi és élettudományi területen tevékenykedő kutatóintézetekben technológiai transzferrel foglalkozó irodát, illetve kft.-t hoztak létre kutatási eredményeik hatékonyabb hasznosítása érdekében, és számos nagyvállalattal állnak kapcsolatban.

Az MTA kutatóintézet-hálózata 2012-ben is számos hazai és multinacionális vállalattal működött együtt főként a matematika és természettudományok, valamint az élettudományok területén, de sikeres kapcsolatok alakultak a társadalomtudományi kutatásokat illetően is. Kiemelkedik közülük az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet (KOKI), amely hagyományosan jó kapcsolatot ápol a gyógyszeriparral, és 2012-ben a Richter Gedeon, az EGIS és a TEVA Gyógyszergyárral összesen 8 szerződés keretében dolgoztak együtt. Szintén a KOKI-ban működik a Nikon céggel és az Auro-Science Kft.-vel közösen létrehozott Nikon-KOKI Mikroszkóp Központ, amely csúcstechnológiával támogatja a kutatómunkát. A tavalyi év folyamán a központ csatlakozott a Nikon Center of Excellence nemzetközi hálózatához.

A Magyarországon jelen lévő autóipar számára a kutatás-fejlesztési munkákat a Magyar Tudományos Akadémia a felfedező és célkutatási eredmények továbbadásával támogatja, elsősorban az új

generációs autók infokommunikációs, vezetéstámogató és automatizálási rendszereinek fejlesztése terén. Ehhez kapcsolódva 2012 szeptemberében a Magyar Tudományos Akadémia, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, a Szent István Egyetem, a hatvani Robert Bosch Elektronika Kft. és a Robert Bosch Kft. szerződésben rögzítette jövőbeni K+F-együttműködését a gépjármű-közlekedés innovációja és az ágazati fejlesztések céljából. A konzorcium tagjai által végzett tevékenységek közös érdekeket szolgáló, kölcsönösen előnyös összehangolása a Robert Bosch Tudásközpont létrehozásában intézményesült.

C) IPARJOGVÉDELMI TEVÉKENYSÉG

2011-ben a megadott oltalmak száma (21) 2010-hez képest nem változott; az értékesített szabadalmak száma némileg nőtt. A megadott oltalmak száma azonban 2012-ben jelentősen csökkent (12) (77. ábra).

D) KAPCSOLAT A FELSŐOKTATÁSSAL

A Magyar Tudományos Akadémia sokrétűen járul hozzá a hazai felsőoktatási intézményekben folyó kutatások színvonalának emeléséhez, feltételeinek javításához. Az MTA mint köztestület szerepe a hazai felsőoktatásban – elsősorban az MTA doktora cím révén – tudományhitelesítő és -minősítő jellegű. Az Akadémia emellett az egyetemeken és közgyűjteményekben támogatott kutatócsoportokat, sőt 2011-től Lendület-kutatócsoportokat is működtet. Az MTA kutatóintézet-hálózata kutatóinak 37,7%-a vesz részt a felsőoktatásban. Külön kiemelendő a doktori iskolákban, azaz a kutatói utánpótlás kinevelésében játszott szerepük: 2012-ben 473 fő tanított doktori iskolákban és 1090 doktori disszertáció készült a témavezetésükkel (5. táblázat).

5. A TUDOMÁNY TÁRSADALMASÍTÁSA

A) A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE

A 2003 óta évente megrendezett, egy hónapig tartó országos eseménysorozat, a Magyar Tudomány Ünnepe (MTÜ) 2011. évi rendezvénysorozata a tudomány, a társadalom és a gazdaság egyirányú törekvésének szükségességét állította középpontba *Összhang. Tudomány a gazdaságban és a társadalomban* címmel. 2012-ben az MTÜ a *Felfedező tudomány* címet viselte. A tudományos eseményfolyam budapesti és vidéki programjain világhírű magyar kutatók, kivételesen tehetséges tudósok mutatták be kutatási eredményeiket, és számoltak be arról, mi várható az új ismereteknek köszönhetően. A programsorozat 2012-ben szorosan kapcsolódott a Szentágotthai János-emlékéhez.

B) WORLD SCIENCE FORUM

Az Akadémia 2011. november 16. és 19. között ötödik alkalommal rendezte meg Budapesten a Tudomány Világforumát (World Science Forum), amelynek 105 ország képviseletében több mint 700 résztvevője volt. A rendezvény témája *A tudomány változó képe: kihívások és lehetőségek* (*The Changing Landscape of Science: Challenges and Opportunities*) volt. Az előadók bemutatták, hogy a globális kihívásokra adandó tudományos válaszok milyen új kutatási irányokat, tudományágakat és új tudományos nagyhatalmakat teremtenek. A tematikus szekciókat az UNESCO, az ICSU, az AAAS, a Leopoldina, a Brazil Tudományos Akadémia, a Youth-Ways és az MTA társszervezőként koordinálta. (A Brazil Tudományos Akadémia a következő, 2013. évi WSF házigazdjaként kapott kiemelt szerepet.) A WSF történetében első alkalommal fordult elő, hogy a találkozó legfontosabb eredményeiről zárónyilatkozatot adtak ki, amelyben hangsúlyozták, hogy hatékonyabb párbeszédet kell folytatni a társadalommal tudományos kérdésekről; a tudományos kutatási projekteket a globális kihívásokra összpontosítva jobban össze kell hangolni; együtt kell működni a világban tapasztalt tudományos szakadék leküzdése érdekében; és a tudomány megerősítése érdekében komoly képességfejlesztésre van szükség.

C) EMLÉKKONFERENCIA SZENTÁGOTTHAI JÁNOS TISZTELETÉRE

A tudós orvos, az iskolateremtő agykutató Szentágotthai János születésének 100. évfordulója alkalmából 2012-ben emlékkonferenciát

tartottak a Magyar Tudományos Akadémián, amelyen neves agykutatók mellett előadást tartott Áder János köztársasági elnök is. Az UNESCO-emlékév keretében megrendezett eseményen az előadók Szentágotthai Jánosról, a kutatóról, a tanárról, a tudósról, a tudománypolitikusról, a parlamenti képviselőről, a szeretett és megbecsült barátról, mesterről, pályatársról és családtagról emlékeztek meg.

D) KÖZÉLETI SZEREPVÁLLALÁS

A vörösiszap-katasztrófa következményeiről és tapasztalatairól rendezett tudományos konferencián 2011. március 1-jén az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság és az MTA egyezményt írt alá a katasztrófák elleni védekezés feladatainak eredményes megoldása és az összefogás hatékony szervezeti keretének biztosítása érdekében.

A kutatóintézetek egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek arra, hogy a hagyományos ismeretterjesztési formákon (ismeretterjesztő írások, médiaszereplés) túl különböző rendezvényeken mutassák be tudományáguk eredményeit a szélesebb közönségnek. A különféle világnapok, hetek (pl. a Lángész program) vagy a Kutatók éjszakája, Múzeumok éjszakája stb. rendezvénysorozatok alkalmait kihasználva növekvő energiabefektetéssel szervezik programjaikat mindhárom tudományterületen. A középiskolás korosztály e rendezvények fontos célközönsége.

2011-ben került először adásba a *Mindentudás Egyeteme 2.0*. A 48 adásból álló sorozat 4 nagy tématerület (társadalom, ember, környezet, jövő) 4–4 témáját bontotta ki hagyományos előadás, magazinműsor és kerekasztal-beszélgetés formájában, valamint e-learning tananyaggal kibővíülve (www.mindentudas.hu).

Az MTA támogatásával 18 tudományos társaság tevékenykedik, többnek közülük akadémiai kutatóintézetben van a székhelye, és szoros szakmai kapcsolatot tartanak fenn az intézetekkel. E társadalmi szervezetek szűkebb szakterületükön részben a tudományos műveltség terjesztésében, a tudományos eredmények közkinccsá tételében, a magas színvonalú tudományos ismeretterjesztésben vállallnak jelentős szerepet, és az adott terület művelőinek (köztük a pedagógusoknak) szakmai tájékozódását, továbbképzését, széles körű szervezését segítik. Színvonalas szakmai folyóiratokat és kiadványsorozatokat adnak ki, vándorgyűléseket, kongresszusokat, vitaüléseket szerveznek, támogatják fiatal kutatók pályáját, szakmai díjakat osztanak.



IV. KITEKINTÉS

A közvélemény, de félő, hogy még a döntéshozók egy része sem ismeri fel, hogy Magyarország milyen óriási kihívások előtt áll a tudomány, a fejlesztés és az innováció terén. A kihívásokra a jelen helyzet reális mérlegelése után, magunkban bízva – ha tetszik, eszményekkel –, de illúziók nélkül kell válaszolnunk. A kitekintést kezdjük egy rövid leltárral.

Jelenleg van egy professzionálisan működtethető és lassan infrastruktúrájában is versenyképessé váló akadémiai kutatóhálózatunk, amely azonban utánpótlási gondokkal küzd, és irányítását még mindig gúzsba köti a múltat idéző kollektív vezetés vagy éppen a valódi vezetés hiánya.

Van néhány egyetemünk, amelynek személyi és infrastrukturális kapacitására átgondolt fejlesztés alapozható. Különösen akkor, ha ez az akadémiai kutatási kapacitásokkal összehangolt fejlesztésként, a kutatási kiválóság jegyében történik.

Vannak azonban olyan ágazati – elsősorban mezőgazdasági – kutatóintézetek, amelyek esetében elodázhatatlan az újjászervezés, a világos feladat kijelölés és a fenti két intézményrendszerrel való koordináció.

Van néhány olyan – nagyjából egyéni ambíciók vagy éppen anyagi érdek által vezérelt – kisebb jelentőségű kutatási szervezet, amely túl kicsi ahhoz, hogy nemzeti vagy még inkább nemzetközi szinten szerepet játsszon.

A fenti intézmények – különösen az egyetemi kutatások – finanszírozása nem kellően stabil ahhoz, hogy a magyar és az európai versenyfinanszírozási rendszerben megfelelő eredményességgel szerepeljenek. A stabilitás megteremtéséhez a rendszer minden szereplőjének őszinte és kölcsönös bizalmon alapuló együttműködésére van szükség.

A vállalkozások kutatási és fejlesztési tevékenysége két nagy csoportba osztható: egyrészt vannak a fejlesztést valóban a piaci versenyképességért végző, és ettől profitot remélő cégek, másrészt a kutatási, fejlesztési és innovációs támogatásokban részesülő és kutatás-fejlesztést üzleti tevékenységük mellett vagy helyett végző, úgynevezett projektcégek.

A magyar versenyfinanszírozási rendszer 3 fő eleme: az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok (OTKA) éves szinten 8 milliárd Ft felhasználható forrással; a Kutatási, Technológiai és Innovációs Alap (KTIA) éves szinten 50 milliárd Ft felhasználható forrással; valamint az Európai Unió Strukturális Alapjai kutatásra, fejlesztésre és innovációra éves szinten becsülhetően 200 milliárd Ft feletti felhasználható forrással. Ez utóbbi forrást azonban valamennyi minisztérium a maga sajátos – kutatásnak, fejlesztésnek vagy innovációnak csak e szavak jelentős átértelmezésével nevezhető – céljaira kívánja felhasználni.

Minden szakpolitikai területen, így a tudománypolitikában is fontos a stabilitás, a kiszámíthatóság és az általános közösségi – társadalompolitikai – célokkal való összhang megteremtése. A tudománypolitikának az előszóban vázlatosan felsorolt elemeit részletesebben elemezve, meg kell találnunk és stabilizálnunk kell a helyét a kormányzati és közigazgatási rendszerben, és határozott koordinációt kell kialakítani az erőforrások tervezése, allokálása és felhasználása során.

A célok és eszközök tekintetében nyílt vitákban kiérlelt egyetértésre és hosszú távú kiszámíthatóságra van szükség. A korábbi időszak tapasztalatait hasznosítva jól szolgálhatja az összehangolást, a koordinációt a 2013-ban megalakuló Nemzeti Tudományos és Innovációs Tanács.

A tudománypolitika első számú kérdése személyi kérdés. A legkiválóbb és legígéretesebb tehetségeknek meg kell adnunk a lehetőséget. Ez kiváló képzést, perspektivikus intézményrendszert, tiszta versenyfeltételeket, a teljesítmények elismerését jelenti. A kutatás, fejlesztés és innováció finanszírozásában még sokáig dominálni fognak a hazai vagy a hazai elosztású európai uniós források. Az egyes nemzetek teljesítményét azonban egyre inkább az határozza meg, miként szerepelnek kutatóik az európai szintű versenyben, például az Európai Kutatási Tanács (European Research Council, ERC) pályázatain. Ehhez elengedhetetlenül szükséges, hogy a legkiválóbb kutatók számára vonzó lehetőséget biztosítsunk. Ezeket a pályázatokon ugyanis csak ők képesek nyerni, már a „csak” jóknak sincs esélyük, nem beszélve a közepesekről.

A második számú kérdés az olyan intézmények rendszere, amelyek világos küldetésük van, nem pedig valamelyik kérészetű, aktuális pénzosztó szervezet teljesíthetetlen feltételeinek kívánnak megfelelni a rövid távú túlélés érdekében. Ugyancsak fontos, hogy a vezetők intézményük küldetését tekintsék céljuknak, és ne az intézményt igyekezzenek egyéni ambícióikhoz formálni. Az előző pontban kifejtettek értelmében pedig az intézmények vezetőinek aktív személyzeti politikát kell folytatniuk a legjobb kutatók megnyerése érdekében.

A harmadik kérdés a versenypályázat vagy egyszerűbben, a pályázati finanszírozás kérdése. Ez jelenti a tudománypolitika legnehezebb kérdését. Ma Magyarországon túl sok a pályázat, túl sok pályázató szervezet létezik, a pályázatok jó része rövid időtartamú, a pályázati célok átgondolatlanok, a pályázati követelmények pedig rendkívül heterogének. A legsürgősebb feladat ennek megváltoztatása. A pályázati célok szigorú kontrolljára és koordinációjára van szükség.



A tudománypolitikai stratégiában, amelynek társadalmi vitája 2013-ban kezdődött el, a legnagyobb figyelmet minden bizonnyal a tudományos kutatás emberi erőforrásának színvonalas utánpótlására kell fordítani, hiszen a jelen és a jövő legkiválóbb kutatóiért hatalmas verseny folyik. A magyar oktató-kutató életpályán kínált ösztöndíjakat, állásokat és projekt támogatásokat egymást kiegészítő egységes, koordinált rendszerre kell alakítani. A támogatási és finanszírozási rendszernek stabilnak, a kutatási infrastruktúra megújításának ütemesnek kell lennie, és külön gondot kell fordítani a tudományos információhoz való hozzáférés biztosítására, a nemzetközi együttműködések és a nemzetközi kutatási szervezetekben való részvétel Magyarország szempontjából racionális rendszerének kialakítására.

A felfedező kutatásban a kiválasztást szigorúan a teljesítmény és a kiválóság szempontjai szerint kell érvényesíteni. Csak ennek következményeként növekedhet az eredményesség, erősödhet a globális tudásiparban és az Európai Kutatási Térségben (European Research Area, ERA) való magyar részvétel.

A magyar tudománynak is jelentős feladatai vannak az akadémiai szféra, az ipar és a társadalom kapcsolatának erősítése, a kutatási és innovációs rendszer egyszerűsítése terén. Ezek valóban alapfeltételei a tudásalapú gazdaságnak. Az intézményi profilok megtisztítására, a programfinanszírozások céljainak és kritériumainak világos, kompromisszumok nélküli megfogalmazására és alkalmazására van szükség.

E célkitűzések megvalósításához a magyar tudomány a nyílt hozzáférésű (Open Access) publikálási rendszer általánossá tételével:

a publikációk repozitóriumban való elhelyezésével és a megszületett összes magyar tudományos publikáció bibliográfiai adatainak a Magyar Tudományos Művek Tárában (MTMT) való közzétételével is hozzájárul.

Jelentős előrelépés várható a szellemi tulajdon-kezelés megújításától is. Az MTA-kutatóhálózatban – a 2012-ben kidolgozott akadémiai irányelvnek megfelelően – 2013-ban olyan szellemi tulajdon-kezelési szabályzatok készülnek, amelyekben a kutatók az elkészült kéziratot kötelesek írásban bemutatni munkahelyi vezetőjüknek, és írásban nyilatkozni arról, hogy az tartalmaz-e olyan eredményt, amely oltalmazható, illetve bármely formában hasznosítható lehet. Noha a Horizont 2020 keretprogram európai szintű kooperációra ösztönöz, az MTA-kutatóhálózat kész együttműködni a hazai vállalatokkal (nagyvállalatokkal és kkv-kal egyaránt) annak érdekében, hogy a gyakorlati hasznosulás minél nagyobb arányban idehaza valósuljon meg.

Magyarország tudományos intézményeinek (benne a felsőoktatásnak is) elkerülhetetlenül át kell esniük egy ahhoz hasonló megújuláson, mint ami az MTA kutatóhálózatában 2011–2012-ben történt. A Magyar Tudományos Akadémia tapasztalatai országosan hasznosíthatók.

Az Európai Unió Horizont 2020 nevű kutatási és technológiafejlesztési keretprogramban a résztvevők nemzetközi együttműködése mellett kíméletlen verseny is folyik. Az új (2014–2020) tervezési időszakban a Strukturális Alapok terén is ésszerűbb, a hazai szükségleteknek jobban megfelelő felhasználás volna szükséges.

FÜGGELÉK

VÁLOGATÁS AZ MTA KUTATÓHÁLÓZATÁNAK 2011–2012. ÉVI KIEMELKEDŐ EREDMÉNYEIBŐL

MATEMATIKA ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYOK

Domborzati hullámzás a rézhordozón növesztett grafénrétegben

Az MTA TTK Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézetben kiemelkedő eredményeket értek el a nanométeres (a mm milliommód része) mérettartományban folyó anyagtudományi kutatásokban. Az egyetlen szénatomnyi rétegből álló anyag, a grafén kutatásában nagy hullámokat vetett szakmai körökben az az alapvető kísérleti fizikai felfedezésük, hogy a rézhordozón növesztett grafénrétegben korábban elképzelhetetlennek tartott, nanométer alatti görbülettel (0,7 nm periódussal) sikerült domborzati hullámzást előállítaniuk. Ezt a viselkedést már csak atomi léptékű szimulációkkal, kvantummechanikai módszerekkel lehet magyarázni, hagyományos kontinuummechanikai értelmezésben nem. Mivel a nanoméretű domborzat és az elektromos tulajdonságok között erős kapcsolat áll fenn, felfedezésük a grafén mikro-, illetve nanoelektronikai alkalmazásával lehetővé teszi a domborzat tudatos mechanikai befolyásolását.

Grafénszuperrács

Az MTA TTK MFA Nanoszerkezetek Osztályán a világon először hoztak létre nanométeres periódusú hullámokat felfüggesztett grafénmembránban. Kísérleti eredményeik megértésére egy új, kvantummechanikai alapokon nyugvó nanomechanikai elméletet dolgoztak ki. Az eredmények, amelyeket a *Nature Physics* publikált, magyar kutatók vezetésével, a Koreai–Magyar Nanotechnológiai Laboratóriumban végzett kutatások keretében, amerikai kutatócsoporttal (University of Minnesota, Minneapolis) történő együttműködés révén születtek.

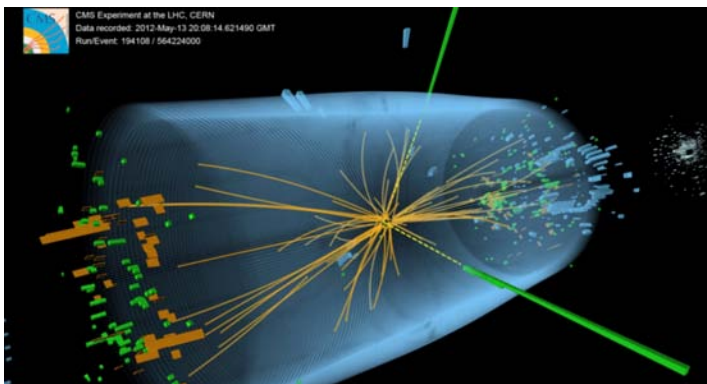
Robusztus katalizátor kifejlesztése

A palládiumkatalizált reakciók szerepe és fontossága kiemelkedő a modern ipari alkalmazások területén. Bár jelentős fejlődés ment

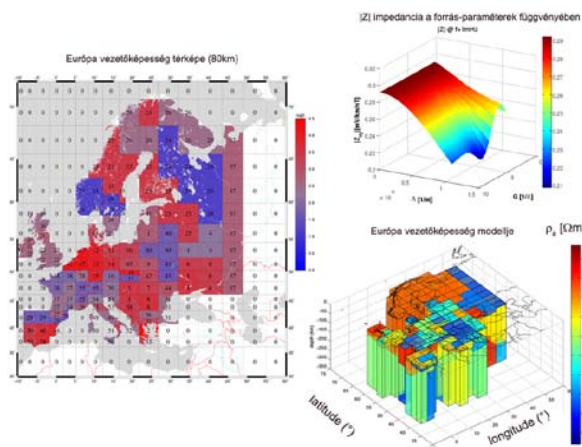
végbe a területen, mind a mai napig több probléma (pl. a stabilitás növelése) vár megoldásra. Az egyik megoldására az MTA TTK Szerves Kémiai Intézetében a kutatók egy ún. szuperstabil katalizátoron alapuló megoldást ismertek fel és fejlesztettek ki. Az újdonságot magába foglaló, korábban benyújtott szabadalom 2012-ben kapta meg a nemzetközi védettséget. Az új eljárás lehetővé teszi a robusztus katalizátor alkalmazását a gyógyszerfejlesztés számos területén (pl. mikrohullámú reaktorban, magas hőmérsékleten) jelentős mértékű bomlás nélkül. Az új típusú katalizátor segítségével számos, gyógyszeripari szempontból értékes molekula szintézise válik egyszerűbbé.

A Jahn–Teller-effektus azonosítása

Az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont munkatársai elsőként azonosították egyértelműen az elektromos ellenállás nélküli áramvezető anyagok egyik új családjában fellépő, Hermann Jahn és Teller Ede által 1937-ben leírt és azóta Jahn–Teller-effektusként emlegetett kölcsönhatást. Eredményeikről a *Nature Communications* című folyóiratban számoltak be. Az angol és magyar fizikusokból és kémikusokból álló csoport tagjai megfigyelték, ahogyan a cézium elektronokat ad át a fullerénmolekulának. Az optikai spektroszkópiai laboratóriumban a molekularezgések változásán keresztül kimutatták torzulás bizonyítja, hogy az elektronok a molekulatörzshöz kötődnek. A rendszer összenyomásával a molekulák közelebb kerülnek egymáshoz, az elektronok könnyebben mozognak közöttük, ami által fémes, majd lehűtve szupravezető állapot alakul ki. Valószínű, hogy a paraméterek megfelelő hangolásával változtatható az a hőmérséklet és nyomás, amelyen a szupravezetés jelentkezik, tehát a jelenség tartománya eltolható a gyakorlati felhasználás szempontjából kedvezőbb irányba.



Ez a CMS detektor által rögzített esemény azt mutatja, amint a proton-proton ütközésben keletkezett Higgs-bozon két fotonra bomlik. A szaggatott zöld vonal a fotonok útját jelzi, a zöld torony pedig a fotonok energiájának nagyságát mutatja. A többi sárga vonal az ütközés során keletkezett töltött részecske pályáját jelzi, amint azok elhajlanak a detektor mágneses terében.



Az európai litoszféalemez geoelektromos modellje

Magyar kutatók részvétele a Higgs-bozon kísérleti kimutatásában

A Nagy Hadronütköztető (Large Hadron Collider) 25 év alatt épült meg a Genf melletti európai részecskefizikai kutatóközpontban (CERN), 2011 elejétől már rutinszerűen folytak a proton-proton és atommag-atommag ütköztetések korábban soha nem látott energiákon. Az LHC-vel párhuzamosan megépült detektorok adatai alapján 2012. július 4-én a CMS és az ATLAS elnevezésű nemzetközi együttműködésben folyó kísérletek együtt jelentették be: a begyűjtött sok trilliónyi adat elemzése alapján találtak egy olyan új elemi részecskét, amelynek tulajdonságai megegyeznek a Peter Higgs által mintegy 50 évvel ezelőtt megjósolt Higgs-bozonnal. Ezzel teljessé vált az elemi részecskéket egységes rendszerként mutató standard modell. Peter Higgs és François Englert 2013-ban megkapta a Nobel-díjat. Mindkét kísérletben közel 3000 résztvevő tevékenykedett, köztük közel 50 magyar kutató is az *MTA Atommagkutató Intézet*ből és az *MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont*ból, valamint az Eötvös Loránd Tudományegyetemről és a Debreceni Egyetemről. A CMS együttműködésben dolgozó 40 magyar résztvevő a Higgs-bozon felfedezéséhez az egyik fontos nyomkövető detektor üzemeltetésével és kalibrációjával, az adatgyűjtés minőségének biztosításával, valamint az összegyűjtött adatok elemzésével, az ahhoz szükséges számítástechnikai kapacitás (Grid CMS Tier-2 központ az MTA WFK-ban) folyamatos biztosításával járult hozzá. Az ATLAS együttműködésben részt vevő 3 magyar fizikus az elektromágneses kaloriméterek üzemeltetésében, a minőségi adatfelvétel biztosításában és a Higgs-bozon 4 leptonba történő bomlásának megfigyelésében vett részt. A Higgs-bozon tulajdonságainak pontos meghatározása a következő évek feladata lesz, s ez a kutatási projekt elvezethet az elméletileg megjósolt, a standard modellen túli részecskevilág alkotórészeinek felfedezéséhez.

Az európai litoszféalemez geoelektromos modellje

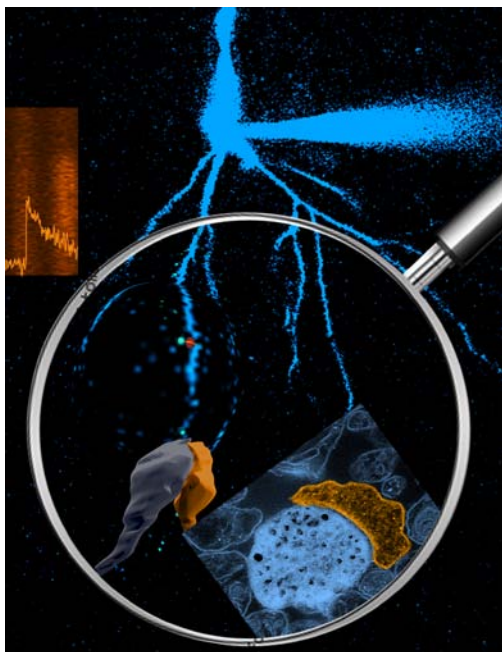
Az *MTA CSFK Geodéziai és Geofizikai Intézet*ben 2012-ben elkészült az európai litoszféalemez geoelektromos modellje, az EURHOM

(European RHO Model), amely az európai információs és energiaátviteli rendszerek biztonságos működését szolgálja. A Napból eredő részecskeáram, az ún. napszél energiájának egy része a Föld plazmakörnyezetébe kerülve a Föld mágneses terében geomágneses viharokat okoz, amelyek során meghibásodhatnak az űreszközök, és működési zavarok keletkezhetnek a navigációs, információs és energiaátviteli rendszerekben. A modell és a geomágneses aktivitás várható mértéke alapján a magas integrálságú nagyfeszültségű távvezetékrendszer leginkább érintett szakaszai időlegesen leválaszthatók, megfelelő műszaki megoldások tervezhetők, így jelentősen mérsékelhetők a napfizikai eredetű kockázatok.

Királis mágneses anyagok felhasználása az optikai adatközlésben

Az *MTA-BME Kondenzált Anyagok Fizikája Kutatócsoport* eredményei szerint bizonyos mágneses anyagok egyik legfontosabb jellemzője, hogy az úgynevezett kiralitás a mágneses térrel változtatható. A szerves anyagok, nukleinsavak, fehérjék és cukrok szinte kivétel nélkül királisak: azaz van egy bal- és egy jobbkézes változatuk, amelyek egymás tükörképei. A két királis forma legtöbb fizikai tulajdonsága (olvadáspont, szín és molekulatömeg) megegyezik, azonban kölcsönhatásuk egy másik királis objektummal eltérő.

A BME Fizika Tanszékének munkatársaival együtt kimutatták, hogy mágneses anyagok esetén az elektronok impulzusmomentuma, vagyis spinje is okozhat kiralitást. A kutatók által vizsgált speciális mágneses anyag különlegessége, hogy külső mágneses tér használatával a jobb- és balkezes módosulatok egymásba alakíthatók, szemben a szerves molekulák (szerkezetből adódó) kiralitásával. A kutatók felhívják a figyelmet egy új optikai effektusra is, az úgynevezett magnetokirális dikroizmusra, amely kizárólag királis mágneses anyagokban figyelhető meg. Az ilyen kristályok optikai egyenirányítóként működhetnek. Az eredménynek elsősorban az optikai adatközlésben lehet jelentősége, erősítheti például az adatátvitel sebességét.

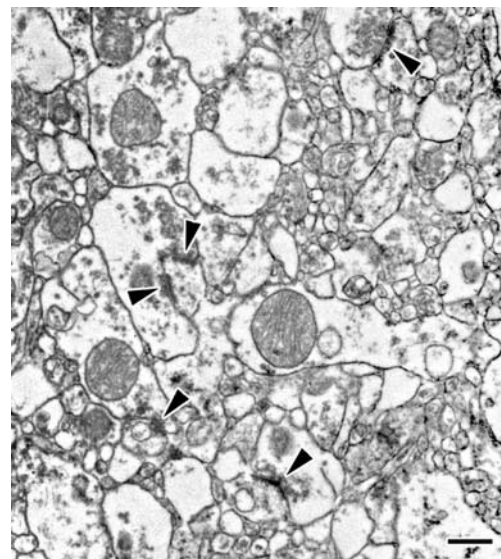


Egy agykérgi piramissejt (kék) két-foton pásztázó lézer mikroszkóppal készített képe. Nagyító alatt a piramissejt egy optikailag vizsgált dendrittűskéjének elektronmikroszkópos felvétele, amiből háromdimenziós rekonstrukció készült morfológiai analízis céljából.

ÉLETTUDOMÁNYOK

Idegsejtek aktivitásának mérése lézersugár-mikroszkóppal három dimenzióban

Az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet és a Howard Hughes Medical Institute Janelia Farm Kutatóintézet közös kutatásai rávilágítottak az idegsejtekre érkező bemeneti jelek integrációjának mechanizmusára, amelyben a dendrittűskék játszanak alapvető szerepet. A dendrittűskék az idegsejtek serkentő bemenetek fogadására specializálódott nyúlványai, a tanulóhoz kapcsolódó plasztikus folyamatok elemi egységei. A *Nature* folyóiratban közölt eredményeik szerint az agykérgi piramissejtek dendrittűskéi nagy nyaki ellenállásuk révén elektromos erősítőként működnek, ezáltal elősegítik a bemeneti jelek nemlineáris integrációját az idegsejtek nyúlványai mentén, ami hozzájárulhat a memórianyomok megfelelő bevésődéséhez. A KOKI-ban folyó, ugyancsak kétfoton-pásztázó lézermikroszkópos kutatások eredménye az idegsejtek közötti serkentő kapcsolatok élettani és strukturális összefüggéseinek feltárása. A *Nature Neuroscience*-ben közölt vizsgálatok igazolták a szoros korrelációt a szinapszisok erőssége, az átvitel valószínűsége, valamint a kapcsolódás aktív zónájának területe és az ott felhalmozott szinaptikus fehérjék mennyisége között. A KOKI egy csoportja a kétfoton-mikroszkópia módszertani fejlesztésével is foglalkozik, a *Nature Methods* című folyóiratban közölt fejlesztésüknek köszönhetően több nagyságrenddel növelték a mérés sebességét, aminek révén bővíteni tudták a mérhető térfogat nagyságát. Berendezésük lehetővé teszi az idegsejtek működésének „in vivo”, azaz élő szervezetekben való vizsgálatát, így nekik sikerült a világon először háromdimenziós képalkotó rendszerrel élő állatok



Reprezentatív elektronmikroszkópos felvétel egy depresszióban szenvedő beteg agykérgéből. A nyílhegyek a szinapszisokat mutatják.

agyának a működésébe betekinteni. Céljuk, hogy előmozdítsák a funkcionális képalkotás területén a nagy hozzáadott értékű fejlesztéseket, a világszínvonalú felfedező kutatásoktól egészen a prototípusok előállításáig.

Az ún. szinaptogenikus hipotézis (a depresszió új elmélete) kísérletes igazolása

Az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont Biofizikai Intézetben 2010-ben megalakult új kutatócsoport a depresszió neurobiológiai alapjait vizsgálva átütő sikert ért el az ún. szinaptogenikus hipotézis (a depresszió új elmélete) kísérletes igazolásával depressziós betegekben. Az eredményeket az egyik legrangosabb tudományos folyóirat, a *Nature Medicine* közölte. A szinaptogenikus hipotézis szerint a depressziót az idegsejtek közötti kommunikációt biztosító mikroszkopikus kapcsolatok, a szinapszisok nagyarányú pusztulása okozza, mivel a szinapszisok számának csökkenése kórossá teszi agyunk érzelmekért és tanulásért felelős részének működését. A kutatómunka illeszkedik a pszichiátriai betegségek robbanásszerű terjedésének megfékezésére irányuló európai uniós és magyarországi stratégiai célhoz. A szinaptogenikus hipotézis minden eddiginél pontosabb betekintést enged a depresszió folyamataiba, így megnyitja az utat a leküzdése előtt. Ennek alapján új generációs antidepresszáns gyógyszerek kifejlesztése folyik. A létrehozott, ún. szinaptogenikus támadáspontú molekulák képesek az elpusztult szinapszisok gyors regenerálására, miáltal antidepresszáns hatásuk percek alatt kialakul. A csoport legígéretesebb gyógyszerjelöltje jelenleg a gyógyszerfejlesztés ún. preklinikai fázisában jár.



Az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézete által kifejlesztett és a Feltörekvő Technológiák Európai Konferenciáján díjnyertes digitális holografikus mikroszkóp (DHM)

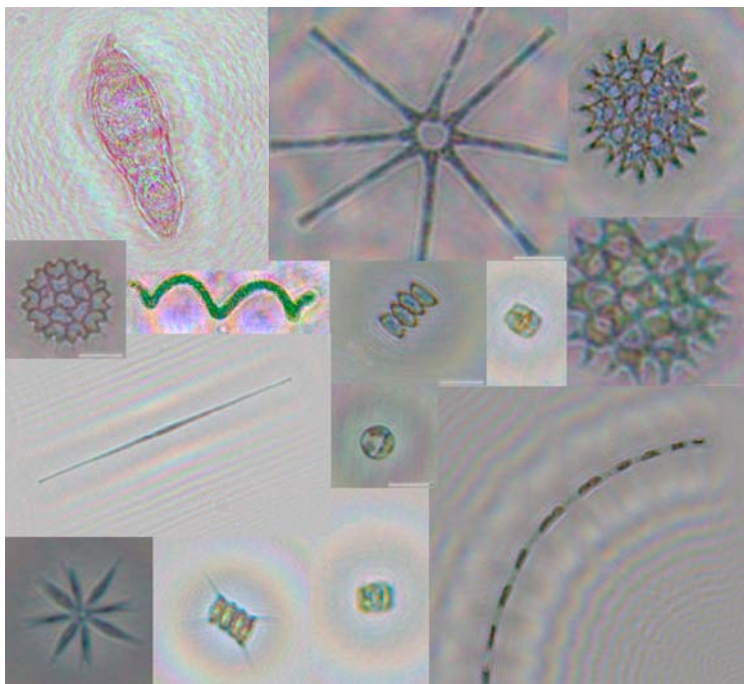
Az élőhelyek területének csökkenése és az élőhelyfoltok szétterjedése a Kiskunságban

Az MTA Ökológiai Kutatóközpont Ökológiai és Botanikai Intézetének kutatói a biodiverzitásra leselkedő egyik legnagyobb globális veszélyt, az élőhelyek területének csökkenését és az élőhelyfoltok fragmentálódását (a folyamat erősségét és várható következményeit) vizsgálták a Kiskunságban. Térképek alapján rekonstruálták az élőhelyek átalakulását a 18. század végétől napjainkig. A rendszerváltás utáni időszak adatait részletesebben elemezve megállapították, hogy az éves 1,31 %-nyi gyeppusztulás (felszántás, erdészeti ültetvénné alakítás) közép-európai régiós kitekintésben is nagy. A beszántások valószínűsége nagyobb a sűrűbben lakott területeken (különösen, ha a külterületi népsűrűség is magas), illetve a fejlett régiókban (ahol magasabb az egy főre jutó jövedelem), és inkább történtek a jobb termőképességű homoktalajokon, mint a szikes területeken. Elsősorban a kisebb területű, műutakhoz vagy településekhez közelebbi gypfoltok pusztultak

el. A területcsökkenés várhatóan a megmaradó foltok élővilágára is negatívan hat, mert a kisebb terület kevesebb fajt képes eltartani. E hatás azonban csak hosszú késleltetéssel jelentkezik: a jelenlegi lokális fajgazdagságot a 19. század közepi tájmintázat magyarázza. A „kihalási adósságnak” nevezett késleltetett válasz miatt a jelenlegi állapotból kiindulva alábecsüljük a tájátalakítás negatív hatását.

A vízminőség vizsgálata digitális holografikus mikroszkóppal

Az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Intézet által kifejlesztett – a Feltörekvő Technológiák Európai Konferenciáján díjnyertes – digitális holografikus mikroszkópot (DHM) az MTA Ökológiai Kutatóközpont Balatoni Limnológiai Intézete 2012 elején vette használatba. Ez az eszköz a jég alatt is képes automatikusan megkeresni a vízben található mikroszkopikus élőlényeket. Segítségével az eddigieknél sokkal gyorsabban megakadályozható, hogy a lakosság az egészségre veszélyes, mikroorganizmusokkal szennyezett vizet igyon, vagy abban fürödjön. A hagyományos fénymikroszkópos vizsgálati



Digitális holografikus mikroszkóppal felismert algák és egyéb élőlények



Digitális holografikus mikroszkóppal készített kép

technológiával szemben a DHM programrendszere összehasonlítja az éppen rekonstruált algák képét és tulajdonságait az algaadatbázisban található adatokkal, majd osztályozza őket, végül a kapott eredmények alapján gyakorisági statisztikát készít. Az adatokat rendszeresen elküldi a vízminőségért felelős szakembereknek, így ha a veszélyes algák vagy az úgynevezett indikátorszervezetek sűrűsége meghaladná a biztonsági határértéket, a rendszer azonnal riasztást adna ki. A vízi mikroszervezetek folyamatos monitorozása – a jelentős közegészségügyi következmények ellenére – világszerte megoldatlan feladat. A mostani mérési adatok szerint a Balaton vize télen is ivóvíz-minőségű. A rendszer paradigmaváltást jelent az alkalmazott hidrobiológiában. A világpiacon jelenleg nem kapható ilyen rendeltetésű eszköz, ezért az *MTA SZTAKI* célja, hogy a berendezést törvényileg előírt, kötelezően alkalmazandó ellenőrző-monitorozó eszközzé nyilvánítsák. A kutatóintézet által fejlesztett technológiát a jövőben akár Európa minden jelentősebb vízműve, élelmiszer-ipari üzeme vagy fürdőhelye használhatná.

Elméleti evolúciós modell

Rendkívüli tudományos érdeklődés övezi az *MTA–ELTE Elméleti Biológiai és Evolúciós Ökológiai Kutatócsoportnak* a *Biology Direct* című folyóiratban megjelent tanulmányát. Ebben olyan elméleti evolúciós modellt ismertetnek, amely több mint 3,5 milliárd éve, a nukleinsavak (DNS, RNS) által meghatározott világ előtt létezhetett. Modellszámításaik szerint a tisztán fehérjealapú rendszer önreprodukciója is megvalósítható. Az önreprodukáló hálózat, növekedésében egy kritikus méretet elérve, spontán módon osztódni kezdett, lehetővé téve a sokszorozódást, az öröklődést és az öröklődő változékonyságot. Amennyiben a kutatók a jövőben az elméletet kísérleti úton is igazolni tudják, megtalálhatják a korai evolúció egyik hiányzó láncszemét, betöltve az élet keletkezésének korai szakaszát uraló abszolút kémiai káosz és a nukleinsavak meghatározta világ kialakulása közötti űrt.

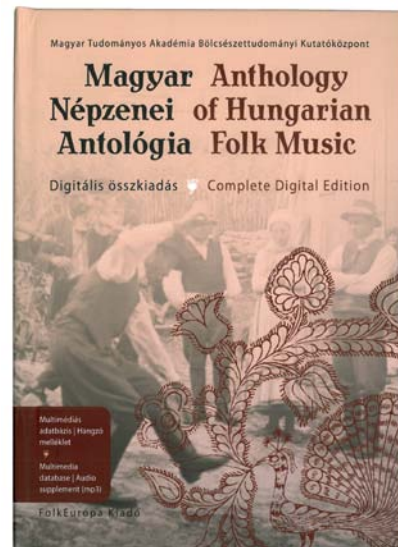


Karintiai Arnulf keleti frank uralkodó zalavári palotaépületének régészeti feltárása

BÖLCSESZET- ÉS TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK

Karintiai Arnulf keleti frank uralkodó zalavári palotaépületének régészeti feltárása

Az MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Régészeti Intézete kora középkori témacsoportjának egyik központi témája a honfoglalás korának, illetve az azt közvetlenül megelőző 9. századnak a kutatása. Az évtizedek óta zajló kiterjedt ásatások és kutatások tovább folytatódtak a pannóniai Karoling-világ központjában, Mosaburgban (Zalavár). A munka során 2011-ben megtalált és 2012-ben teljesen feltárt nagyméretű kőépületet Karintiai Arnulf keleti frank király és császár 880-as években emelt palotaépületként lehetett azonosítani. E kivételes fontosságú emlék nagyban segíti a kutatást annak a felfogásnak az ártértelezésében, amely a 9. századi pannóniai leletanyagban pusztán Karoling-„peremkultúrát” látott.



A Magyar Népzenei Antológia magyar és angol nyelvű digitális összkiadása

Magyar Népzenei Antológia tájegységek szerint magyar és angol nyelven

Az MTA BTK Zenetudományi Intézetében DVD-ROM-on jelenteték meg a *Magyar Népzenei Antológiát*, amely tájegységekre bontva vezet végig a magyar nyelvterület népzenején, részletes, elemző tanulmányokban, számos hangzó példán, kottás lejegyzésen, fényképen és filmfelvételen keresztül, minden korábbi összeállításnál teljesebb képet adva a magyarság népzenejéről. Az anyag két nyelven: magyarul és angolul készült. A DVD-ROM alapja az 1985-ben elindított, nyomtatott *Magyar Népzenei Antológia* sorozat, amely 7 kötetből állt. Az első kötet a tánczenét tartalmazta, a többi a fő dialektusterületek szerint közölte az adatokat: Dunántúl, Felföld, Alföld, Erdély, Moldva és Bukovina. Az új kiadásban jelentősen bővült a tánczenei rész. A digitális összkiadáshoz keresőrendszer tartozik, valamint több mint 300 fotóból álló képtár az előadókról, a helyszínekről és a jeles gyűjtőkről. Egy dallam vagy lejegyzés kikeresésekor megjelenik a hozzá tartozó térkép, a gyűjtés helyszíne. A műhöz kétnyelvű irodalomjegyzék tartozik, a dalok szövegeit angolul is tartalmazza, sőt a táncok elnevezéseinek magyarázata is szerepel benne.



Manysi iskolások (Szergej Remizov – Liling Szojzom-központ felvétele)

Obi-ugor nyelvek kutatása nemzetközi együttműködésben

Az ESF EUROCORES programcsaládjában meghirdetett EuroBABEL (Better Analyses Based on Endangered Languages) együttműködés keretében sikeresen lezajlott és lezárult a 4 ország kutatóit összefogó Ob-Ugric Languages (Conceptual structures, lexicon, constructions, categories – An innovative approach to creating descriptive resources for Khanty and Mansi) című kutatás, melyet a finn, a német, az osztrák és a magyar kutatási alapok közösen finanszíroztak. Ebben a két magyarországi partner egyikeként, az OTKA támogatásával az MTA Nyelvtudományi Intézet is részt vett. A kutatás célja az volt, hogy innovatív módon leíró forrásokat nyújtson két erősen veszélyeztetett uráli nyelv: a hanti és a manysi modern nyelvészeti elemzéséhez. Az eredmények arról tanúskodnak, hogy sikerült jelentős nyelvi anyagot szolgáltatni további elméleti, tipológiai és nyelvtörténeti általánosításokhoz, valamint lépéseket tenni egy számítógéppel támogatott egységesebb nyelvi leírás felé. Az intézet munkatársai digitalizálták a Munkácsi–Kálmán-féle *Wogulisches Wörterbuch* anyagát (Budapest 1986, 950 oldal), és átalakították kereshető szótári adatbázissá (ami az első teljes manysi, háromnyelvű, digitalizált szótár, egyben az első, valamely kisebb uráli nyelv szótári anyagát tartalmazó adatbázis); elkészítették az 1935-ben gyűjtött (az MTA Nyelvtudományi Intézetben őrzött) V. Csernyecov-féle északi manysi archivális anyagból válogatott szövegek (kb. 225 A/4 oldalnyi kézirat) részletes filológiai feldolgozását, és a hagyaték történetét bemutató tanulmány első változatát; elkészítették az obi-ugor feltételes szerkezetek tipológiai leírásának kéziratát. Annak érdekében, hogy a projektum etimológiai információkat nyújthasson a konzorciumi partnerek által morfológiailag elemzett szövegek uráli/finnugor/ugor eredetű lexemáiról, az Uralonet internetes etimológiai adatbázis megfelelő etimológiáihoz kapcsolták őket. A feldolgozott források megmutatják, mi az, amit e két nép kulturális emlékezete az akár 100

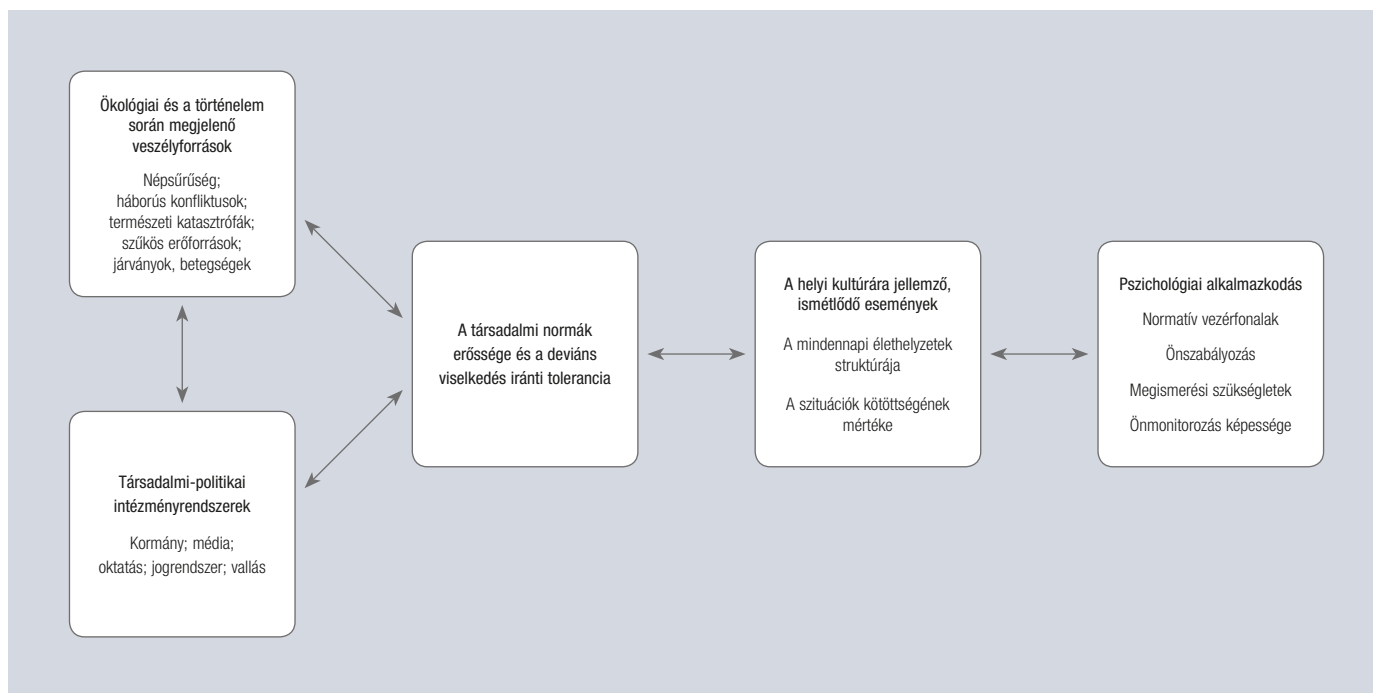
évvel ezelőtt, akár nemrégiben gyűjtött szövegekben önmaga múltjáról és kultúrájáról fenntartani érdemesnek vélt. Ennek az emlékezetnek egy szeletét szándékozik bemutatni a munkálatok egyik előre nem tervezett melléktermékeként összeállított kötet, amely a manysi folklór egyetlen toposzát hét változatban, háromnyelvű fordítással és bevezető tanulmányokkal teszi közzé (*Ekwa-pigris: Tales about an Ob-Ugric Trickster*).

Lex Baiuvariorum – jogtörténeti kutatások

A „*Lex Baiuvariorum* – Jogfelfogás és társadalomkép a kora középkorban” című OTKA-kutatás égisze alatt monográfia és angol nyelvű tanulmánykötet jelent meg az MTA Társadalomtudományi Kutatóközpont Jogtudományi Intézetében. A monográfia a téma komplex feldolgozását adja jogtörténeti, politikatörténeti és nyelvtörténeti szempontokra fókuszálva, míg a tanulmánykötet az e téren korábban elért kutatási eredményeket közli angol nyelven. A *Lex Baiuvariorum* a kora középkori Bajorország jogtörténetileg legfontosabb és legkorábbi forrása, amely államalapító királyunk törvényhozására is jelentős hatással volt. A kutatás kiemelt figyelmet szentelt e befolyásnak, vizsgálva Szent István törvényeinek szöveghagyományát és törvényalkotásának alapvonásait, a kontinuitás és az újítás problematikáját az első magyar *decretum*okban, a keleti és nyugati források felhasználási módját, valamint a *Lex Baiuvariorum* szövegszerűen kimutatható hatását Szent István törvényeire. Fontos kiemelni, hogy a kutatás az európai kultúrkör egy rendkívül hangsúlyos jogi alapjára épült, ezáltal a római jog utáni korszak és társadalmi berendezkedés fontos jogi vonatkozásai kerültek publikálásra. Az európai (és közvetetten a hazai) jogfejlődés és társadalomkép olyan alapjának feldolgozását és ismertetését végzi el, amely középkori érvényesülésén túl jelenkorunk európai hagyományaira, társadalom- és jogfelfogására is igen jelentős hatást gyakorolt.



A „Jog és társadalom a Lex Baiuvariorumban” c. könyv borítója

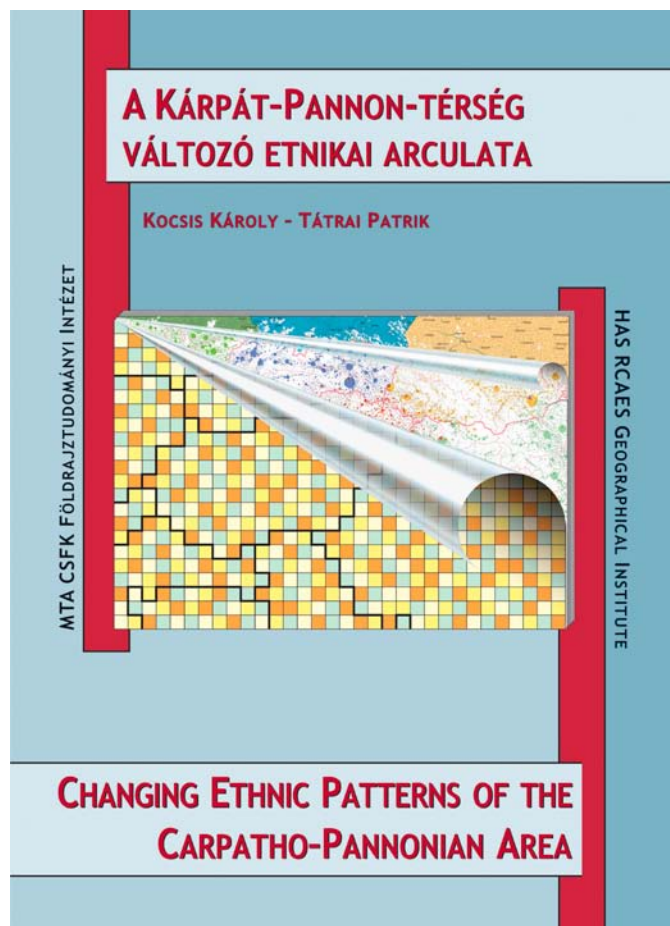


A kötöttség – lazság kulturális dimenzió egy lehetséges rendszermodellje (Gelfand és mtsai., 2011)

A társadalmi normák erőssége és a deviáns viselkedés iránti tolerancia

Az MTA TTK Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet kutatója egy nagy nemzetközi kutatócsoport tagjaként, a University of Maryland (USA) professzorának vezetésével végzett 33 társadalmat (összesen 6823 főt) vizsgáló kulturális, kérdőíves kutatást, melyben egy adott társadalom tagjainak a szociális normákhoz és a deviáns viselkedéshez való viszonyát vizsgálták. A kutatók feltételezik, hogy a kötöttség–lazság dimenzió mentén megtalálható

szélsőségek kevésbé optimálisan működő társadalmakra utalnak. A legkötöttebb 3 társadalomnak Pakisztán, Malajzia és India bizonyult, míg a 3 leglazább Ukrajna, Észtország és Magyarország volt. A kutatás eredményéről a Science-ban megjelent cikk 2012-ben elnyerte a Gordon Allport Intergroup Relations díjat, amelyet a Society for the Psychological Study of Social Issues és a Gordon W. Allport Memorial Fund az abban az évben a társadalmi kérdéseket tanulmányozó legjobb megjelent tanulmányért adományoz.

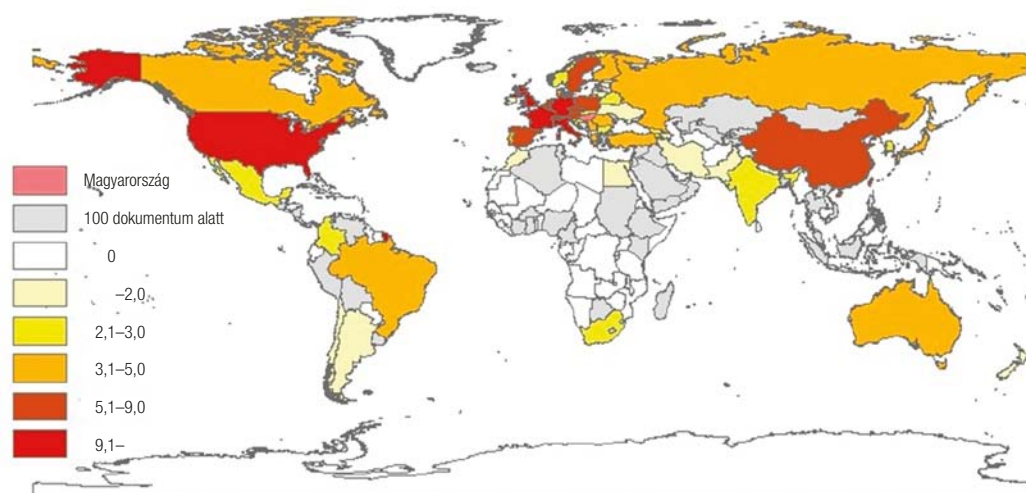


A Kárpát-Pannon-térség változó etnikai arculata

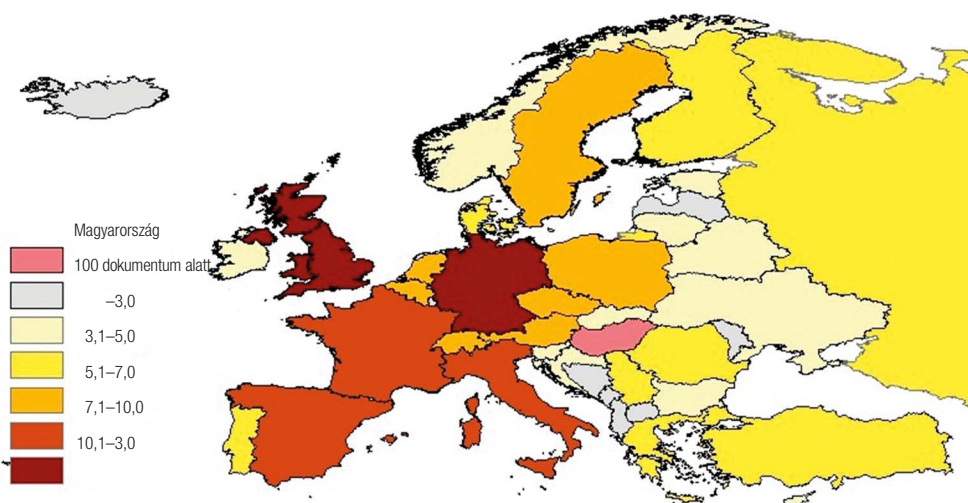
A Kárpát-Pannon térség változó etnikai arculatának atlasza

Az MTA CSFK Földrajztudományi Intézetben közel negyed évszázadnyi előzetes kutatás eredményeként elkészült az az atlasz, mely a 12 országot érintő Kárpát-Pannon térség népessége etnikai arculatának fél évezredes változását mutatja be településszintű részletességgel. Az adatok több mint 34 ezer városra, községre, 9 történelmi időpontra (1495, 1784, 1880, 1910, 1930, 1941, 1960, 1990, 2001), továbbá településenként és időpontonként kb. 12-14 etnikumra vonatkoznak. Az 1:500 000-es méretarányú főterképen népességarányos kördiagramok érzékeltetik

az ezredforduló népszámlálási adataira alapozott etnikai viszonyait. Az 1:2 200 000-es méretarányú melléktérképeken az etnikai térszerkezet változásai láthatók 9 időpontban. A mű harmadik egysége a táblázatos formában a legutóbbi (2011-es) népszámlálások ismert adatait is magába foglaló, magyar és angol nyelvű térképmagyarázó, amely az elmúlt fél évezred etnikai földrajzi folyamatait vázolja. Első ízben látható egyben a Kárpát-Pannon térség változó etnikai térszerkezete ilyen méretarányban, részletességgel, angol és magyar nyelvű elemzésekkel kiegészítve. Az atlasz felhasználható a hazai és EU-s kormányzati munkában.



1. A hazai tudomány nemzetközi kapcsolatrendszere a közös publikációk százalékában, 2011–2012

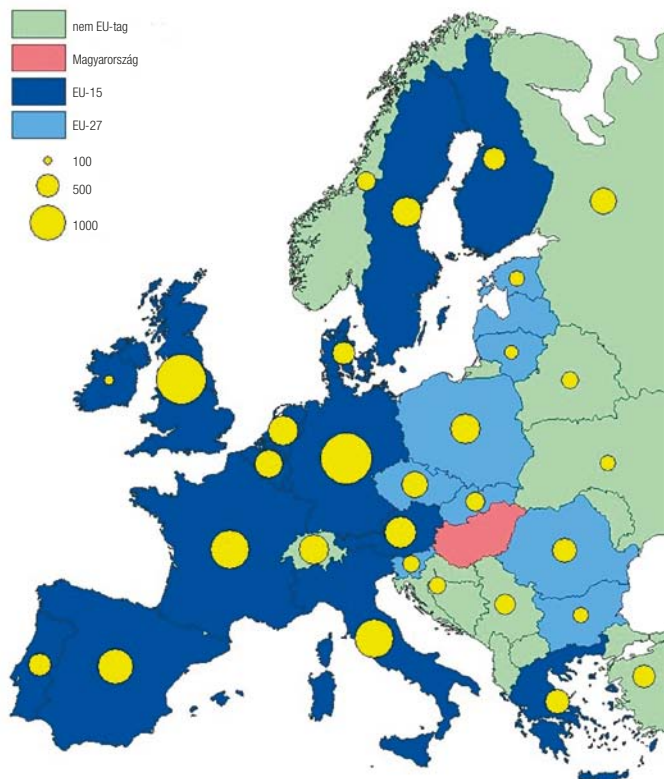


2. A hazai tudomány európai kapcsolatrendszere a közös publikációk százalékában, 2011–2012

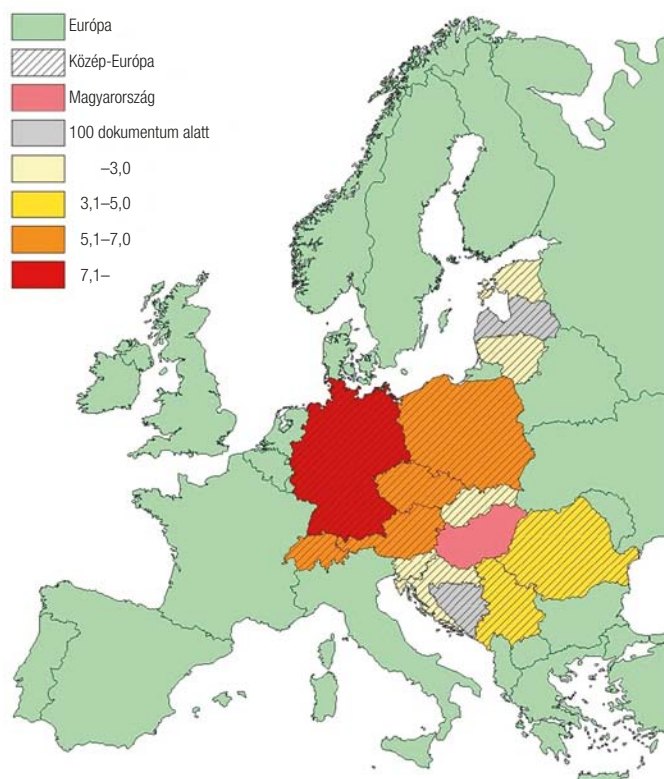
A HAZAI TUDOMÁNY NEMZETKÖZI PUBLIKÁCIÓS KAPCSOLATRENDSZERE A WEB OF SCIENCE ADATAI ALAPJÁN

2011 és 2012 között a magyar kutatók a világ 109 országának kutatóival publikált együtt (azaz 109 országgal alakult ki társszerzői kapcsolatrendszer). Az ábrázolás során ezek közül kiszűrtük azokat, amelyekkel a közös közlemények száma 100 dokumentum alatt volt (56 ország). A százalékos megoszlás alapja a nemzetközi társszerzőkkel közösen jegyzett publikációk összessége a vizsgált időszakban.

2011–2012-ben a társszerzőségek Európa minden országára kiterjedtek, kivéve az olyan kis államokat, mint Liechtenstein, Andorra és Vatikán. A szűrés során Európa országai közül 10 ország esett a 100 dokumentum alatti együttműködések kategóriájába. Ezek: Lettország, Luxemburg, Izland, Macedónia, Bosznia-Hercegovina, Málta, Moldova, Montenegró, Albánia, Monaco.



3. A hazai tudomány kapcsolatrendszere az Európai Unióban a közös publikációk (abszolút) száma alapján, 2011–2012



4. A hazai tudomány kapcsolatrendszere Közép-Európában a közös publikációk százalékában, 2011–2012

A térképen a körök átmérője a Magyarországgal közösen publikált dokumentumok számával arányos. Több mint 1000 közös publikáció született Németországgal, az Egyesült Királysággal, Franciaországgal, Olaszországgal és Spanyolországgal. Kelet-Közép-Európa országai közül a legtöbb társszerzőség Lengyelországgal, Csehországgal és Romániával jött létre.

(Az elemzést az MTA Könyvtár és Információs Központ Tudománypolitikai és Tudományelemzési Osztálya készítette.)

A beszámoló a Magyar Tudományos Akadémiáról szóló 1994. évi XL. törvény
3. §-ának rendelkezése alapján készült az MTA elnökének irányításával.

© Magyar Tudományos Akadémia, 2013

A kiadásért felel Pállinkás József, az MTA elnöke

Készítették: Szarka László, Molnár Andrea

Grafikai tervezés: Kerkira Grafikai Stúdió

Nyomdai kivitelezés: Kódex Könyvgyártó Kft.

A kiadványban szereplő képanyagot
a Magyar Tudományos Akadémia intézményei
bocsátották rendelkezésünkre.



www.mta.hu