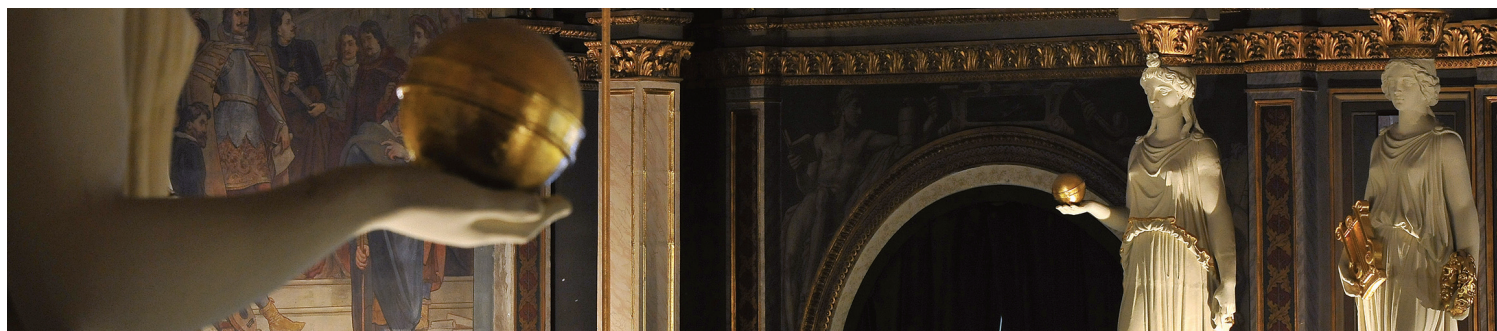


# IROMÁNYSZÁM: B/9675

BESZÁMOLÓ A MAGYAR ORSZÁGGYŰLÉS SZÁMÁRA  
A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA MUNKÁJÁRÓL  
ÉS A MAGYAR TUDOMÁNY ÁLTALÁNOS HELYZETÉRŐL  
(2013–2014)



MTA · BUDAPEST · 2015

BESZÁMOLÓ A MAGYAR ORSZÁGGYŰLÉS SZÁMÁRA  
A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA MUNKÁJÁRÓL  
ÉS A MAGYAR TUDOMÁNY ÁLTALÁNOS HELYZETÉRŐL  
(2013–2014)

MTA · BUDAPEST · 2015

„A tudomány adja az alapvető tudást, és az esélyt,  
hogy új lehetőségek nyíljanak meg előttünk.”

(Oláh György)

## ELŐSZÓ

Az eredményes kutató egyik jellemzője, hogy meglátja tudományterülete legérdekesebb megoldandó problémáit, és azokkal kapcsolatban jól megfogalmazott kérdéseket tesz fel. Ez a képessége természetesen akkor válik igazán értékessé, ha a kérdésekre adott válaszai tudományosan megalapozottak lesznek és gazdagítják, bővítik közös tudásunkat.

Annak a kutatónak, aki tudományos munkáját jelentős részben közpénzből végzi, időről időre számot kell adnia, hogy miként látta el feladatát, hogyan járult hozzá teljesítményével új eredmények eléréséhez. E kötelezettség azonban nemcsak az egyénekre vonatkozik, hanem a kutatás-fejlesztés terén meghatározó szerepet betöltő Magyar Tudományos Akadémiára és a felsőoktatási intézményekre is. Természetesen a kitűzött célok és az elért eredmények erősen függenek a kutatás-fejlesztés hazai és nemzetközi feltételrendszerétől is.

A Magyar Tudományos Akadémia 2014 májusában megválasztott elnökeként első ízben számolhatok be a magyar törvényhozás számára a feltételrendszer alakulásáról, valamint a 2013-as és 2014-es esztendő legfontosabb tudományos eredményeiről, az akadémiai kutatóhelyek teljesítményéről, valamint az e szférában működő intézmények együttműködésének tapasztalatairól.

A 21. század kulcsszavai – a kutatás-fejlesztés területén kívül is – a verseny és az együttműködés. E fogalmak csak látszólag mondanak ellent egymásnak. A versenyben részt vevők eredményességét növeli az együttműködési készség, a verseny pedig igényli a kölcsönös előnyökön alapuló együttműködést.

A Magyar Tudományos Akadémia kutatóintézeteiben főleg új tudományos irányokat kijelölő és új módszereket létrehozó alapkutatások folynak. Az, hogy ezeknek az eredményei milyen további fejlesztéseket és alkalmazásokat tesznek lehetővé, sok esetben csak hosszú évek, sőt évtizedek múlva válik nyilvánvalóvá. Az alapkutatások a hagyományos innovációs lánc első elemeként azonban rendkívüli jelentőségűek. Alapkutatások nélkül nem képzelhetők el eredményes alkalmazott kutatások, pénzügyileg is hasznot hajtó új, innovatív termékek. Bár a tudományos verseny legtöbbször egy-egy konkrét kutatás-fejlesztési program kapcsán jelenik meg a nyilvánosság előtt, az alapkutatásban önmagán belül is rendkívül éles verseny folyik világszerte. Ebben a versenyben sokszor csak az első hely számít. Aki először mutat ki, bizonyít be valamit, vagy dolgoz ki egy új, hatékony módszert, elméletet, annak a munkáját nem csupán a tudományos közösség értékeli, hanem hosszabb távon az ipar és a gazdaság is. Ezért rendkívül kielezett verseny

folyik a legkiválóbb kutatókért, valamint a korszerű infrastruktúráért is. A 21. században a tudományos teljesítmény, a „kiművelt emberfők” aránya alapvetően meghatározza egy ország jelenét és jövőbeli kilátásait.

Magyarország nem engedheti meg magának, hogy ebben a versenyben lemaradjon. Bár az Európai Kutatási Tanács (ERC) pályázatain Magyarország kiemelkedően eredményes az EU13-tagországok között – az ebben a térségben elnyert ERC-pályázatok csaknem felét magyarországi kutatóhely fogadja be, és a hazai pályázatok kétharmada kapcsolódik az MTA-hoz –, teljesítményünk még messze elmarad a nyugat-európai országokétól. Ezért alapvető feladatunk, hogy a magyar tudományosság nemzetközi súlyát növeljük. Ezzel párhuzamosan az alapkutatásoknak az eddigieknél szorosabban kell kapcsolódnunk az alkalmazott kutatásokhoz és az innovációhoz. Mindehhez a tudomány autonómiáját biztosító környezetre, kiszámítható finanszírozásra, átlátható pályázati rendszerre, valamint vonzó és világviszonylatban is versenyképes kutatói életpálya-modellre van szükség. Mindezek megteremtésében tölthet be alapvető szerepet a Magyar Tudományos Akadémia, szorosan együttműködve a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatallal.

Az MTA közfeladatai megvalósításában fontos partnerként tekint az egyetemekre is. Az együttműködés erősítése mindkét fél számára előnyökkel jár: az Akadémia és az akadémiai kutatóintézetek számos módon és igen jelentős anyagi forrással támogatják a felsőoktatási intézményeket; a legkiválóbb egyetemekről pedig olyan tudással kerülnek ki a végzett hallgatók, amellyel hamarosan meghatározó kutatóivá válhatnak a kiemelt programoknak.

A tudomány természetesen csak akkor tölti be küldetését, ha több annál, mint kíváncsi és elkötelezett emberek zárt közössége. Mi más is lehetne a kutatók alapvető célja az őket foglalkoztató kérdések megválaszolásán túl, mint a társadalmi jóléthez való hozzájárulás? Ennek érdekében az MTA – mint a legnagyobb közbizalommal övezett nemzeti intézmény – továbbra is tudományos megalapozottságú, felelős válaszokkal segíti a döntéshozókat, akiknek eredményes munkájához – jogszabályi kötelezettségemnek eleget téve – e beszámoló elkészítésével is hozzá kívánok járulni.

Budapest, 2015. december

Lovász László



## TARTALOM

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ .....	8
I. KIEMELKEDŐ ESEMÉNYEK ÉS EREDMÉNYEK A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIAÁN .....	12
II. A MAGYAR TUDOMÁNY, KUTATÁS-FEJLESZTÉS ÉS INNOVÁCIÓ ÁLTALÁNOS HELYZETE .....	18
1. A magyar tudomány helye és feltételrendszere a nemzetközi kutatási és fejlesztési versenyterben .....	18
2. A kutatás és fejlesztés hazai feltételrendszere .....	20
3. Pályázati eredmények .....	24
4. A kutatás és fejlesztés eredményessége .....	30
5. Kutatói életpálya, kutatói utánpótlás .....	32
6. A tudományos publikálás hagyományos és új irányjai .....	35
III. A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA 2013–2014. ÉVI MUNKÁJA .....	37
1. A beszámolási időszak működési feltételrendszere .....	37
2. Az MTA kutatóhálózata .....	41
3. Az MTA köztestülete .....	49
4. Akadémiai programok a kutatóhálózatban folyó kutatások támogatására, a kutatói utánpótlás kinevelésére és a kiváló kutatók megtartására .....	56
5. Szellemitulajdon-védelem .....	59
6. Széchenyi Irodalmi és Művészeti Akadémia (SZIMA) .....	60
IV. TUDOMÁNY ÉS TÁRSADALOM, TUDOMÁNY ÉS GAZDASÁG .....	61
1. Tudomány és társadalom .....	61
2. A kutatóhálózat együttműködése a gazdasági szférával .....	62
V. KITEKINTÉS, JAVASLATOK A DÖNTÉSHOZÓK SZÁMÁRA .....	66
FÜGGELÉK .....	69
Szemelvények az MTA kutatóhálózatában a 2013–2014-es időszakban készült kiemelkedő kutatási eredményekből .....	69
A hazai tudomány nemzetközi publikációs kapcsolatrendszere .....	79
RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE .....	80





## VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

A Magyar Tudományos Akadémiáról szóló 1994. évi XL. törvény 3.§ (2) bekezdésének rendelkezése szerint „az Akadémia elnöke kétévenként beszámol az Országgyűlésnek az Akadémia munkájáról, valamint a magyar tudomány általános helyzetéről”. A mostani beszámoló a 2013. és 2014. évek időszakát tárgyalja, és **azzal a céllal készült, hogy valós képet nyújtson a politikai döntéshozók számára a magyar tudomány és a Magyar Tudományos Akadémia helyzetéről.** A magyar tudomány helyzetét továbbra is a korábbi éveket jellemző **kettősség határozza meg: a hazai kutatás, fejlesztés és innováció számos gyengeséggel küzd, ugyanakkor – vagy ennek ellenére – jelentős kutatói eredményekkel büszkélkedhetünk.**

A színvonalas, jól tervezett, kiszámíthatóan és megfelelő mértékben támogatott kutatás, fejlesztés és innováció, valamint ennek jól működött intézményrendszere a versenyképes gazdaság elengedhetetlen tényezői. Ezek a feltételek azonban sajnos csak részben állnak rendelkezésre. **A jelenlegi intézményrendszer finanszírozása nincs megfelelően koordinálva, egyszerre van jelen a pazarlás és a hiány. Az intézményrendszer az utóbbi években számos átalakításon ment keresztül. A felsőoktatás megfelelő működését – éppen a szándékokkal ellentétesen – jelentősen hátráltatja a gyakori radikális oktatáspolitikai átalakítás (legutóbb éppen 2014 végén jelent meg újabb stratégia), valamint a sok és jelentős jogszabályváltozás (az ezredforduló óta már két alkalommal is, 2005-ben és 2011-ben új felsőoktatási törvényt fogadtak el, ezeket az elmúlt évtizedben évente hat-hét alkalommal is módosították).**

A politikai döntéshozók számára mindig is fontos volt a magyar tudomány helyzetének megismerése és az, milyen eredménnyel jártak eddigi döntéseik a kutatás-fejlesztés területén. Ugyanakkor az előző, 2011-ről és 2012-ről szóló beszámolókat az Országgyűlés Oktatási, Tudományos és Kutatási Bizottsága véleményezte és egyhangúlag elfogadta, de a plenáris ülés már nem tárgyalta. A 2010-ben felállított Nemzeti Kutatási, Innovációs és Tudománypolitikai Tanács 2012 nyarán megszűnt (1221/2012. kormányhatározat), majd a Kormány

az 1669/2013. (IX. 25.) kormányhatározattal létrehozta a Nemzeti Tudománypolitikai és Innovációs Testületet, amely – élén a miniszterelnökkel és társelnökként az MTA elnökével – a jogszabály szerinti Kormány legfőbb tudománypolitikai tanácsadó testülete, összehívására azonban még nem került sor. 2014-ben pedig lekerült a napirendről a tudomány- és technológiapolitika részét képező tudománypolitikai stratégia véglegesítése, amely az állami kutatóintézetek és a felsőoktatási intézmények jórészt alapkutatói teljesítményeit és azok gazdasági versenyképességet megalapozó jelentőségét helyezte volna előtérbe. **Fontos lépés viszont az összehangolt forráskoordináció felé a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról szóló 2014. évi LXXVI. törvény,** amely 2015. január 1-jei hatállyal létrehozta a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatalt. Ez azonban nem pótolhatja a kormányzati tudománypolitika aktivitását, a tudomány képviselőivel folytatott rendszeres párbeszédet.

### A 2013-RÓL ÉS 2014-RÓL SZÓLÓ BESZÁMOLÓ FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSAI

1. A kutatás-fejlesztési és innovációs adatokat nemzetközi összehasonlításban elemezve elmondható, hogy a beszámolási időszakban fontos lépéseket tettünk a versenyképes KFI-környezet kialakítása felé. Az Európai Unió kutatás-fejlesztési és innovációs politikájával összehangban álló stratégiánknak, a Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégiának megfelelően a hazai GDP kutatás-fejlesztésre és innovációra fordított részaránya növekvő tendenciát mutat még akkor is, ha 2014-ben némi megtorpanás tapasztalható: a 2012-es 1,29%-os értékről **2013-ban 1,41%-ra emelkedett, majd 2014-ben** a növekedés kissé megakadt és az arány 1,38% volt. A tendencia alapján reálisnak tűnik, hogy 2020-ra sikerül elérni a kitűzött 1,8%-os arányt, ugyanakkor a jelenlegi érték **az európai átlagtól (1,91%) még jelentősen elmarad, és Magyarország a régió országai között is csak a középmezőnyben található.** A kutatás-fejlesztési ráfordítás növekedése egyértelműen a vállalati szektor dinamikus fejlődésének köszönhető, **a felsőoktatási intézmények ráfordítási aránya viszont különösen alacsony (0,2%),** amivel az európai uniós tagállamok sorában a sereghajtók között vagyunk (a 25. helyet foglaljuk el).





A Wigner Adatközpont ünnepélyes átadása 2013. június 14-én (Dieter Heuer, a CERN főigazgatója, Pálinkás József, az MTA akkori elnöke, Orbán Viktor miniszterelnök, Lévai Péter, a Wigner FK főigazgatója)

Hazánk továbbra is mérsékelten innovatív ország, 2014-ben 20. volt az európai uniós országok sorában. Az *OECD Science, Technology and Industry outlook 2014* kiadványában szintén kiemelte, hogy a felsőoktatásra fordított támogatás nagyon alacsony, elismerte ugyanakkor a kialakított kutatóegyetemi rendszert.

2. A kutatás-fejlesztésben foglalkoztatottak száma 2013-ig növekvő tendenciát mutatott, amely 2014-ben megtorpant: a tényleges létszám 1,8%-kal, a számított létszám pedig 2,2%-kal csökkent. Egyértelmű **erőteljes csökkenés figyelhető meg a felsőoktatásban**, ami a minőségi és hatékony szakemberképzés és a hazai tudományosság színvonalára szempontjából **mindenképpen aggasztó**. A három szféra közül a fejlesztő tevékenységben érdekelt vállalkozások kutatás-fejlesztési profilja erősen eltért a másik két területétől (felsőoktatási kutatóhelyek, államháztartási kutatóhelyek), így nem pótolhatja azok tevékenységét.

3. A 2004 óta csatlakozott tagországok csekély eredményt érnek el az Európai Unió pályázatain, az Európai Kutatási Tanács (ERC) által meghirdetett pályázatokon a támogatási keret mindössze 2%-ához juthattak hozzá. **Az EU13-tagországok között viszont Magyarország sikeres, az ERC-pályázatok csaknem felét (47%-át) magyarországi kutatóhely fogadja be.** A kutatási és technológiafejlesztési pályázatokon elnyerhető támogatásnak csak 4,5%-át nyerték el az EU13-tagországok, közülük a kutatói létszám arányában szintén a magyarországi kutatók érték el a legjobb eredményt.

4. **A tudományos folyóiratcikkek legnagyobb és legtekintélyesebb nemzetközi adatbázisai (Web of Science, Scopus), valamint a Magyar Tudományos Művek Tárába feltöltött adatok a magyar publikációs aktivitás erősödését mutatják a 2010-től 2014-ig tartó időszakban.** A vizsgált időszakban a minőségi és hatásmutatók terén Magyarország kiemelkedő pozícióval rendelkezik: normaliz-

ált idézettségi hatása a világátlag, kiválósági mutatója szintén a 10%-os nemzetközi normaérték körül van. Nemzetközisége, azaz a nemzetközi együttműködésben készült közlemények részaránya 50–60%-os: e tekintetben a régióban Magyarországot csak Ausztria előzi meg. Mindkét adatbázisban a legjobb publikációs teljesítményt a matematika és az idegtudományok területein érték el kutatóink. A publikációk hatását tekintve kiemelkedik a fizika és a csillagászat, az immunológia és az orvostudomány. Az *OECD Science, Technology and Industry outlook 2014* kiadványában elismerte a körülményekhez képest jó publikációs teljesítményt.

5. **A hazai kutatás-fejlesztési és innovációs pályázati támogatások volumene 2013-ban és 2014-ben csökkent.** A Kutatási és Technológiai Innovációs Alap a két év folyamán három minisztérium felügyelete alá is tartozott, és 2014-ben a korábbiaknál jóval kevesebb programban jóval kisebb mértékű támogatást ítélt oda. Az Országos Tudományos Kutatási Alapprogram pályázataira mindkét évben 7,69 milliárd Ft állt rendelkezésre. 2014-ben a támogatott kutatási projektek száma 2012-höz viszonyítva 28%-kal visszaesett, és különösen az egyetemeken erőteljesen csökkentek a támogatási összegek is.

6. A magyar felsőoktatási intézményekben tanulók száma az elmúlt öt évben a demográfiai hatást meghaladóan csökkent. **A jelentkezők száma az eltelt hét év adatait figyelembe véve 2013-ban mélypontra jutott, de 2014-ben már javultak az eredmények, a nappali képzésre felvételt nyert jelentkezők száma viszont 2014-ben sem emelkedett.** A kiadott diplomák száma az elmúlt évtizedben lényegében állandó volt, az első diplomát megszerzők száma viszont 2006-hoz viszonyítva 30%-kal csökkent. A hallgatók több mint 60%-a alapfokú képzésben vesz részt, mesterképzésben alig több mint ötödük (21–22%). **A hazai felsőoktatás képzési és kibocsátási szerkezete nem tér el radikálisan a fejlett országokétól, de a műszaki és**

**természettudományi képzésben van elmaradás.** 2013-ban 2764 főt vettek fel doktori képzésre, 2014-ben ennél 7%-kal kevesebbet, 2562 főt. Mindkét évben megközelítően ugyanannyian szereztek tudományos fokozatot (1367-et, illetve 1381-et).

7. A kutatói utánpótlás biztosítása évek óta kiemelt feladat, és **a beszámolási időszakban az MTA régóta futó és újabb alapítású programjai** (pl. az egyre növekvő támogatással működő akadémiai *Lendület* program, Akadémiai Posztdoktori Program, fiatal kutatói álláshelyek) **adtak lehetőséget a fiatalabb tudsgeneráció eredményes munkájához.** A felsőfokú intézmények is nagy hangsúlyt fektetnek a tehetséggondozásra, amelynek legfontosabb színterei a tudományos diákkörök és a szakkollégiumok. A kétévente megrendezett *Országos Tudományos Diákköri Konferencia* 2013-ban mintegy 15 000 hallgató és tanár részvételével zajlott le. A 2015-ben zárult hároméves futamidejű *Nemzeti Kiválóság Program* összesen 6,75 milliárd Ft keretösszegű támogatást fordított a kutatói életpálya megtartóképességének növelésére. E fontos lépések azonban csak néhány évre adnak lehetőséget hazai kutatómunkára a legkiválóbb kutatóknak. Vonzó és világviszonylatban is versenyképes kutatói életpálya-kínálat nélkül pályaelhagyással és elvándorlással kell számolni.

8. **A Magyar Tudományos Akadémia költségvetési törvényben elfogadott támogatása 2013-ban 43,1 milliárd Ft-ot tett ki, 2014-ben ez az összeg 49,1 milliárd Ft-ra emelkedett, és ezzel folytatódott a 2012-ben kezdődött növekvő tendencia. Az akadémiai kutatóintézet-hálózat a költségvetési támogatást és az egyéb bevételi fajtákat együttvéve 2013-ban összesen 56,4 milliárd Ft-ból, 2014-ben pedig összesen 51,7 milliárd Ft-ból gazdálkodott, amelynek 41,4%-a (23,3 milliárd Ft), illetve 48,3%-a (25 milliárd Ft) fejezeti költségvetési támogatás az OTKA-támogatással együtt számítva. A fejezeti támogatásból mindössze 14,3 milliárd Ft (2013), illetve 14,4 milliárd Ft (2014) volt a költségvetési törvényben biztosított működési költségvetés.** Az intézetek minden egyéb támogatásukat belső és külső pályázatok vagy egyéb megbízások útján szerzik meg. Az akadémiai kutatóközpontokban és önálló kutatóintézetekben teljes munkaidőre vetítve 2013-ban átlagosan 4114 fő, 2014-ben pedig 4090 fő dolgozott, közel 60%-uk kutatóként.

9. A rangos **Nature Index** adatbázisban fellelhető magyarországi publikációk közül azoknál, amelyeknek legalább egy szerzője az adott intézményben dolgozik (Article Count), **a kémia és az élettudományok területén a cikkek egyharmada (34%), a föld- és környezet-tudományok területén a cikkek közel fele (47%), a fizikai tudományok területén pedig a cikkek 56%-a akadémiai kutatóhelyről származik.**

10. **A Magyar Tudományos Akadémia sokrétűen hozzájárul a hazai felsőoktatási intézményekben folyó kutatások színvonalának emeléséhez. 2013-ban 3,8 milliárd Ft-tal, 2014-ben pedig 4,4 milliárd Ft értékben támogatta a felsőoktatási intézményekben létesített különböző típusú kutatócsoportokat. Az egyetemeken és közgyűjteményekben 89 támogatott kutatócsoportot, egyetemi tanszékeken 40 *Lendület* csoportot működtet, és összesen 40 posztdoktor**

kutatót támogat egyetemi tanszékeken vagy kutatócsoportokban. Az MTA kutatóinak 2013-ban 43%-a (1037 fő), 2014-ben 39%-a (954 fő) oktatott felsőoktatási intézményekben. Fontos szerepet vállaltak az akadémiai kutatók a doktori képzésben: mindkét évben az oktatásban részt vevők kb. 55%-a tanított valamelyik doktori iskolában. Különösen a nagy egyetemek közelében működő akadémiai kutatóintézetekben **szoros kapcsolat alakult ki mind az oktatókkal, mind a hallgatókkal, akik OTDK-munkájukhoz vagy szakdolgozatukhoz kapcsolódó kutatásaikat, szakmai gyakorlataikat gyakran végzik a kutatóintézetekben.** Az együttműködés közös kutatási projektekre és közös publikációkra is kiterjed.

11. **Az MTA köztestülete** tagjainak száma 2014 végére meghaladta a 14 800 főt, a külső köztestületi tagok száma pedig 1849-re emelkedett. A köztestületnek tizenegy szakmai autonómiával rendelkező tudományos osztálya van, amelyek havonta üléseznek. Ülésükön a tudományos minősítési eljárások aktuális ügyei mellett figyelemmel kísérik és értékelik a kompetenciájukba tartozó tudományterületek tudományos tevékenységét, meghatározzák a szakterületükön elvárt teljesítmény minőségi és mennyiségi mutatóit (publikációs formák és idézettségi kritériumok). Értékelik az akadémiai kutatóhelyek szakmai beszámolóit, állást foglalnak és véleményt nyilvánítanak a tudományáguk körébe tartozó jelentős tudományos és tudáspolitikai kérdésekről. A köztestület kiemelt feladata **az országos tudományos minősítési rendszer működtetése az MTA doktora cím odaítélésén keresztül.** Az MTA Doktori Tanácsa 2013-ban 95, 2014-ben 86 ízben ítélte oda az MTA doktora címet, így 2014 végére 2757-re emelkedett az MTA doktora és a tudomány doktora címmel rendelkezők száma.

12. Az MTA 2013. és 2014. évi jelentős eseményei közül az alábbiakat emeljük ki:

- Az akadémiai kutatóhálózatnak a rendszerváltás óta végbement legnagyobb ingatlanfejlesztéseként 2013 novemberére **elkészült a Természettudományi Kutatóközpont** világszínvonalú kutatási lehetőségeket kínáló új, energiatakarékos épülete a lágymányosi egyetemi területen.

- A Wigner Fizikai Kutatóközpontban létrejött a **WIGNER Adatközpont**, amely berendezéseit és üzembiztonságát tekintve egyaránt az európai információ-technológiai rendszerek élvonalába tartozik.

- 2014-ben elindult a **Nemzeti Agykutatási Program (NAP)**, amelynek célja a nemzetközi élvonalba tartozó, agykutatással foglalkozó hazai egyetemi és akadémiai kutatóhelyek megerősítése a kutatók helyzetbe hozásával, új kutatási témák, technológiák bevezetésével és az akadémiai-ipari kapcsolatok fejlesztésével a hazai egészségipar nemzetközi versenyképességének érdekében. A létrejött konzorciumot az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet irányítja.

Az új kutatóház, az adatközpont és az új kutatási program a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap támogatásával valósult meg.



## I. KIEMELKEDŐ ESEMÉNYEK ÉS EREDMÉNYEK A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIÁN

A magyar tudomány és a Magyar Tudományos Akadémia 2013. és 2014. évi munkájának és eredményeinek bemutatása előtt szólunk azokról az eseményekről, sikerekről és kiemelkedő, országos hatókörű akadémiai feladatokról, amelyekre méltán lehet büszke mind az Akadémia, mind a magyar tudományosság.

### ESEMÉNYEK

#### A TERMÉSZETTUDOMÁNYI KUTATÓKÖZPONT ÚJ ÉPÜLETE

Az akadémiai kutatóhálózat rendszerváltás óta végbement legnagyobb ingatlanfejlesztéseként 2013 novemberére elkészült a Természettudományi Kutatóközpont világszínvonalú kutatási lehetőségeket kínáló új, energiatakarékos épülete a lágymányosi egyetemi területen. Az ünnepélyes átadást 2013. november 15-én tartották Magyarország miniszterelnöke jelenlétében. Az 1402/2013. (VII. 2.) Korm. határozatban foglalt rendelkezés értelmében a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap 9,5 milliárd Ft vissza nem térítendő támogatást biztosított a Magyar Tudományos Akadémia „Q2” projektjéhez a kutatóközpont épületének felépítésére.

A beruházás eredményeként akadémiai kutatási, felsőoktatási és innovációs célokat egyaránt szolgáló tudományos központ jött létre. Az épületben kémiai és biológiai laboratóriumok, műszeres vizsgálatokra alkalmas helyiségek, szemináriumi szobák, 300 főt befogadó nagy előadóterem, továbbá otthonos dolgozószobák kaptak helyet. Az épület gazdaságos üzemeltetését – fűtést, hűtést, világítását – központi légkondicionálás, szigetelés, automatikus ablakredőnyök és korszerű tűzvédelmi és épületirányítási rendszer biztosítja. A két mélyszinten parkolók, gépészeti helyiségek és raktárak kaptak helyet. Decemberben kezdődött meg és 2014. március végén fejeződött be a kutatók és eszközeik tervezett logisztika alapján történő átköltöztetése. A lágymányosi egyetemi területen felépült akadémiai kutatóház várhatóan erősíteni fogja az oktatás és kutatás közötti kapcsolatokat.

#### CERN@WIGNER PROJEKT

A Wigner Fizikai Kutatóközpontban az 1125/2012. (IV. 25.) Korm. határozat alapján és szintén a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap forrásainak terhére 8,5 milliárd Ft-os állami támogatásból valósult meg a WIGNER Adatközpont a csillebérci telephely egyik régi épületegyüttesének teljes körű átépítésével. Az adattárolás új korszakát jelentő magyarországi „agyközpont” kialakítása jó példája a felfedező kutatásokon alapuló, gazdaságosan üzemeltethető és az egész ország számára hasznot hozó beruházásnak. A 2013 júniusában ünnepélyes keretek közt felavatott adatközpont a berendezéseit és üzembiztonságát tekintve egyaránt az európai információ-technológiai (IT) rendszerek élvonalába tartozik. A központban kivételes energiahatékonyságú, környezetbarát infrastruktúra szolgálja a kutatás és az innováció dinamikusan változó IT igényeit.

A WIGNER Adatközpont első és legfontosabb partnersége a Nukleáris Kutatások Európai Szervezete (CERN) informatikai támogatása: a CERN idetelepített IT eszközein az elemi részecskék tömegéért felelős Higgs-bozon tulajdonságait vizsgálják a kutatók. A későbbiekben a létesítmény az elméletileg megjósolt szuperszimmetrikus részecskék kereséséhez járulhat hozzá, de a kutatók más, nagy számításiigényű, nemzetközi kutatásokhoz szükséges feladatokat is elvégezhetnek az idetelepített számítógépeken. A beruházás hosszú távra megalapozza a CERN és az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont közötti kutatás-támogatási együttműködést, amellyel Magyarország a következő évtized fejlesztéseit meghatározó, új európai kutatási informatikai trend élére kerül. A csúcstechnológiát képviselő adatközpont várhatóan a hazai akadémiai kutatóintézetek és egyetemek fontos rendszerévé válik.

#### NEMZETI AGYKUTATÁSI PROGRAM

2013 folyamán vezető agykutatók, kormányzati és akadémiai szakemberek vettek részt a 2014-ben elindult Nemzeti Agykutatási Program (NAP) létrehozásában. A program célja a nemzetközi élvonalba tartozó,



Az MTA Természettudományi Kutatóközpont épületének átadása 2014. november 15-én

agykutatással foglalkozó hazai egyetemi és akadémiai kutatóhelyek megerősítése a kutatók helyzetbe hozásával, új kutatási témák, technológiák bevezetésével és az akadémiai-ipari kapcsolatok fejlesztésével a hazai egészségipar nemzetközi versenyképességének érdekében. A program a Kutatási és Technológiai Innovációs Alapból kap támogatást, a konzorcium vezető intézménye az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet (KOKI), elnöke Freund Tamás akadémikus, a KOKI igazgatója. A NAP program kapcsolódik az eddigi legnagyobb közös európai kutatási vállalkozáshoz, az Európai Bizottság Human Brain Projectjéhez is. A program támogatásának forrása a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap.

A NAP két alprogramból áll, és alapját öt tematikus pillér adja: a felfedező kutatások, a klinikai idegtudományi kutatások, a gyógyszerfejlesztéshez kapcsolódó kutatások, a bionika és infobionikai kutatások, valamint a társadalmi kihívások. A 2014. januártól 2017. december 31-ig tartó program – összesen 12 milliárd Ft támogatással – két alprogramban valósul meg. A 6,4 milliárd forinttal gazdálkodó „A” alprogram stratégiai célja a már nemzetközi élvonalba tartozó kutatóhelyek megerősítése új kutatási témák és technológiák bevezetésével, valamint az akadémiai-ipari kapcsolatok fejlesztésével. Ennek az alprogramnak az alapját tíz intézmény konzorciális együttműködése képezi, amelynek koordinátora a KOKI. Az MTA Természettudományi Kutatóközpont a multidiszciplináris környezetet és a magas színvonalú infrastruktúrát biztosítja. A konzorcium tagja még a Semmelweis Egyetem, a Debreceni Egyetem, a Szegedi Tudományegyetem, a Pécsi Tudományegyetem, valamint a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információs Technológiai és Bionikai Kara, az Országos Klinikai Idegtudományi Intézet, a Richter Gedeon Nyrt. és az MTA Támogatott Kutatócsoportok Irodája. Az 5,6 milliárd forint összköltségű „B” alprogram célkitűzése a kiváló szakemberek külföldre vándorlásának visszafordítása, illetve itthon tartása, valamint a nemzetközi kutatóközösség megteremtése külföldön dolgozó kutatók meghívásával és alkalmazásával. Az „A” alprogramba 58 kutatási témát vettek fel, a „B” alprogramban pedig összesen 32 kutatócsoport elindításáról döntöttek 2015-től kezdődően.

#### MAGYAR TUDÓSOK NEMZETKÖZI ELISMERÉSEI

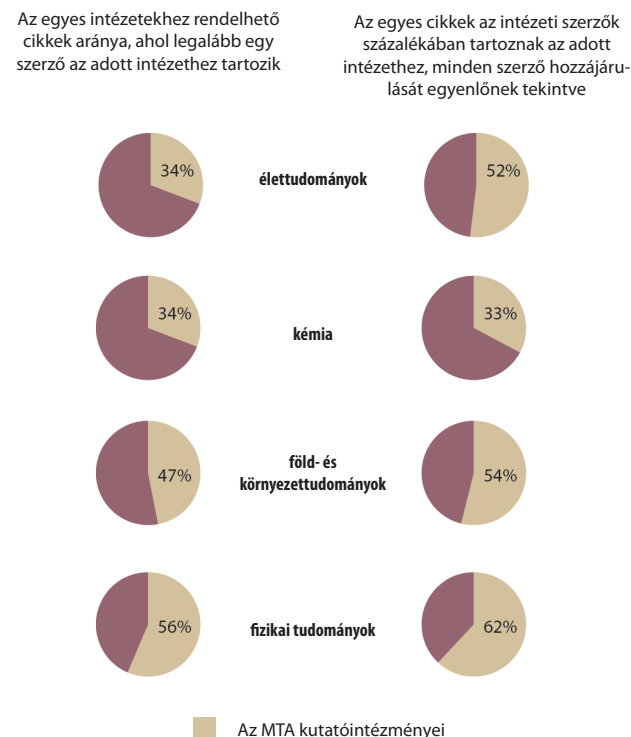
Az ikerprím-sejtés az egyik legrégebbi megoldatlan probléma a matematika történetében. Több kutató és a British Encyclopedia is a régi görögöknek tulajdonítja ezt a feltevést. 1849-ben Alphonse de Polignac sejtésként mondta ki, hogy bármely páros szám végtelen sokszor áll elő két szomszédos prím különbségeként. A probléma megoldásában az első komoly áttörést 2009-ben Pintz János amerikai és török társ-szerzőkkel közösen publikált eredménye hozta. Pintz János a kínai Yitang Zhang módszerének továbbvitelével igazolta, hogy végtelen sok páros szám kielégíti de Polignac sejtését. Bár az említett eredmények alapvető jellegűek, érdemes hangsúlyozni, hogy a több száz jegyű prímszámok igen fontos szerepet játszanak az információk titkosításában, a kriptográfiában. Az eredményért 2013-ban Pintz János, az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet kutatója, az MTA rendes tagja – Yitang Zhanggal, Cem Yildirimrel és Daniel Goldstonnal megosztva – elnyerte az *Amerikai Matematikai Társaság Cole-díját*. Az elismerést háromévente ítélik oda az algebra és a számelmélet terén kimagasló eredményeket felmutató matematikusoknak.

José Manuel Barroso, az Európai Bizottság elnöke felkérésére az *Elnöki Tudományos és Technológiai Tanácsadó Testület (Science and Technology Advisory Council)* tagjai közé választották Freund Tamást, az MTA rendes tagját, az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet igazgatóját. A kormánytól független 17 tagú grémium az európai fejlődés szempontjából a leghatékonyabb kutatási és innovációs lehetőségeket keresi, és ezzel egyidejűleg a társadalmat érzékenyen érintő, általános érvényű problémákkal is foglalkozik.

Az ENSZ főtitkára Tudományos Tanácsadó Testületének tagjai közé választották Kondorosi Évát, az MTA levelező tagját, az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont Széchenyi-díjas kutató professzorát. Az ENSZ-főtitkár kezdeményezésére létrejött 22 tagú testület, amely a világ Nobel-díjas tudósai, akadémiai elnökeiből és neves tudományos szaktekintélyeiből áll, a globális problémák megoldását elősegítő kutatási területeket határozza meg.



**1. ábra:** Az MTA kutatóhálózatának teljesítménye a magyarországi intézményekhez viszonyítva a Nature Indexben (forrás: [www.natureindex.com](http://www.natureindex.com))



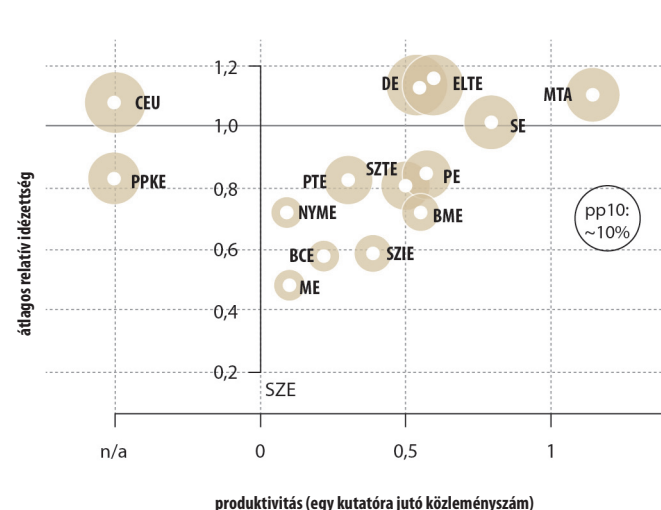
## EREDMÉNYEK

### Az MTA publikációs eredményei

#### Kimagasló publikációs teljesítmény a Nature Indexben

A Nature Index a tudósok által, egymástól függetlenül kiválasztott 68 rangos tudományos folyóiratban (köztük a Science és Nature folyóiratokban) publikált magas színvonalú szakcikkek szerzőinek intézményhez tartozását követi nyomon. Az adatbázist a Nature Publishing Group és a Digital Science kooperációjában gondozzák, havonta frissítik, és világszerte közelítőleg 9000 intézmény publikációs teljesítményét figyelik a kiválasztott folyóiratokban négy nagy területen (a kémia, az élettudományok, a föld- és környezettudományok, valamint a fizikai tudományok területén). Az adatbázisban fellelhető magyarországi publikációk közül azoknál, amelyeknek legalább egy szerzője az adott intézményben dolgozik (Article Count), a kémia és az élettudományok területén a cikkek egyharmada (34%), a föld- és környezettudományok területén a cikkek közel fele (47%), a fizikai tudományok területén pedig a cikkek 56%-a akadémiai kutatóhelyről származik. Az Akadémiára nézve még kedvezőbb a kép, ha azt az adatot nézzük, hogy a szerzők hány százaléka tartozik az adott intézethez, illetve hogy az első vagy az utolsó szerző is akadémiai intézetből volt-e (Fractional Count). Ebben az esetben az élettudományok területén a cikkek 52%-a, a kémia területén 33%-a, a föld- és környezettudományok területén 54%-a, a fizikai tudományok területén 62%-a készült akadémiai kutatóintézetben (1. ábra). Az MTA intézményei közül különösen sikeres volt a Természettudományi Kutatóközpont, a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet, a Szegedi Biológiai Kutatóközpont, a Wigner Fizikai

**2. ábra:** A hazai egyetemek és az MTA kutatóhálózatának publikációs produktivitása és idézettsége a Thomson Reuters adatbázisában (Web of Science) található tudományos szakcikkek alapján (forrás: MTA KIK TTO)



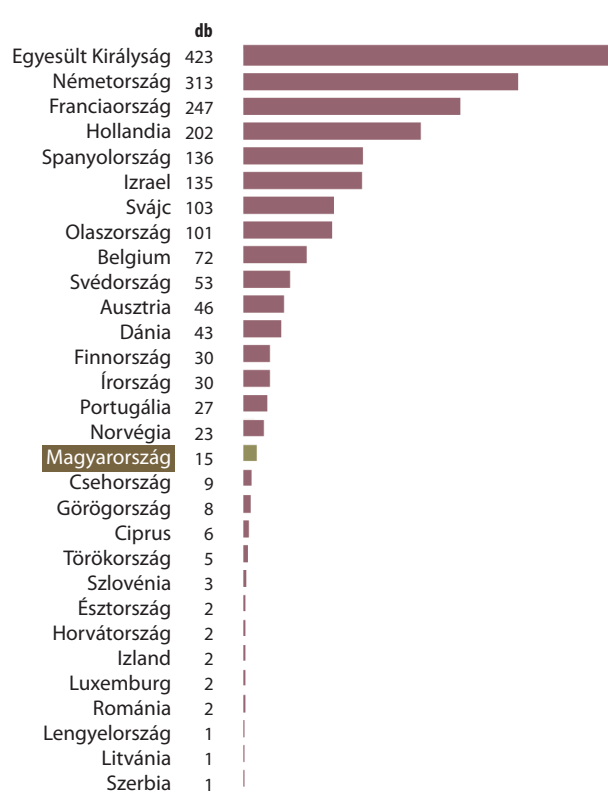
Kutatóközpont, az Atommagkutató Intézet, a Bölcsészettudományi Kutatóközpont (Régészeti Intézet) és az Ökológiai Kutatóközpont.

A jó eredményhez öt támogatott kutatócsoport is hozzájárult. Ha figyelembe vesszük, hogy az egyetemi és akadémiai kutatóhelyen dolgozó oktatóknak és kutatóknak mindössze 15,4%-a dolgozik az MTA kutatóhálózatában, akkor elmondható, hogy a nemzetközi viszonylatban kiemelkedő publikációs teljesítményhez az MTA kutatóhálózata létszámárányát messze meghaladva járul hozzá.

#### Publikációs produktivitás és idézettség a Web of Science adatbázisban

A nemzetközi adatbázisokban megjelenő hivatkozási mutatók alapján is jól látható, hogy az MTA a magyar tudományosság húzó intézménye a nemzetközileg is látható eredményekben. A Web of Science adatbázisban található, 2007–2013 közötti tudományos folyóiratcikkekről szóló elemzés (2. ábra) azt mutatja, hogy az MTA minden dimenzióban kiemelkedik. A világszerte (1,0) megközelítő vagy meghaladó idézettségű publikációk az MTA-ról, a Debreceni Egyetemről, az ELTE-ről és a Semmelweis Egyetemről kerülnek ki (a cikkek idézettsége átlagosan minden szakterületen a nemzetközi átlag fölött van). Emellett az egy kutatóra jutó közleményszám egy évre számítva csak az MTA-n haladja meg az 1-es értéket. A buborék mérete is jellemzi a minőséget: azt mutatja, hogy a közlemények hány százaléka esik átlagosan a szakterületi felső 10%-ba. Ennek alapján egyértelmű, hogy a hat kutatóegyetem és négy kutatóval rendelkező egyetem mellett a Közép-európai Egyetem és az MTA kutatóhálózata teljesít jól.

**3. ábra:** Az országok eredményessége a 2013–14-es ERC-pályázatokban (forrás: <https://erc.europa.eu/projects-and-results/statistics>)

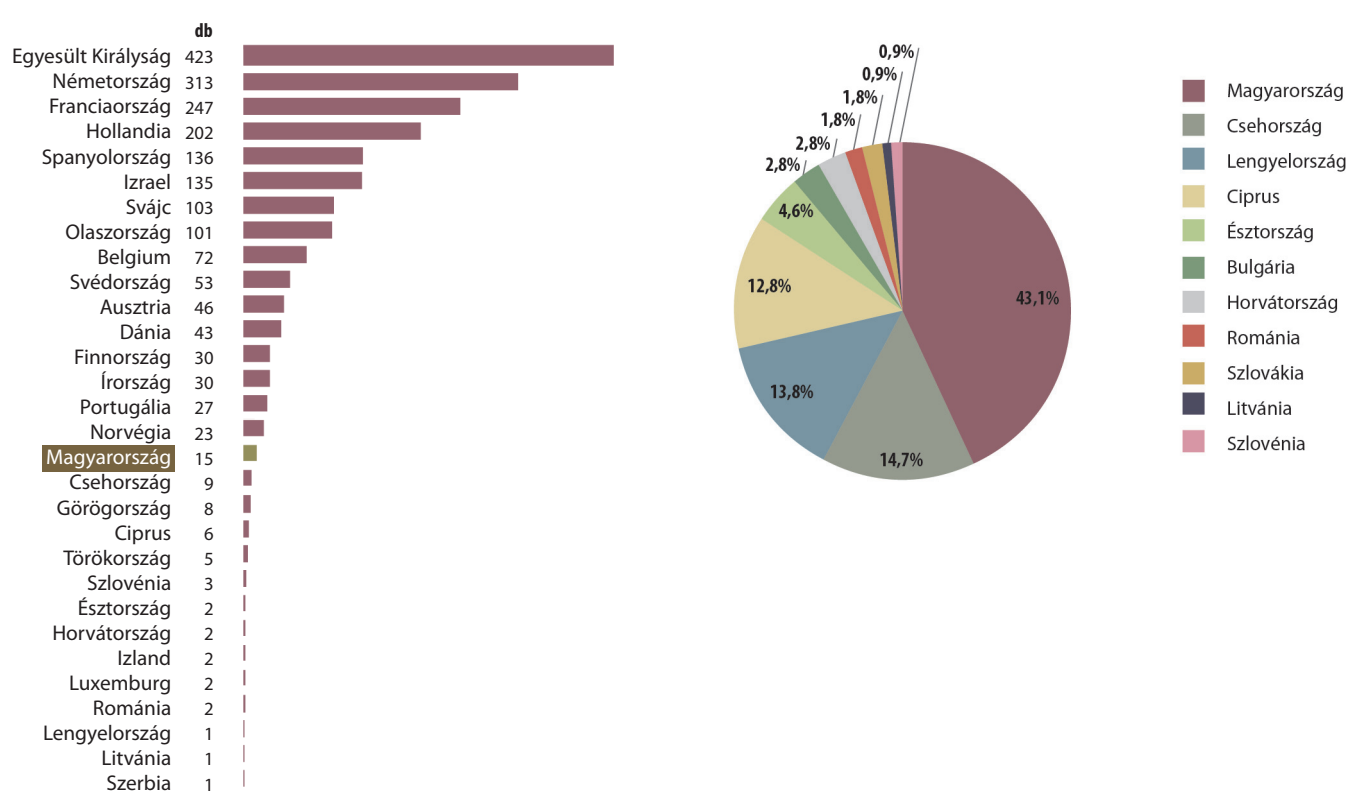


### ERC-PÁLYÁZATI EREDMÉNYEK

Az Európai Kutatási Tanács (European Research Council, ERC) 2007-től indította meg az Európai Unió legnagyobb felfedező kutatásokat támogató pályázati rendszerét azzal a céllal, hogy vonzó finanszírozást nyújtson az úttörő, nagy kockázattal járó, de magas megtérülést ígérő kutatások támogatására. A kutatók bármely tudományterületről benyújthatnak pályázatot, a támogatások odaítélésének egyedüli feltétele a tudományos kiválóság. 2013-ban és 2014-ben öt pályázattípusban lehetett elnyerni támogatást: a kezdő kutatóknak szóló Starting Grant, a karrierjüket megszilárdítók számára készült Consolidator Grant, az eredményes vezető kutatóknak szóló Advanced Grant, a korábbi ERC-nyertesek eredményeinek hasznosítását szolgáló Proof of Concept és a vezető kutatók együttműködését segítő Synergy Grant.

A magyarországi ERC-eredményeket illetően előre kell bocsátanunk, hogy ezek relatív sikerek, és csak az EU13-ak országaihoz mérve számítanak jelentősnek. Az EU13-ak kezdettől fogva csak lesújtóan csekély eredményt képesek elérni az ERC-pályázatokon, aminek okait és magyarázatát fontos volna európai uniós szinten is megtárgyalni. Az aránytalanság csökkentése és az Európai Unió tagország-csoportjai közötti hatalmas különbség enyhítése érdekében célszerű lenne a közös gondolkodás. A teljes időszakot tekintve a nyertes pályázatok döntő többségét (85%-át) EU15-tagállamok nyerték el, a 2004 óta csatlakozott 13 tagállam részesedése mindössze 2% (!). A fennmaradó 13%-ban a társult országok (Svájc, Norvégia, Izland, Izrael), valamint – kisebb részben – a csatlakozni kívánó Törökország és Szerbia részesedtek.

**4. ábra:** A nyertes magyar ERC-pályázatok aránya az EU13-tagországok körében (közülük 2 ország egyáltalán nem nyert), 2007–2014 (forrás: <https://erc.europa.eu/projects-and-results/statistics>)

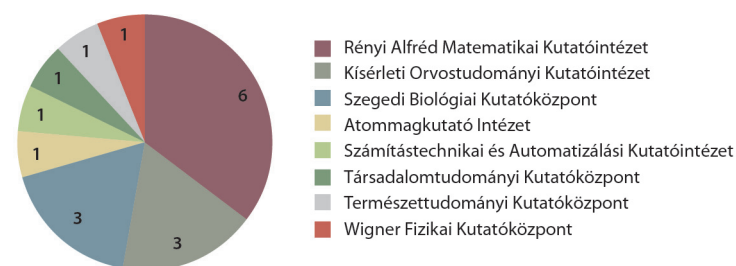


Ez az aránymegoszlás 2013-ra és 2014-re vetítve is változatlan. E két évben – ugyanúgy, mint a teljes időszakot nézve – Magyarország a 17. helyet érte el az ERC-pályázatot elnyert országok körében (3. ábra).

Az újonnan csatlakozott tagországok közül egyértelműen Magyarország a legsikeresebb. A 2007-től 2014-ig terjedő időszakot tekintve e 13 ország nyertes pályázatainak 43,1%-át (47 pályázat), 2013–14-ben 37%-át (15 pályázat) magyarországi intézmény fogadta be (4. ábra). A 2007–2013 közötti pályázatokban a magyarországi intézmények által elnyert támogatási összeg a pályázati szerződés alapján 21,8 millió eurót tett ki (a 2014-ben nyertes pályázatok támogatási összegére vonatkozóan egyelőre nem áll rendelkezésre adat). Emellett 2013–14-ben kb. 7 olyan magyar pályázóról tudunk informálisan, aki nem magyarországi befogadó helyre vitte pályázatát. Kutatóink valamennyi ERC-pályázattípusban nyertek el pályázatot, de legnagyobb arányban (22 pályázat) a pályájuk elején tartó kutatók (Starting Grant) és a kimagaslóan eredményes vezető kutatók (15 pályázat) kategóriájában (Advanced Grant).

A teljes időszakra nézve a nyertes magyarországi ERC-pályázatok az MTA nyolc kutatóintézményének, hat egyetemnek és két vállalkozás kutatóinak köszönhetőek. A sikeres 47 pályázat közül 17-et az MTA intézményeinek kutatói nyertek el, 12-t a Közép-európai Egyetem, 5-öt az Eötvös Loránd Tudományegyetem, 4-4-et a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem és a Szegedi Tudományegyetem (6. ábra). A nyertes egyetemi kutatók közül többen akadémiai támogatott kutatócsoport vagy egyetemi *Lendület* kutatócsoport vezetői.

5. ábra: Nyertes ERC-pályázatok száma az MTA intézményeiben, 2007–2014  
(forrás: [http://mta.hu/erc/magyar\\_eredmenyek-132920](http://mta.hu/erc/magyar_eredmenyek-132920))



1. táblázat: Az MTA-támogatások felsőoktatásban való felhasználása, millió Ft (2012–2014)  
(forrás: MTA)

	2012	2013	2014
OTKA-pályázatok felsőoktatási intézményekben	3 858,9	3 683,9	3 582,4
Támogatott kutatócsoportok egyetemeken	2 282,4	2 712,8	2 822,5
Lendület kutatócsoportok egyetemeken	898,1	1 065,8	1 482,6
Posztdoktori támogatás	-	30,7	151,9
<b>Összesen:</b>	<b>7 039,4</b>	<b>7 493,2</b>	<b>8 039,4</b>

Az akadémiai kutatóintézetek közül kiemelkedik a Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet, a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet és a Szegedi Biológiai Kutatóközpont (5. ábra).

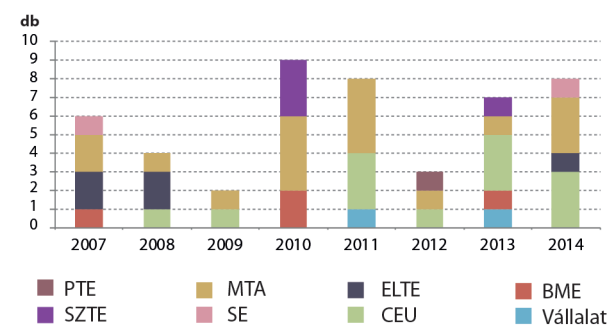
Az EU13-tagországok körében elért sikerek ellenére rengeteg még a tennivaló a komolyabb alapvetési pályázati eredményességért. Túl nagy az aránya a kiválóra minősített, de végül támogatásban nem részesített pályázatoknak. Szembe kell nézni azzal is, hogy a tehetséges magyar kutatók külföldi befogadó intézményt keresnek, ha Magyarországon nem látják biztosíthatónak a pályázat sikeres kezelésének intézményi feltételeit.

Az európai uniós pályázati rendszer sajátosságainak kiismerése érdekében az elmúlt két évben az MTA számottevő támogatást nyújtott a sikeres pályázati felkészüléshez, a tapasztalatátadás és szaktanácsadás terén azonban még sok a teendő. Komoly problémát jelent a kutatói bérezés egyenlőtlensége a különböző európai uniós tagállamokban, aminek feloldását a Horizont 2020 keretében kialakított ún. bónuszrendszer inkább gátolja, mint segíti.

#### AZ MTA HOZZÁJÁRULÁSA A HAZAI FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEK TELJESÍTMÉNYÉHEZ

A Magyar Tudományos Akadémia hagyományosan sokrétűen járul hozzá a hazai felsőoktatási intézményekben folyó kutatások magas színvonalához a feltételek javításával, valamint az oktatásban való részvételével a kutatói utánpótlás kineveléséhez.

6. ábra: A nyertes ERC-pályázatok magyarországi befogadó intézményei, 2007–2014 (forrás: <https://erc.europa.eu/projects-and-results/statistics>)

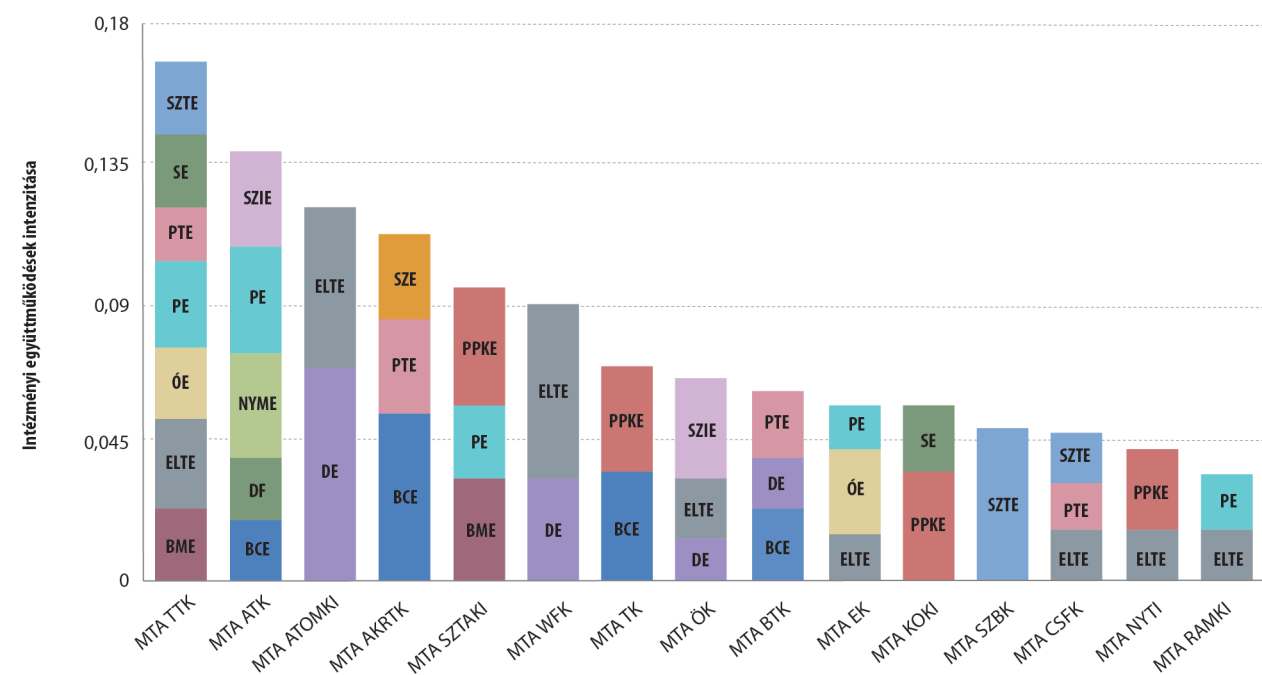


2013-ban 3,8 milliárd Ft-tal, 2014-ben pedig 4,4 milliárd Ft értékben támogatta a felsőoktatási intézményekben létesített különböző típusú kutatócsoportokat és az ott dolgozó kutatókat. A felsőoktatásban hasznosuló akadémiai költségvetési támogatás 2014-ben már 1,2 milliárd Ft-tal meghaladta a két évvel korábbi, 2012-es összeget. A 2014 végéig az MTA fejezetéhez tartozó OTKA-támogatás jelentős része is a felsőoktatási intézményekben hasznosult (1. táblázat).

2013-ban és 2014-ben az MTA kutatóinak 40%-a, közelítőleg 1000 kutató oktatott felsőoktatási intézményekben (10%-kal többen, mint 2012-ben). Különösen fontos szerepet vállaltak az akadémiai kutatók a doktori képzésben, azaz a következő kutatónemzedék kinevelésében, amit jól mutatnak az adatok: az oktatásban részt vevők több mint fele tanít valamelyik doktori iskolában. Közel háromezren doktori iskolai tőzstagok, és 2013-ban 32, 2014-ben 21 doktoriiskola-vezető volt akadémiai intézmény munkatársa. Egyre több PhD-témavezetést végeznek az MTA kutatóintézet-hálózatában, számuk 2014-ben meghaladta az 1200-at.

Az MTA a tehetséges fiatal kutatóknak szóló két pályázatában is lehetőséget adott arra, hogy egyetemi tanszékek lehessenek befogadó intézmények anélkül, hogy valamilyen akadémiai támogatású kutatócsoporthoz tartoznának. Az ún. egyetemi Lendület pályázatokat 2011 óta támogatja az MTA, e csoportok száma 2014 végén az összes működő

7. ábra: Az MTA kutatóintézményei és a felsőoktatási intézmények publikációs kapcsolatrendszere 2013–2014-ben  
(forrás: MTA KIK TTO)



dő Lendület csoport 43%-át tette ki. Az először 2013-ban meghirdetett Akadémiai Posztdoktori Pályázat befogadó intézményeinek körét az MTA 2014-ben szintén kiterjesztette az egyetemi tanszékekre, így ebben az évben a nyertesek közel fele (47%-a) kapott lehetőséget arra, hogy egyetemi Lendület csoportban, támogatott kutatócsoportban vagy egyetemi tanszéken folytathassa munkáját.

Különösen a nagy egyetemek (mint pl. a Szegedi Tudományegyetem, a Debreceni Egyetem, a Semmelweis Egyetem vagy a Pécsi Tudományegyetem) közelében működő akadémiai kutatóintézetekben szoros kapcsolat alakult ki mind az oktatókkal és kutatókkal, mind a hallgatókkal, akik OTDK-munkájukhoz vagy szakdolgozatukhoz kapcsolódó kutatásaikat, szakmai gyakorlatukat gyakran végzik a kutatóintézetekben. Az együttműködés közös kutatási projektekre és közös publikációkra is kiterjed. A nagy publikációs adatbázisokban (Web of Science, Scopus) megtalálható nívós tudományos cikkek alapján is jól kirajzolódik az MTA intézményei és az egyetemek közötti kutatási együttműködések (7. ábra).

#### MAGYAR TUDOMÁNYOS MŰVEK TÁRA

A Magyar Tudományos Akadémia feladatköre az elmúlt években több országos közfeladattal bővült, amelyek az egyetemi és más közintézményi kutatások számára is hasznosak. Ezek közül kiemelkedik az Elektronikus Információs szolgáltatás és a Magyar Tudományos Művek Tára.

A Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) az MTA kezdeményezésére 18 alapító intézmény részvételével jött létre azzal a céllal, hogy

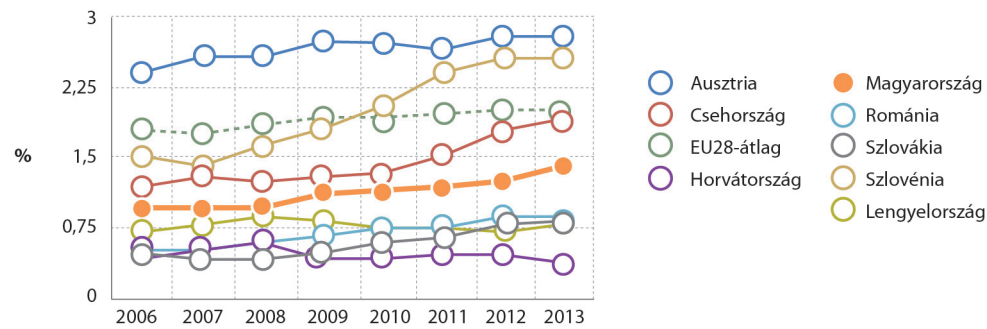
nyilvántartsa és nyilvánossá tegye a hazai tudományos közösség által jegyzett tudományos publikációkat, valamint a hozzájuk kapcsolódó idézettséget. 2014 végéig a tagintézmények száma 55-re nőtt, és az adatbázisban a szerzői közlemények száma mintegy 1,5 millió tételre, az idéző közlemények pedig kb. 4,3 millióra emelkedett. Az MTMT-programot 2013-ban és 2014-ben a TÁMOP 4.2.5.A-11/1-2012-0001 – Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) publikációs adatbázis szolgáltatások országos kiterjesztése projekt, tagintézményi befizetés, valamint az MTA finanszírozta.

Az MTMT munkatársai 2013 óta az MTA Könyvtár és Információs Központ osztályként biztosítják az adatbázis operatív működését, folyamatos kapcsolatot tartanak a tagintézmények képviselőivel, továbbá a rendszerbe bejelentkezett szerzőkkel. 2014-ben az MTMT tagintézményei számára közbeszerzési eljárással hozzáférhetővé tették az InCites-adatbázist, amely a kutatásértékelési dimenziók közül első sorban az idézettségi hatásmérést támogatja.

2015 nyarától az Akadémia – a Könyvtár és Információs Központon keresztül – országos elektronikus információs közszolgáltatásként el látja a publikációs adatbázis működtetését. Kiemelkedő feladata, hogy a költségvetési szerveknél foglalkoztatottak által a jogviszonyuk keretei között megalkotott és nyilvánosságra hozott tudományos művek adatait nyilvántartsa, és meghatározott szabályok szerint azokról adatokat szolgáltatson. Az adatszolgáltatás új rendszeréhez igazodó intézményi feladatvégzés és az új alapokra helyezett finanszírozási struktúra kialakítása még elvégzendő feladat.



8. ábra: A teljes K+F-ráfordítás a GDP százalékában a közép-európai térség országában, 2006–2013 (forrás: Eurostat; 2014-ről még nem áll rendelkezésre adat)



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

### 1. A MAGYAR TUDOMÁNY HELYE ÉS FELTÉTELRENDSZERE A NEMZETKÖZI KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI VERSENYBEN

A kutatás, fejlesztés és innováció (K+F+I) olyan módszeresen folytatott alkotómunkát jelent, amely a meglévő ismeretanyag – benne az emberről, a kultúráról és a társadalomról szerzett ismeretek – bővítésére, valamint az ismeretanyag alapján új alkalmazások kidolgozására, termékké alakítására szolgál. Fontos szerepet játszik a gazdasági fejlődés elősegítésében, a technikai fejlődésben és a társadalmi jólét megteremtésében egyaránt. A tudományos kutatást végzőknek egyszerre kell megfelelniük a piaci elvárásoknak és a tudományos teljesítménnyel szemben támasztott követelményeknek. Az Európai Unió az ezredforduló óta a tevékenység jelentőségének növelését tartja az egyik legfontosabb gazdaságfejlesztési iránynak. 2010-ben ezért újrafogalmazta fejlődési stratégiáját az Európa 2020 elnevezésű dokumentumban, amelyben új prioritásokat adott meg, köztük az *Innovatív Unió* kezdeményezést, amely a kutatás-fejlesztési és innovációs finanszírozás javításának keretfeltételeit jelöli ki annak érdekében, hogy az innovatív ötletekből a növekedést és a foglalkoztatást segítő termékek és szolgáltatások jöjjenek létre. A programmal összhangban Magyarország célul tűzte ki, hogy a kutatási és fejlesztési ráfordítás bruttó hazai termékhez (GDP) viszonyított arányát 2020-ig 1,8%-ra emeli. Várhatóan sikerül elérni ezt a célt, hiszen az arányszám 2008 óta növekvő tendenciát mutat, és 2013-ban elérte az 1,41%-ot. 2014-ben – a Központi Statisztikai Hivatal előzetes számításai alapján – némi megtorpanás tapasztalható, ebben az évben a K+F-ráfordítás GDP-hez viszonyított aránya 1,38%, de így is elmondható, hogy 6 év alatt 3,8 százalékponttal emelkedett a mutató értéke, ami a magyarországi kutatás-fejlesztés élénkülését jelzi. 2013-ban a közép-európai térség országai közül Magyarország a középmezőnyben helyezkedett el (8. ábra). Ausztria mellett megelőzi Csehország, amely megközelítette, és Szlovénia, amely jelentősen meghaladta az Európai Unió tagállamainak átlagát (2,02%).

Valamennyi európai uniós tagállamot tekintve Magyarország a 13. legnagyobb GDP-arányt fordítja kutatás-fejlesztésre (2011-ben még

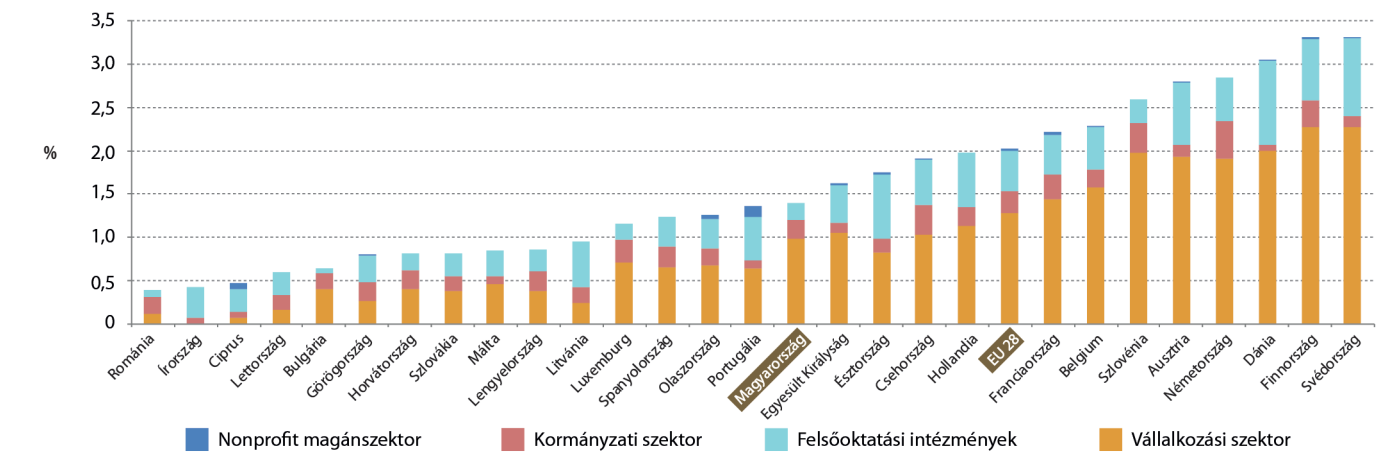
a 18. helyen szerepelt). A kutatás-fejlesztési ráfordítás növekedése egyértelműen a vállalati szektor dinamikus fejlődésének köszönhető. Az államháztartáshoz tartozó kutatóhelyek és különösen a felsőoktatási intézmények ráfordítási aránya jóval kisebb, mint az európai országok többségében (9. ábra). A felsőoktatási K+F-ráfordítás 0,2%-os arányával a 25. helyet foglaljuk el az európai uniós tagállamok sorában, és az érték messze elmarad az európai uniós tagállamok átlagától (0,47%).

Az egy főre jutó GDP vásárlóerő-paritáson számított euróban kifejezett értékét alapul véve kevésbé előnyös képet kapunk, 2013-ban 10 100 euró, 2014-ben 10 600 euró jutott egy főre, ezzel az eredménnyel 2014-ben csak a 25. helyet foglaljuk el a tagállamok körében (10. ábra). Az egy lakosra jutó, euróban kifejezett kutatás-fejlesztési ráfordítás (GERD) Magyarországon 2013-ban 142,8 euró volt, ami csak 26,6%-a az európai uniós átlagnak. Ez alapján hazánk a 19. helyet foglalja el az országok között (11. ábra) (2014-es adatok még nem állnak rendelkezésre).

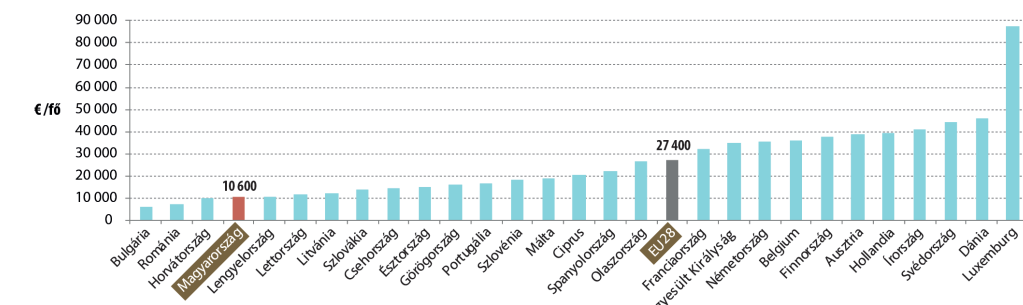
A kutatás-fejlesztési és innovációs teljesítményt a bruttó hazai terméknek a kutatásra és fejlesztésre fordított arányánál jobban méri az innovációs index, amelyet összetett szempontrendszer alapján számítanak. Az európai uniós index uniós átlagértékének kismértékű növekedésével párhuzamosan (2013-ban 0,554, 2014-ben 0,555) Magyarországi is valamelyest növekedett (2011-ben: 0,335; 2012-ben: 0,323; 2013-ban 0,362; 2014-ben 0,369), de még így is jelentősen elmaradt az uniós átlagtól. Magyarország – megelőzve Görögországot – 2014-ben egy hellyel előrébb került, és 20. tagállamként a mérsékelt innovátorok közé tartozik (12. ábra).

Az innovációs indexet meghatározó tényezők jól mutatják hazánk gyengeségeit és erősségeit. Erősségnek számít a nemzetközi társszerzős publikációk száma, a gyorsan növekvő innovatív cégeknél foglalkoztatottak aránya, a high-tech és medium high-tech termékek exportja, valamint a külföldről származó licenc- és szabadalmi bevételek. Az innovációs teljesítményt gyengíti viszont az újonnan szerzett doktori

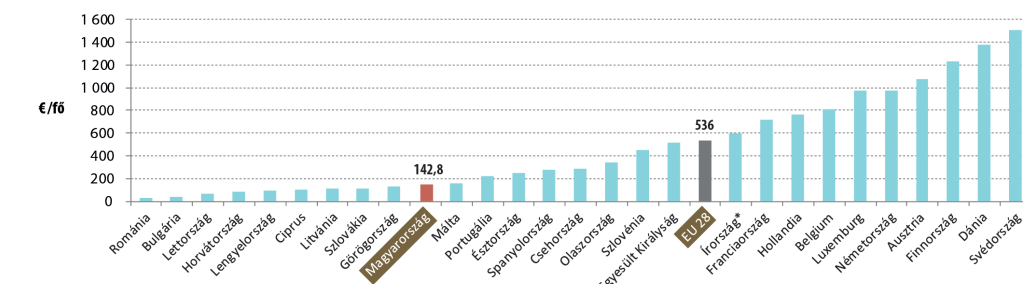
9. ábra: A K+F-ráfordítások éves GDP-arányos értéke 2013-ban az EU tagállamaiban (2014-re még nem állnak rendelkezésre adatok, forrás: [https://www.ksh.hu/docs/hun/eurostat\\_tablak/tabl/ts00001.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/eurostat_tablak/tabl/ts00001.html))



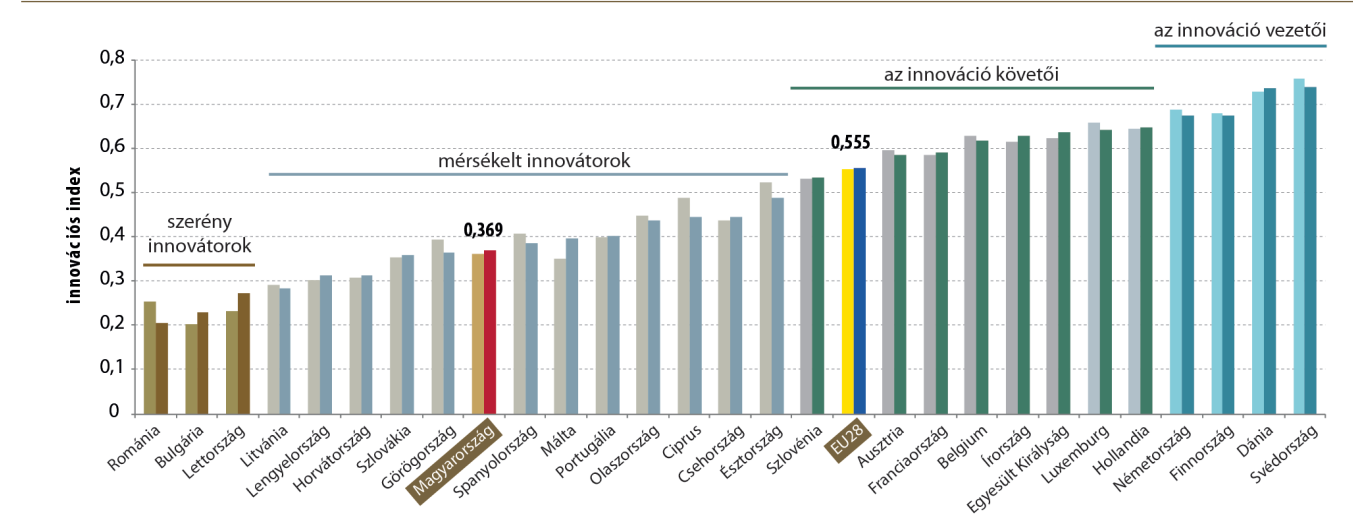
10. ábra: Az egy főre jutó GDP vásárlóerő-paritáson számított értéke euróban kifejezve 2014-ben (forrás: [https://www.ksh.hu/docs/hun/eurostat\\_tablak/tabl/tsdec100.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/eurostat_tablak/tabl/tsdec100.html))



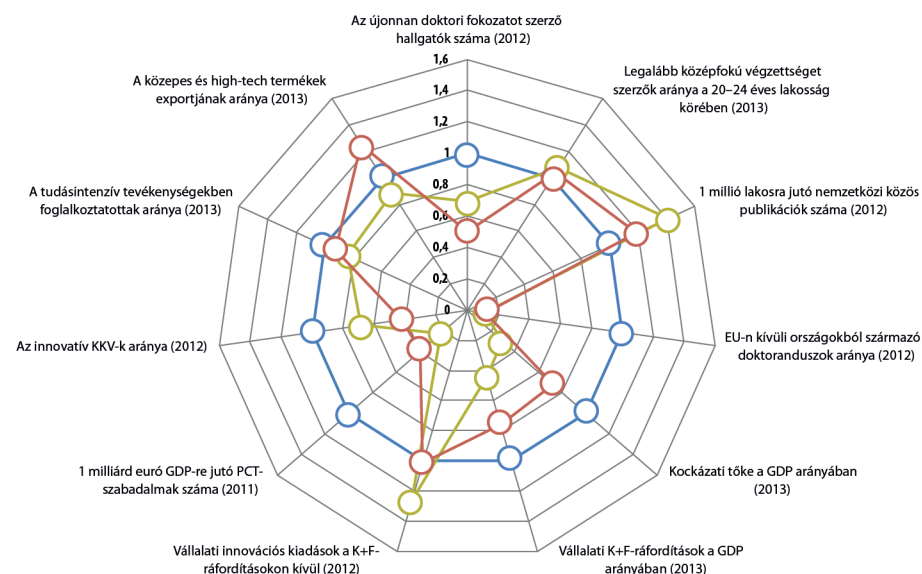
11. ábra: Az egy lakosra jutó K+F-ráfordítás (GERD) euróban kifejezve, 2013 (\*Írországhoz csak 2012-es adat áll rendelkezésre (forrás: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?wai=true&dataset=rd\\_e\\_gerdtot](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?wai=true&dataset=rd_e_gerdtot)))



12. ábra: Az európai uniós országok innovációs teljesítményük (innovációs index) szerint (forrás: *Innovation Union Scoreboard, 2015*)







13. ábra: Magyarország innovációs teljesítménye az Innovációs Unió eredménytábláján (forrás: Innovation Union Scoreboard, 2015)

fokozatok csekély száma, az Európai Unió kívüli országokból származó kevés doktorandusz, a kisszámú innovatív közép- és kisvállalat, valamint a kutatóintézetű és vállalati közös publikációk száma a lakosság arányában (13. ábra).

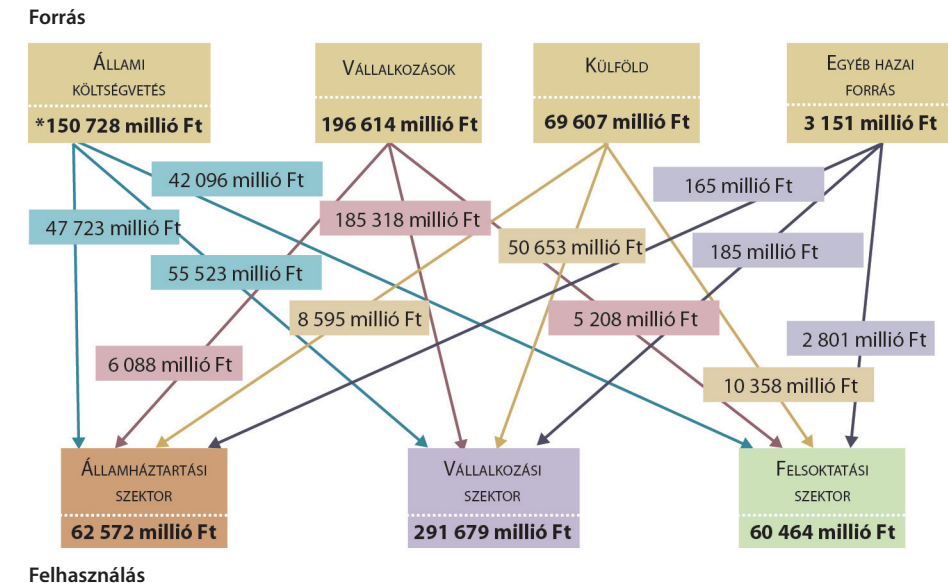
Az OECD *Science, Technology and Industry outlook 2014* kiadványában pozitívként értékelte, hogy a tudományos kutatások terén nagy hagyományokkal rendelkező Magyarországon a kormány 2013-ban elfogadta a *Befektetés a jövőbe: Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia (2013–2020)* című dokumentumot. Felhívta viszont a figyelmet arra, hogy az állami kutatás-fejlesztési szektor és az infrastruktúra támogatása nemzetközi összehasonlításban nagyon alacsony. Elismerte a körülményekhez képest jó publikációs teljesítményt, a kialakított kutatóegyetemi rendszert és a *Lendület* programot, de kiemelte a kutatási infrastruktúra ellentmondásosságát, miszerint az elavuló berendezések és a közelmúltban beszerzett vagy modernizált gépek együtt vannak jelen a tudományos munkában. Elérendő célként határozták meg a nemzetközi közös publikációk és az oltalmak számának további növelését. A dokumentum kiemelte, hogy a felsőoktatásra fordított támogatás nagyon alacsony, és ebből a szempontból Magyarország a legrosszabb mutatókkal rendelkező országok között van Európában, jóllehet két, illetve négy olyan egyeteme is van, amely az egyetemek világrangsorában az első 500 között kapott helyet.

Magyarország 2013-ban és 2014-ben több stratégiai dokumentumot is készített a kutatási, fejlesztési és innovációs tevékenység stabilizálása és megerősítése érdekében. 2013-ban elfogadta a *Befektetés a jövőbe: Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia (2013–2020)* című dokumentumot, amely részletesen bemutatja, hogy gazdasági szempontból milyen lehetőségek és célok állnak a kormányzat előtt e terület fejlesztésére. Az EU 2020-célkitűzés keretében a kormány elsődlegesen azt vállalta, hogy a GDP-arányos K+F-költést 2020-ra 1,8%-ra, 2030-ra pedig 3%-ra emeli. A következő hét évben kiemelt kormányzati cél, hogy minél több nagyobb kutatási és technológiai fejlesztési műhely váljék láthatóvá világszinten is, hogy több globális nagyvállalati K+F központ

telepedjen meg Magyarországon, és hogy minél több innovatív kezdő vállalkozás jusson hozzá az induláshoz szükséges jelentős mértékű támogatáshoz.

2014 őszén kormányrendeletben fogadták el a *Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia (S3)* című dokumentumot: ez a térségek (régiók és megyék) tudásalapú gazdasági fejlődését ösztönző szakstratégia figyelembe veszi a helyi gazdasági és társadalmi viszonyokat. Ezzel egy időben lépett érvénybe a *Kutatási Infrastruktúrák Magyarországon* című dokumentum, amely az európai, adott esetben a Kutatási Infrastruktúrák Európai Stratégiai Fóruma (European Strategy Forum on Research Infrastructures, ESFRI) úttervében szereplő kutatási infrastruktúra nagyprojektekben való magyar részvételéről és a hazai kutatási infrastruktúrák fejlesztéséről szól. Ma már a nagy nemzetközi infrastruktúrákhoz való hozzáférés nélkül nincs világszínvonalú kutatás, és a tudományos kutatómunka végzéséhez elengedhetetlen fenntartásuk költségeit is közösen kell vállalni.

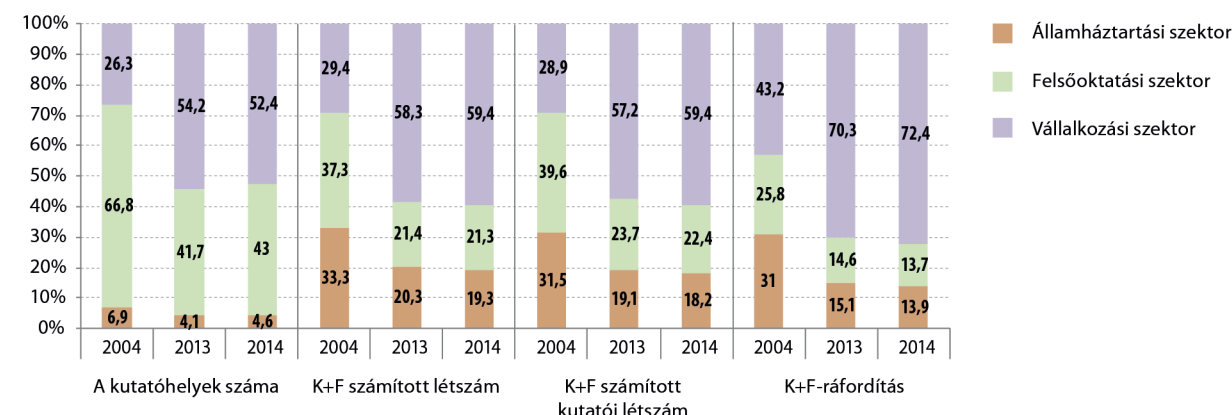
Tervbe vették az országos *tudománypolitikai stratégia* elkészítését is. A munkálatok 2013-ban elkezdődtek, de a stratégia kidolgozása egy évvel később lekerült a napirendről. Elkészült viszont a felsőoktatási stratégia *Fokozatváltás a felsőoktatásban* címmel. Az élénk vitát kiváltó dokumentum 15 évre vonatkozó iránymutatás, és abból a célból készült, hogy tervezettebb és szervezettebb felsőoktatást hozzon létre. A jövőben nagyobb hangsúly esik a versenyhelyzet és az együttműködések megteremtésére, a munkaerő-piaci elvárásokhoz igazodó képzési struktúrára, a gazdaság innovációs képességét erősítő egyetemi kutatás-fejlesztésre. Az elképzelések alapvető változásokat eredményezhetnek a felsőoktatási intézményhálózat racionalizálásával, a szakok újragondolásával, közös képzések és kutatási hálózatok kialakításával, a doktori képzés átalakításával, a felsőoktatási kutatói létszám emelésével – és az egyetemi adósságok rendezésével. A stratégiát a kormány 2014 decemberében véglegesítette. A fejlesztési koncepció főbb célkitűzéseiről az OECD Oktatásügyi és Készségfejlesztési Igazgatósága elismerően nyilatkozott.



14. ábra: A K+F-ráfordítások forrásainak és felhasználásának áramlása szektorok szerint 2013-ban (forrás: Kutatás-fejlesztés, 2013 – KSH)

\* Tartalmazza a tudományos fokozattal rendelkezők tiszteletdíjára, illetménykiegészítésre, valamint az ösztöndíjasok illetményére költségvetési forrásból kifizetett összegeket.

15. ábra: A K+F fő jellemzőinek szektoronkénti megoszlása 2004-ben, 2013-ban és 2014-ben (forrás: KSH)



## 2. A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HAZAI FELTÉTELRENDSZERE

A hazai kutatás-fejlesztés finanszírozási és személyi feltételének bemutatásakor a korábbi gyakorlatnak megfelelően elsősorban a Központi Statisztikai Hivatal adatsoraira támaszkodunk, ezeket az adatokat éves rendszerességgel, azonos elvek szerint állítjuk össze, összehasonlíthatók, érvényes tendenciákat mutatnak. Ismerjük azonban a KSH-adatszolgáltatás gyengeségeit, ha máshonnan nem, hát saját intézeteink nemritkán elnagyolt adatszolgáltatásaiból. Szükséges lenne ugyanakkor a jövőben egységes módszertan alapján pontos adatokat gyűjteni a különböző intézménytípusok kutatás-fejlesztési tevékenységének főbb mutatóiról (pl. humán erőforrás, pályázati adatok). Az egységes szemléletű, pontos adatok a jelenleginél árnyaltabb és pontosabb helyzet-elemzést tennének lehetővé.

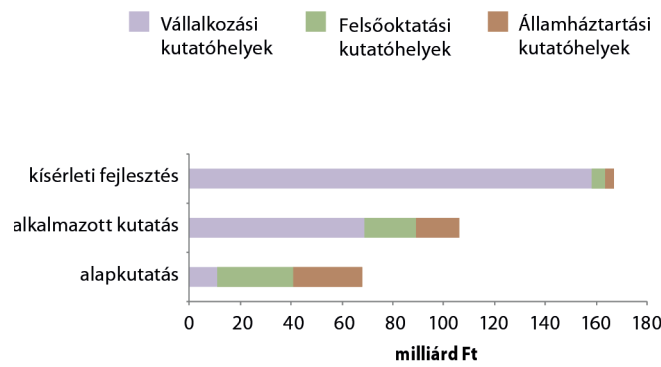
### Finanszírozási feltételek

Az előző évek tendenciáját követve, nemzetgazdasági szinten tovább nőtt a kutatás-fejlesztésre költött összeg, hasonlóan a bruttó hazai

terméknek a kutatás-fejlesztésre fordított arányához: 2010-ben 310,2; 2011-ben 336; 2012-ben 363,7; 2013-ban 420,1; 2014-ben 441 milliárd Ft-ot fordítottunk e területre. A kutatás-fejlesztés finanszírozásának növekedésében elsősorban a vállalkozások játszanak szerepet, de kis mértékben külföldi források is hozzájárultak a ráfordítás növekedéséhez. Az állami költségvetési hozzájárulás viszont sajnálatosan csökkent. A vállalkozások finanszírozási aktivitása elsősorban a vállalkozási szektor K+F-ráfordításból való részesedését növeli tovább, a felsőoktatási és a költségvetési kutatóintézetek támogatásában az állam viszont egyre visszafogottabb. A KSH ábrája jól szemlélteti a K+F-ráfordítások forrásainak és felhasználásának útját (14. ábra).

2014-ben annak ellenére is nőtt a vállalkozási szektor kutatóhelyeinek K+F-ráfordításokból való részesedése, hogy az itt található kutatóhelyek száma és a K+F-tevékenységet végzők aránya valamelyest csökkent. Egyértelműen kijelenthető, hogy az államháztartási és a felsőoktatási szektor e téren jelentős mértékben veszített jelentőségéből (15. ábra).

16. ábra: A kutató-fejlesztő helyek K+F-ráfordításai tevékenységtípusonként szektorok szerint 2013-ban (forrás: KSH)



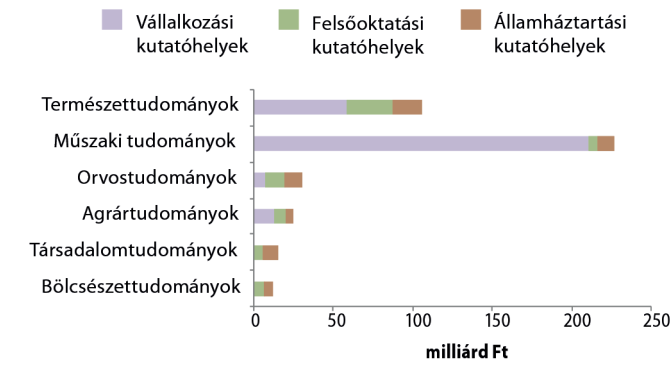
Míg 2004-ben e két szektorban költötték el a kutatás-fejlesztésre fordított összeg 57%-át, addig egy évtizeddel később, 2014-ben ez az arány már csak 28% volt. A kutatóhelyek számát és az ott dolgozók létszámát tekintve szintén jelentős a csökkenés. A kutatás-fejlesztési tevékenységet végző vállalati szektor megerősítése régóta fontos gazdaságpolitikai célkitűzés, az állami költségvetés K+F-re fordított összegének legnagyobb aránya (38%) a vállalati szektort támogatja, az államháztartási kutatóintézetekre 32%-ot fordít, míg 28%-os támogatással a felsőoktatás van a legkedvezőtlenebb helyzetben. A felsőoktatási intézményeknek és az államháztartási szektor kutatóhelyeinek azonban éppen az állami költségvetés a legfőbb forrása, az előbbinél 76,3%-ot, az utóbbinál 70%-ot tesz ki, ezért a támogatás csökkenése jelentősen kihat e szektorok tevékenységére és működésére. A vállalkozások viszont alig fordítanak a felsőoktatási és az államháztartási szektor kutatásaira.

A kutatás-fejlesztési tevékenység ráfordításaiban a kísérleti fejlesztésre fordított összegek részaránya évek óta erőteljesen emelkedik, aránya 2014-ben már 52% volt, 2,4%-kal több, mint 2013-ban. A kísérleti fejlesztés leginkább a vállalati kutatás-fejlesztés jellemző tevékenysége. Alkalmazott kutatásra és különösen alapkutatásra számottevően kevesebbet fordítanak. A másik két területen 2014-ben a K+F-finanszírozást több mint fele arányban alapkutatásokra fordították: az államháztartási kutatóhelyeknél 55%-ot, a felsőoktatási intézményeknél 52%-ot. A kísérleti fejlesztés aránya e két szektorban 16%, illetve 11% volt (16. ábra).

A statisztikai kimutatásokban alkalmazott hat tudományterület közül a műszaki tudományok és a természettudományok részesülnek messze a legtöbb ráfordításban elsősorban a vállalati kutatóhelyek tevékenységei által (17. ábra).

A K+F-ráfordításokon belül a költségek és a beruházások 2013-ban eltérő ütemben ugyan, de növekedtek: a költségek 13%-kal,

17. ábra: A kutató-fejlesztő helyek K+F-ráfordításai tudományterületenként 2013-ban (forrás: KSH)



a beruházások 30,4%-kal lettek magasabbak. Az államháztartási szektorban – főként az MTA két új kutatóházának köszönhetően – az átlagosnál jóval nagyobb, 24,4%, a felsőoktatásban viszont csak 8,5% volt a beruházások részesedése, megváltoztatva ezzel az elmúlt évtized tendenciáját. 2014-ben a K+F-ráfordításokon belül a költségek tovább növekedtek, beruházásra viszont 14%-kal kevesebbet fordítottak. A beruházásokon belül a gépberuházás képviselte a legnagyobb arányt (63%, 40,2 milliárd Ft).

A kutatás-fejlesztés területi eloszlása (18. ábra) az elmúlt években annak ellenére sem változott számottevően, hogy a konvergenciaregiók számára jóval nagyobb uniós támogatási források állnak rendelkezésre, mint a Közép-Magyarország régióban. A központi régió dominanciája kézenfekvő: a kutatóhelyek 52,5%-a, valamint a kutatók és fejlesztők 68,2%-a itt található.

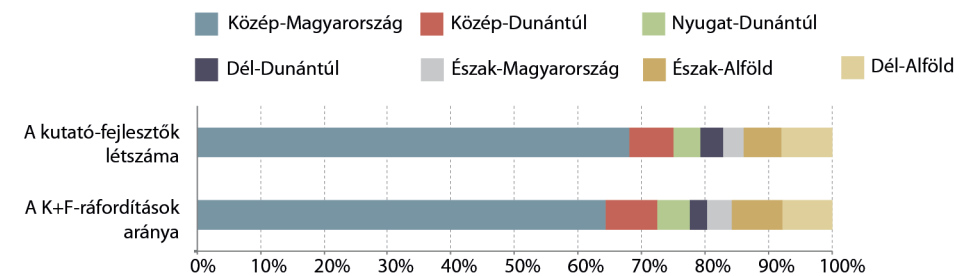
A nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény rendelkezéseinek megfelelően a felsőfokú intézmények kutatási tevékenységükhöz a minőség alapján differenciált céltámogatásban részesülnek. Külön kormányrendelet szól a nemzeti felsőoktatási kiválóságról (24/2013. (II. 5.) Korm. rendelet), amelynek értelmében a felsőoktatási kiválóság rendszere magában foglalja az intézményi kiválóság rendszerét (kiemelt felsőoktatási intézmény, kutatóegyetem, kutatókar, alkalmazott tudományok főiskolája), a hallgatói kiválóság, illetve a tehetséggondozás rendszerét, továbbá a hallgatók, oktatók és kutatók kutatói kiválóságát.

A *kiemelt felsőoktatási intézmény* címet nemzetközi szerződés alapján alapított vagy nemzetközi szerződés által működésében szabályozott felsőoktatási intézménynek adományozták. A rendelet értelmében ezek az intézmények Magyarország részvételével zajló stratégiai együttműködések partnerintézményei vagy legalább három európai egyetemi szövetség tagintézményei, és a nemzetközi szerepük kiemelkedő. *Kutató* minősítést azok az egyetemek kaptak, amelyekben a kutatás intenzitása a minőségi szempontok mindegyikében magas értéket, illetve fejlődést

Kiemelt felsőoktatási intézmények	2013	2014	2015
Andrássy Gyula Budapesti Német Nyelvű Egyetem	115,7	115,7	115,7
Debreceni Egyetem	1 473,9	1 495,3	1 500,6
Eötvös Loránd Tudományegyetem	1 583,8	1 600,0	1 574,7
Moholy-Nagy Művészeti Egyetem	84,3	76,8	76,8
Pázmány Péter Katolikus Egyetem	300,0	300,0	300,0
Szegedi Tudományegyetem	1 442,2	1 475,2	1 495,2
<b>Összesen:</b>	<b>4 999,9</b>	<b>5 063,0</b>	<b>5 063,0</b>
Kutatóegyetemek	2013	2014	2015
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem	569,9	542,9	577,0
Debreceni Egyetem	809,8	789,1	794,4
Eötvös Loránd Tudományegyetem	870,1	844,4	833,5
Pécsi Tudományegyetem	667,3	719,7	674,7
Semmelweis Egyetem	490,6	462,4	465,9
Szegedi Tudományegyetem	792,3	778,5	791,5
<b>Összesen:</b>	<b>4 200,0</b>	<b>4 137,0</b>	<b>4 137,0</b>
Kutatókarok	2013	2014	2015
Pannon Egyetem – Mérnöki Kar	92,8	95,9	86,8
Pázmány Péter Katolikus Egyetem – Információs Technológiai Kar	34,7	41,6	41,2
Szent István Egyetem – Állatorvos-tudományi Kar	92,8	88,5	101,2
Szent István Egyetem – Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar	129,7	124,0	120,8
<b>Összesen:</b>	<b>350,0</b>	<b>350,0</b>	<b>350,0</b>
Alkalmazott tudományok főiskolái	2013	2014	2015
Budapesti Gazdasági Főiskola	129,5	154,4	153,8
Eszterházy Károly Főiskola	170,5	145,6	146,2
<b>Összesen:</b>	<b>300,0</b>	<b>300,0</b>	<b>300,0</b>

2. táblázat: A kiemelt felsőoktatási intézmények, kutatóegyetemek, kutatókarok és az alkalmazott tudományok főiskoláinak támogatása (millió Ft) (forrás: az EMMI háttéranyaga)

18. ábra: A K+F létszám- és ráfordítási adatai régiók szerinti megoszlásban 2014-ben (forrás: KSH)



mutatott: kiváló oktatókkal, kutatókkal rendelkeznek; a stratégiai jellegű alap- és alkalmazott kutatás működésük meghatározó részét képezi; jelentős hazai, valamint nemzetközi kutatási, fejlesztési és innovációs tevékenységet végeznek, a tehetséggondozást a képzés minden szintjén kiemelt feladatnak tekintik; széles körű hazai és nemzetközi együttműködésekkel folytatnak, valamint erős kutatás-fejlesztési és innovációs forrásszerző képességgel rendelkeznek. A „kutató” minősítést felsőoktatási intézményi kar önállóan is megkaphatja, amennyiben a minőségi kritériumoknak kari szinten megfelel. A kiváló, gyakorlatorientált, a munkaerő-piaci elvárásokhoz igazodó, jól használható képzést nyújtó, továbbá az alkalmazott tudományok területén kutatási tevékenységet végző és széles körű nemzetközi együttműködésekkel folytat

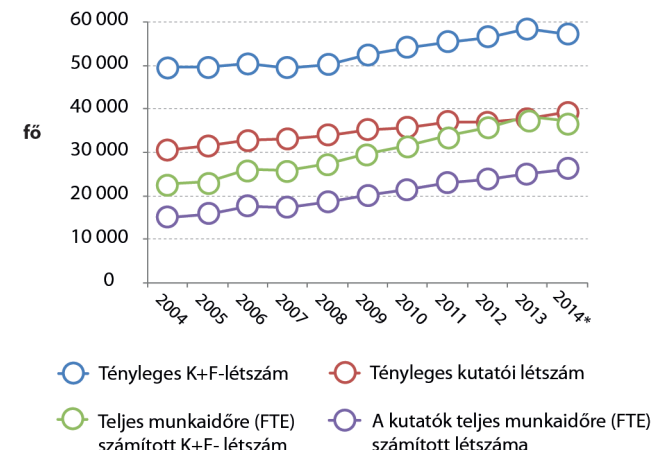
főiskolák *alkalmazott tudományok főiskolája* minősítésben részesülhetnek. A rendelet alapján 2013-ban a Kormány 6 egyetemet minősített kiemelt felsőoktatási intézménnyé, 6 egyetem, illetve 4 egyetemi kar „kutató” minősítést, 2 főiskola pedig „alkalmazott tudományok főiskolája” minősítést kapott (2. táblázat). A minősítések négy évre szólnak. E minősítésekben részesült intézmények költségvetési támogatása 2013-ban, 2014-ben (és 2015-ben is) évente összesen 9,85 milliárd Ft-ot tett ki.

#### Személyi feltételek

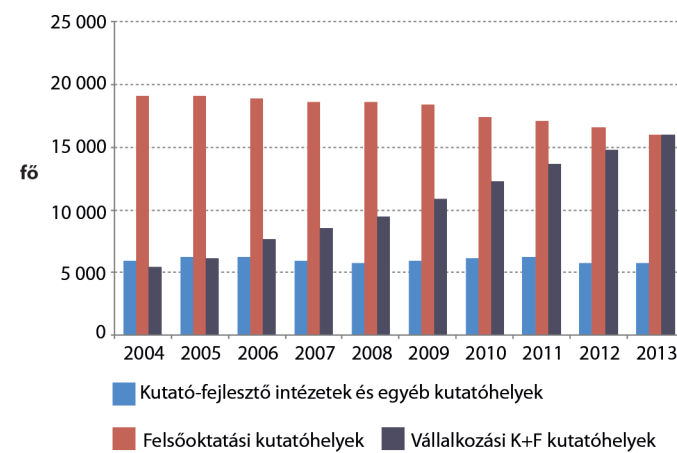
A ráfordítások emelkedésével párhuzamosan a kutatás-fejlesztésben foglalkoztatottak száma 2013-ig évről évre nőtt. A növekvő tendencia



19. ábra: A K+F-ben foglalkoztatottak számának alakulása (\*előzetes adatok, forrás: KSH)



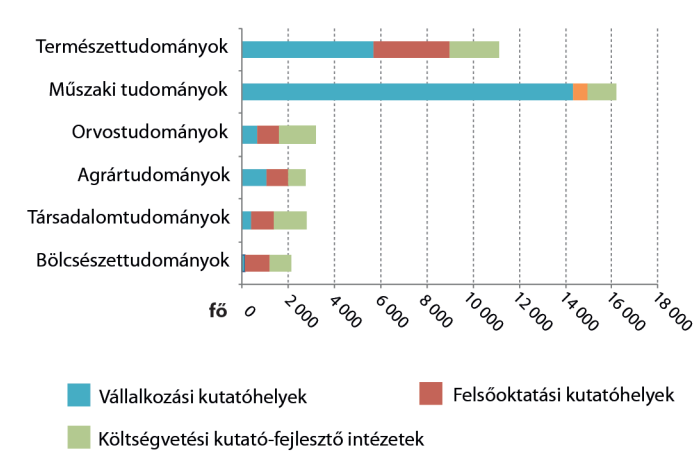
21. ábra: A kutató-fejlesztő helyek kutatóinak tényleges létszáma szektoronként (forrás: KSH)



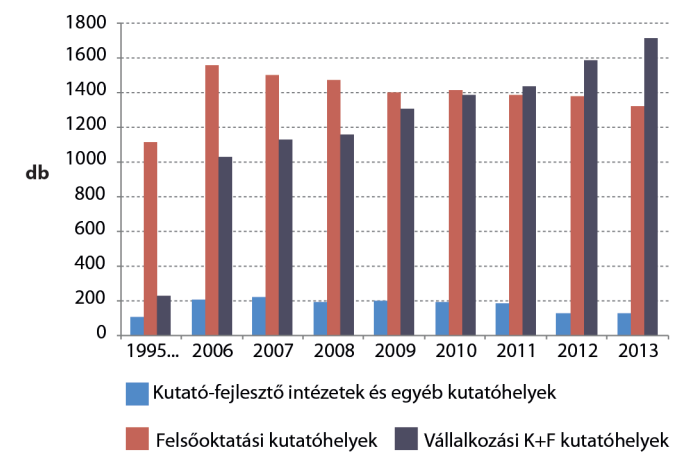
2014-ben megtorpant: a kutatás-fejlesztésben dolgozók tényleges létszáma 1,8%-kal, számított létszáma pedig 2,2%-kal – 37 300-ra – csökkent (19. ábra). A kutatók tényleges és számított létszáma ezzel szemben emelkedett, így a kutatás-fejlesztés területén dolgozók körében részarányuk 70%-ra nőtt. Ahogy arra már a K+F-ráfordítások arányából is következtetni lehet: a statisztikai kimutatásokban használt hat tudományterületi besorolás szerint egyértelműen a műszaki és a természettudományi területeken foglalkoztatják a kutatók döntő többségét (42,5% és 21,9%-át) (20. ábra).

Egyelőre nem állnak rendelkezésre adatok arról, hogy 2014-ben mely szektorokban lett alacsonyabb a kutatói létszám. Ha azonban hosszabb időtávban vizsgáljuk a kutatói létszám szektoronkénti alakulását, egyértelmű erőteljes csökkenés figyelhető meg a felsőoktatásban

20. ábra: A kutató-fejlesztő helyek kutatóinak megoszlása tudományterületek és szektorok szerint 2013-ban (forrás: KSH)

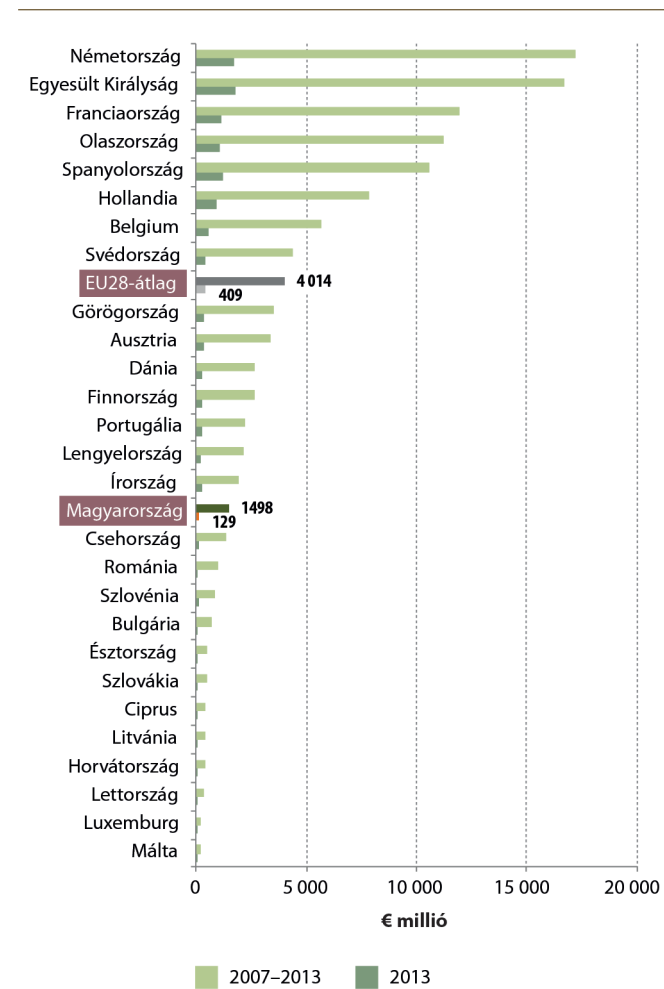


22. ábra: A kutató-fejlesztő helyek száma (2014-re még nem állnak rendelkezésre adatok) (forrás: KSH)



és ugyanilyen határozott növekedés a vállalati szektorban. Míg 2008-ban a felsőoktatási szektorban dolgozóknak körülbelül a felét tették ki a vállalkozásokban foglalkoztatott kutatók, addig 2013-ban már ugyanannyian dolgoztak mindkét területen (21. ábra). Ha szem előtt tartjuk, hogy a minőségi és hatékony szakemberképzés milyen alapvetően fontos gazdasági fejlődésünk és a hazai tudományosság színvonalának szempontjából, a tendencia mindenképpen aggasztó. Szintén csökkent a kutatóhelyek száma: 2014-ben 165-tel kevesebb működött, mint egy évvel korábban, ami 5,2%-os csökkenést jelent. A szektoronkénti bontást még ennél a mutatónál sem ismerjük, de a többéves idősor jól mutatja, hogy már 2010 óta csökken a kutatóhelyek száma mind a felsőoktatásban (4 év alatt 6,5%-kal), mind az államháztartási szektorban (4 év alatt 31,6%-kal) (22. ábra).

23. ábra: A sikeres pályázatok száma az EU 7. keretprogramjában (forrás: [https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7\\_monitoring\\_reports/7th\\_fp7\\_monitoring\\_report.pdf#view=fit&page=none](https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7_monitoring_reports/7th_fp7_monitoring_report.pdf#view=fit&page=none))



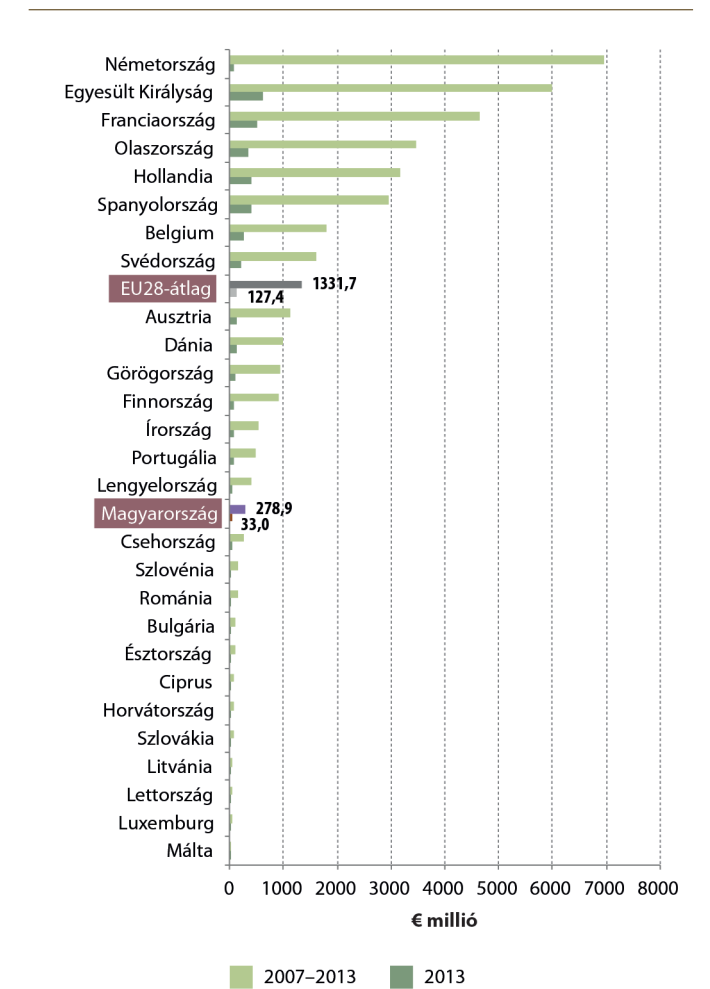
### 3. PÁLYÁZATI EREDMÉNYEK

#### Magyarország részvétele az Európai Unió kutatási és technológiafejlesztési programjaiban

2013 és 2014. beszámolási időszakunk két éve az Európai Unió két támogatási időszakához is kapcsolódik: a *Kutatási és Technológiafejlesztési Hetedik Keretprogram (2007–2013)* utolsó évéhez, valamint a *Horizont 2020*, az Európai Unió 2014–2020 közötti kutatás-fejlesztési és innovációs támogatási időszakának első évéhez.

A 7. keretprogram lezárultával pontos képet alkothatunk a teljes támogatási időszakról és Magyarország részvételéről. Hasonlóan az ERC-pályázatokhoz, a 2004 után csatlakozott 13 ország (Horvátországot is ide számítva) csekély sikereket könyvelhet el. A teljes támogatási összeg (41,6 milliárd euró) európai uniós tagországokra eső részének (37,3 milliárd euró) csupán 4,7%-át (1,76 milliárd eurót) nyerték el. A sikeres pályázatok aránya valamivel jobb: 9,1%. Az EU13-tagországok közül Lengyelország volt a legsikeresebb, ezt követi Magyarország. Mindkét tagállam jóval az európai uniós átlag alatt teljesített. Magyarország

24. ábra: Az elnyert támogatási összeg az EU 7. keretprogramjában (forrás: [https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7\\_monitoring\\_reports/7th\\_fp7\\_monitoring\\_report.pdf#view=fit&page=none](https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7_monitoring_reports/7th_fp7_monitoring_report.pdf#view=fit&page=none))



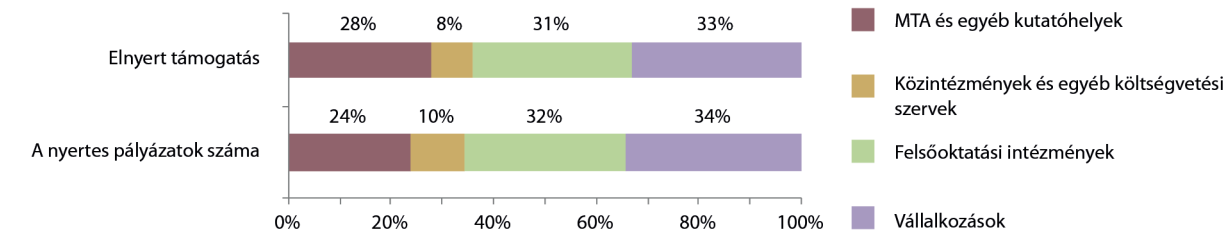
a 7. keretprogram hét éve alatt összesen 278,9 millió eurót nyert el 129 sikeres kutatás-fejlesztési pályázattal (23–24. ábra). Ezzel hazánk részvétele a teljes keretprogramra vetítve mindössze 0,75%, közel annyi, mint amennyi tagállami befizetési részesedése.

A benyújtott pályázatok nyeresi aránya az EU-tagállamok között átlagosan 21,6%, Magyarország is megközelítette ezt az értéket (20,3%), tehát minden ötödik benyújtott pályázatra köthetünk támogatási szerződést (a tagállamok pályázati sikeraránya 15–25% között mozgott). A tagállamok a megpályázott támogatásnak átlagosan 19,2%-át nyerték el, Magyarország nyeresi átlaga ennél kisebb, csak 15%.

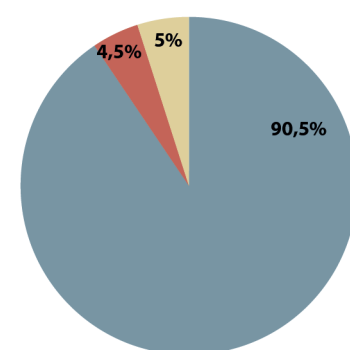
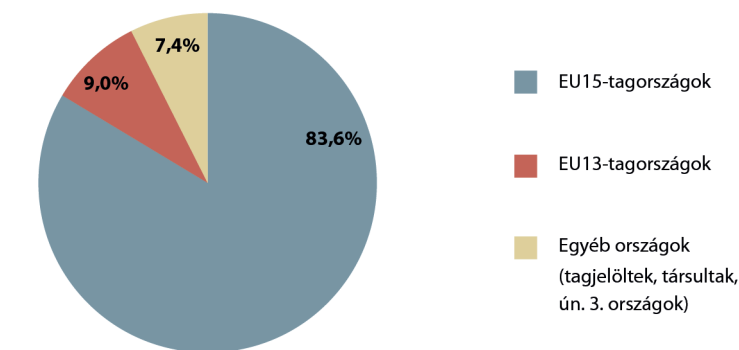
A 2013. évi eredmények a teljes támogatási időszak jellemzőit mutatják: Magyarország 129 sikeres pályázattal 33 millió eurót nyert el, ezzel Lengyelországgal holtversenyben a 13-14. helyen végzett a tagországok sorában. Az EU13-tagállamok 2013-ban a tagországok éves támogatásának 7,8%-át nyerték el.



25. ábra: A nyertes pályázatok és a támogatási összegek megoszlása befogadó intézmények szerint az EU 7. keretprogramjában (forrás: NKFIH)



26. ábra: A sikeres pályázatok (balra) és az elnyert támogatás (jobbra) aránya a H2020 támogatási programban országtípusok szerint (forrás: eCORDA)



A teljes támogatási időszakot tekintve a támogatás mértéke alapján a magyar pályázók az Információs és Kommunikációs Technológiák, az Egészségügy és a Nanotudományok, nanotechnológiák, anyagok és új termelési technológiák programokban voltak a leginkább sikeresek. A pályázatok harmadát vállalkozások, közel harmadát felsőfokú intézmények fogadták be, az MTA intézeti szinten sikerrel szerepeltek (25. ábra).

2007 és 2013 között a legjobb 50 NUTS (Nomenclature of Territorial Units for Statistics, megyei szint) régió közül Budapest a 43. helyen szerepelt. Az FP7-es pályázatokban a legeredményesebb, tehát a legtöbb támogatást szerző 50-50 európai kutatóintézet, egyetem és vállalkozás közé nem jutottak be az EU13-tagországok intézményei. Az akadémiai 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. A hazai egyetemek közül a legeredményesebb a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, ezt követi a Közép-európai Egyetem, majd közel azonos támogatási összeggel a Debreceni Egyetem, az ELTE és a Szegedi Tudományegyetem következik.

2014-ben indult az Európai Unió 8. keretprogramja, a Horizont 2020 a 2014–2020 közötti időszakra. A program minden eddiginél nagyobb, közel 78,9 milliárd eurós költségvetéssel gazdálkodik, és a kontinens

globális versenyképességét növelni kívánó Európa 2020 stratégia „Innovatív Unió” elnevezésű, kiemelt kezdeményezésének egyik alappillére. A Horizont 2020 program kiválósági alapon, nemzetközi versenyben, közvetlenül Brüsszelsből elnyerhető pályázati forrásokat jelent, vagyis a rendelkezésre álló pénzügyi keretből mindegyik tagállam annyit hasznosít, amennyit képes.

Az első pályázati felhívások 2014 közepén jelentek meg, így a keretprogram első évének eredményeiről még nem lehet részletes és pontos képet adni. A jelenleg hozzáférhető adatok alapján 2015 első félévéig a sikeres pályázatok 92,6%-a az európai uniós tagországokhoz kötődik, ebből az EU15-tagállamok részesedése 83,6%, az EU13-tagországoké pedig a korábbiaknál valamivel magasabb, 8,97%. A támogatási összegek aránya ennél kedvezőtlenebb (26. ábra). Az EU13-tagországok közül Lengyelország (0,94%), Csehország (0,64%) és a Szlovéniával azonos teljesítményű Magyarország (0,52%) a legeredményesebb. Eddig a legsikeresebb magyarországi intézmény a Közép-európai Egyetem, második helyen áll az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont, ezt követi az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet. Az akadémiai kutatóintézmények közül sikerrel szerepelt még a Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet, az Energiatudományi Kutatóközpont, a Szegedi Biológiai Kutatóközpont, az Agrártudományi Kutatóközpont, a Természettudományi Kutatóközpont, a Társadalomtudományi Kutatóközpont és a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet. Az eddigi támogatás 23%-át (8,7 millió eurót) az MTA intézményei nyerték el.

3. táblázat: A Kutatási és Technológiai Innovációs Alapból nyújtott támogatások struktúrája (2012–2013) (forrás: NKFIH)

<b>1. Tudás Magyarország programcsoport (Knowledge Hungary)</b>
<b>1.1 Nemzeti Tudásközpont Program (RET)</b> <b>1.2 Célzott alapkutatásokat támogató pályázat (OTKA-A)</b> <b>1.3 Kutatói karrier támogatása (Karrier)</b> 1.3.1 Mobilitás pályázat (HUMAN-MB08) <b>1.4 Mecenatúra</b> <b>1.5 Nemzeti Egészségügyi Informatikai (e-Egészségügy) Rendszer</b> 1.5.1 Központi intézményközi adatáramlást biztosító informatikai rendszerek, országos egységes központi megoldások bevezetése (KTIA_TIOP-2.3.1) 1.5.2 Térségi, funkcionálisan integrált intézményközi információs rendszerek kiépítéséhez szükséges helyi infrastruktúra-fejlesztések (KTIA_TIOP-2.3.3) <b>1.6 Nemzeti Agykutatási Program (NAP)</b>
<b>2. Technológia Magyarország programcsoport (Technology Hungary)</b>
<b>2.1 Nemzeti Technológia Program (TECH)</b> 2.1.1 Stratégiai kutatások támogatása <b>2.2 Szellemi tulajdon jogi védelmének támogatása (IPARJOG)</b> <b>2.3 K+F+I Ernyőprojektek (ERNYO)</b> <b>2.4 Technológiai start-up ökoszisztéma építése (START_UP)</b> <b>2.5 Piacorientált kutatás-fejlesztési tevékenység támogatása</b> 2.5.1 Piacorientált kutatás-fejlesztési tevékenység támogatása műszaki-, orvosi- vagy természettud. szakterületen (PIAC) 2.5.2 Piacorientált kutatás-fejlesztési tevékenység támogatása az agrár- és élelmiszeriparban (AGR_PIAC) 2.5.3 Piacorientált kutatás-fejlesztési tevékenység támogatása a Közép-Magyarország régióban (KMR) <b>2.6 K+F Versenyképességi és Kiválósági Szerződések</b>
<b>3. Vállalkozó Magyarország programcsoport (Enterprise Hungary)</b>
<b>3.1 K+F eredmények és innovatív ötletek megvalósítása (SLET)</b> <b>3.2 Regionális innováció támogatása</b> 3.2.1 Regionális programok (REG; BAROSS) 3.2.2 Innocsekk Plusz <b>3.3 Magasan képzett munkaerő alkalmazásának támogatása</b>
<b>4. Együttműködő Magyarország programcsoport (Cooperative Hungary)</b>
<b>4.1 EU K+F programok</b> 4.1.1 Az EU 7. KTF Keretprogramjában való magyar részvétel támogatása a) BONUS program b) Konzorciumépítő pályázat 4.1.2 EU K+F közös programokban és technológiai kezdeményezésekben való részvétel ösztönzése a) Ambient Assisted Living (AAL) b) EUROSTARS program c) ARTEMIS és ENIAC 4.1.3 ERA-NET és ERA-NET Plusz programokban való részvétel erősítése a) ERA-NET és ERA-NET Plusz program b) ERA-NET-CORNET 4.1.4 EUREKA programban való részvétel támogatása 4.1.5 ERC 4.1.6 ELI (hELIos) <b>4.2 Kétoldalú nemzetközi együttműködések (TÉT)</b> 4.2.1 Kétoldalú TÉT-együttműködések 4.2.2 Kétoldalú K+F projektek támogatása <b>4.3 Úrkutatási pályázat (URKUT)</b> <b>4.4 Nemzetközi együttműködéssel megvalósuló alap és ipari kutatási, valamint infokommunikációs technológiai fejlesztési projektek támogatása a Közép-Magyarország régióban (KTIA_AIK)</b> <b>4.5 EIT KIC társulásokban történő magyar részvétel és partneri közreműködés támogatása</b>

### Magyarországi pályázatok

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

#### ■ Kutatási és Technológiai Innovációs Alap

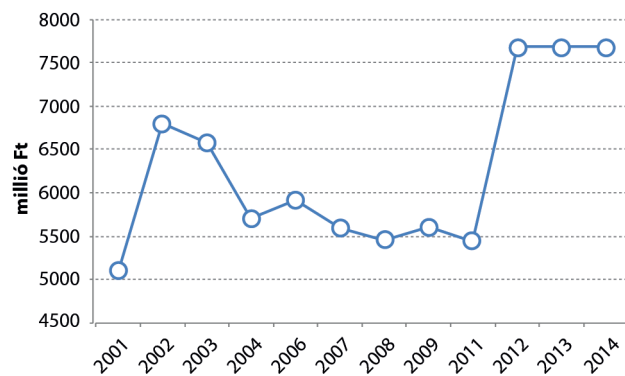
A 2003 végén elfogadott, a Kutatási és Technológiai Innovációs Alapról szóló 2003. évi XC. törvény hozta létre a Kutatási és Technológiai Innovációs Alapot (KTIA). Rendelhetése, hogy kiszámítható és biztos forrást jelentsen a magyar gazdaság technológiai innovációjának támogatására, hogy erősítse a hazai kutatás-fejlesztést, a magyar

és külföldi kutatási eredmények hasznosítását, valamint az innovációs infrastruktúra fejlesztését. A KTIA a hazai kutatást, fejlesztést és innovációt többnyire pályázati programok keretében támogatja. A beszámolási időszakban a KTIA-t 2013 végéig a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium felügyelte. 2014 folyamán egymást követően két kormányzati intézmény is megkapta a KTIA feletti rendelkezés jogát: januártól a Nemzetgazdasági Minisztérium, majd augusztustól a Miniszterelnökség. 2014 novemberében hagyták jóvá azt a törvényt, amely kimondja, hogy a KTIA felügyeletét 2015 januárjától a Nemzeti Kutatási, Technológiai és Innovációs Hivatal vezetője látja el. 2013-ban négy fő programcsoportban működött a támogatási rendszer (3. táblázat).

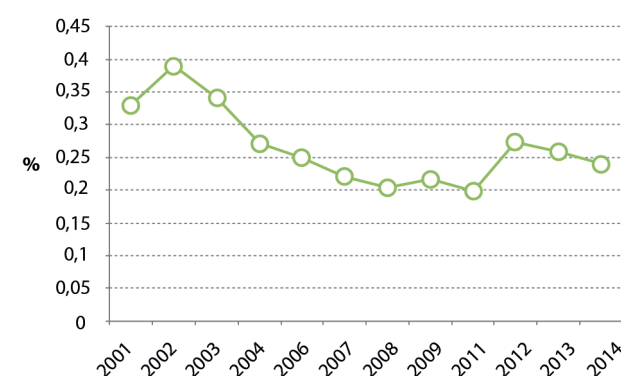
4. táblázat: A KTI-ből 2014 nyarán meghirdetett programok (forrás: NKFIH)

Konstrukció megnevezése	Tervezett keretösszeg (millió Ft)
K+F Versenyképességi és Kiválósági Szerződések (VKSZ_14)	
egészségipari KFI alprogram	2 400
energetikai KFI alprogram	2 400
irányítástechnikai KFI alprogram	2 400
Kétoldalú Tudományos és Technológiai Együttműködés Támogatása, Magyar–Francia TÉT	20
Kétoldalú Tudományos és Technológiai Együttműködés Támogatása Magyar–Vallon TÉT	12
<b>Összesen</b>	<b>7 232</b>

27. ábra: Az OTKA-programok támogatási összege (forrás: NKFIH)



28. ábra: Az OTKA-támogatás részesedése a GDP százalékában (forrás: NKFIH)



2014-ben több, az előző években többéves futamidőre támogatott pályázat volt még érvényben, ezek közül kiemelkednek a *Nemzeti Agykutatási Program*, a *Technológiai start-up ökoszisztémaépítés*, a *Nemzeti Egészségügyi Informatikai Rendszer (e-Egészségügy)*, amelynek célja a térségi, funkcionálisan integrált, intézményközi információs rendszerek kiépítéséhez szükséges helyi infrastruktúra fejlesztése. Szintén támogatásban részesült a magyar–indiai K+F+I együttműködési programban, valamint a magyar–izraeli ipari kutatás-fejlesztési *Co-funding Együttműködési Programban* való magyar részvétel. 2014 nyarán új pályázati programokat is meghirdettek (4. táblázat).

Az újonnan meghirdetett pályázatok támogatását 2014-ben még nem adták át. A KTI 2013-as és 2014-es előirányzatairól és kifizetéseiről, az egyes programcsoportok támogatási keretösszegeiről, kedvezményezettjeiről és mértékéről nem álltak rendelkezésünkre információk, így arról nem tudunk képet adni.

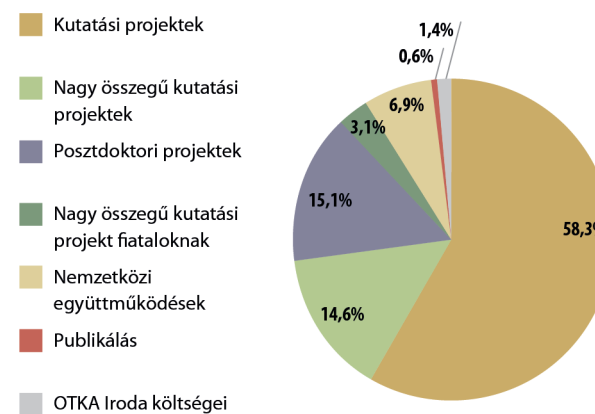
#### Országos Tudományos Kutatási Alprogramok (OTKA)

Az 1986-ban létrehozott, 1991 óta független alapként, 1993 óta törvény alapján működő OTKA az egyetlen célzottan alapvető kutatási forrás Magyarországon, amely azonnali hasznosíthatóság elvárása nélkül

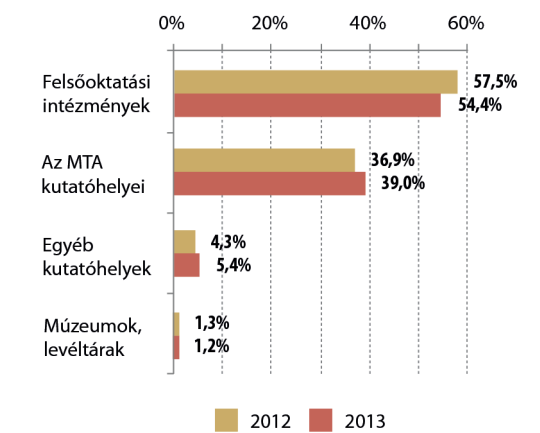
támogatja a kutatásokat – az Európai Kutatási Tanácshoz (European Research Council) hasonlóan. Alapkutatáshoz, nemzetközi együttműködéshez, kutatási infrastruktúra-fejlesztéshez, valamint posztdoktor kutatók ösztöndíj jellegű támogatásához nyújt forrást. Az OTKA költségvetési támogatását az Országgyűlés 2014 végéig az MTA fejezetében határozta meg. A támogatás 2012-ben jelentősen (41%-kal) megemelkedett, a támogatás mértéke (7,69 milliárd Ft) 2013-ban és 2014-ben változatlan maradt (27–28. ábra).

Az OTKA költségvetésének felosztását az OTKA Bizottság önállóan határozta meg. A Bizottság az OTKA-programok keretében az előző évekről áthúzódó és az adott évben induló, többéves kutatási szerződések alapján 2013-ban összesen 1499, 2014-ben pedig 1562 kutatási programot támogatott, amelyek közül 2013-ban 337 új kutatási program. Az újonnan indított programok száma jelentősen, 28%-kal csökkent 2012-höz képest (466). 2014-ben az újonnan indított kutatási programok száma már csak 302 volt, további 10,4%-kal kevesebb, mint egy évvel korábban. A támogatott kutatási programok típusai (kutatási, nagy összegű kutatási, posztdoktori, nagy összegű fiatal kutatói, nemzetközi együttműködési, valamint publikálási pályázat) változatlanok maradtak (29. ábra).

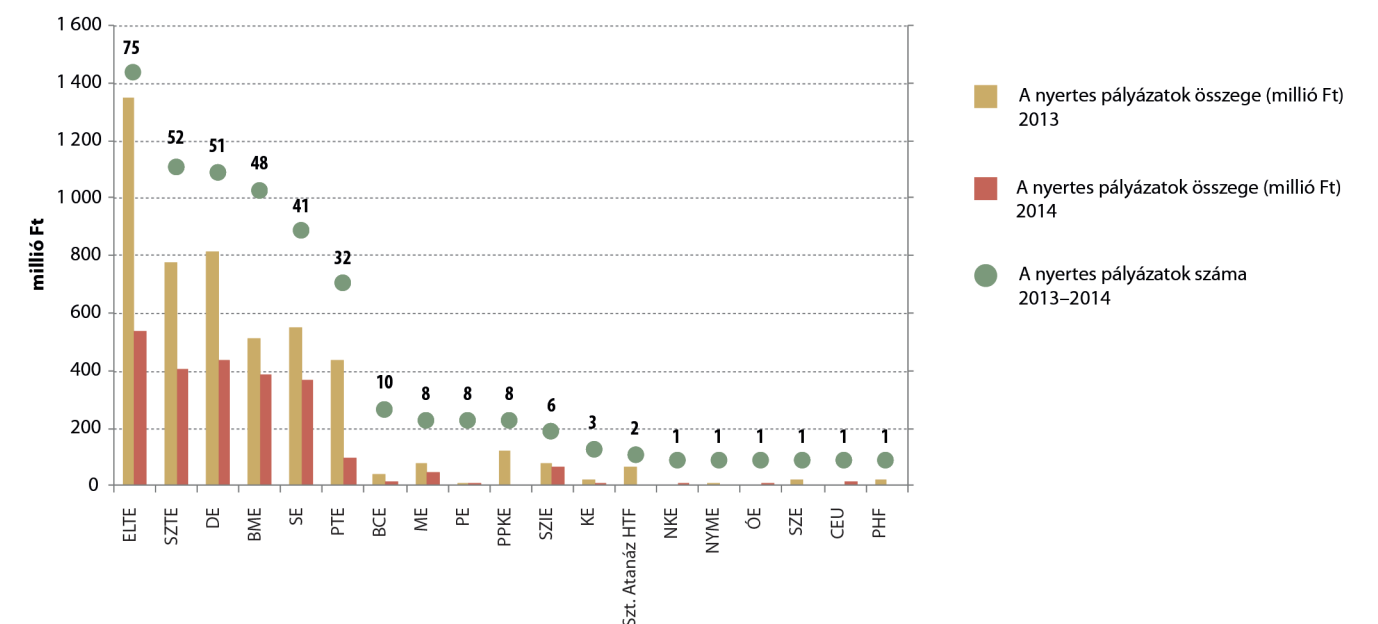
29. ábra: Az OTKA-programok támogatásának aránya 2013-ban (forrás: Az OTKA éves jelentése, 2013)



30. ábra: A kutatóhelyek %-os részesedése az OTKA-támogatásból 2013-ban (forrás: Az OTKA éves jelentése, 2013)



31. ábra: A felsőfokú intézmények OTKA-pályázati eredményei 2013–2014-ben (forrás: a Magyar Rektori Konferencia báttéranyaga)



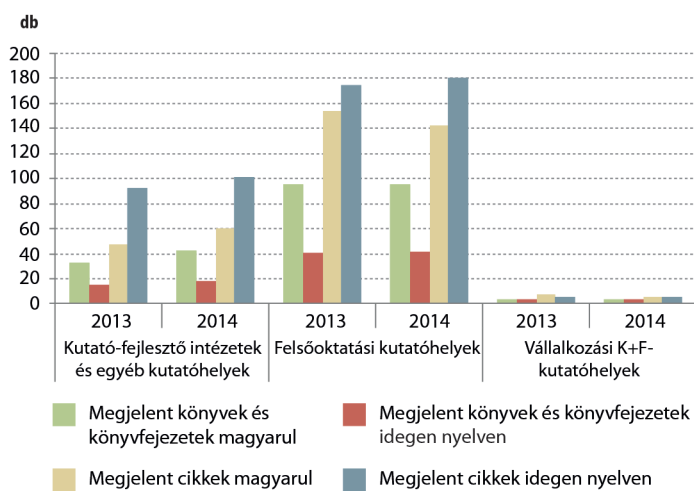
Valamennyi OTKA-programot figyelembe véve 2013-ban a támogatások 54,4%-át a felsőoktatási intézmények, 39%-át az MTA intézményei nyerték el (30. ábra). (2014-re jelenleg nem állnak rendelkezésre adatok.) Az egyes programtípusoknál eltérő ez az összesített nyeresi arány: míg az MTA intézményei a nagy költségvetésű pályázatok nagyobb támogatási arányában (58%) vesznek részt, addig az egyetemi pályázatok részesednek nagyobb arányban a nemzetközi együttműködések és a fiatal kutatógenerációt támogató programokban.

A felsőfokú intézmények közül mindkét évben a kutatóegyetemek voltak a legsikeresebbek (ELTE, DE, SZTE, BME, SE, PTE), ezek nyerték el együttesen a felsőoktatási támogatás 91,2%-át. Az új nyertes pályázatok erőteljes csökkenése azonban valamennyi intézményt

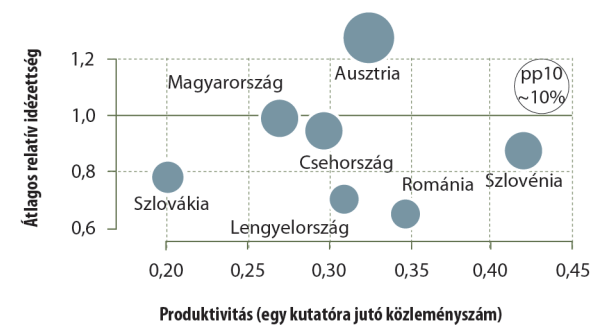
érzékenyen érintette. 2013-ban az egyetemek és a főiskolák együttesen még 4,9 milliárd Ft-ban részesültek, 2014-ben ez az összeg a felére visszaesett (2,4 milliárd Ft). Az ELTE például a korábbi években évente egymilliárd Ft támogatást kapott OTKA-pályázatokból, ez az összeg 2014-ben 60%-kal visszaesett (31. ábra).

Az Országgyűlés 2014. november 25-én elfogadta a *Tudományos Kutatásról, Fejlesztésről és Innovációról* szóló törvényjavaslatot, amely 2014. december 31-én jogutóddal megszüntette az OTKA Irodát és hatályaon kívül helyezte az OTKA-törvényt. A törvényi szabályozás szerint az OTKA programjait, a futó pályázatok ügyintézését és az új pályázati felhívás kezelését 2015. január 1-jétől a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal vette át.

32. ábra: 100 kutatóra és fejlesztőre (teljes munkaidéjű egyenértékben) jutó publikációk száma (forrás: KSH)



34. ábra: Magyarország és a közép-európai térség országainak publikációs produktivitása, idézettsége és nemzetközi együttműködésben készült publikációinak részaránya (forrás: MTA KIK TTO a Thomson Reuters Eval. Report alapján)

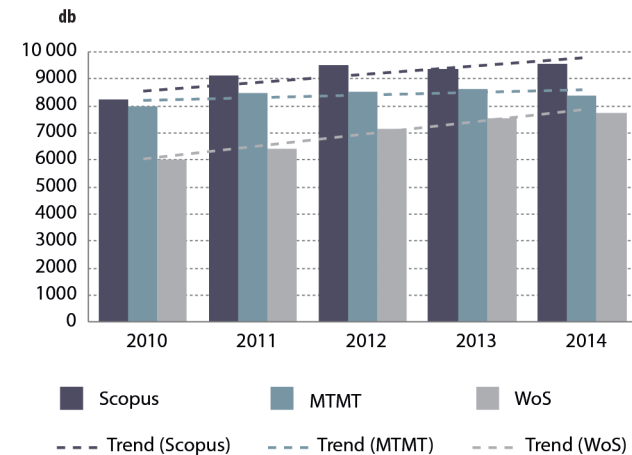


#### 4. A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS EREDMÉNYESSÉGE

Az alapkutatásokban a kutatási eredmények közlésének legfontosabb formája, így a tudományos teljesítmény legfőbb mutatója a publikáció és a publikációk utólagos hatását jelző citáció, más szóval idézettségi hatásmutató. A hazai tudományos publikációs és idézettségi eredményekről különböző adatbázisokból tájékozódhatunk, ilyen például a 2009 óta működő országos bibliográfiai adatbázis, a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT), amely mára már jelentős adatmennyiséggel rendelkezik a közfinanszírozású kutatóhelyek, illetve felsőfokú intézmények publikációiról, és remélhetőleg néhány éven belül teljesnek lesz tekinthető. Nemzetközi professzionális szakcikk-adatbázisok is rendelkezésre állnak (Web of Science, Scopus). A tudományos munka főbb mutatószámairól a KSH szintén szolgáltat adatokat. A statisztikai adatok inkább csak tendenciákat rajzolnak meg, de ezek is jól mutatják, hogy az ország publikációs eredményei csak két szektornak, a felsőoktatási és az államháztartási kutatóhelyeknek köszönhetőek (32. ábra).

A tudományos folyóiratcikkek legnagyobb és legtekintélyesebb nemzetközi adatbázisai (Web of Science, Scopus), valamint az MTMT-be feltöltött adatok egyhangúlag a publikációs aktivitás erősödését mutatják a 2010-től 2014-ig tartó időszakban (33. ábra). A Web of Science adatai alapján megállapítható, hogy a 2007–2013 közötti időszakban a hazai tudományos publikációk (folyóiratcikkek)

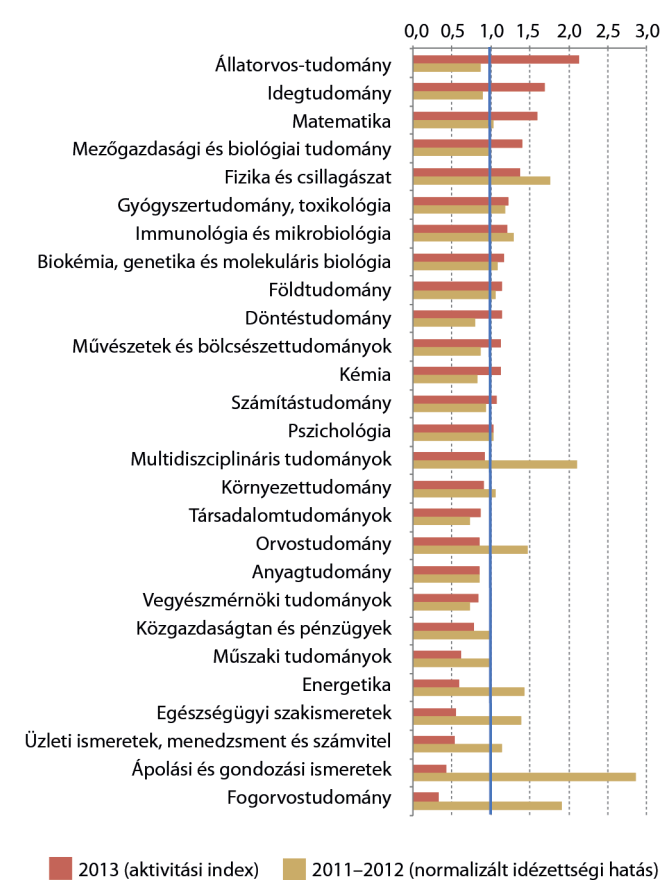
33. ábra: A magyarországi publikációs aktivitás alakulása 2010 és 2014 között (forrás: MTA KIK TTO)



kibocsátása abszolút értelemben összességében növekedett (17,8%). Az EU28-as, illetve a világméretű kibocsátásból való részesedése viszont valamelyest csökkent vagy stagnált, ami mind az uniós, mind a világméretű publikációs kibocsátás nagyobb ütemű növekedéséből adódik. A hatéves periódus teljes hazai publikációs kibocsátását a hat régiós ország meghaladja, ebben a körben az általánosan jellemző növekedés üteme is magasabb a hazainál (Románia és Lengyelország állnak az élen). Az érintett kelet-közép-európai országok európai uniós és világszintű részesedési mutatói nagyjából változatlanok a vizsgált időszakban (kivéve Románia növekvő tendenciáját).

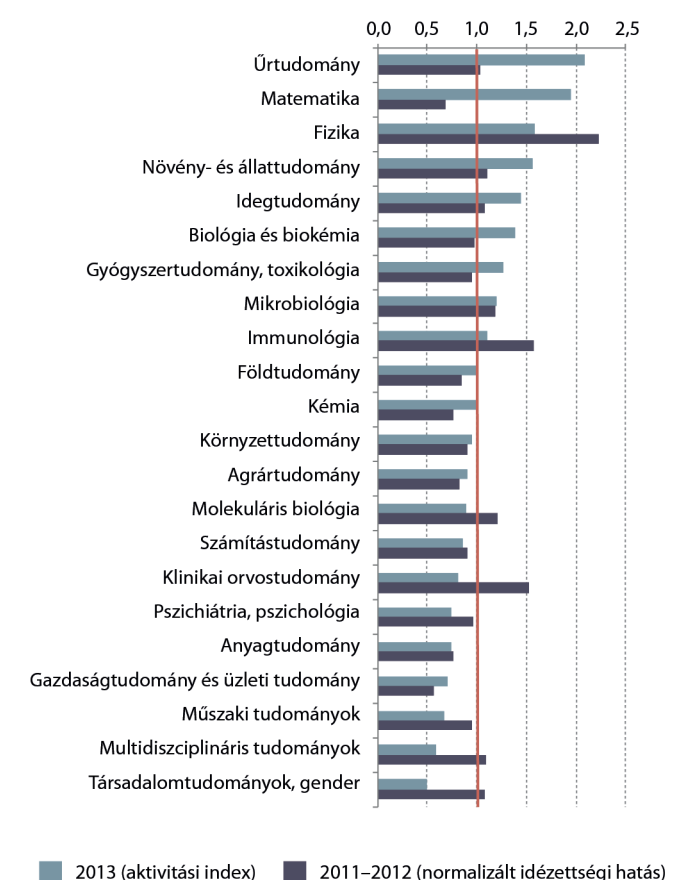
Ettől eltérő kép bontakozik ki az összesített teljesítménymutatók alapján (időszaki átlagok). A vizsgált időszak ún. produktivitási skáláján, amely a kutatólétszámra vetített publikációs kibocsátást mutatja, Magyarország és a környező országok – beleértve Ausztriát – egymáshoz rendkívül közel helyezkednek el. Szlovákia negatív és Szlovénia pozitív kiugrásától eltekintve a minőségi és hatásmutatók terén ugyanakkor Magyarország kiemelkedő pozícióval rendelkezik: normalizált idézettségi hatása a világtalag, kiválósági mutatója szintén a 10%-os nemzetközi normaérték körül van, nemzetközisége, azaz a nemzetközi együttműködésben készült közlemények részaránya pedig 50–60%-os: e tekintetben Magyarországot a régióban csak Ausztria előzi meg (34. ábra).

35. ábra: Az egyes tudományterületek specializációja a világtalaghoz (1,0) mérve a publikációk alapján a Scopus adatbázisban (forrás: MTA KIK TTO)



2013 (aktivitási index) 2011–2012 (normalizált idézettségi hatás)

36. ábra: Az egyes tudományterületek specializációja a világtalaghoz (1,0) mérve a publikációk alapján a Web of Science adatbázisban (forrás: MTA KIK TTO)



2013 (aktivitási index) 2011–2012 (normalizált idézettségi hatás)

Ha azt vizsgáljuk, hogy egy adott tudományterületnek a magyar tudományban való részesedése hogyan viszonyul az adott terület világbeli részesedéséhez a publikált folyóiratcikkek alapján (aktivitási index), akkor azt látjuk, hogy 2013-ban a Scopus adatbázisában 14 tudományterület emelkedik ki a világtalagból, magasan az első helyen az állatorvos-tudománnyal (35. ábra). A Web of Science adatbázisában az úrtudomány szerepel az élen (36. ábra). Mindkét adatbázisban előkelő helyen szerepel a matematika és az idegtudományok. (Az ábrán az 1,0-es érték azt jelenti, hogy a megadott szakterület ugyanolyan súllyal vagy aktivitással művelik a magyar tudományban, mint a világban. Ha nagyobb az érték, akkor az a terület különösen erős a magyar tudományban.)

A 2011–2012-es normalizált idézettségi hatás a tudományág teljesítményét határoldalon jellemző mutató, amely az adott időszakban megjelent tudományági közlemények idézettségét a tudományág átlagidézettségéhez viszonyítja ugyanazon időszakra vonatkozóan. (Az 1,0-es itt is azt jelöli, hogy a hazai tudományági közlemények idézettsége megegyezik a világtalaggal.) A kimutatásokban a 2011–2012-es év idézettségét hasonlítottuk össze a 2013–2014-es év kibocsátásával tudományáganként, tekintve, hogy három év távlatában a legtöbb tudományág idézettsége megbízhatóbb értéket ad. A Scopusban 15,

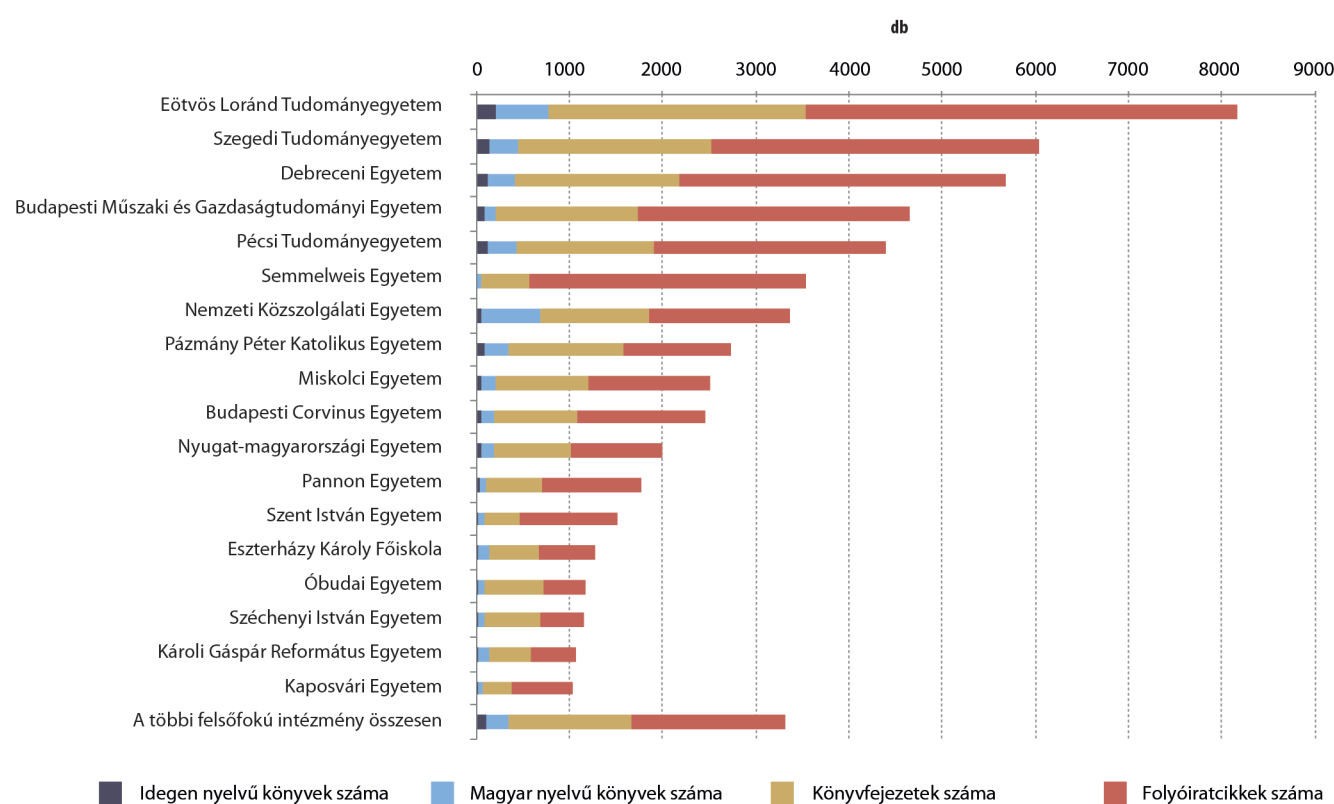
a Web of Science-ben 10 tudományterület haladja meg a világtalagot. Mindkét adatbázisban kiemelkedik a fizika és a csillagászat, az immunológia és az orvostudomány (35–36. ábra).

A hazai tudomány külföldi kapcsolatrendszerének országonkénti összegzését az adott országgal együttműködésben készült cikkek alapján megrajzolt térképek mutatják (figyelélek). A hazai publikációs teljesítményen belül az akadémiai eredményeket a következő fejezetben tárgyaljuk részletesen. Az egyetemi publikációs teljesítményről az MTMT adatbázisában megtalálható adatok alapján kapunk képet. Itt is hangsúlyoznunk kell, hogy a kép nem teljes: a 67 felsőfokú intézmény közül 41 töltött fel adatokat az MTMT-be. Az állami egyetemek és főiskolák adatai három kivétellel (Magyar Képzőművészeti Egyetem, Magyar Táncművészeti Főiskola, Pető András Főiskola) többek között teljesen megtalálhatók az adatbázisban. (A feltöltési kötelezettséget 2015 nyaráról írja elő törvény, így a következő beszámolóban már teljesebb képet adhatunk.) (37. ábra)

A feltöltött adatok alapján 2013-ban és 2014-ben a hat kutatóegyetemhez köthető a publikációk 56,1%-a. E két évben ezer feletti publikáció 18 intézményben készült, ezek az intézmények adják a publikációk



37. ábra: A felsőfokú intézmények 2013–2014. évi publikációs teljesítménye az MTMT adatbázisában (forrás: a Magyar Rektori Konferencia háttéranyaga)



94,3%-át. A hazai felsőoktatási rendszerben keletkezett szabadalmi bejelentések száma az elmúlt 10 évben többszöröződött (míg 2004–2008 között 128 szabadalmi bejelentés született, addig csak 2013-ban 708). Noha a nemzeti úton tett szabadalmi bejelentések (és ezen belül is a hazai bejelentések) száma 2012-höz képest kismértékben csökkent, a 2013-ban megadott szabadalmak száma jelentős mértékben, a 2012-es adatokhoz képest 50%-kal növekedett (5. táblázat).

Az MTA kutatóintézet-hálózat bejegyzett oltalmainak száma évek óta alacsony (a részletekről a következő fejezetben lesz szó). A rossz tendenciát részben magyarázza a nemzetközi oltalmakra kirótt magas költség és a bejelentést követő akár 5–6 éves eljárás is.

## 5. KUTATÓI ÉLETPÁLYA, KUTATÓI UTÁNPÓTLÁS

### Kutatói életpálya

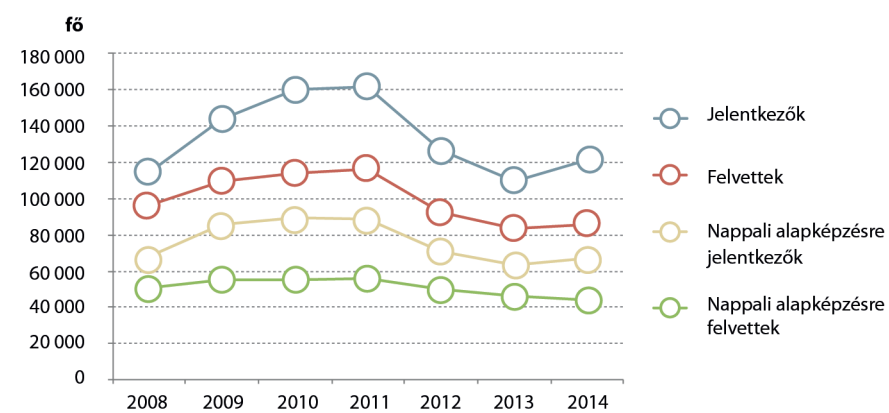
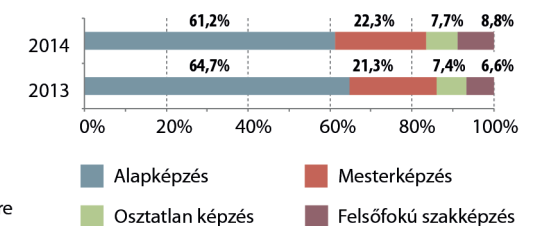
A megfelelő kutatói és oktatói életpályamodell a jól működő és költséghatékony kutatás és felsőoktatás egyik legfontosabb feltétele. A tudományos kutatói-oktatói életpálya vonzereje és tervezhetősége, a befektetésekért várható jutalmak és a szelekciós szempontok alapvetően hatnak arra, hogy hazánk tudományos intézményrendszere milyen személyi állományt vonz és tart meg. Elvileg a biztonságot jelentő megélhetés garantálását (költségvetési foglalkoztatás) és a kutatási támogatások kiválósági és teljesítményi elven való megszerzésének rendszerét

egyszerre kellene fenntartani, szem előtt tartva azt, hogy ezek aránya – a megpályázható források és egyéb támogatások függvényében – egyes területeken eltérő.

Magyarország Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégiája a 2014–2020 közötti támogatási időszakra számos nagyszerű – és ideális – célt fogalmazott meg: a K+F-ráfordításoknak a GDP 1,8%-ára emelését, a kutatói és fejlesztői létszám 56 ezerre növelését, ezáltal a tudományos publikációk megkétszerezését. Megállapította, hogy „az alapkutatások feltételrendszerének biztosítása nélkül az alkalmazott kutatások és fejlesztések, továbbá a tudásvezérelt gazdaság és társadalom utánpótlási csatornái apadhatnak el, ezért a KFI-stratégia fontosnak tartja, hogy az alapkutatások fizikai és humán erőforrásai rendelkezésre álljanak, és a finanszírozási feltételek biztosítottak legyenek”. Ehhez az ún. tudásbázisok, tehát a kutatóhelyek és felsőoktatási intézmények fejlesztésének specifikus céljaként a magas színvonalú képzést, a kutatóhelyek erősítését, a nemzetközileg versenyképes K+F-infrastruktúrát és a modern kutatómenedzsment megvalósítását határozták meg. Valószínű, hogy ezeket az elképzeléseket nem sikerül megvalósítani. A 2014 végén elfogadott felsőoktatási stratégia már arról írt, hogy „az elkövetkezendő években a közvetlen állami támogatás jelentős mértékben nem növelhető, és a rendszer robusztusságát figyelembe véve nem is kívánatos az ilyen mértékű kitérés egyetlen bevételi csatornána”. Ha figyelembe vesszük, hogy 2013-ban a felsőoktatási szektor K+F-ráfordításainak 70%-a, költségvetési kutatóhelyekéinek 76%-a

5. táblázat: A hazai felsőoktatási intézményekben keletkezett szabadalmi bejelentések, 2012–2013 (forrás: a Magyar Rektori Konferencia háttéranyaga)

	Nemzeti úton tett szabadalmi bejelentések száma	Hazai bejelentések száma	Külföldről származó bejelentések száma	A megadott szabadalmak száma	Az év végén érvényben lévő szabadalmak száma
2012	748	689	59	3 278	16 988
2013	708	641	67	4 965	19 130

38. ábra: A felsőoktatásba jelentkezők és felvettek számának alakulása, 2008–2014 (forrás: [http://www.felvi.hu/felveteli/pontbatarok\\_rangsorok/elmult\\_evek/!ElmultEvek/elmult\\_evek.php?stat=2](http://www.felvi.hu/felveteli/pontbatarok_rangsorok/elmult_evek/!ElmultEvek/elmult_evek.php?stat=2))39. ábra: A felvett hallgatók aránya képzési szintek szerint, 2013–2014 (forrás: [http://www.felvi.hu/felveteli/pontbatarok\\_rangsorok/elmult\\_evek/](http://www.felvi.hu/felveteli/pontbatarok_rangsorok/elmult_evek/))

származott állami forrásból (14. ábra), és ez a helyzet 2014-ben sem változott, tehát újabb forrás nincs kilátásban, akkor várható, hogy az állami támogatás stagnálása a jelenlegi finanszírozási feltételeket rögzíti, és a KFI-stratégiában elképzelt stabilitás nem következik el.

A 2008 óta változatlan mértékű, alacsony garantált kutatói közalkalmazotti bérek okozta problémára már korábbi beszámolóinkban is felhívtuk a figyelmet. A Nemzeti Kiválósági Program ösztöndíjai, a Magyar Tudományos Akadémia fiatal kutatók számára kiírt különböző támogatási pályázatainak fontosságát, PhD-fokozatot szerzett kutatók pályán maradását szempontjából.

A fiatal kutatónemzedék számára számos külföldi ösztöndíj is kiváló lehetőséget teremt a szakmai fejlődésre és tapasztalatszerzésre. Komoly probléma azonban, hogy ezekkel a programokkal nem lehet egzisztenciális stabilitást teremteni, így a fiatalok egy része nem marad tudományos pályán, vagy külföldi támogatási lehetőséget keres. Az ösztöndíj-támogatások után többnyire nincs hova elhelyezkedni vagy visszamenni. Ahhoz, hogy a kutatói és oktatói pálya valóban vonzó és megbecsült pálya legyen, hogy ne érvényesülhessenek kontrasztelekciós szempontok, és hogy a kutatás-fejlesztés és innováció bővítését és fejlesztését célul kitűző stratégiai programok érdemben megvalósulhassanak, a vonzó kutatói életpálya kialakítását és anyagi megbecsülését is napirendre kell tűzni.

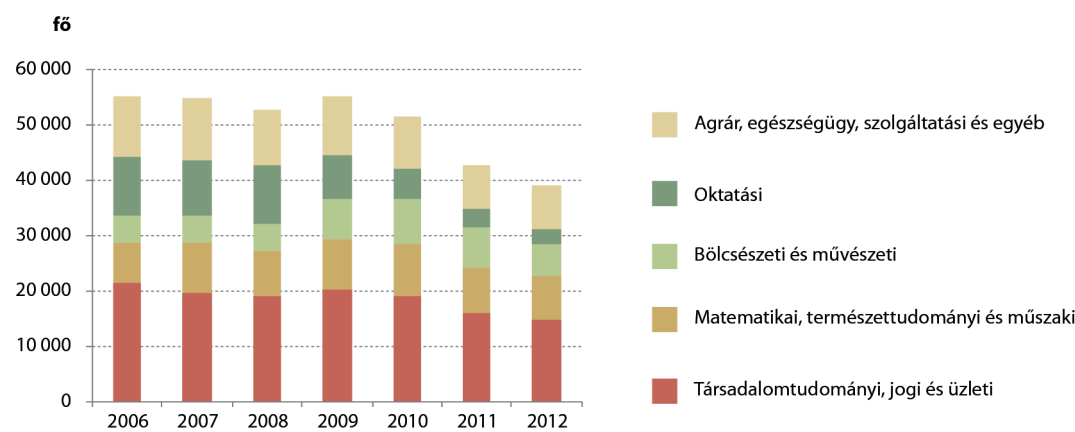
### A kutatói utánpótlás biztosítása

A kutatói utánpótlás kinevelése már az egyetemi képzés alatt elkezdődik. A hallgatók száma azonban az elmúlt öt évben – a demográfiai hatást meghaladóan – csökkent (38. ábra), ezzel Magyarország azon kevés OECD-országok közé került, amelyekben az elmúlt négy évben csökkent a hallgatói létszám (pl. Szlovénia, Lengyelország, Olaszország). A hallgatók több mint 60%-a alapképzésben vesz részt, mesterképzésben alig több mint ötödük (39. ábra).

A Magyar Felsőoktatás 2014 című dokumentum elemzése szerint a hazai felsőoktatás képzési és kibocsátási szerkezete nem tér el radikálisan a fejlett országokétól. A műszaki és természettudományi képzésben van elmaradás, de a 25–64 éves korú népesség körében az e területen végzetek aránya nem kedvezőtlen. Az ezredforduló óta a társadalomtudományi, üzleti és jogi képzési csoport aránya mérsékelten, a pedagógiai, bölcsész és művészeti képzés erőteljesebben csökkent. Az egészségügyi, agrár és szolgáltatási képzéscsoport a műszaki és természettudományi csoporttal együtt növekedett.

A Magyarországon kiadott diplomák száma az elmúlt évtizedben lényegében állandó volt, 49–57 ezer között ingadozott (ezen belül a nappali tagozatosoké 29–38 ezer között volt). Az első diplomát elérők száma 2012-ben 2006-hoz viszonyítva megközelítőleg 30%-kal csökkent. A felsőoktatási stratégia és a KFI-stratégia is fontos célnak tekinti

40. ábra: Az első diplomát elérők száma összevont képzési területenként, 2006–2012  
(forrás: Magyar Felsőoktatás 2014, stratégiai helyzetértékelés)



a felsőfokú végzettségűek számának növelését, ezzel azonban ellentétes ez a tendencia (40. ábra).

2013-ban 2764 főt vettek fel doktori képzésre, 2014-ben ennél 7%-kal kevesebbet, 2562 főt. Mindkét évben megközelítően ugyanannyi tudományos fokozatot (PhD-t vagy művészeti doktori fokozatot: DLA-t) szereztek, 1367-et, illetve 1381-et. A doktori iskolák száma 2013-ban 180, 2014-ben 174 volt (11 egyetemen működik hét vagy annál több doktori iskola) (41. ábra).

#### Tehetséggondozás a felsőfokú intézményekben

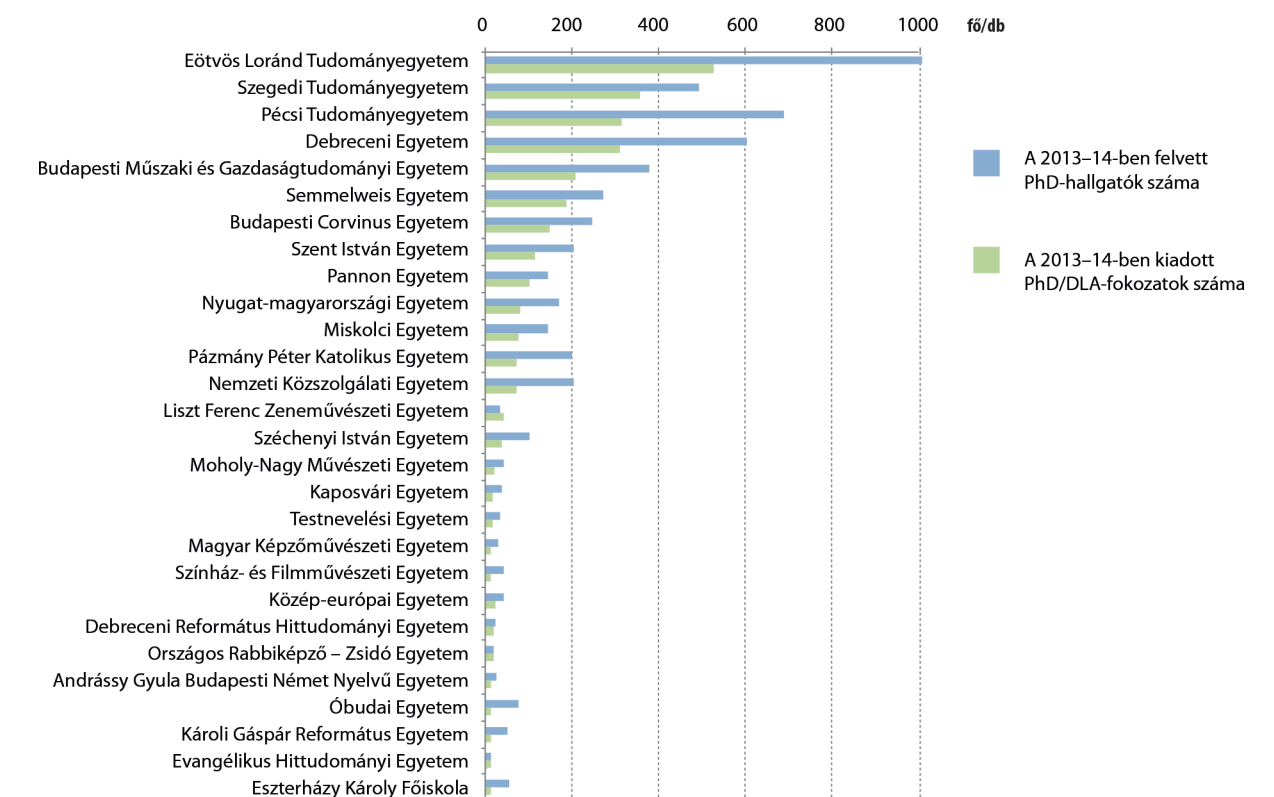
A felsőoktatási intézményekben folyó tehetséggondozás két legfontosabb szintere a kollégiumok és diáktthonok, valamint az intézmények egyéb tehetséggondozó műhelyei mellett a tudományos diákkörök és a szakkollégiumok. A tudományos diákkörrel összefüggő rendezvények (IDK, OTDK), valamint a szakkollégiumok tevékenységének támogatása jelenleg az Emberi Erőforrások Minisztériuma hatáskörében a Nemzeti Tehetség Program pályázati rendszerének keretében történik. A felsőfokú intézmények közül 23-ban összesen 92 szakkollégium működik, a legtöbb a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen, a Nyugat-magyarországi Egyetemen, a Debreceni Egyetemen és a Szent István Egyetemen.

Az Országos Tudományos Diákköri Konferencia (OTDK) az ország legnagyobb tudományos rendezvényeként a tehetséges fiatalok színvonalas bemutatkozási lehetősége. A minden páratlan év tavaszán meghirdetett

konferenciasorozat célja a hallgatók tudományos munkájának támogatása, országos nyilvánossága és elismerése. A rendezvénysorozat meghatározó esemény a szekciókat befogadó felsőoktatási intézmények számára, és mintegy 15 000 pályázó hallgató, konzulens, bíráló, szponzor és érdeklődő tevékeny részvételével zajlik. A konferenciasorozat záró ünnepi ülésének a Magyar Tudományos Akadémia Díszterme ad helyet. Az oktatásért felelős miniszter és az MTA elnökének részvételével ekkor értékeli az aktuális OTDK-t, továbbá megjutalmazza a legkiválóbb diákokat és legeredményesebb témavezetőket: átadják a Pro Scientia Aranyérmeket, a Mestertanár Aranyérmeket és az OTDK egyéb kitüntetésait.

A 2013-ban lezajlott XXXI. Országos Tudományos Diákköri Konferencia szekcióüléseit 2013. március 25. és április 26. között az ország hét városában 16 egyetemi és főiskolai kar bonyolította le. Az intézmények TDK-konferenciáin 13 248 hallgató 13 099 pályamunkát mutatott be, a hallgatók munkáját 16 205 témavezető segítette és irányította. 16 szekció 494 tagozatában összesen 4615 pályamunkát mutattak be a hallgatók, akik 43 egyetemen és főiskolán tanulnak. A dolgozatokat és az előadásokat a magyar tudományos és egyetemi élet elismert képviselői, köztük akadémikusok bírálták, visszajelzést adva az elért eredményekről, javaslatot téve a további kutatások folytatásához. Összesen 1482-en részesültek a minősített, I., II. és III. kategóriájú helyezéssel. 45 hallgató Pro Scientia Aranyérmel, 2 fő Pro Arte Aranyérmel nyert, Mestertanár Aranyérmel 52 oktatót tüntettek ki.

41. ábra: A 2013–2014-ben felvett PhD-hallgatók száma, valamint az elnyert tudományos fokozatok száma (forrás: A Magyar Rektori Konferencia háttéranyaga)



2012-ben indult a hároméves futamidejű *Nemzeti Kiválóság Program* (TÁMOP 4.2.4/A1 és A2 konstrukció) 6,75 milliárd Ft keretösszegű támogatással a mesterképzésben részesülő és doktorandusz-hallgatók, valamint doktorjelöltek, doktori fokozatot szerzett oktatók és kutatók kiválóság alapú támogatására, a kutatói életpálya megtartóképességének növelése érdekében. 2012 májusától 62 pályázati kiírás jelent meg. A 2015 őszi lezárult program 2014-ben 1708 főt támogatott.

Szintén 2012-ben indult el a *Campus Hungary Program*, melynek célja a felsőoktatási nemzetközi hallgatói mobilitás támogatása és ösztönzése 4,9 milliárd Ft támogatással (TÁMOP 4.2.4/B konstrukció). A 2013-ban indult *Stipendium Hungaricum Program* célja a külföldi hallgatók magyar felsőoktatási intézmények elsősorban agrár, műszaki, természettudományi, informatikai és egészségügyi képzésében folytatandó tanulmányainak kiemelt támogatása.

#### 6. A TUDOMÁNYOS PUBLIKÁLÁS HAGYOMÁNYOS ÉS ÚJ IRÁNYAI

Az alapvetés eredményei különféle tudományos publikációk, – a természettudományokban szinte teljes körűen, a társadalomtudományokban részben – folyóiratcikkek formájában öltenek testet. A folyóiratokban való publikálás rendszere jelentős átalakuláson megy keresztül, e változások közül a beszámolási időszak két lényeges témakörére hívjuk fel a figyelmet.

A tudományos publikálást, a nemzeti nyelvű tudományművelés és a felsőoktatás korszerűségét erősen meghatározza a hazai tudományos

könyv- és folyóirat-kiadás helyzete. Ma már, különösen a természettudományi szakterületeken, az angol nyelvű szakcikkek publikálása az általános. A könyvkiadás elsősorban – de nem kizárólagosan – a társadalom- és bölcsészettudományi területeken fontos, és a kutatói karrier szempontjából is lényeges a tudományos könyvek írása és megjelenítése. Magyarországon már hosszú ideje megoldatlan a tudományos könyvkiadás finanszírozása és minőségbiztosítása (szaklektorálás), ami a szerzőknek és a kiadóknak egyaránt gondot jelent. Az internet számos nagyszerű lehetőséget kínál akár könyvek közzétételére is, de nem pótolhatja a professzionális könyvműhelyek által nyújtott garanciát. 2013-ban és 2014-ben kisebb keretösszegű könyvkiadási támogatások álltak rendelkezésre a Nemzeti Kulturális Alapnál, az OTKA-nál és az MTA könyv- és folyóirat-kiadási pályázatain, de ezek nem jelentenek stabilitást és kiszámíthatóságot. A könyvkiadás mellett szintén gondot jelent a szakmailag rangos magyar nyelvű szakfolyóiratok fenntartása, valamint a magyar nyelvű tartalmak idegen nyelven való közzététele. Azzal is sokat nyerne a magyar tudományosság, ha szakmai orgánumai, különösen az idegen nyelvűek, nemzetközileg vonzó publikálási lehetőséget jelentenének. Mind a könyv-, mind a folyóirat-kiadás számára alapvetően a stabil finanszírozás szavatolása jelenthetne megoldást.

Az e-könyvek (e-book) terjedése a tudományos könyvkiadás terén is változásokat indított el. A nemzetközi kutatói közösség évtizedek óta túlzott nagyvonalúsággal vett részt a tudományos publikációk megjelentetésének munkálataiban, például fizetség nélkül végzett bírálói,





Az MTA Könyvtár és Információs Központ olvasóterme

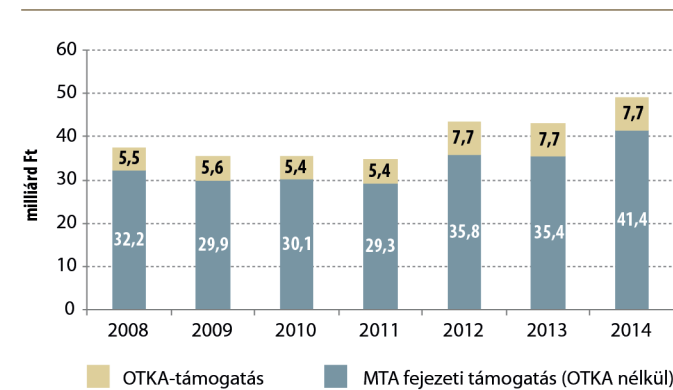
szerkesztői munkát. Így a tudományos folyóiratok piacán a tekintélyes kiadók – a kutatói karrierrel szemben világszerte támasztott követelményeket kihasználva – egyoldalú előnyökre tettek szert azért, hogy jogot szereztek a tudományos eredményekről szóló publikációk kiadására. A világ tudáskincse, még a közfinanszírozású kutatóhelyeken született tudás is, így módon lényegében magánvállalkozások (nagy, multinacionális vállalatok) tulajdonává lett.

Az internet korába érve aztán további folyamatok indultak el a tudományos publikációk közreadásában. Amikor a nyomtatott folyóiratokról áttértek az elektronikus változatokra, a kiadók jelentősen megemelték az előfizetési díjakat és kötelezővé tették különféle folyóiratcsomagok előfizetését. Hamarosan mozgalmak indultak el a tudományos közlemény (publication) valóban nyilvánossá, azaz mindenki számára elérhetővé tételére, különösen a magas előfizetési díjak letörésére hivatkozva (Open Society Foundation Budapest, 2001, Berlin 2003). Aztán ténylegesen is elkezdődött a nyílt hozzáférésű publikálási (Open Access) rendszer térhódítása, amelyben a hagyományos „olvasó fizet” elvet a „szerző fizet” elv helyettesíti. Bevezették az ún. cikkfeldolgozási díj (Article Processing Charge, APC) rendszerét, ez az ún. Gold Open Access modell. (A szabad repozitóriumi elhelyezést jelentő és elméletileg ingyenes Green Open Access modellt maguk a kiadók korlátozzák.) A Horizont 2020 keretében finanszírozott kutatások publikálásához kötelezővé tették az Open Access módot. A várható igények kielégítésére rengeteg új, eleve Open Access (Gold Open Access) folyóirat jelent meg, közöttük kétes minőségűek

is. A legbefolyásosabb folyóiratok nagy része végül megmaradt az előfizetési rendszerben, és csak azokat a cikkeket engedték nyílt hozzáférésűvé tenni, amelyeket előre külön megváltak. Ez az ún. Hybrid Open Access modell, amely azokat juttatja versenyelőnyhöz, akiknek erre is van pénzük.

Úgy látjuk, hogy hosszú távon a hagyományos és az új publikálási rendszer tartós együttélésére lehet számítani, ami jelentősen megdrágítja a publikálást, ugyanis az olvasóra és a szerzőre egyaránt fizetési kötelezettséget ró, ez az ún. double dipping. Ez jelentős terhet jelent mind a kutatóhelyek, mind a kutatást finanszírozó szervezetek számára. A legújabb trend a publikációban szereplő adatok (Open Data) nyilvánossá tételére vonatkozik, ami újabb veszélyeket hordoz magában: a közfinanszírozott kutatóhelyek és kutatók adatbázisai teljesen nyíltak és elérhetőek lesznek a versenyszféra profitorientált, multinacionális cégeinek, viszont e cégek adataira a nyílt hozzáférés nem vonatkozna. Mindemellett a tudományos teljesítmények mérhetővé tételének – az ún. scientometria formájában jelentkező – szándéka a feldolgozott bibliometriai adathalmazt is nélkülözhetetlenné tette. Mára már ennek is kialakult a piaca, aminek következményeként – hasznos, ellenőrzött információk mellett – különféle kétes szempontok szerint összeállított rangsorok és egyéb ún. minőségmutatók is születnek. A publikálási kötelezettségből („publish or perish”) és a sajátos mennyiségi mutatókon alapuló teljesítményértékelésből kényszerű sokasága fakad, ami nem csupán jelentős finanszírozási problémákat okoz, hanem már-már bábeli zűrzavarral fenyeget.

42. ábra: Az MTA költségvetési törvény szerinti fejezeti költségvetési támogatásának alakulása (milliárd Ft)



6. táblázat: Az akadémiai kutatóhálózat felépítése 2014-ben; az intézmények, illetve kutatócsoportok száma

<b>Kutatóintézet-hálózat</b>	
kutatóközpont (bennük 39 intézet)	10
önálló jogállású kutatóintézet	5
<b>Támogatott kutatócsoportok egyetemeken és közgyűjteményekben</b>	
2012. január 1-jétől 2016. december 31-ig	53
2012. július 1-jétől 2017. június 30-ig	21
2013. július 1-jétől 2018. június 1-ig	15
<b>Lendület kutatócsoportok</b>	
kutatóintézetekben	54
egyetemeken	40

### III. A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA 2013–2014. ÉVI MUNKÁJA

A Magyar Tudományos Akadémia története a magyar történelem egyik legismertebb nagyvonalú gesztusával kezdődött: Széchenyi István gróf 1825. november 3-án az országgyűlésen birtokainak egyéves jövedelmét adományozta az intézmény megalapítására. Az Akadémiát a magyar nyelv ápolására és a tudomány szolgálatára hozták létre, és közel két évszázados fennállása óta a magyar tudományosság központi szerepet betöltő intézménye. Az érvényben lévő törvényi szabályozás szerint az MTA önkormányzati elven alapuló köztestület, amely a tudomány művelésével, támogatásával és képviseletével kapcsolatos országos közfeladatokat lát el.

Az akadémiai köztestület tagjai között található a hazai tudományos fokozattal rendelkezők túlnyomó többsége – közel tizenötezer fő. A köztestület a hazai akadémikusokon és a köztestület meghatározott módon választott képviselőin keresztül látja el munkáját. Ők egy vagy több, egymáshoz közel álló tudományág szerint létrehozott tudományos osztályokba, valamint tudományos bizottságokba szerveződve végzik feladataikat, amelyek közül kiemelkedik az MTA doktori cím adományozására irányuló tudományos minősítési rendszer működtetése. A testületi munka mellett az Akadémia másik alapvető fontosságú közfeladata a központi költségvetésből támogatott főhivatású kutatóhálózat fenntartása és hatékony működtetése. Az akadémiai kutatóintézetekből és

kutatócsoportokból álló hálózat Magyarország egyetlen szinte valamennyi tudományterületre kiterjedő főhivatású, önálló szabályozású kutatóhálózata (6. táblázat). Az akadémiai kutatóhálózat összetett szerkezetű: egyrészt kutatóközpontok és önálló jogállású kutatóintézetek alkotják, másrészt az egyetemeken és közgyűjteményekben működő akadémiai támogatású kutatócsoportok rendszere. A kutatóhálózat legújabb részét képezik a 2009 óta egyre növekvő számú *Lendület* kutatócsoportok.

#### 1. A BESZÁMOLÁSI IDŐSZAK MŰKÖDÉSI FELTÉTELRENDSZERE

##### Az MTA pénzügyi helyzete a beszámolási időszakban

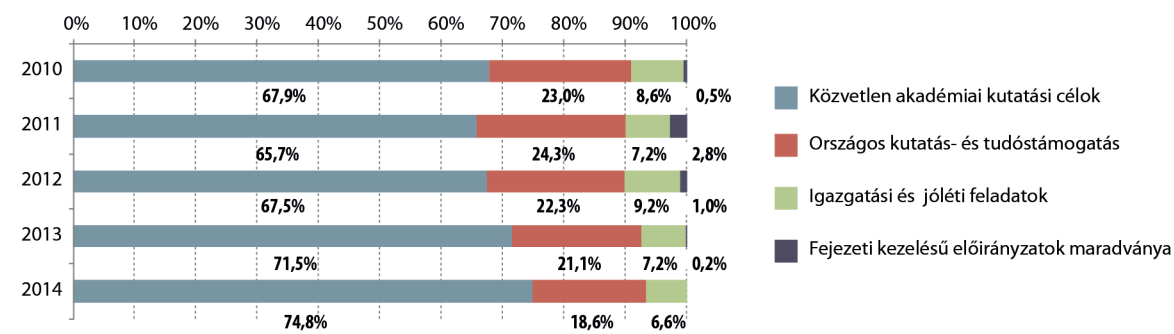
A Magyar Tudományos Akadémia költségvetési törvényben elfogadott támogatása 2013-ban 43,1 milliárd Ft-ot tett ki, megközelítve az egy évvel korábban elért szintet. 2014-ben ez az összeg 49,1 milliárd Ft-ra emelkedett, ami már 14%-nyi növekedést jelentett, folytatva a 2012-ben kezdődött növekvő tendenciát. Az OTKA-programok támogatása mindkét évben ugyanakkora összeggel, 7,68 milliárd Ft-tal szerepelt az MTA fejezeti költségvetésében (42. ábra). (Az OTKA-programok 2015. január 1-jétől a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal költségvetésébe kerültek át.)

A költségvetési támogatás növekedésében több tényező is szerepet játszott. A többlettámogatás a közgyűlési irányelveknek megfelelően

7. táblázat: Kiemelkedő programok költségvetési támogatása (millió Ft)

A programok megnevezése	2013	2014
Kutatási infrastruktúra fejlesztése	1 742,0	1 742,0
Lendület program	3 089,9	3 388,7
Posztdoktori pályázat	–	846,0
Új akadémiai kutatócsoportok létrehozása egyetemeken	400,0	–
Európai uniós és hazai kutatóintézeti pályázatok támogatása	476,9	1 076,9
Kiválósági központok támogatása	–	300,0
Fiatal kutatói álláshelyek	898,3	898,3
Központi kezelésű felújítások	723,8	723,8
Bölcsészet- és Társadalomtudományi Kutatóház	–	3 600,0

43. ábra: A költségvetési támogatás felhasználási arányainak alakulása



hozzájárult számos jelentős, a versenyképességet elősegítő új kutatási program indításához, illetve korábban elindított, több éven áthúzódó program finanszírozásához. Ezek közül kiemelkedik a *Lendület* program, amelyben a meglévő csoportok ötéves működése mellett biztosítani kellett újabb csoportok indításának pénzügyi feltételeit is. A költségvetési finanszírozás jelentős beruházások és felújítások megvalósításához is hozzájárult: megindult a Szegedi Biológiai Kutatóközpont és a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet épületkomplexumainak felújítása, 2014-ben pedig megkezdtek a Bölcsész- és Társadalomtudományi Kutatóház építését Budapest kilencedik kerületében (7. táblázat).

Az Akadémia fejezeti szinten 2013-ban 39,5 milliárd Ft, 2014-ben 45,8 milliárd Ft költségvetési támogatást használt fel. Míg 2013-ban a központi fejezeti támogatási keret a teljes támogatás 37,4%-át tette ki, addig 2014-ben már 44%-át. A fennmaradó részt (2013-ban 62,3%, 2014-ben 56%) intézményi, főként működési és felújítási támogatásként határozták meg. A fejezeti kezelésű támogatás felosztása – a 2012-ben kialakított eljárások szerint – döntő többségben versenypályázatok útján történt. A fejezet intézményeinél 2013-ban összesen 23,1 milliárd Ft, 2014-ben pedig – 5%-kal magasabb – 24,2 milliárd Ft bevétel keletkezett.

A korábbi évek tendenciájának megfelelően 2013-ban és 2014-ben tovább nőtt a közvetlen kutatási célokra felhasznált támogatás aránya (ide tartoznak a kutatóközpontok és kutatóintézetek, a támogatott kutatócsoportok, a *Lendület* program, a fiatal kutatói álláshelyek,

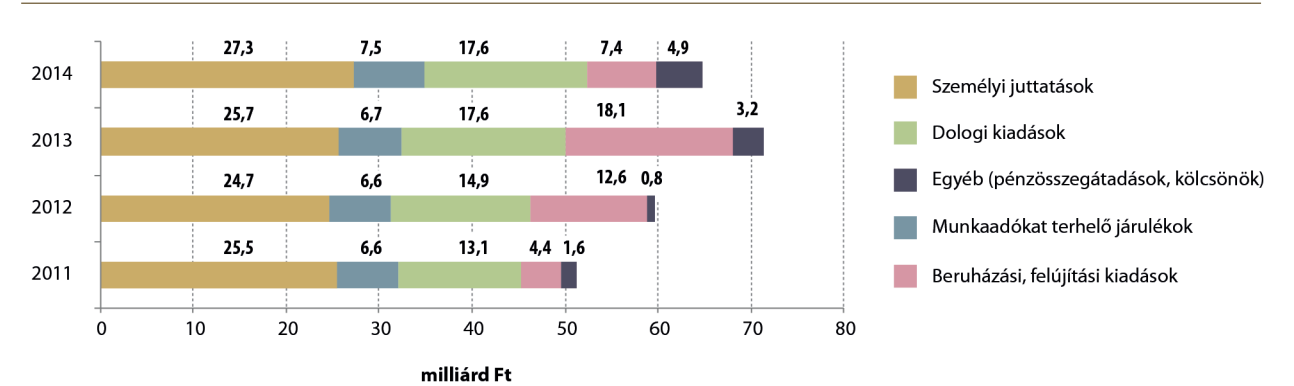
az európai uniós és hazai pályázatok támogatása, valamint a felújítási, beruházási és infrastruktúra-támogatások). A növekedés leginkább annak köszönhető, hogy a fejezeti többlettámogatások is alapvetően a kutatási feladatok finanszírozását szolgálták. Az országos kutatás- és tudóstámogatás (tiszteletdíjak, nemzetközi kapcsolatok, határon túli magyar tudósok támogatása, MTA Könyvtár és Információs Központ, akadémiai területi bizottságok, könyv- és folyóirat-támogatás stb.) aránya tovább adt, és ezzel párhuzamosan csökkent az igazgatási kiadások (Titkárság, Széchenyi Irodalmi és Művészeti Akadémia, jóléti intézmények, szolgáltató szervezetek) részaránya is (43. ábra).

A legjellemzőbb kiadási jogcímekeket tekintve a személyi juttatások és a hozzájuk kapcsolódó járulékok egyértelműen emelkedő tendenciát mutatnak. A személyi kiadások növekedése a kutatócsoportok számának emelkedésével, a posztdoktori és vendégkutatói pályázatokkal, valamint a kiválósági központok alakulásával függ össze. A beruházási kiadások 2014. évi csökkenését az indokolja, hogy míg 2013-ban ezen kiadások között szerepelt a Természettudományi Kutatóközpont beruházása és a CERN@Wigner projekt – összesen 12 milliárd Ft-os – fejlesztési támogatása, valamint a Bölcsész- és Társadalomtudományi Kutatóház első évi költségei, addig 2014-ben már csak ez utóbbi beruházás arányos kiadásai merültek fel (44. ábra).

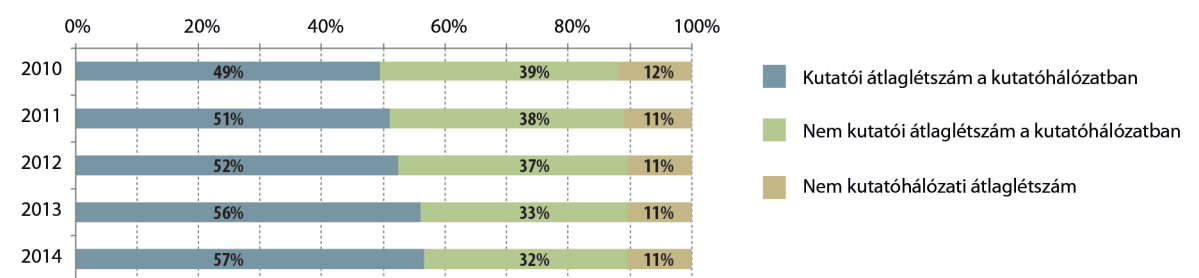
#### Az MTA személyi állományának struktúrája

Az MTA fejezet kutatási és nem kutatási intézményeiben foglalkoztatottak átlagléttszáma 2013-ban és 2014-ben szinte teljesen megegyezett: 2014-ben 5255 fő volt, mindössze 22 fővel több, mint egy évvel

44. ábra: Intézményi kiadások a legjellemzőbb jogcímek szerint



45. ábra: Az MTA fejezet intézményeiben foglalkoztatottak arányai



korábban. A kutatók (beleértve az MTA kutatóintézet-hálózatában és támogatott kutatócsoportjaiban foglalkoztatott kutatókat egyaránt) teljes munkaidőre vetített átlagszáma 2014-ben 2973 fő volt, 43 fővel több, mint 2013-ban. Az országos statisztikai adatokkal összevetve az MTA intézményeiben dolgozók az országos kutatási és fejlesztési területen dolgozók 9,1%-át és a kutatók 7,6%-át adják.

A kutatói átlagléttszám a 2010 óta eltelt ötéves időszakban 9,7%-kal emelkedett. Ez az emelkedés csak kisebb mértékben érintette a kutatóintézeteket, ezekben csupán 3,5%-kal emelkedett a kutatók száma. Jelentősen, csaknem másfélszeresére nőtt viszont a különböző felsőoktatási intézményekben működő, akadémiai támogatású kutatócsoportok kutatóinak száma (48,9%-os emelkedés). Ez egyrészt annak köszönhető, hogy 2011 óta egyetemeken is lehet létesíteni *Lendület* kutatócsoportot és e csoporttípus száma 2014-ben elérte a 40-et, másrészt annak, hogy 2013-ban 89-re emelkedett a hagyományos támogatott kutatócsoportok száma. E kutatócsoportokhoz is kapcsolódhattak posztdoktori kutatók, ami szintén megnövelte e csoportok kutatói létszámát. 2013–2014 folyamán az MTA intézményeiben kutatóként foglalkoztatottak aránya meghaladta a 56%-ot, és a kutatói státuszban dolgozók aránya 6,2%-kal volt több, mint 2011-ben.

A kutatói állomány arányának megnövekedésével párhuzamosan 2010 óta szignifikánsan, 19%-kal csökkent a kutatóhálózat nem kutatói átlag-

létszáma, ami jelentős mértékben az új kutatóközpontok létrehozásával függ össze. Ezzel az Akadémia teljes létszámához viszonyítva a kutatóhálózat nem kutatók átlagléttszáma 5,9%-kal kisebb részarányt képvisel, mint 2010-ben. Az Akadémia kutatóhálózaton kívüli intézményeiben szintén közel egyötödével kevesebben dolgoztak 2014-ben, mint öt évvel korábban (45. ábra).

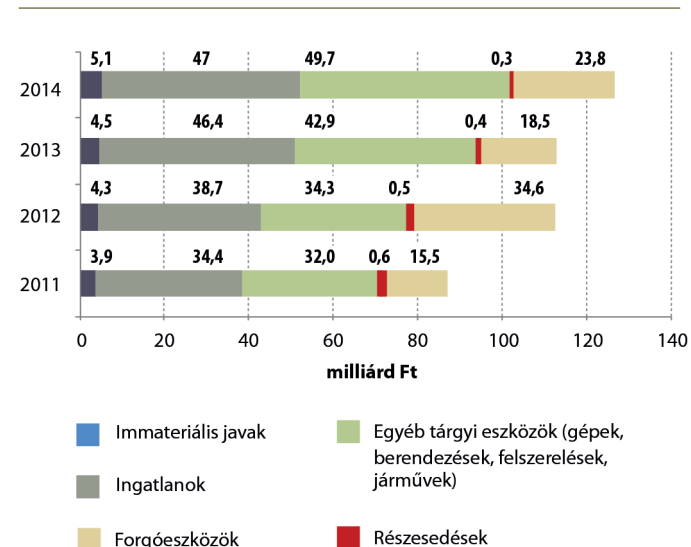
#### Az akadémiai vagyon

Az akadémiai intézethálózat megújításával párhuzamosan az MTA új szabályozási környezetet alakított ki a vagyongazdálkodási eszközök rendszerszerű alkalmazása és az élvonalba tartozó kutatások hatékonyabb finanszírozása érdekében. A 2012. évi szabályozási felülvizsgálat lezárásaként 2013 elején elfogadták az új szellemi tulajdon-kezelési keretszabályzatot. 2014-ben az MTA kutatóhálózatának minden intézményében hatályba lépett az önálló, intézeti szintű szabályzat is. A szabályrendszerrel az Akadémia olyan központi szellemi tulajdon-politikát alakított ki, amely – az egyéni és az intézményi érdekeket egyeztetve – modernizálja a megújult akadémiai kutatóintézet-hálózat szellemi tulajdonnal kapcsolatos megoldásait.

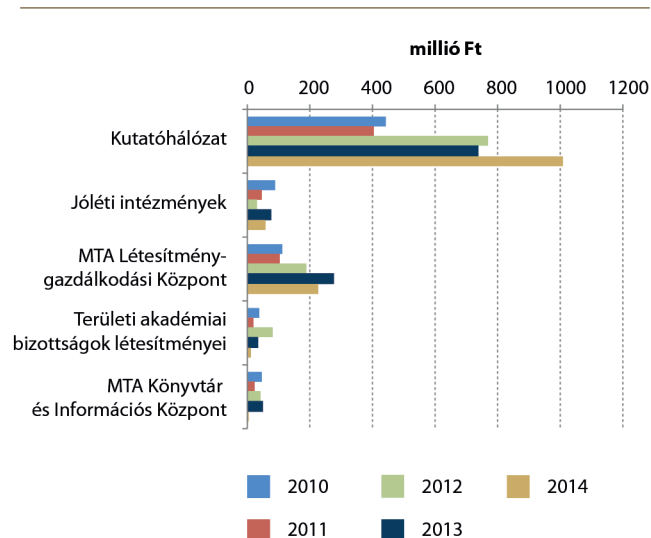
A megújult szabályok biztosította kereteken belül felülvizsgálták az MTA vagyonelemeit a hatékony gazdálkodás szempontjából, és újragondolták az aktívabb gazdálkodásban rejlő lehetőségeket. Ennek keretében áttekintették az akadémiai ingatlanportfóliót, és megjelölték



46. ábra: Az MTA vagyona összetételének alakulása (2011–2014)



47. ábra: A felújítási támogatás felhasználása (2010–2014)



azokat az ingatlanokat, amelyeknél a felelős vagyonhasznosítás egyedüli reális módja az értékesítés. 2013-ban az MTA árverés útján értékesítette a Budapest I. kerület Szentháromság utca 1. szám alatti műemléki középületét, valamint Köpeczi Béla akadémikusnak az MTA-ra hagyott társasházi lakását. 2014-ben szintén értékesítettek két nagy értékű, de az MTA által már nem használt ingatlant: a volt Kémiai Kutatóközpont telephelyét, valamint az Andrássy út 62. szám alatt található Andrássy-palotát. Az elhúzódó ingatlanpiaci válság ellenére is valamennyi ügyletet kedvező feltételekkel bonyolították le. Az akadémiai ingatlan-állományban jelentős változást eredményezett két tulajdonszerzés is. Az Akadémia 2013 augusztusában építési telket vásárolt az MTA Bölcsészeti és Társadalomtudományi Kutatóház számára, valamint megvett egy Budapest V. kerület, Reáltanoda utcai lakást a Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet területnövelése céljából. Az akadémiai vagyon, amelynek főbb elemei az ingatlanok, az immateriális javak, a tárgyi eszközök, a pénzeszközök, a befektetések és a részesedések, 2014-ben 10%-os érték növekedést mutatott a 2013. évi adatokhoz képest (46. ábra).

Az intézményhálózat megújításának programjával párhuzamosan először került sor az Akadémia tulajdonában lévő gazdasági társaságok működésének közgazdasági felülvizsgálatára. Megváltak az MTA alapfeladataitól jelentősen eltérő tevékenységű, nem kielégítő jövedelmezőségű cégektől, és 2014-ben háromra csökkent a komoly veszteséggel működő társaságok száma. A cégekben a 2014. évi részesedési állomány 2012-höz képest ugyan 40%-kal kisebb lett, de az osztalékbevételek 34%-kal emelkedett. A közvetlen akadémiai tulajdonlású, tartósan veszteségesen működő Akaprint Nyomdaipari Kft. 2013 decemberében befejezte nyomdaipari tevékenységét.

A különböző létesítmények állagának megóvását, illetve tényleges megújítását szolgáló felújítási támogatás keretösszege 2012 óta növekvő

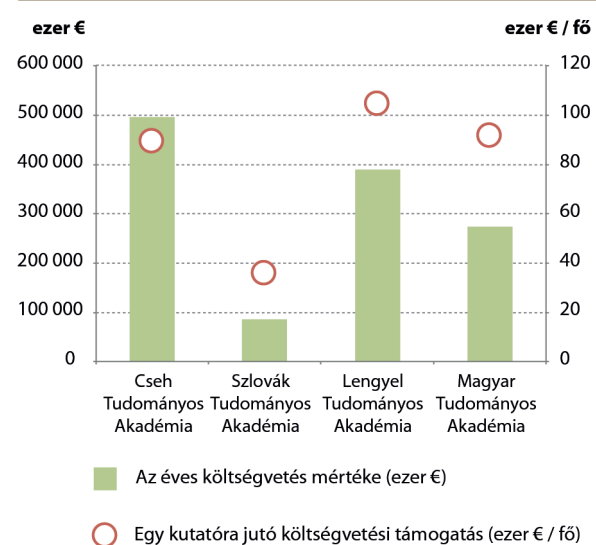
tendenciát mutat. A rendelkezésre álló összeg 2013-ban közel 1,17 milliárd Ft-ot, 2014-ben pedig – a 2013. évi szintet 12%-kal meghaladva – 1,31 milliárd Ft-ot tett ki (47. ábra). A támogatásból folytatódott az akadémiai intézményhálózat ingatlan-korszerűsítési folyamata, 2014-ben három intézmény nagy volumenű felújításába kezdtek. Elindították a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet épületének korszerűsítését a homlokzat felújításával (340 millió Ft), megkezdődött a Szegedi Biológiai Kutatóközpont épületrekonstrukciójának első szakasza a laboratóriumépület felújításával (500 millió Ft), valamint a Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont csillebérci telephelyén lévő főépületének felújítása 650 millió Ft értékben, amelyhez a Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézet ideiglenes kiköltözésére volt szükség.

### Összehasonlítás a Visegrádi Együttműködés tagországainak akadémiaival

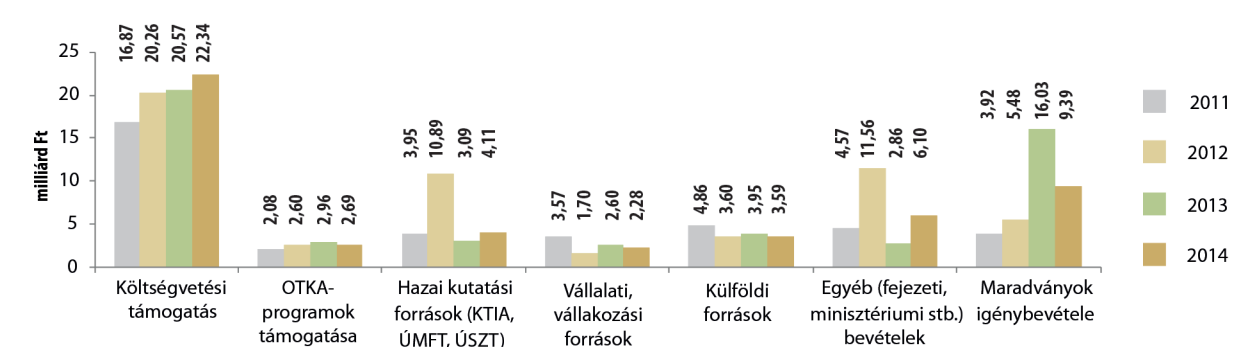
A visegrádi országok (V4) tudományos akadémiai között sok a hasonlóság a nemzeti K+F-rendszerben elfoglalt helyükből, méretükből és a rendszerváltás előtti szerepükből adódóan, ezért érdemes összevetni a rendelkezésre álló adatokat (48. ábra).

A V4-ek közül a Cseh Tudományos Akadémia rendelkezik a legnagyobb támogatással, összhangban azzal, hogy ennek az országnak a legmagasabb a GDP-hez viszonyított kutatás-fejlesztési ráfordítási aránya is. A Szlovák Tudományos Akadémia részesül a legkisebb támogatásban, ami egyértelműen jelzi jelentős háttérbe szorulását, jóllehet az ország kutatóinak 10%-a dolgozik az akadémia intézeteiben. Az országos kutatói létszámhoz képest a cseh akadémia kutatói képviselik a legnagyobb arányt (13%), és kutatóállománya csaknem kétszerese az MTA kutatóinak (8. táblázat). Valamennyi akadémia kutatóintézet-hálózatot tart fenn, nagyobb számban, mint az MTA intézeteinek központ alá rendelése előtt.

48. ábra: A visegrádi országok akadémiainak éves költségvetése és az egy kutatóra jutó támogatás euróban számolva 2014-ben (forrás: a V4 akadémiai adatközlése)



49. ábra: Az MTA irányítása alá tartozó kutatóközpontok és kutatóintézetek pénzügyi forrásainak alakulása (2011–2014)



## 2. AZ MTA KUTATÓHÁLÓZATA

### KUTATÓINTÉZET-HÁLÓZAT

A kutatóintézet-hálózat 2012 óta jelentősen átalakított szerkezetben működik. Az átalakítás óta eltelt hároméves időszakban az új intézmények egy részében lényeges változások mentek végbe, ezek közül több az MTA Természettudományi Kutatóközpontot (ITK) érintette. 2013 novemberében ünnepélyes keretek között átadták a kutatóközpontnak helyet adó kutatóházat az Eötvös Loránd Tudományegyetem dél-budai campusának területén, és a következő év első felében négy különböző telephelyről ideköltöztek a kutatóközpont intézetei a Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet kivételével (ez az intézet korábbi helyén, az MTA csillebérci telephelyén maradt). Ezzel egyidejűleg alapvető szervezeti átalakítások is végbementek: a központot alkotó hat intézet közül 2014-től egy megszűnt, kutatócsoportjai pedig tematikájuknak megfelelően a TTK többi intézetéhez csatlakoztak. Létrejött viszont az Agyi Képző Központ és Műszercentrum közvetlenül a kutatóközpont alá tartozó új szervezeti egységként. 2014 második felében – szakmai

8. táblázat: A visegrádi országok akadémiainak létszámadatai és kutatóintézeteinek száma 2014-ben (forrás: a V4 akadémiai adatközlése)

	Cseh Tudományos Akadémia	Szlovák Tudományos Akadémia	Lengyel Tudományos Akadémia	Magyar Tudományos Akadémia
A foglalkoztatottak teljes létszáma	8 432	5 607	8 701	5 255
Kutatói átlaglétszám	5 520	2 382	3 720	2 973
Az akadémiai kutatók aránya az országok kutatói létszámához viszonyítva	13%	10%	6,1%	7,6%
A kutatóintézetek száma	52	56	69	5 intézet + 10 központ (bennük 39 intézet)

és gazdasági megfontolások után – arról született döntés, hogy a Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet szervezeti kiválik a TTK-ból és 2015 januárjától az Energiatudományi Kutatóközpont tagintézménye lesz. Az akadémiai kutatóintézet-hálózat 2013. és 2014. évi részletes felépítését, kutatóinak átlaglétszámát és telephelyeit a 9. táblázat mutatja be.

### A kutatóhálózat pénzügyi és személyi feltételei

#### Pénzügyi feltételek

Az akadémiai kutatóintézet-hálózat a költségvetési támogatást és az egyéb bevételi fajtákat együttvéve 2013-ban összesen 56,4 milliárd Ft-ból, 2014-ben pedig összesen 51,7 milliárd Ft-ból gazdálkodott, amelyből 41,4% (23,3 milliárd Ft), illetve 48,3% (25 milliárd Ft) fejezeti költségvetési támogatás az OTKA-támogatással együtt számítva. A kutatóintézetek számára a fejezeti kezelésű előirányzatokból nyújtott költségvetési támogatás növekvő tendenciát mutat, ami alapvetően a fejezeti kezelésű belső pályázati támogatásoknak köszönhető (49. ábra).

A fejezeti támogatásból mindössze 14,3 milliárd Ft (2013), illetve 14,4 milliárd Ft (2014) volt a költségvetési törvényben biztosított

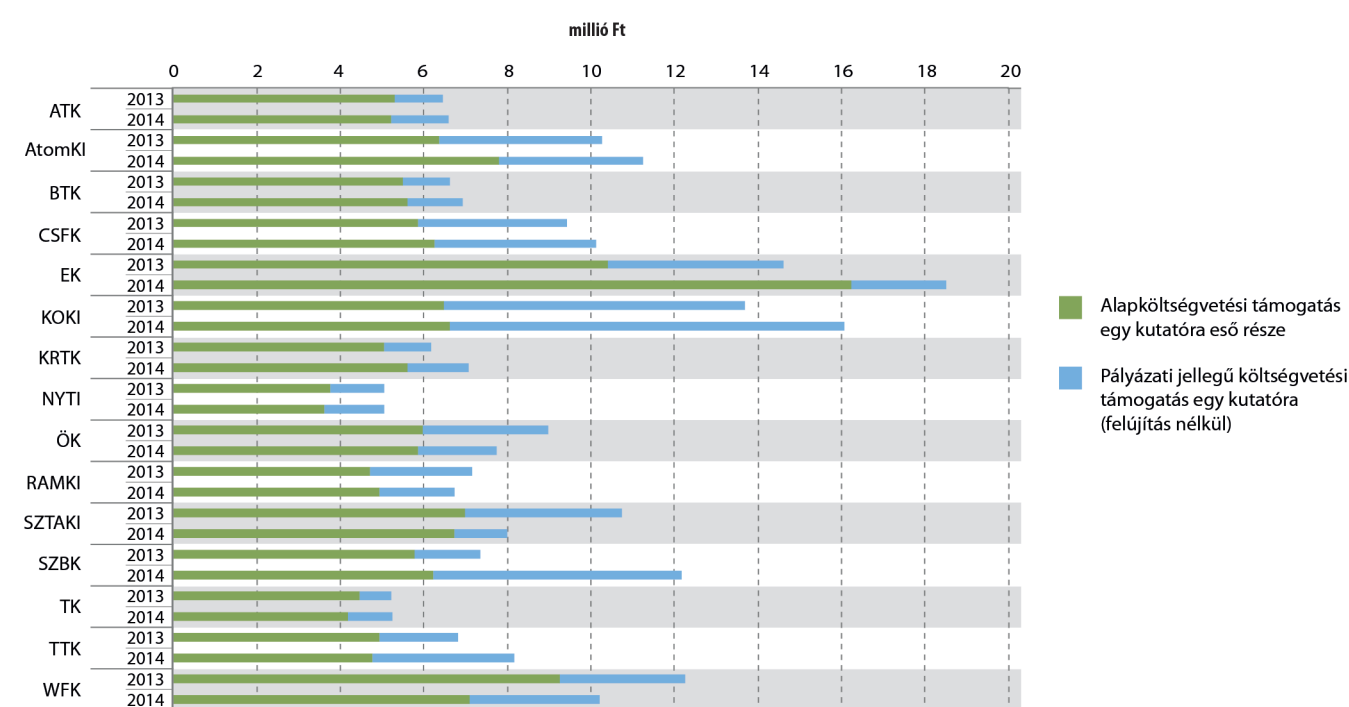
9. táblázat: Az akadémiai kutatóintézet-hálózat felépítésének részletes bemutatása (2013–2014)

Az MTA kutatóközpontjai és kutatóintézetei	Átlaglétszám / ebből kutatói átlaglétszám*		Székhelye
	(a kutatóközpontok intézeteiben kutatói átlaglétszám)		
	2013	2014	
<b>1. Agrártudományi Kutatóközpont</b>	<b>453 / 236 (52%)</b>	<b>455 / 240 (53%)</b>	<b>Martonvásár</b>
Állatorvos-tudományi Intézet	38	44	
Mezőgazdasági Intézet	80	84	
Növényvédelmi Intézet	65	71	
Talajtani és Agrokémiai Intézet	43	41	
<b>2. Atommagkutató Intézet</b>	<b>192 / 110 (57%)</b>	<b>190 / 90 (47%)</b>	<b>Debrecen</b>
<b>3. Bölcsészettudományi Kutatóközpont</b>	<b>387 / 284 (73%)</b>	<b>390 / 282 (72%)</b>	<b>Budapest</b>
Filozófiai Intézet	22	21	
Irodalomtudományi Intézet	53	52	
Művészettörténeti Intézet	27	26	
Néprajztudományi Intézet	29	31	
Régészeti Intézet	28	28	
Történettudományi Intézet	95	93	
Zenatudományi Intézet	30	31	
<b>4. Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont</b>	<b>194 / 119 (61%)</b>	<b>198 / 119 (60%)</b>	<b>Sopron</b>
Földrajztudományi Intézet	28	28	
Földtani és Geokémiai Intézet	14	13	
Geodéziai és Geofizikai Intézet	34	37	
Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézet	43	41	
<b>5. Energiatudományi Kutatóközpont</b>	<b>223 / 80 (36%)</b>	<b>223 / 79 (35%)</b>	<b>Budapest</b>
Atomenergia-kutató Intézet	36	33	
Energia- és Környezetbiztonsági Intézet	42	42	
<b>6. Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet</b>	<b>180 / 89 (52%)</b>	<b>170 / 87 (51%)</b>	<b>Budapest</b>
<b>7. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont</b>	<b>187 / 128 (68%)</b>	<b>175 / 117 (67%)</b>	<b>Pécs</b>
Közgazdaság-tudományi Intézet	48	52	
Regionális Kutatások Intézete	47	48	
Világgazdasági Intézet	19	17	
<b>8. Nyelvtudományi Intézet</b>	<b>126 / 95 (75%)</b>	<b>132 / 99 (75%)</b>	<b>Budapest</b>
<b>9. Ökológiai Kutatóközpont</b>	<b>218 / 102 (47%)</b>	<b>219 / 104 (47%)</b>	<b>Tihany</b>
Balaton Limnológiai Intézet	37	37	
Duna-kutató Intézet	26	30	
Ökológiai és Botanikai Intézet	37	37	
<b>10. Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet</b>	<b>98 / 85 (87%)</b>	<b>115 / 92 (80%)</b>	<b>Budapest</b>
<b>11. Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet</b>	<b>268 / 124 (46%)</b>	<b>226 / 125 (55%)</b>	<b>Budapest</b>
<b>12. Szegedi Biológiai Kutatóközpont</b>	<b>411 / 194 (47%)</b>	<b>402 / 185 (46%)</b>	<b>Szeged</b>
Biofizikai Intézet	45	41	
Biokémiai Intézet	65	56	
Genetikai Intézet	43	44	
Növénybiológiai Intézet	40	37	
<b>13. Társadalomtudományi Kutatóközpont</b>	<b>178 / 150 (84%)</b>	<b>185 / 160 (86%)</b>	<b>Budapest</b>
Jogtudományi Intézet	35	34	
Kisebbségkutató Intézet	21	24	
Politikatudományi Intézet	35	35	
Szociológiai Intézet	44	41	
<b>14. Természettudományi Kutatóközpont</b>	<b>647 / 419 (65%)</b>	<b>654 / 433 (66%)</b>	<b>Budapest</b>
Anyag- és Környezetkémiai Intézet	84	110	
Enzimológiai Intézet	79	115	
Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet	46	53	
Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet	80	82	
Molekuláris Farmakológiai Intézet **	68	-	
Szerves Kémiai Intézet	58	52	
<b>15. Wigner Fizikai Kutatóközpont</b>	<b>352 / 209 (59%)</b>	<b>356 / 210 (59%)</b>	<b>Budapest</b>
Részecske- és Magfizikai Intézet	98	101	
Szilárdtest-fizikai és Optikai Intézet	111	109	

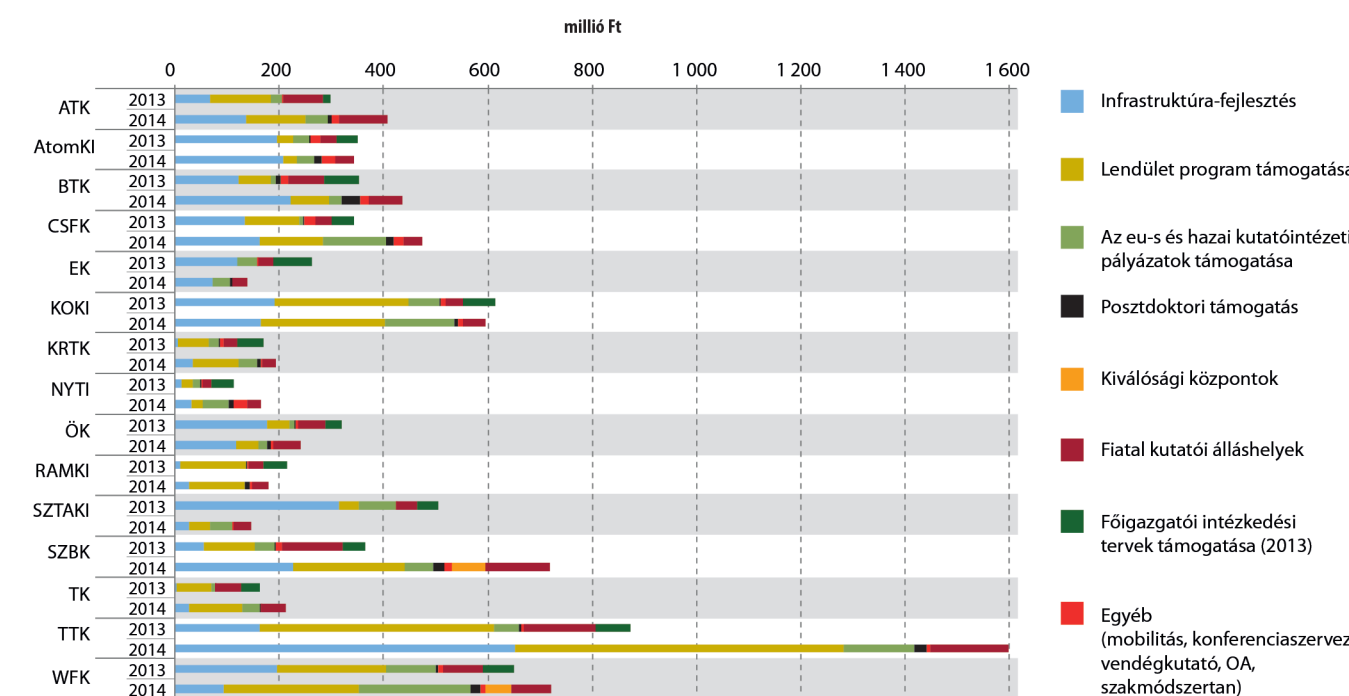
\* A kutatóközpontok kutatói átlaglétszáma és a központokhoz tartozó intézetek kutatói létszáma összegének esetenként előforduló különbsége abból adódik, hogy a kutatóközpont alá közvetlenül is tartozhatnak kutatócsoportok, illetve kutatók.

\*\* A Molekuláris Farmakológiai Intézet 2014-től megszűnt, kutatócsoportjai tematikájuknak megfelelően a Természettudományi Kutatóközpont többi intézetéhez csatlakoztak.

50. ábra: Egy kutatóra jutó támogatások az MTA kutatóintézményeiben (2013–2014)



51. ábra: A különböző típusú pályázati támogatások megoszlása az MTA kutatóintézményeiben (2013–2014)

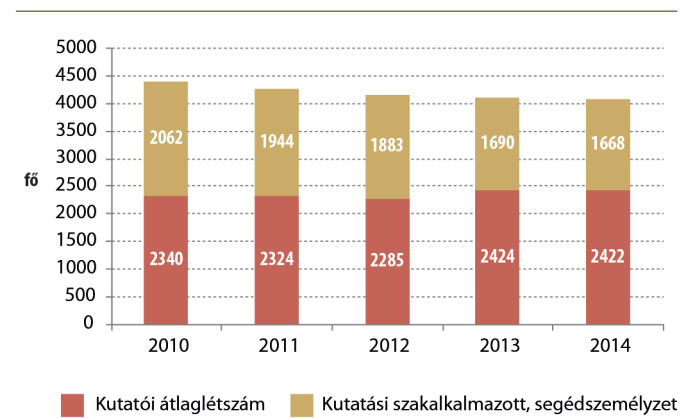


működési költségvetés, ami a személyi juttatások kiadásait sem fedezte teljes egészében (a munkaadókat terhelő járulékokat és a dologi kiadásokat pedig egyáltalán nem). Az intézetek minden egyéb támogatásukat az említett belső pályázatok és külső vagy egyéb megbízások útján szerzik meg. A kutatóegyetemekhez és karokhoz hasonló külön kutatási támogatásban az akadémiai kutatóintézmények nem részesülnek.

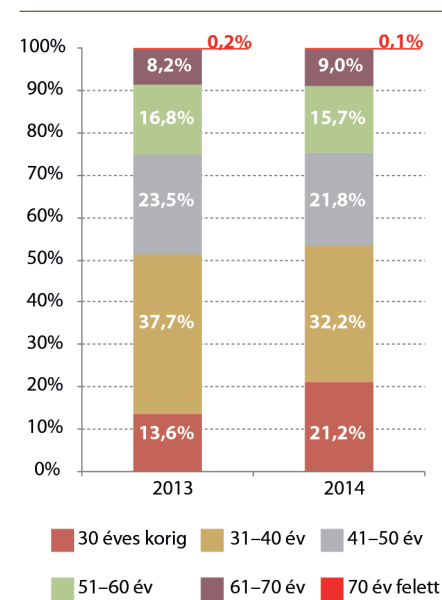
A kutatóintézet-hálózat külső pályázati sikeressége nem volt kiegyensúlyozott. Bár a sikeres pályázatok száma ingadozott (2013-ban átlagosan 18%-kal több pályázati témán dolgoztak a kutatók, mint a megelőző évben, ez a tendencia azonban 2014-ben nem folytatódott, és az értékek visszaestek a két évvel korábbi szintre), az elnyert támogatás értéke összességében enyhe növekedést mutatott, ami elsősorban



52. ábra: Az akadémiai kutatóintézet-hálózatban alkalmazottak átlaglétsszáma (2010–2014)



53. ábra: Az alkalmazott kutatók kor szerinti megoszlása 2013-ban és 2014-ben



az egyéb hazai pályázati forrásokból származó bevételeknek köszönhető. Az Innovációs Alapból elnyert pályázati támogatás stagnált (a 2012. évi kiugró bevételi adat oka a CERN-Wigner Adatközpont és a Természettudományi Kutatóház beruházásának egyszeri támogatása).

A kutatóintézet-hálózat 2012 óta túlnyomó többségben belső versenypályázat útján juthat az akadémiai költségvetés fejezeti kezelésű előirányzataihoz. Az egyes témakörökben benyújtott igények elbírálását az akadémiai köztestület tagjaiból álló értékelő testületek végzik. A támogatási igények pályázatjellegű kidolgozásával és azok független szakértők általi értékelésével az Akadémia azt kívánja elősegíteni, hogy a lineáris leosztás helyett a kiválósági elv érvényesüljön a forráselosztásban.

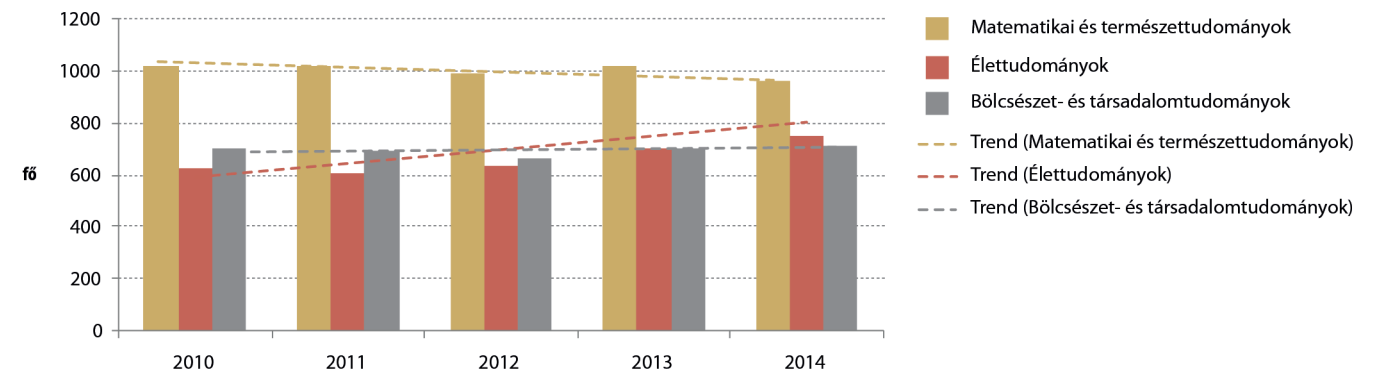
2013-ban és 2014-ben az alapköltségvetési támogatáson túl az intézetek, illetve az intézetekben dolgozó kutatók számos különböző témában nyújthattak be támogatási igényt: *Lendület* program, posztdoktori program, vendégkutatói program, fiatal kutatói álláshely, kutatási infrastruktúra-fejlesztés, európai uniós és hazai pályázatok támogatása, kiválósági központok létrehozása, valamint mobilitás, konferencia-szervezés, konferencia-részvétel, szakmódszertani pályázat. 2013-ban intézményvezetői intézkedési tervek támogatására is lehetett pályázni (50–51. ábra). A *Lendület* program és a posztdoktori program egyetemi tanszéken folytatott kutatásra is kiterjedt; a nyertes kutatókkal az MTA Támogatott Kutatócsoportok Irodája kötött szerződést.

#### Személyi feltételek

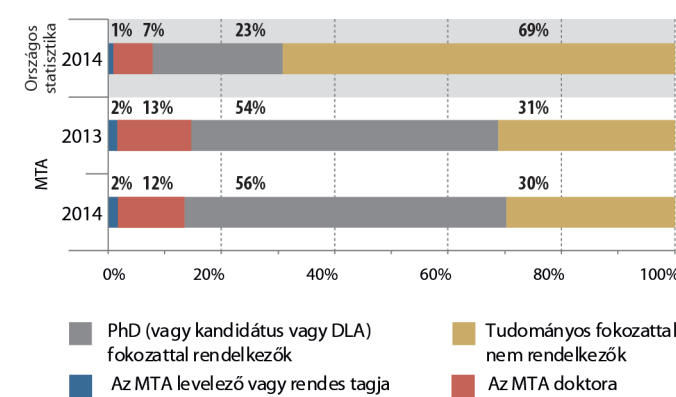
Bár a kutatóintézet-hálózatban alkalmazott kutatók és szakalkalmazottak együttes átlaglétsszáma az elmúlt négy évben csökkenő tendenciát mutat, a kutatói létszám 2013-tól lassú, de egyértelmű emelkedésnek indult (52. ábra). A 2012 óta megfigyelhető mintegy 6%-os növekedésben jól megmutatkozik a *Lendület* program és a posztdoktori támogatás bevezetésének hatása. A fiatalabb kutatógenerációt támogató akadémiai programban az európai uniós elveknek megfelelően hangsúlyos helyet kap a külföldi kutatók alkalmazási lehetősége. Az akadémiai kutatóközpontokban és önálló kutatóintézetekben teljes munkaidőre vetítve 2013-ban átlagosan 4114 fő, 2014-ben pedig 4090 fő dolgozott, közel 60%-uk kutatóként. A nem kutatói állomány létszáma egyértelműen csökkenő tendenciát mutat a kutatóintézet-hálózatban, ami egybevág a 2011-ben elindított átalakítási folyamat célkitűzéseivel.

A vizsgált két évben egyértelmű a kutatói állomány fiatalodása: a kutatók több mint fele a 40 alatti generációhoz tartozik (53. ábra). Mind a 30 év alatti, mind a 30 és 40 év közötti életkorba tartozók, tehát kutatói karrierjük kezdetén állók aránya megnövekedett 2013-ban és 2014-ben, ami jelentős mértékben az MTA három támogatási programjának köszönhető: az 1992 óta fennálló fiatal kutatói álláshely programnak, a 2013 óta működő akadémiai posztdoktori programnak, valamint a *Lendület* programnak. A fiatalodás egyúttal problémákat is előrevetít: vonzó kutatói karrier hiányában gond lehet a tehetséges fiatalok

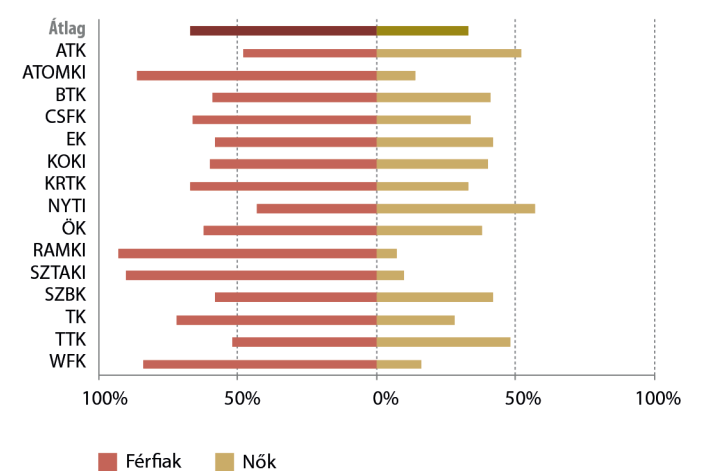
54. ábra: A kutatói létszám alakulása az MTA kutatóintézet-hálózatában a három nagy tudományterület szerint (2010–2014)



55. ábra: A kutatóintézet-hálózat kutatóinak megoszlása tudományos fokozat, illetve cím szerint és az országos statisztikai adatokkal összehasonlításban



56. ábra: A férfiak és nők aránya az MTA kutatóintézményeiben



megtartása a kutatói életpályán, ugyanakkor szintén fontos a középgeneráció visszaszorulásának meggátolása.

Az elmúlt öt évben a kutatók létszáma a három nagy tudományterület közül a matematikai és természettudományi intézetekben kissé csökkent, az élettudományokkal foglalkozó intézetekben viszont dinamikusan nőtt (5 év alatt közel 20%-kal), így a kutatói létszámot tekintve ez a terület 2014-ben a második legnagyobb lett. A bölcsész- és társadalomtudományi intézetekben a kutatói létszám az utóbbi két évben kissé nőtt, de az öt éves idősor trendje stagnáló (54. ábra).

A kutatóintézet-hálózatban 2013-ban 137 fő szerezte meg PhD-fokozatát (másképpen annyian, mint egy évvel korábban), 2014-ben pedig 123 fő. Elmondható tehát, hogy a kutatóintézetek fiatal, az egyetemről nemrég kikerült kutatói eredményesen végezték munkájukat. E kismértékű csökkenés ellenére a kutatóintézmények kutatóinak tudományos minőségét messze meghaladja az országos átlagot, 70%-uk rendelkezik tudományos fokozattal (PhD, DLA) vagy valamilyen tudományos címmel (az MTA doktora vagy az annak megfelelő tudományos doktora, valamint az MTA rendes vagy levelező tagja), amelyet csak

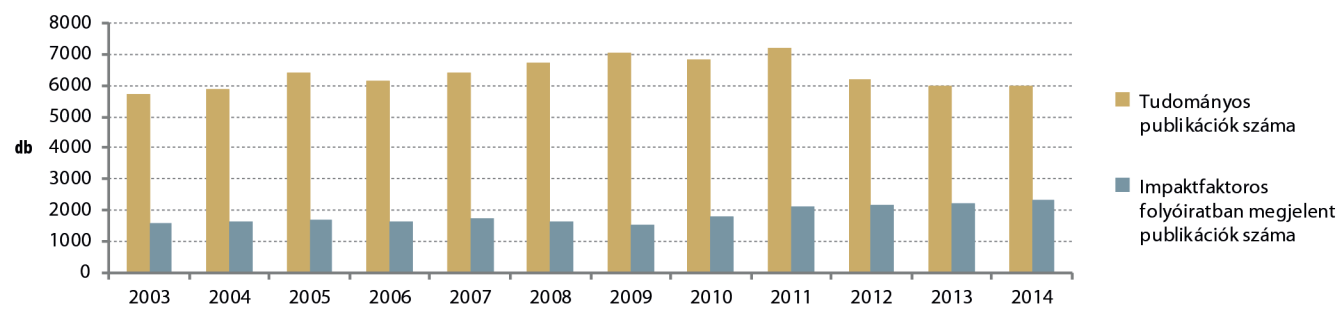
tudományos fokozattal rendelkezők nyerhetnek el (55. ábra). Elsősorban a fiatal kutatógeneráció tagjai egyelőre nem rendelkeznek még tudományos fokozattal (a kutatók 29,6%-a). Az akadémiai és MTA doktora címmel rendelkezők aránya stagnált. Ennek oka nyilvánvalóan az, hogy jelentősen szigorodott a 70 éven felüli kutatók alkalmazása a kutatóhálózatban. A kutatóközpontokban és kutatóintézetekben alkalmazottak körében átlagosan kétharmad részben férfiak, egyharmad részben nők dolgoznak (56. ábra). Mindössze két intézményben, az Agrártudományi Kutatóközpontban és a Nyelvtudományi Intézetben haladja meg kissé a nők aránya a férfiakét. A legkevesebb kutatói hagyományosan a Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézetben (7%), a Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézetben (10%), az Atommagkutató Intézetben (14%) és a Wigner Fizikai Kutatóközpontban (16%) dolgozik.

#### A kutatóintézet-hálózat tudományos teljesítménye

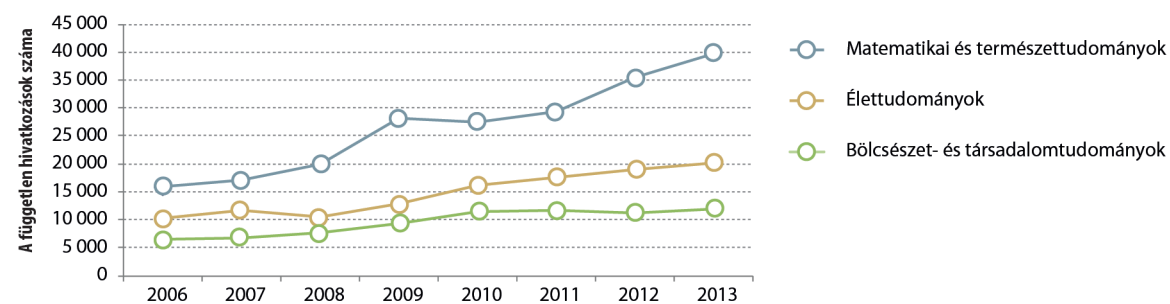
##### Publikációs adatok

A Magyar Tudományos Művek Tára adatbázisa alapján az akadémiai kutatóintézet-hálózatban a tudományos publikációk száma 2014-ben szinte teljesen megegyezett a 2013-as adattal (5 970;5 977).

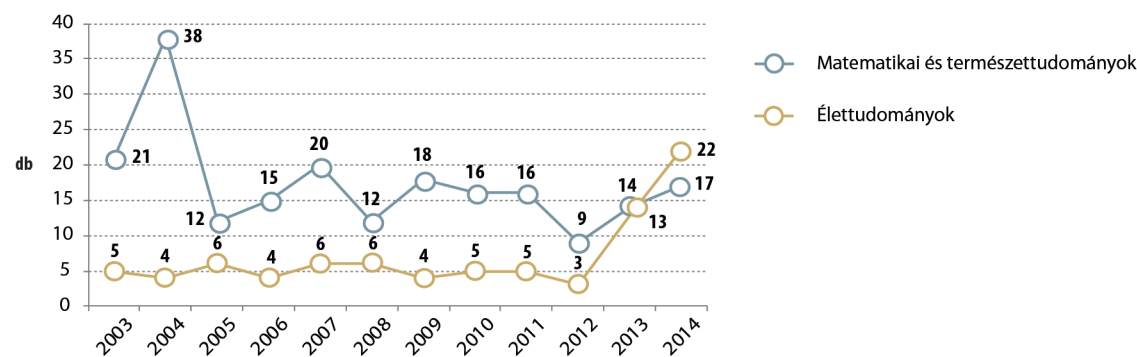
57. ábra: A tudományos publikációk, valamint ebből az impaktfaktoros folyóiratban megjelent publikációk számának alakulása az MTA kutatóintézet-hálózatában (2003–2014)



58. ábra: A független hivatkozások számának alakulása a kutatóintézet-hálózatban (2006–2013)



59. ábra: A megadott oltalmak és értékesített szabadalmak száma a kutatóintézet-hálózatban (2003–2014)



Hosszú időtávban tekintve 2011 óta megfigyelhető a publikációk számának csökkenése (57. ábra). E csökkenés több oka is visszavezethető: egyrészt ekkortól az adatok az MTMT-adatbázisból származnak, amely a korábbiaktól némileg eltérően kategorizálja a publikációkat, másrészt megnövekedett a sokszerzős, több tudományterület képviselőinek együttműködésében készített tudományos közlemények száma (elsősorban a matematikai és természettudományok és az élettudományok területén). Egyértelmű növekedést mutat az impaktfaktoros folyóiratokban publikált cikkek száma. A kutatóintézményekben 2014 folyamán összesen 2304 publikáció jelent meg impaktfaktoros folyóiratban, összesen 3,4%-kal több, mint egy évvel korábban. A főként természettudományi és élettudományi folyóiratcikkek tartalmazó adatbázis, a Web of Science alapján készített tudományometriai elemzés az akadémiai kutatóhálózat publikációira vonatkozóan a [http://www.mtakshi.hu/docs/jelentesek/TTO\\_jelentes\\_2014\\_KB\\_Elnokseg.pdf](http://www.mtakshi.hu/docs/jelentesek/TTO_jelentes_2014_KB_Elnokseg.pdf)

linken érhető el. A vizsgált két évben a három fő tudományterület közül egyértelmű teljesítményjavulás figyelhető meg az élettudományok (10,6%) és a bölcsészet- és társadalomtudományok (5,2%) területén. A publikációk repozitóriumban való elhelyezésének, tehát nyílt hozzáférésűvé tételének aránya – az MTA törekvéseinek megfelelően – javult az előző évekhez képest.

#### Hatástényezők és idézettségi adatok

A Magyar Tudományos Művek Tárában rögzített akadémiai kutatóintézeti adatok alapján a 2013. évi vagy korábbi tudományos művekre az adott évben kapott összes idézet (hivatkozás) száma 9,7%-kal, az önidézetek nélkül számított idézettség 9%-kal emelkedett. Az emelkedés mindhárom tudományterületen megmutatkozik, de különösen a matematikai és természettudományoknál jelentős (58. ábra).

10. táblázat: A kutatóintézet-hálózat hozzájárulása a felsőoktatáshoz (2012–2014)

	2012	2013	2014	Viszonyítás 2012-höz (2014/2012)
Felsőfokú oktatásban rendszeres tevékenységet végzők száma	866	1037	954	110,2%
<b>Doktori iskolában oktatók száma</b>	<b>473</b>	<b>575</b>	<b>511</b>	<b>108,0%</b>
<b>Doktori iskolai törzstagok száma</b>	<b>313</b>	<b>319</b>	<b>287</b>	<b>91,7%</b>
<b>Doktoriiskola-vezetők száma</b>	<b>23</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>91,3%</b>
Elméleti egyetemi kurzusok száma	1521	1752	1688	111,0%
Gyakorlati egyetemi kurzusok száma	867	1069	1125	129,7%
Témavezetés TDK-dolgozatoknál	288	461	350	121,5%
Témavezetés BSc- vagy BA-szakdolgozatoknál	733	947	828	113,0%
Témavezetés MSc- vagy MA-szakdolgozatoknál	780	882	761	97,6%
<b>Témavezetés PhD-disszertációknál</b>	<b>1090</b>	<b>1178</b>	<b>1242</b>	<b>114,0%</b>

#### Iparjogvédelem

A megadott oltalmak és értékesített szabadalmak száma a matematikai és természettudományok, valamint az élettudományok területén is növekedésnek indult 2013-ban, és a tendencia 2014-ben tovább folytatódott. Az élettudományok területén csaknem kétharmaddal több sikeres eljárást fejeztek be a korábbi évek átlagához képest, és e terület az eltelt bő egy évtizedben először eredményesebb lett, mint a matematikai és természettudományi terület, bár 2013-ról 2014-re ott is 20%-kal nőtt a megadott oltalmak és értékesített szabadalmak száma (59. ábra).

#### Részvétel tudományos rendezvényeken, szakértői tevékenység

A kutatóintézet-hálózat munkatársai 2014-ben összesen 3125 előadást tartottak nemzetközi konferenciákon, kongresszusokon vagy szimpóziumokon, ami csaknem megegyezik a 2013. évi kiemelkedő eredménnyel. A hazai rendezvényeken tartott előadások száma mindkét évben meghaladta a 2700-at. A kutatók 2013-ban 1312, 2014-ben 1130 posztert mutattak be nemzetközi rendezvényeken. Tudományos fokozatok és címek megszerzésének eljárásaiban a kutatók 2013-ban 1627, 2014-ben 1659 opponensi véleményt készítettek, ezek közel 45%-a külföldi eljárásához készült. Az egyéb szakértői vélemények száma mindkét évben meghaladta a kétezret (2013-ban 2117, 2014-ben 2265). A tudományos közleményekről 2013-ban 3977, 2014-ben 3258 szaklektori vélemény készült, ezek kb. 70%-a külföldi felkérésre.

#### Kapcsolat a felsőoktatással

A Magyar Tudományos Akadémia kutatói jelentős mértékben hozzájárulnak a hazai felsőoktatási intézmények munkájához és a tudományos utánpótlás kineveléséhez. 2013-ban 1037 fő, 2014-ben pedig 954 fő, azaz a kutatók 43, illetve 39%-a oktatott felsőoktatási intézményekben. Különösen fontos szerepet vállaltak az akadémiai kutatók a doktori képzésben: mindkét évben az oktatásban részt vevők kb. 55%-a tanított valamelyik doktori iskolában (575 és 511 fő). 2013-ban 319 doktori iskolai törzstag és 32 doktoriiskola-vezető, 2014-ben 287 doktori iskolai törzstag és 21 doktoriiskola-vezető volt akadémiai intézmény munkatársa. Mindkét évben körülbelül 1200 PhD-hallgató, illetve doktorandusz témavezetését vállalták (10. táblázat).

A Nyelvtudományi Intézet 1991 óta működteti folyamatosan (az ELTE-vel közösen) az ELTE-MTA Elméleti Nyelvészet alap- és mesterszakot és doktori programot, gondoskodik a kurzusok megtartásáról, a tutorizálásról, szakdolgozati és doktori disszertáció témavezetéséről. A Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet kutatói közül kerül ki a Budapest Semesters in Mathematics angol nyelvű egyetemi rész képzési program oktatóinak java része. Ez az 1985-ben létrehozott program az amerikai egyetemre viszi el a magyar matematika híret, és mintául szolgál más nemzetközi oktatási programoknak is. Kiemelt jelentőségű a Közép-európai Egyetem Matematikai Tanszékével folytatott együttműködés is: az egyetem matematikai doktori és mesterképzési programjának oktatói és témavezetői zömében az intézet kutatói.

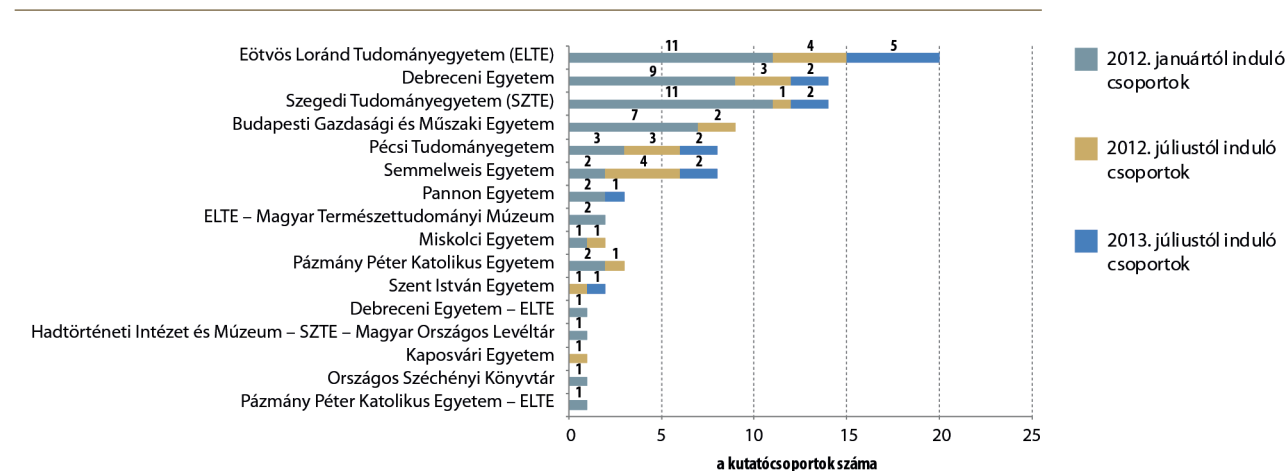
#### Az akadémiai kutatóintézetek részvétele a Horizont 2020 keretprogramban

A 2015 közepéig aláírt kutatási szerződések adatai alapján az MTA kutatóintézetei a támogatások közel negyedét (23%-át) nyerték el, ami kb. 8,7 millió eurót jelent. A legkiemelkedőbb eredményt a Wigner Fizikai Kutatóközpont, a Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet, valamint a Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet érte el, de sikeres volt még az Energiatudományi Kutatóközpont, a Szegedi Biológiai Kutatóközpont, az Agrártudományi Kutatóközpont, a Társadalomtudományi Kutatóközpont, a Természettudományi Kutatóközpont, a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet és az Ökológiai Kutatóközpont is, tehát az akadémiai intézet-hálózat kétharmada.

A 2007-ben alapított Európai Kutatási Tanács (European Research Council, ERC) pályázatainak a magyar kutatók sikeresen szerepelnek: a 2013-ig elnyert pályázatok száma (36) 2014-ben további 11-gyel bővült. E pályázatok egyharmadának befogadó intézménye az MTA kutatóintézet-hálózata, ezenfelül 14 pályázatot egyetemi *Lendület* kutatócsoport vagy akadémiai támogatott kutatócsoport vezetője nyert el. A legsikeresebb két akadémiai intézmény a Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet (5 elnyert pályázat) és a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet (3 elnyert pályázat).



60. ábra: Az MTA támogatott kutatócsoportjainak száma befogadó intézmények szerint

11. táblázat: A támogatott kutatócsoportok és a *Lendület* kutatócsoportok főbb adatai tudományterületek szerint (2014)

	A kutatócsoportok száma	Kutatói átlaglétszám	Tudományos publikációk	Ebből impaktfaktoros publikációk
<b>Támogatott kutatócsoport</b>				
Matematikai és természettudományok	36	185	580	323
Élettudományok	30	124,6	363	274
Bölcsészet- és társadalomtudományok	23	107	357	4
<b>Összesen:</b>	<b>89</b>	<b>416,6</b>	<b>1300</b>	<b>601</b>
<b>Egyetemi Lendület kutatócsoport</b>				
Matematikai és természettudományok	16	28,1	148	130
Élettudományok	20	28,9	117	102
Bölcsészet- és társadalomtudományok	4	7,6	44	1
<b>Összesen:</b>	<b>40</b>	<b>64,6</b>	<b>309</b>	<b>233</b>

## AKADÉMIAI TÁMOGATÁSÚ KUTATÓCSOPORTOK

Az MTA kutatóhálózatának már az 1950-es évek óta szerves részét képezik az egyetemeken és közgyűjteményekben létesített akadémiai támogatású kutatócsoportok. A csoportok az 1990-es évek elejétől fogva pályázat útján nyerik el támogatásukat. A 2011-ben lebonyolított pályázati forduló eredményeképpen 2012. január 1-jével 53 támogatott kutatócsoport alakult meg, 2012. július 1-jétől 21 új kutatócsoport jöhetett létre, majd a pályázat 2013-ban ismét kiírásra került, és az év közepétől újabb 15 csoport alakult. Ennek következtében – a korábbi pályázati ciklusokban működő csoportszámokhoz közelítően – 89-re emelkedett a támogatott kutatócsoportok száma. Valamennyi csoport ötéves futamidőre nyert el támogatást.

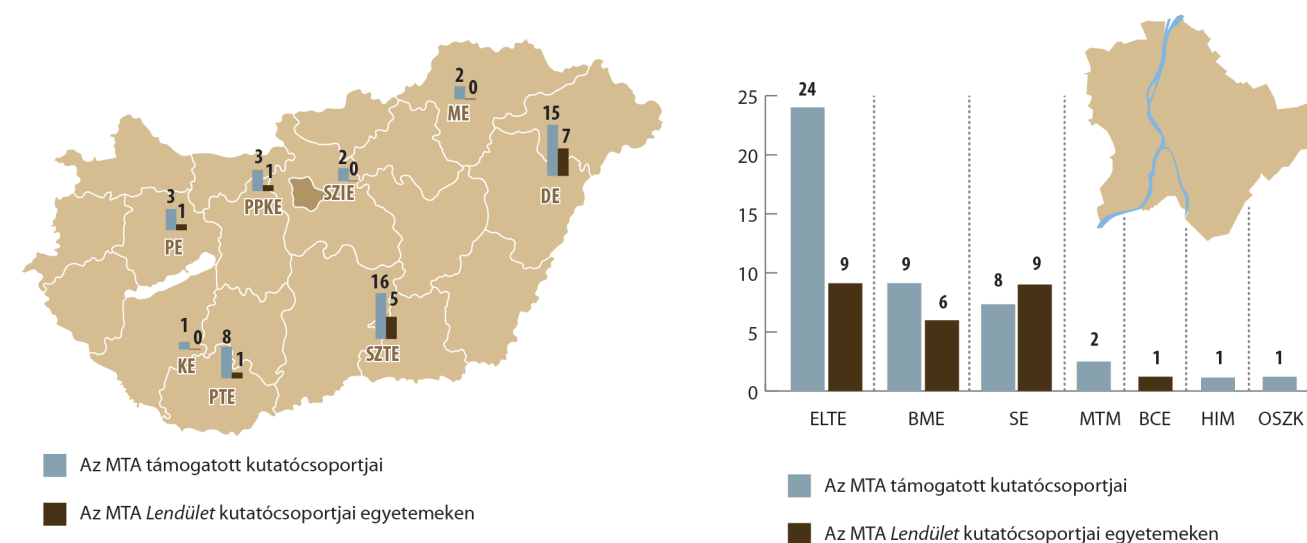
A támogatott kutatócsoportok 84%-a (74 csoport) a hat kutatóegyetemen létesült. További 5 csoport „kutató” minősítésű egyetemi karon alakult meg, 4 közgyűjteményben vagy egyetem és közgyűjtemény közös csoportjaként, 6 pedig egyéb állami egyetemen. Két csoport esetében két egyetem is befogadó intézmény (60. ábra). A csoportok fő tevékenysége az alap kutatás és az ehhez kapcsolódó alkalmazott kutatási és fejlesztési feladatok ellátása, valamint részvétel a befogadó felsőoktatási intézmény oktatási munkájában. Éves költségvetési támogatásuk megközelíti a 2,5 milliárd Ft-ot.

Az egyetemi *Lendület* kutatócsoportok száma 2014-ben 40-re emelkedett (11. táblázat). E csoportok, valamint a Nemzeti Agykutatási Programban (NAP) dolgozó 25 csoport munkaügyi, pénzügyi, gazdálkodási és adminisztratív feladatait – a támogatott kutatócsoportokhoz hasonlóan – a Támogatott Kutatócsoportok Irodája (TKI) végzi, a csoportok kutatói az irodával állnak munkaszerződésben. A TKI-ban kezelt valamennyi kutatócsoport költségvetési támogatása 2014-ben elérte a 4,9 milliárd Ft-ot, ami 31%-kal több, mint egy évvel korábban. Az erőteljes növekedés az újabb *Lendület* csoportoknak, a posztdoktori támogatottaknak és a NAP-projektnek köszönhető. A csoportokban 2013-ban összesen 506, 2014-ben pedig 551 kutató tevékenkedett – az akadémiai kutatóhálózat kutatóinak mintegy ötöde (17,3%; 18,6%).

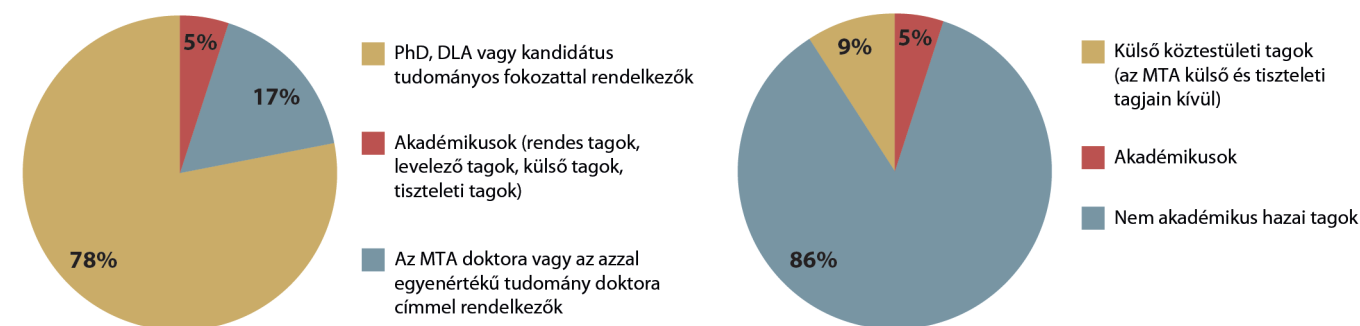
A hagyományos támogatott kutatócsoportokban, valamint az egyetemi *Lendület* csoportokban (a külön finanszírozású NAP-csoportokat nem számítva) 2014-ben teljes munkaidőre vetve összesen átlagosan 481,2 kutató dolgozott. E kutatók 2014-ben az MTMT adatai alapján 1609 tudományos publikációt tettek közzé. A csoportok megléte óta megjelentetett és az MTMT-be felvitt publikációkra 2013-ban kapott független hivatkozásaik száma 13 788.

61. ábra: Az MTA támogatott kutatócsoport-hálózata és az egyetemi *Lendület* kutatócsoportok száma (2014)

A több helyen is működő kutatócsoportokat valamennyi intézménynél megadtuk.



62. ábra: Az MTA köztestületének főbb csoportjai



63. ábra: A köztestület tagjainak megoszlása tudományos fokozat vagy cím szerint

A támogatott kutatócsoportoknak valamivel több mint fele (45), az egyetemi *Lendület* csoportok 38%-a (15) található részben vagy teljes egészében a konvergenciaregiókban. A többi csoport a Közép-Magyarország régió területén működik, azon belül is elsősorban a főváros egyetemeken és közgyűjteményeiben (61. ábra).

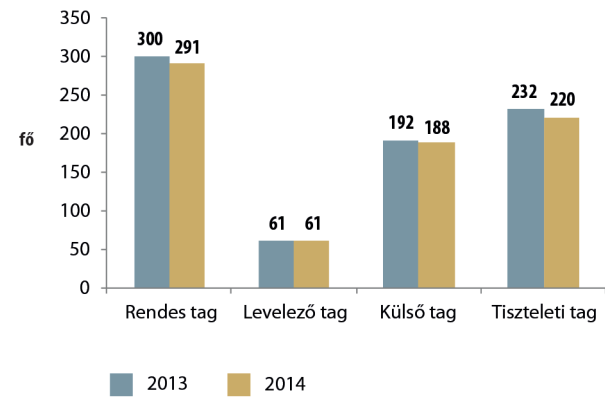
### 3. AZ MTA KÖZTESTÜLETE

Az MTA köztestülete, amely akadémikusokból és az MTA szabályai szerint felvételt nyert, tudományos fokozattal rendelkező nem akadémikus tagokból áll, évről évre kis mértékben növekszik. 2013-ban 824 hazai és 70 külső taggal, 2014 során pedig 326 hazai és 79 külső köztestületi taggal bővült, így a hazai köztestületi tagok száma év végére meghaladta a 14 800 főt, a külső köztestületi tagok száma pedig 1849-re emelkedett (62. ábra).

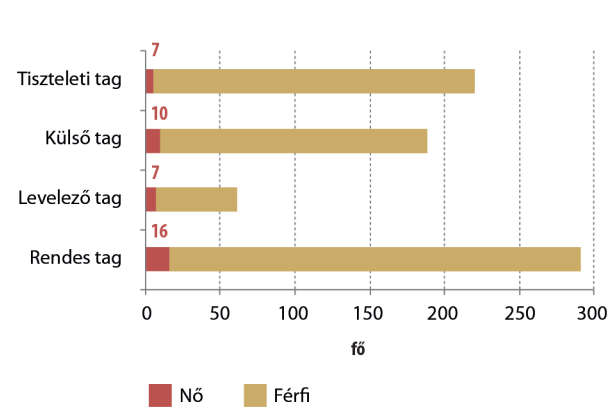
A 2013. évi rendes közgyűlés tagválasztó közgyűlés volt. A háromévente esedékes tagválasztáson 95 akadémikust választottak meg, közülük 31 rendes tagot, 26 új levelező tagot, 18 külső tagot és 20 tiszteleti tagot. Az akadémikus köztestületi tagok száma 2013-ban 785 fő, 2014 végén pedig 760 fő volt. 2014-ben az MTA doktori címet 86-an szereztek meg (10%-kal kevesebben, mint egy évvel korábban), így 2015 elején összesen 2757 fő rendelkezett az MTA doktora vagy az azzal egyenértékű tudomány doktora címmel (63. ábra).

Az akadémikusok körét rendes és levelező (együtt: hazai), valamint külső és tiszteleti tagok alkotják. Közülük az MTA rendes tagjai képviselik a legnagyobb arányt (38%), a levelező tagok aránya 8% körül mozog. Külső tagga az a külföldön élő tudós választható, aki nem vagy nem csak magyar állampolgár, magát magyarnak vallja, tudományát elismerten

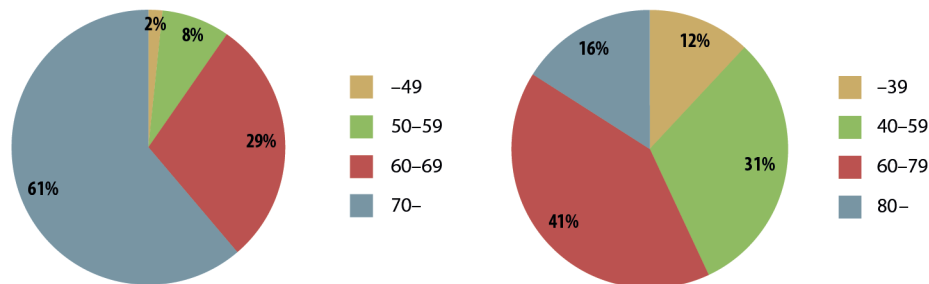
64. ábra: Az akadémikusok megoszlása tagtípusok szerint



65. ábra: Az akadémikusok megoszlása nemek szerint 2014-ben



66. ábra: Az MTA rendes és levelező tagjai (balra), valamint a hazai nem akadémikus köztestületi tagok (jobbra) életkor szerint



és különösen magas színvonalon műveli, és szoros kapcsolatot tart a magyar tudományos élettel. A külső tagok az MTA akadémikusainak közel negyedét teszik ki (átlagosan 25%). Tiszteleti taggá az a külföldi tudós választható, aki szaktudományát nemzetközileg kiemelkedő színvonalon műveli, és aki a magyar tudomány különleges megbecsülésére tarthat számot (29%) (64. ábra).

A vizsgált két évben az akadémikusoknak átlagosan mindössze 5%-a nő: 2013-ban 785 főből csupán 39 fő, 2014-ben 760 közül 38 fő (65. ábra). Valamivel kedvezőbb a kép az MTA levelező tagjainak körében, itt a nők aránya 13,1%, a 61 levelező tag közül 8 nő.

Az MTA levelező és rendes tagja tudományos cím elnyerése a hazai kutatói karrier csúcsát jelenti. Az akadémiai törvény kimondja, hogy a 70 évesnél fiatalabb hazai akadémikusok száma nem haladhatja meg a 200 főt, a hazai akadémikusok teljes száma pedig a 365 főt. Mindezekből következően az akadémikusok nagy arányban a kutatók idősebb generációját képviselik, kétharmaduk 70 éven felüli és mindössze 2%-uk 50 évnél fiatalabb. A teljes köztestületet tekintve a tagok 43%-a 60 év alatti (66. ábra).

Az MTA köztestületének hazai tagjai közül – az Akadémiai Adattárban első helyen megadott munkahely alapján – mindössze 16% tevékenykedik az akadémiai kutatóhálózatban (14% a kutatóintézet-

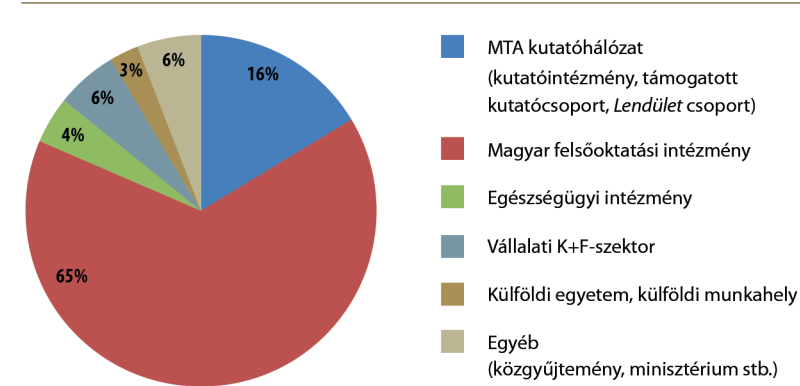
hálózatban), mintegy kétharmaduk hazai egyetemeken és főiskolákon dolgozik (67. ábra).

Az ábra adatait árnyalja, hogy az elsődlegesen az MTA kutatóhálózatában dolgozók közül sokan (kb. 40%) oktatnak felsőoktatási intézményekben, ugyanígy az egészségügyi intézményekben vagy a vállalati szférában dolgozók közül is többen egyidejűleg tanítanak vagy végeznek kutatási tevékenységet egyetemeken. És fordítva is igaz: az egyetemeken oktató és kutató tudósok bekapcsolódnak más kutatást végző intézmények munkájába valamilyen munkára irányuló jogviszony keretében.

Az Akadémiának tizenegy szakmai autonómiával rendelkező tudományos osztálya van, amelyeknek tagjai egy-egy tudományterület vagy egymáshoz közel álló több diszciplína képviselői (akadémikus és nem akadémikus közgyűlési képviselők) (68. ábra). A tudományos osztályokhoz tartozó köztestületi tagokat illetően a nők aránya összesen átlagosan 26%. Az osztályok szakbizottságokat működtetnek egy-egy részterület szakértőinek részvételével. 2013-ban és 2014-ben 85 tudományos szakbizottság és 15 osztályközi állandó bizottság végezte munkáját.

A tudományos osztályok két nyári hónap (július és augusztus), valamint a közgyűlés hónapja (május) kivételével havonta osztályülést tartanak, ahol a tudományos minősítési eljárások aktuális ügyei mellett

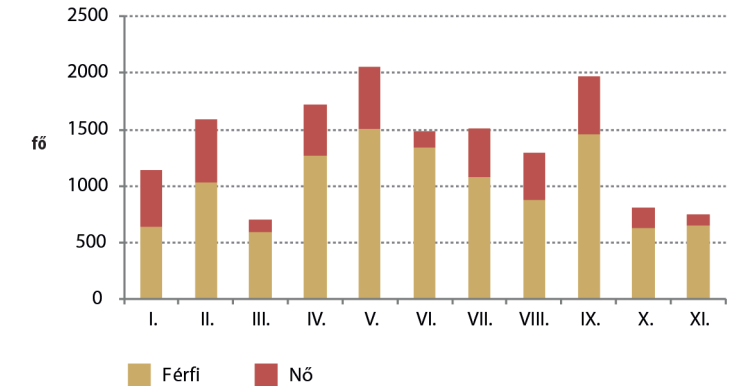
67. ábra: A hazai köztestületi tagok munkahely-típusainak megoszlása



68. ábra: A hazai nem akadémikus köztestületi tagok megoszlása tudományos osztályok és nemek szerint

Az osztályok neve mellettti számok az MTA rendes és levelező tagjainak 2014. évi számát jelölik.

I. Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya	(25)
II. Filozófiai és Történettudományok Osztálya	(29)
III. Matematikai Tudományok Osztálya	(37)
IV. Agrártudományok Osztálya	(32)
V. Orvosi Tudományok Osztálya	(36)
VI. Műszaki Tudományok Osztálya	(37)
VII. Kémiai Tudományok Osztálya	(33)
VIII. Biológiai Tudományok Osztálya	(38)
IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya	(30)
X. Földtudományok Osztálya	(25)
XI. Fizikai Tudományok Osztálya	(30)



figyelemmel kísérik és értékelik a kompetenciájukba tartozó tudományterületek tudományos tevékenységét, meghatározzák a szakterületükön elvárt teljesítmény minőségi és mennyiségi mutatóit (publikációs formák és idézettségi kritériumok). Értékelik az akadémiai kutatóhelyek szakmai beszámolóit, állást foglalnak és véleményt nyilvánítanak a tudományáguk körébe tartozó jelentős tudományos és tudománypolitikai kérdésekről. A beszámolási időszakban például minden osztály élénk vitával kísérve megvitatta a kormányzati felsőoktatási koncepciót (Fokozatváltás a felsőoktatásban: a teljesítményelvű felsőoktatás fejlesztésének irányvonala), a Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya állást foglalt a Magyar Nyelvstratégiai Intézet felállításáról, az Agrártudományok Osztálya szakértői véleményt fogalmazott meg az aflatoxinszennyezettség kérdésében a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal kérésére, valamint a prémes állatok tartását szabályozó kormányrendelet-tervezetről.

Az osztályok mind a közgyűlés hónapjában, mind a Magyar Tudomány Ünnepe keretében tudományos üléseket rendeznek aktuális témakörökben. A teljesség igénye nélkül említünk néhány jelentős rendezvényt a beszámolási időszakból: 2014 a krisztallográfia éve volt,

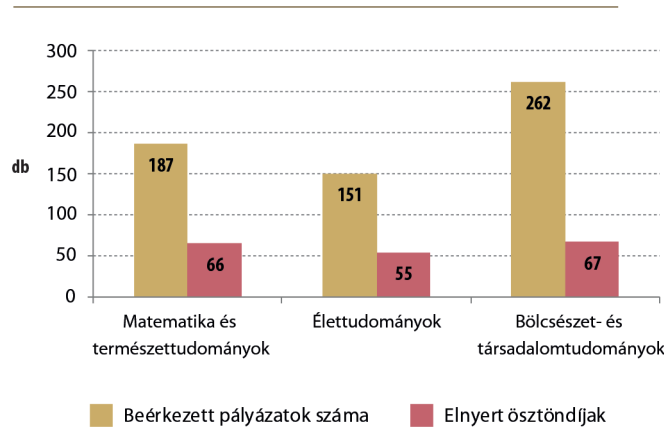
így a Fizikai Tudományok Osztálya a kémiai és biológiai osztállyal együttműködésben tudományos ülésszakot tartott a szerkezetkutatás témakörében. A Földtudományok Osztálya Magyarország első részletes térképe elkészülésének 500. évfordulójára alkalmából szervezett ülést. A Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya a felsőoktatási intézmények versenyképessége idehaza és a világban címmel tartott konferenciát; az Agrártudományok Osztálya az akácnak mint magyar specialitásnak széleskörű hasznosításáról adott részletes áttekintést.

#### Az MTA 184. és 185. közgyűlése

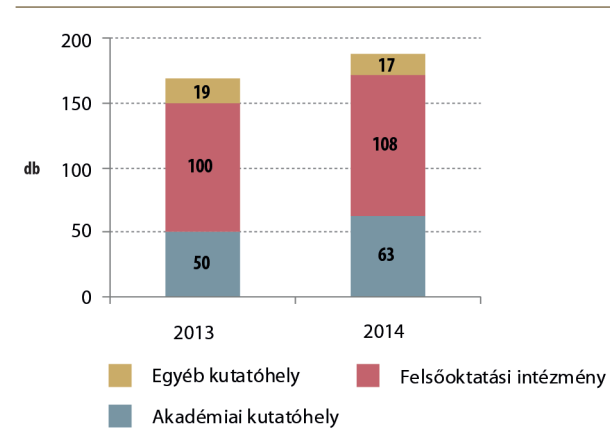
Az MTA 2013. május 6-án tartott 184. évi rendes közgyűlésén az MTA elnöke 2012-t a megújítás, a lehetőségek és a fejlesztések évének nevezte, külön kiemelve az integrált szemléletű infrastrukturális fejlesztéseket. Az ünnepi ülésen részt vevő Orbán Viktor miniszterelnök elismeréssel szólt a szerkezetében és lehetőségeiben megújított Akadémia eredményeiről, és bejelentette egy újabb – 8 milliárd forintos – akadémiai beruházás támogatását: egy új kutatóház felépítését a bölcsészeti- és társadalomtudományi kutatásokat végző akadémiai intézmények számára.



69. ábra: A 2014-ben elnyert Bolyai-ösztöndíjak tudományterületenként



70. ábra: Az elnyert Bolyai-ösztöndíjak befogadó intézmények szerint (2013–2014)



Az MTA 185. közgyűlése tisztújító közgyűlés volt. Pálkás József leköszönő elnök, aki két hároméves cikluson keresztül irányította az MTA-t, elnökségi időszakának legfőbb jellemzőiként a megújulást, valamint a teljesítmény elismerésének és a kiválóság elvének érvényesítését nevezte. Hivatali ideje kiemelkedő eredményeként értékelte a *Lendület* program megvalósítását, a CERN@Wigner adatközpont átadását, valamint a korszerű kutatási körülményeket biztosító Természettudományi Kutatóközpont elkészülését. A Közgyűlésen az MTA új elnökévé Lovász Lászlót, főtítkárává Török Ádámot, főtítkárhelyettesévé Barnabás Beáta Máriát választották meg. Az élettudományi alelnök Freund Tamás, a társadalomtudományi alelnök Vékás Lajos lett, Szász Domokost pedig további három évre megerősítették az MTA matematikai és természettudományi alelnöki tisztségében.

#### Az MTA Doktori Tanácsának tevékenysége

Az Akadémia Doktori Tanácsának feladata az MTA doktora cím odaítélése olyan kiemelkedő tudományos teljesítményt elérő személyeknek, akik kérelmüket követően sikeresen vesznek részt a tanács által elindított és lefolytatott doktori eljárásban. A Doktori Tanács az *MTA Alapszabálya*, az *MTA Doktori szabályzata*, valamint az *Eljárási szabályzat és ügyrend* alapján működik.

2014-ben lezárult az a 2011-ben elkezdődött folyamat, amelynek vég-eredményeként a teljes akadémiai doktori eljárás megújult: a *Doktori Szabályzatot* érintő módosításokat az MTA Közgyűlése hagyta jóvá, és korrigálták az *Eljárási szabályzat és ügyrendet* is. A tanács tevékenysége 2014-től újabb feladattal bővült: törvényi kötelezettségének eleget téve véleményt nyilvánít az akadémiai költségvetési szervnél alkalmazni kívánt kutatók külföldön szerzett tudományos fokozatának elismerhetőségéről.

Az MTA Doktori Tanácsa évente tíz alkalommal ülésezett. 2013-ban 95, 2014-ben 86 ízben ítélte oda az MTA doktora címet, elutasító döntést 7, illetve 4 esetben hozott; 83, illetve 76 esetben engedélyezte, 7 esetben pedig elutasította az eljárás lefolytatását. Az MTA doktora címet igazoló oklevelek ünnepélyes átadására évente egy alkalommal,

az év utolsó hónapjában került sor. 2014 végére 2757-re emelkedett az MTA doktora és a tudomány doktora címmel rendelkezők száma.

#### Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

A Kormány által 1998-ban létrehozott Bolyai János Kutatási Ösztöndíj működtetése az Akadémia közfeladata. Az ösztöndíj Magyarországon dolgozó, tudományos fokozattal rendelkező, 45 éven aluli kutatók kiemelkedő kutatási tevékenységének kiegészítő támogatását szolgálja három éven keresztül, mintegy előkészületként az MTA doktori cím megszerzésére. Az ösztöndíj összege 2009 óta nem változott: havi bruttó 124 500 forint. 2013-tól a pályázatok beküldése és elbírálása egyaránt pályázati webfelületen történik. 2014-ben módosították a tudományterületi keretszámok meghatározásának módját.

2013-ban 564, 2014-ben 600 érvényes pályázat érkezett, és mindkét évben kb. 30% volt a nyereségi arány. 2013-ban 169-en nyerték el a támogatást, köztük 9 nem magyar és 2 kettős állampolgár. 2014-ben 188-an. A nyertesek 57%-a felsőoktatási intézményben, 33%-a akadémiai kutatóintézményben folytatja kutatásait (69–70. ábra).

#### Az MTA területi bizottságai

Az MTA öt területi bizottságot tart fenn Magyarországon: Debrecenben (DAB), Miskolcon (MAB), Pécsen (PAB), Szegeden (SZAB) és Veszprémben (VEAB), egyet pedig – 2006 óta – a határon túl, Kolozsváron (KAB) (12. táblázat). A területi bizottságok a tudományok művelésének elősegítése mellett törekedtek a felsőoktatási intézményekkel való együttműködés erősítésére, a régiók tudományos életének szervezésére, a tudományos eredmények társadalom számára való közvetítésére, az önkormányzatokkal, iparkamarákkal és fejlesztési tanácsokkal való együttműködésre, valamint a régió kutatóhelyeinek K+F tevékenysége és a gazdasági vállalkozások közti közvetítésére.

A határon túli Kolozsvári Akadémiai Bizottság 2014-ben 18 konferenciának volt a szervezője vagy társszervezője. Kiemelt rendezvényük volt a felsőoktatási vezetők találkozója a KAB székházában, amelyen a romániai magyar közoktatás és tanárképzés helyzetéről tanácskoztak.

12. táblázat: Az akadémiai területi bizottságok tudományszervezési adatai 2014-ben

	DAB	MAB	PAB	SZAB	VEAB
A munkaszervezetekben dolgozó kutatók, oktatók, gyakorlati szakemberek száma (fő)	1930	1700	1941	1542	794
Köztestületi tagok (fő)	1508	687	1038	1497	1012
2014. évi tudományos rendezvények (db)	244	182	271	425	174

A Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából Temesváron szervezték meg a *Temesvári és bánági tudományosság – múlt, jelen, jövő* című konferenciát. 2014-ben a 23 szakbizottság és 4 munkabizottság által szervezett tudományos rendezvényeken megközelítőleg 2400 személy vett részt.

Az MTA Kolozsvári Területi Bizottsága és a Vajdasági Magyar Akadémiai Tanács után 2013-ban létrejött egy újabb környező országbeli akadémiai testület, a Szlovákiai Magyar Akadémiai Tanács. 2014-ben jelentősen előrehaladtak a tárgyalások egy hasonló kárpátaljai szervezet létrehozásáról is.

#### Az MTA határon túli magyar tudományosság programjáról

A határon túli magyar tudományosságot illetően az MTA törvényben rögzített közfeladata a kapcsolattartás és a támogatás. Feladatainak a *Magyar Tudományosság Külföldön Elnöki Bizottság* (1996 óta) és a *Domus Kuratórium* (1997 óta) által, valamint a *Határon Túli Magyarok Tudományos Titkársága* (1999 óta) adminisztratív közreműködésével tesz eleget. A kapcsolattartás egyrészt a köztestületi külső tagságának folyamatos bővítése, a hazai tudományos életben történő mind teljesebb integrációja által, másrészt a külföldi magyar tudományos szervezetek közti, illetve a hazai kutatóhálózattal közös projektjeinek elősegítése révén valósul meg.

A 2000 óta folyamatosan bővülő külső köztestület létszáma 2014 végére elérte az 1849 főt: 2013–14-ben összesen 149 fővel gyarapodott külső tagjainak száma. Ez némiképp meghaladja az évi átlagos növekedési ütemet. A köztestületi külső tagság jelentős része a Kárpát-medencében él és dolgozik. A távolabbi magyar tudományos közösségekkel, kutatókkal, oktatókkal és szervezetekkel a *Magyar Tudományosság a Kárpát-medencén Kívül albizottság* igyekszik szorosabbra vonni a kapcsolatokat: 2014 májusában létrejött az USA Nyugati Parti Magyar Tudósklubja, 2014 decemberében pedig megalakult a Magyar–Izraeli Tudós Társaság. A magyar állampolgárság megszerzésére irányuló egyszerűsített honosítási eljárás bevezetése, valamint az utóbbi évekre jellemző felfokozott szakmai mobilitás felülírta az állampolgárságra épülő akadémiai köztestületi szabályozást és támogatási rendszert:

a megoldás a témákra, projektekre szerveződő kutatócsoportok integrált és jelentősebb pályázati támogatása, valamint a nemzeti tematikájú kutatásokat végző külföldi tudományos intézmények normatív, állami/akadémiai finanszírozása lehetne. 2014-ben az OTKA pályázati rendszere megnyílt az akadémiai köztestület külső tagjai előtt; az addigi közreműködő szerep helyett önálló pályázóként – de még csak magyarországi intézményi háttérrel. Az egységesülő Kárpát-medencei tudományos térben remélhetőleg hamarosan elhárul az akadály a környező országokban működő jeles magyar tudományos intézmények befogadása előtt is.

A *Magyar Tudományosság Külföldön Elnöki Bizottság* irányítja szakmailag a Domus pályázati rendszert, amelynek keretében részben ösztöndíjakat, részben intézményi támogatásokat ítélnék oda. A Domus ösztöndíjpályázatok egyrészt a határon túli, magukat magyarnak valló kutatók magyarországi munkáját (28,9 millió Ft/év), másrészt a környező országokban élő külső köztestületi tagok szülőföldi tudományos tevékenységét segítik (24,2 millió Ft/év) hazai befogadó intézmények és témavezetők bevonásával, mindkét kategóriában junior pályázatokkal támogatva a fiatal kutatók fokozatszerzését. A támogatásokról szóló döntés során évek óta prioritásként kezelik a több országot összefogó Kárpát-medencei csoportos kutatásokat, nagyobb lélegzetű projekteket. 2013-ban és 2014-ben összesen 775 ösztöndíjpályázat érkezett, a *Domus Kuratórium* a pályázatok több mint felét, 54 %-át támogatta. Ennek a szempontnak az érvényesítéseként a *Termini Magyar Nyelvi Kutatóhálózat* több mint 10 évre visszatekintő sikeres működése mellett egy Kárpát-medencei oktatáskutató hálózat kiépítését is megkezdték.

2014. január 15-én az MTA elnöke ünnepélyes keretek között átadta a mintegy 250 millió Ft akadémiai keretből felújított Domus Vendégházat (Budapest, XIV. Abonyi u. 10.). E szépen felújított vendégház nemcsak otthon, de műhely is a külföldi magyar tudományosság jeles képviselői számára: szálláshelyként és rendezvények színterékként egyaránt összeköti a világ magyar tudományosságát. 2014. augusztustól heti rendszerességgel tartják a Domus Café rendezvényesorozatot.



A Domus Vendégház felújított épülete

A külföldi magyar tudós világ számára nagy megbecsülést jelent az akadémiai vezetők jelenléte a fontosabb eseményeken. A *Magyar Tudományosság Külföldön Elnöki Bizottság* képviselői 2013–14-ben is számos rendezvényen vettek részt, köztük a szabadkai tudóstalálkozón, a KAB nyári közgyűlésén, az *Erdélyi Múzeum-Egyesület* éves rendes közgyűlésén áprilisban, az *Erdélyi Magyar Tudomány Ünnepe* rendezvényen. Az Akadémia a külföldi magyar tudósok, kutatók munkájának elismerésére Arany János-díjat (2004 óta) és Arany János-érmet (2002 óta) alapított. A díjakat évente egy alkalommal, az MTA májusi közgyűlése keretében adja át az MTA elnöke. Eddig mindösszesen közel 100 jeles határon túli magyar tudós részesült ilyen kitüntetésben.

#### Az MTA bilaterális kapcsolatai

Az MTA kétoldalú nemzetközi kapcsolatai egyrészt a kutatók és kutatási intézmények saját tudományos együttműködési, másrészt a kutatási intézményekkel kötött egyezmények alapján működnek. 2013–2014-ben fennmaradt és kiszélesedett az MTA kiterjedt nemzetközi kapcsolatrendszere, ugyanakkor a nemzeti akadémiaikkal, kutatásfinanszírozó ügynökségekkel (Funding Agencies) és kutatást végző szervezetekkel (Research Performing Organizations) kialakított kétoldalú kapcsolataiban egyre inkább a konkrét együttműködési projektek a meghatározók a korábbi, keretjellegű, előzetes cserékötőket megszabó bilaterális megállapodásokkal szemben. Ezek ugyanakkor továbbra is jelentősek a kutatói kapcsolatok és együttműködések kiépítése szempontjából.

2013-tól az akadémiai intézményhálózatban tovább növekedett a nemzetközi együttműködésben megvalósított és finanszírozott kutatási projektek száma: 2013-ban 12,6%-kal több volt, mint egy évvel korábban; 2014-ben pedig újabb közel 10%-os emelkedést regisztrálhattunk a beküldött beszámolók alapján. A nemzetközi együttműködések között az EU-tagországok szerepe továbbra is meghatározó, 85%-uk az EU társfinanszírozásában valósult meg.

Az egyéni kutatói és nemzetközi pályázati együttműködések túl az MTA-nak 2013-ban összesen 44, 2014-ben 42 élő bilaterális együttműködési megállapodása volt a társakadémiaikkal. Ezek közül 2013-ban 36, 2014-ben pedig 32 relációban finanszíroztak kutatói együttműködést. Az egyezményes megállapodások terén a 2013-ban lejárt 12 egyezmény megújításával kezdődött meg az átállás az általános tematikus együttműködésekről a 3 éves konkrét kutatási projekthalapú kétoldalú megállapodásokra. Közös pályázat útján 2013-ban összesen 87 projekt támogatásáról döntöttek, 2014-ben újabb 27-ről. A projektalapú támogatás és a javaslatok szakmai ellenőrzésének bevezetése által a mobilitási támogatások jobban fókuszálttá váltak. Szigorították a projektalapú támogatások szakmai ellenőrzését, így a mobilitási támogatások koncentráltabbá váltak, a támogatásban részesülő kutatók száma csökkent, és az egy főre és projektre jutó támogatási összeg növekedett. 2013-ban 304 magyar kutató összesen 2295 napi kiutazását és 280 külföldi kutató összesen 3052 napi munkáját tették lehetővé az Akadémia kutatóhálózatában. 2014-ben 232 magyar kutató összesen 1873 napi kiutazását és 218 külföldi kutató összesen 2037 napi munkáját tették lehetővé a mobilitási támogatások az akadémiai kutatóhálózatban. A magyar kutatók kiutazása 2014-ben tehát mintegy 20%-kal visszaesett 2013-hoz képest, amit a támogatások koncentrációja mellett az orosz–magyar egyezményes kapcsolatoknak az Orosz Tudományos Akadémia reformja miatt létrejött átmeneti finanszírozási hiánya okozott.

#### Az MTA európai uniós tudományos tevékenysége, szerepvállalása európai szervezetekben

Az MTA 2014-ben is képviseltette magát az európai tudományos szervezetekben. Az európai akadémiai tudományos tanácsadással foglalkozó független testületként működő EASAC-ban (*European Academies Science Advisory Council*) az MTA elnöki mandátumának lejártja után is Pálinkás József képviselte az Akadémiát. A szervezet három átfogó programjában (energia, élettudományok, környezet) és azok szűkebb

munkacsoportjaiban négy magyar kutató vett részt állandó tagként. Az európai kutató- és kutatásfinanszírozó szervezeteket tömörítő Science Europe tudományos tanácsának az új európai uniós tagállamokból jövő 11 tagja közül 2014-ben hat magyar volt, köztük Lovász László, az MTA májusban megválasztott elnöke.

A visegrádi országok tudományos akadémiait tömörítő *The Visegrad group of Academies* szervezet 2013 októberében Varsóban, 2014-ben Prágában tartotta hagyományos éves találkozóját. A varsói ülésen az akadémiai vezetők a tudományometriai rendszerekről, a prágain a Horizont 2020 keretprogramban való sikeres részvétel feltételeiről és az akadémiai kutatóhálózat teljesítményértékeléséről osztották meg tapasztalataikat. A szervezet *Young Researcher Award* díjára 2013-ban az agrártudományok, 2014-ben az alkalmazott matematika tárgykörében pályázhattak a tagországok fiatal akadémiai kutatói. Az elismerő oklevelet magyar részről 2013-ban Gyuranecz Miklós, az MTA Agrártudományi Kutatóközpont Állatorvos-tudományi Intézet *Lendület* kutatócsoportjának vezetője, 2014-ben Csomós Petra, az MTA-ELTE Numerikus Analízis és Nagy Hálózatok Kutatócsoportjának akadémiai posztdoktor kutatója vehette át.

Az MTA Titkárság folytatta a *Horizont 2020* kutatási keretprogramra való felkészülést. A Titkárság munkatársai a Nemzeti Innovációs Hivatallal (2015-től annak jogutódjával, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatallal) együttműködésben végzik a European Research Council (ERC) pályázataival kapcsolatos tanácsadói feladatokat. Az ERC kiválósági pályázataiban Magyarország (így az MTA kutatóhálózata) a hasonló országoknál eddig jobban szerepelt, az európai uniós „magországokhoz” képest azonban sokkal gyengébben. A felzárkóztatás érdekében az ERC a Tudományos Tanács magyar tagjának vezetésével hozott létre munkabizottságot, amely az érintett országok kormányaival együttműködve kíván tevékenykedni. Az ERC

programbizottsági szakértői tiszttét, valamint az ERC nemzeti kapcsolattartói feladatokat akadémiai hivatali munkatársak látják el.

#### Az MTA egyéb nemzetközi tevékenysége

2013-ban és 2014-ben számos magas rangú vendég és delegáció látogatott az Akadémiára. Közülük is kiemelkedik Anne Glovernek, az Európai Bizottság elnöke tudományos főtanácsadójának 2013. januári látogatása. Fontos esemény volt még a 2013-as olasz–magyar tudományos-kulturális év keretében megrendezett közös tudománydiplomáciai konferencia, az európai orvostudományi akadémiaikat tömörítő IAMP-vel és FEAM-mal közösen szervezett *One Health* workshop, a Közép-európai Egyetemmel (CEU) közösen rendezett *Council of Graduate Schools* csúcstalálkozó, valamint az Erdős Pál matematikus születésének 100. évfordulójára szervezett nagyszabású nemzetközi konferencia. Az MTA helyszínt biztosított a *Víz Világ-találkozó (Budapest Water Summit)* ENSZ-konferencia több programjának is. 2014-ben kiemelkedő jelentőségű volt a vezető brit egyetemeket képviselő Russell Group delegációjának látogatása, a japán nagykövetséggel közösen szervezett nanotechnológiai workshop, valamint Amin Mahmoudnak, Jordánia miniszterelnök-helyettesének és egyben felsőoktatási és tudományos kutatási miniszterének bemutatkozása.

2013-ban indult útjára az az elnöki kezdeményezés, amely az MTA külső köztestületi tagságának fokozottabb bővítését célozza. Ennek első lépéseként az MTA részt vállalt a brüsszeli Tudós Klub elindításában is. 2014-ben megkezdődött a 2015. évi *The Enabling Power of Science* címmel megrendezendő budapesti World Science Forum előkészítése is, melynek 2014-ben tartott budapesti és párizsi Steering Committee ülésein a partnerszervezetek vezetői elfogadták a novemberi rendezvény fő témáit, valamint plenáris és tematikus szekcióinak címét ([www.sciforum.hu](http://www.sciforum.hu)). (A 2013. évi WSF-ről a IV. fejezetben lesz szó.)



13. táblázat: A 2013–2014. évi infrastruktúra-támogatási pályázatok *Kiemelkedő tudományos tevékenység feltételeit biztosító kutatási infrastruktúra fejlesztése* kategóriájának nyertes pályázatai

Intézmény	Támogatott pályázat
Agrártudományi Kutatóközpont	2013 • A termőföld optikai emissziós vizsgálatára szolgáló műszer
	2014 • Új generációs szekvenáló (NGS) berendezés és előkészítő egység • Szabályozható spektrumú LED fénymennyezetek beépítése fitotron növénynevelő kamrákba
Atommagkutató Intézet	2013 • A 2012-es infrastruktúra-pályázat keretében beszerzett Tandetron gyorsítóberendezés ionforrása és tartozékai
	2014 • Ion-nanosonda a Tandetron gyorsítón
Bölcsészettudományi Kutatóközpont	2013 • Magyar Kulturális Örökség – az MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Film-, hang- és képanyagok adatbázisa és archívuma I.
	2014 • Nagy felbontású, roncsolásmentes felületi diagnosztika, mintavétel és 3D képképzés régészeti leleteken • Magyar kulturális örökség – film, hang- és képanyagok adatbázisa és archívuma II.
Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont	2013 • Nagy felbontású Echelle spektrográf
	2014 • MICRO-MIN: nagy felbontású mikro-röntgendiffrakciós készülék
Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet	2013 • A kutatás élvonalát képviselő műszerekből álló komplex magatartás-vizsgálati egység
	2014 • In vivo metabolikus profil meghatározó központi laboratórium
Ökológiai Kutatóközpont	2013 • Öko-informatikai adatbázisok, szoftverek és hardverek
	2014 • Nagy felbontású képalkotó laboratórium a vízi és szárazföldi élőhelyek kvalitatív és kvantitatív elemzésére
Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet	2013 • Az Open Access közlemények és a jövőben megjelenő Open Access tudományos adatok számára szemantikus adat- és szövegfelismerés kutatása és az ezzel kapcsolatos országos szolgáltatás kiépítése
Szegedi Biológiai Kutatóközpont	2013 • Magyarországon egyedülálló, szabályozott és GMO-biztos üvegházi növénynevelő rendszer • Rendkívül pontos és érzékeny, kvantitatív nukleinsav-analízist lehetővé tevő molekuláris biológiai műszer
	2014 • Páztározó elektronmikroszkóp • Nagy áteresztőképességű, nagy pontosságú mintaadagoló lipidomikai vizsgálatokhoz
Természettudományi Kutatóközpont	2013 • Nagy hatékonyságú folyadékkromatográfhoz kapcsolt tandem tömegspektrométer
	2014 • Nagy felbontású elektronsugaras nanolitográfiai rendszer • Nagy hatékonyságú tandem tömegspektrométer
Wigner Fizikai Kutatóközpont	2013 • 3T fMRI (funkcionális mágneses rezonancia képalkotó) készülék • A molekuláris és nanorendszerekben lezajló ultragyors jelenségek vizsgálatára alkalmas műszer • Integrált mikroszkóp-spektrométer termikus analízátor

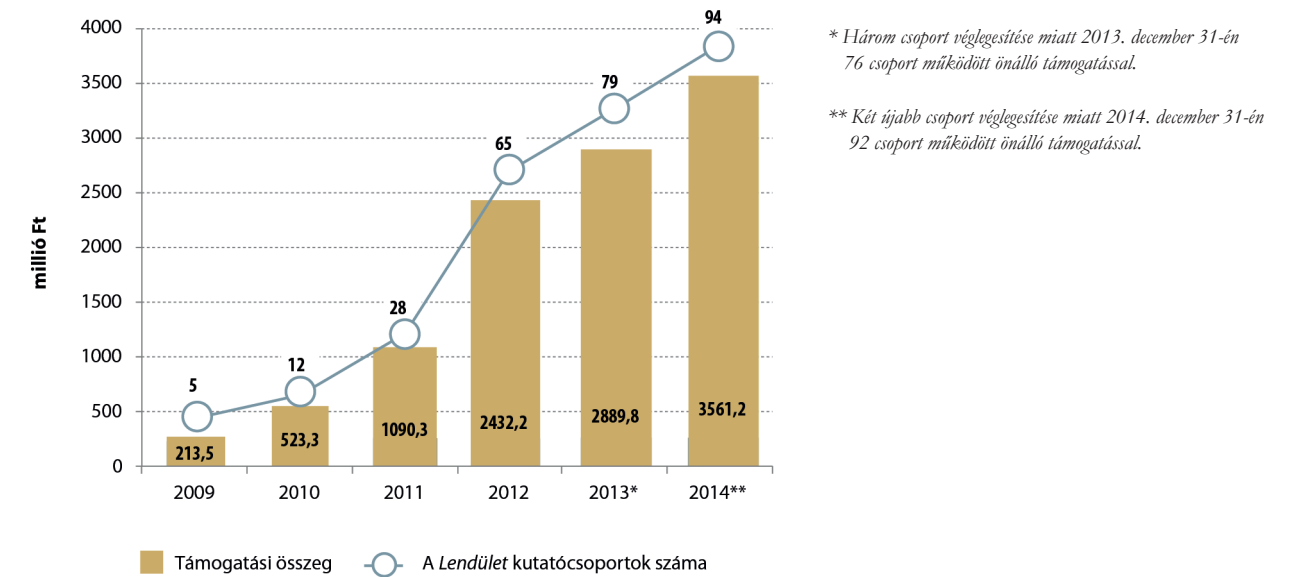
#### 4. AKADÉMIAI PROGRAMOK A KUTATÓHÁLÓZATBAN FOLYÓ KUTATÁSOK TÁMOGATÁSÁRA

##### A kutatási infrastruktúra fejlesztése

A kutatási infrastruktúra fejlesztésére 2012 óta évente jelentős összeg áll rendelkezésre. 2013-ban 1,77 milliárd Ft keretösszege az MTA elnöke három alkalommal (januárban, júniusban és decemberben) írt ki pályázatot a kutatóintézet-hálózaton belül. 2014-ben 1,74 milliárd Ft támogatásra két kategóriában lehetett támogatási igényt beadni: 1) általános, valamint informatikai infrastrukturális fejlesztés; 2) kiemelkedő tudományos tevékenység feltételeit biztosító kutatási infrastruktúra fejlesztése.

A második kategóriában 2013-ban 11 intézmény 12 pályázata, 2014-ben 8 akadémiai kutatóműhely 13 pályázata részesült támogatásban azzal a céllal, hogy a világszínvonalú, a nemzetközi tudományos térben is kiemelt érdeklődéssel kísért kutatásokhoz rendelkezésre álljon a szükséges infrastruktúra, ezzel is növelve az akadémiai kutatóhelyek versenyképességét, és elősegítve a nemzetközi pályázatokon való eredményes szereplést. A beérkezett pályázatokat mindegyik alkalommal független szakmai zsűri értékelt (13. táblázat). A pályázatoknak köszönhetően az MTA kutatóintézményeiben a gép- és műszerállomány használhatósága jelentősen javult.

71. ábra: A *Lendület* program évenkénti támogatási összege és a csoportok száma (2009–2014)



##### Lendület program

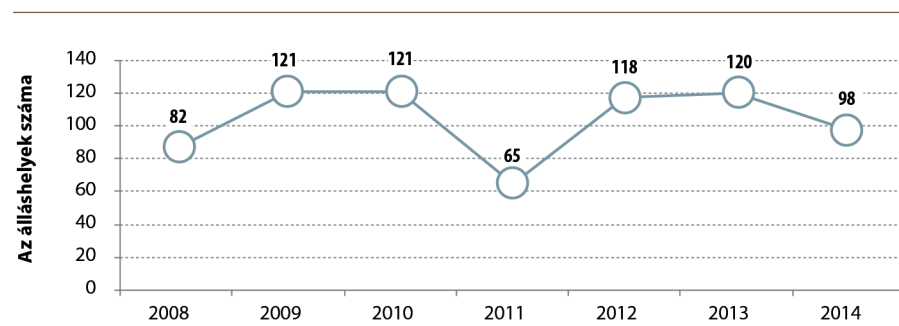
A 2009-ben indult, kimagasló teljesítményű fiatal kutatók támogatására létrehozott kiválósági program célja, hogy lehetővé tegye a tehetséges fiatal kutatók előrelépési lehetőségeinek bővítését, elvándorlásuk megállítását, ezzel párhuzamosan pedig megújítsa az akadémiai kutatóintézetek kutatási témáit és növelje versenyképességüket. 2011-től kibővült a befogadó intézmények köre: egyetemi tanszékek számára is lehetővé vált *Lendület* kutatók befogadása, erősítve ezzel is az egyetemi kutatásokat. A program iránti érdeklődés a kezdetek óta töretlen: 2013-ban 100 fő adta be pályázatát, közülük 14-en alakíthattak kutatócsoportot (nyolcan akadémiai kutatóintézetekben, hatan egyetemeken). 2014-ben 82 jelentkezőből 18 kutató (10 akadémiai kutatóintézményben, 8 egyetemen) nyert el támogatást öt éves időtartamra.

2013-ban időszerű volt kialakítani a *Lendület* kutatócsoportok kutatóintézményekbe való beépülésének rendszerét, mivel 2014-ben lejárt

az első nyertesek öt éves pályázati időszaka. A beépülésre két különböző időpontban is lehetőség van: kiváló teljesítmény esetén már három év után is (amennyiben a támogatott kéri), egyébként az öt éves futamidő leteltét követően. Szigorú értékelési eljárás után a 2009-ben indult öt kutatócsoport közül háromnak a támogatása 2013-ban beépült a befogadó intézménye költségvetésébe (Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet, Szegedi Biológiai Kutatóközpont). A másik két kutatócsoport 2015-től épült be anyaintézményébe (Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet, Természettudományi Kutatóközpont).

2014 végéig tehát a *Lendület* program keretében összesen 94 kutatócsoport tevékenykedett (54 az akadémiai kutatóintézet-hálózatban, 40 egyetemeken), az év folyamán felhasznált támogatás összege 3561,2 millió Ft volt (2078,6 millió Ft akadémiai intézeti, 1482,6 millió Ft az egyetemi csoportokra) (71. ábra).

72. ábra: Az új fiatal kutatói álláshelyek számának alakulása (2008–2014)



14. táblázat: Az EISZ előfizetői köre

Intézménycsoportok	Az intézmények száma A megkötött szerződések száma			
	2013	2014	2013	2014
Felsőoktatási intézmények	45	53	130	180
Az MTA kutatóintézményei	15*	15*	62	70
Nonprofit kutatóintézetek	13	9	28	25
Egészségügyi intézmények	24	23	37	31
Múzeumok	9	9	12	11
Megyei könyvtárak	20	20	22	25
Országos hatáskörű intézmények	12	11	17	21
<b>Mindösszesen</b>	<b>138</b>	<b>140</b>	<b>308</b>	<b>363</b>

\* Az MTA Könyvtár és Információs Központ is ide tartozik. Az MTA Wigner FK és az MTA EK – a közösen fenntartott fizikai szakkönyvtár miatt – egy előfizetőnek számít.

### Fiatal kutatói álláshelyek

1992 óta működik az MTA egyik legsikeresebb programja, a kutatói utánpótlást segítő fiatal kutatói álláshelyrendszer. Az évente szétosztott fiatal kutatói álláshelyek az MTA kutatóhálózatának kutatói utánpótlását biztosítják a kutatói pálya elején nyújtott támogatással. A támogatás elnyerésének nem feltétele a tudományos fokozat megléte. A támogatottak döntő többsége PhD-képzésben vesz részt, de az évek során egyre növekvő azoknak a támogatottaknak a száma, akik már megszerzték a fokozatot.

2013-ban 120 fő kapott lehetőséget három év időtartamra, hogy az MTA kutatóintézet-hálózatában fiatal kutatói álláshelyen kutatómunkát folytathasson. 2014-ben újabb 98 fiatal kutatói álláshely állt rendelkezésre az MTA költségvetésében (72. ábra). A fiatal kutatói álláshelyek támogatására – összesen mintegy 350 álláshelyre – 2014-ben 882,2 millió Ft-ot fordított az MTA.

### Akadémiai Posztdoktori Program

2013-ban az MTA elnöke létrehozta az MTA Posztdoktori Programot, és először hirdette meg a posztdoktori pályázatot. E pályázat egyrészt a 35 év alatti, az előző 3 évben doktori fokozatot szerzett fiatal kutatógeneráció támogatását és pályán tartását segíti, másrészt visszatartó erőt jelenthet a tehetséges kutatók elvándorlásának megakadályozására, valamint lehetőséget teremt külföldön dolgozó magyar fiatalok, illetve külföldi fiatalok számára, hogy bekapcsolódhassanak akadémiai vagy egyetemi kutatómunkák munkájába. A támogatást az arra érdemes-

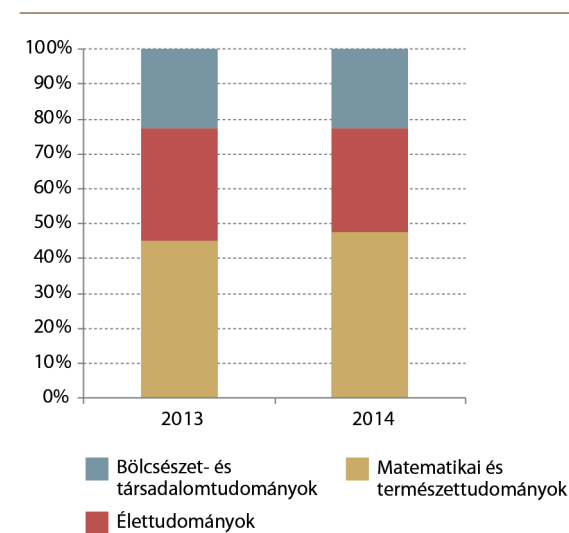
nek talált kutatók 24 hónapon át kapják, a támogatás mértéke havi bruttó 300 ezer Ft. 2014-től lehetőség nyílt arra is, hogy az akadémiai kutatóhálózat intézményei és kutatócsoportjai mellett egyetemi tanszékek is lehessenek szakmai befogadók.

A 2013. évi felhívásra 100, a 2014. évre összesen 119 érvényes pályázat érkezett. Az MTA elnöke által létrehozott bírálóbizottság tagjai a benyújtott pályázatok közül 2013-ban 62, 2014-ben 84 fiatal kutatót részesítettek az MTA támogatásában. A 2014. évi nyertesek közel 20%-a (16 kutató) egyetemi tanszékeken végezheti munkáját. Mindkét évben a nyertes pályázók közel egyötöde nem Magyarországról származó kutató (73–74. ábra).

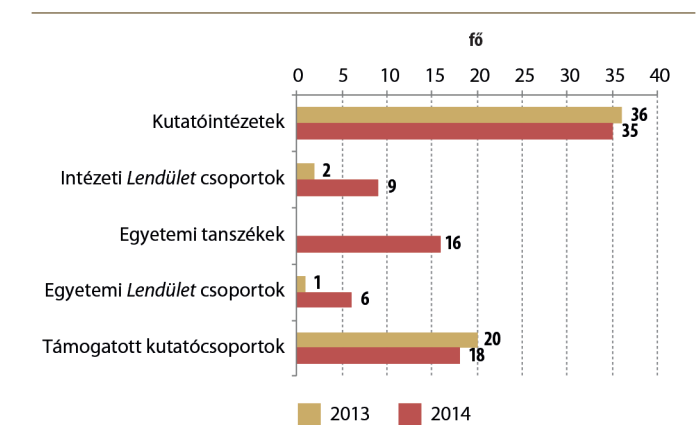
### Akadémiai vendégkutatói pályázat

A kiváló külföldi kutatóhelyekkel való kapcsolatépítést, valamint a kiemelt eredményességű külföldi kutatók tapasztalatainak átvételét szolgálja a 2012-ben indított *Meghívás akadémiai vendégkutatói program*. A program keretében évente közreadott felhívásra a kutatóintézmények vezetői nyújtanak be pályázatot. A pályaműveket független bírálók és a zsűri értékeli, végül véleményükre alapozva az Akadémia elnöke hozza meg a döntést a támogatandók köréről. A 2012-ben meghívott 6 kutató után 2013-ban újabb 4, 2014-ben pedig már 9 külföldi szaktekintély magyarországi munkáját tette lehetővé a program. A kiválasztott nemzetközi hírvendégkutatók 3–10 hónapot töltenek Magyarországon, bekapcsolódva az MTA kutatóhálózatának tudományos tevékenységébe.

73. ábra: A 2013–2014. évi posztdoktori pályázat nyertesének tudományterületi megoszlása



74. ábra: A 2013–2014. évi posztdoktori pályázat nyertesének megoszlása befogadó intézmény szerint



### Európai uniós és hazai kutatóintézeti pályázatok támogatása

A 2008 óta rendelkezésre álló támogatás az akadémiai kutatóintézet-hálózatnak nemzetközi és hazai – sok esetben nagyarányú önrészt megkövetelő – pályázatokon való sikeresebb részvétele biztosítására szolgál. 2013-hoz képest 2014-ben megduplázódott a keretösszeg (1076,9 millió Ft). Minden évben két ütemben nyújthatnak be támogatási igényt az akadémiai kutatóintézmények. 2013-tól kezdve a H2020-program 2014-ben megjelenő pályázati kiírásaira történő felkészülés is bekerült a célok közé.

### 5. SZELLEMITULAJDON-VÉDELLEM

#### A szellemi tulajdon-kezelés szabályozása

Az akadémiai intézményhálózat 2011-ben megkezdődött átfogó szervezeti megújításával párhuzamosan megkezdődött az akadémiai vagyoni szabályozások felülvizsgálata is. 2013 elején elfogadták az MTA új szellemi tulajdon-kezelési irányelveit és keretszabályzatát, és kidolgozták az intézeti szintű szabályzatokat is, amelyek 2014-ben léptek hatályba. A szabályrendszerrel az Akadémia olyan központi szellemi tulajdon-politikát hozott létre, amely modernizálja a megújult akadémiai kutatóintézet-hálózat szellemi tulajdonnal kapcsolatos megoldásait.

#### Open Access

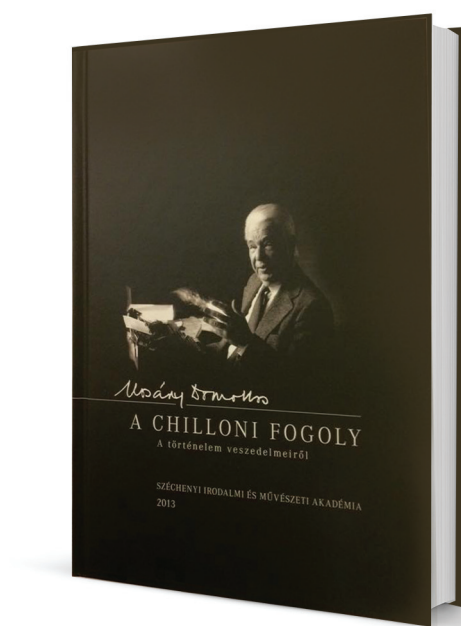
Az MTA kiemelt célja, hogy a kutatómunkaiban végzett munka eredménye nemzetközi viszonylatban is láthatóvá váljék, ezért az elmúlt

években több olyan intézkedést is fogantatott, amely ezt szolgálja. Ilyen például az Open Access (nyílt hozzáféréstű publikálás) elveinek alkalmazása és támogatása 2013-tól az akadémiai kutatóhelyeken. A tudományos eredmények nyílt hozzáféréstűvé tételének egyik eszközeként jött létre az MTA Könyvtár repozitóriuma, a REAL (REpository of the Academy's Library). Az MTA elnökének rendelkezése értelmében 2013-tól az akadémiai támogatással született tudományos műveket nyílt hozzáféréstűvé kell tenni. A kutatók szabadon választhatják meg, hogyan teszik elérhetővé munkájukat: szabad hozzáférést biztosító folyóiratokban vagy a REAL-ban, de választhatnak tudományági vagy intézményi repozitóriumot is. A REAL alap- és speciális gyűjteményei ennek következtében jelentősen gyarapodtak. Az Open Access támogatása érdekében az MTA KIK munkatársai számos előadást, fórumot és képzést tartottak.

#### Elektronikus Információs szolgáltatás

Az Elektronikus Információs szolgáltatás (EISZ) célja, hogy a tagintézmények folyamatosan elérhessék a kutatómunkához szükséges nemzetközi tudományos adatbázisokat. 2013-ban 138, 2014-ben pedig 140 intézmény volt az EISZ tagja (14. táblázat). 2014-ben két új adatbázissal bővült, és ezzel 24-re emelkedett a beszerzett tudományos adatbázisok köre. 2013 folyamán több mint kétszeresére emelkedett az EISZ portál felkeresése az előző évhez képest (7160 felhasználótól közel 18 813 oldal megtekintése). 2014-ben ugyanebben az ütemben nőtt a weboldalt felkeresők száma: 173 015 felhasználó 48 280 bejelentkezését regisztrálta a statisztikai számláló.





Kosáry Domokosnak a SZIMA gondozásában 2013-ban megjelentetett könyve

A 2013-ban elindított és a 2014. év első negyedében pontosított igényfelmérés alapján az EISZ Titkársága 14 közbeszerzési eljárást folytatott le az év végéig. Az év közepétől elérhető lett az EISZ Facebook-oldala, szeptembertől pedig új közfeladat jellegű szolgáltatás indult, a Compass portál (<http://eisz.mtak.hu/compass>), amelyen összegyűjtötték és a felhasználók számára szabadon hozzáférhetővé tették az ország különböző intézményeinél elérhető publikációs adatbázisokat.

#### 6. SZÉCHENYI IRODALMI ÉS MŰVÉSZETI AKADÉMIA (SZIMA)

Az Akadémiáról 1949-ben kizárt területek, az irodalom és a művészetek jeles képviselői számára Kosáry Domokosnak, az MTA akkori elnökének kezdeményezésére 1992-ben megalakult a Széchenyi Irodalmi és Művészeti Akadémia, az MTA önálló társult intézménye. Szervezeti szabályzata és tagfelvételi rendje követi az MTA-ét, jelenleg öt szakmai osztálya van (irodalmi, képzőművészeti, zenei alkotóművészeti, mozgókép, színházművészeti és építőművészeti). A zárt keretszámmal szabályozott tagfelvétel mindig kiemelkedő szakmai életművet ismer el, a tagság nem jár tiszteletdíjjal. A szervezetnek 2013-ban 99 rendes tagja és 14 tiszteleti tagja volt. A szeptemberi közgyűlésen 15 új taggal bővült a testület (2014 végére a rendes tagok száma 111-re, a tiszteleti tagoké 15-re emelkedett). Az elnöki tisztelet Makk Károly, az ügyvezető elnöki

feladatokat továbbra is Ferencz Győző látja el. A szervezet adminisztratív feladatait 2014-től már csak egy fő intézi.

A SZIMA két évtizede nominálisan közel azonos költségvetésből gazdálkodik. 2013-ban teljes bevételük 17,5 millió Ft-ot tett ki, amelyből 14 millió Ft volt a költségvetési támogatás. 2014-ben 13,8 millió Ft-nyi bevételükből 12,5 millió Ft költségvetési támogatásban részesültek.

2013-ban megjelent a fennállása két évtizedét ünneplő kiadvány *Húsz év. A Széchenyi Irodalmi és Művészeti Akadémia története* címmel. Kiadták Kosáry Domokos *A chilloni fogoly: A történelem veszedelmei* című művét is, e kötettel és több rendezvénnyel emlékeztek meg az alapító elnökről születésének 100. évfordulóján. Kiemelkedő rendezvényük volt a több partnerintézménnyel, köztük a darmstadti Deutsche Akademie für Sprache und Dichtunggal közös szervezésben tartott kétnapos nemzetközi konferencia Európa problémáiról. 2014 áprilisában ötödik alkalommal rendezték meg neves előadók részvételével a Széchenyi István emléket, amelyen átadták a Szekeres György Műfordítói Érmét is. Novemberben angol nyelvű rendezvénnyel emlékeztek Seamus Heaney Nobel-díjas író költőre, az eseményt Írország budapesti nagykövete nyitotta meg. 2014-ben nyolc székfoglaló előadásra került sor, valamint két székfoglaló nagykoncertet rendeztek. A szakmai munkáról 2014 januárjától heti hírlevél számol be.

## IV. TUDOMÁNY ÉS TÁRSADALOM, TUDOMÁNY ÉS GAZDASÁG

### 1. TUDOMÁNY ÉS TÁRSADALOM

#### A Magyar Tudomány Ünnepe

A Magyar Tudósok Világtalálkozóján 1996-ban döntés született arról, hogy november 3. (az a nap, amelyen 1825-ben Széchenyi István birtokainak éves jövedelmét Magyar Tudós Társaság alapításának céljára felajánlotta, és ezzel lehetővé tette a Magyar Tudományos Akadémia megalapítását) minden évben a magyar tudomány napja lesz.

Az Akadémia 1997 óta ünnepli meg ezt a napot, amelyet 2003-ban az Országgyűlés (a 2003. évi XCIII. törvényben) hivatalosan is a Magyar Tudomány Ünnepevé (MTÜ) nyilvánított. Az MTÜ ma már egész hónapos rendezvénysorozatot jelent: az ország különböző helyszínein – egyetemeken, főiskolákon, kutatóintézetekben, múzeumokban – tartanak előadásokat a magyar tudomány képviselői. 2013-ban elkészült a rendezvény digitális felülete az MTA honlapján. A SZTAKI által fejlesztett ingyenes alkalmazás, a Guide@Hand révén okos telefonokon lehet tájékozódni az MTÜ egyes fővárosi eseményeinek részleteiről.

2013-ban az MTÜ-t *Velünk élő tudomány* címmel, a mindennapjainkat meghatározó tudomány jegyében rendezték meg. Arra hívták fel a figyelmet, hogy az új látásokat nyitó felfedező kutatások jelentős része a gyakorlatban is realizálódik és a mindennapi életben alkalmazható termékké válik, tehát a kutatómunka szervesen hozzájárul a mindennapi életünk alakulásához. A 2014. évi MTÜ, *Messze látó tudomány: felelős válaszok a jövőnek* címmel a tudományt mint a jövő alakításának meghatározó eszközt kívánta bemutatni az érdeklődőknek. Kiemelt célja volt, hogy a természet és a társadalom látható és várható jövőbeni problémáinak megoldásában kulcsszerepet játszó tudományterületek képviselőinek szemszögéből ismertesse azokat a globális folyamatokat, amelyeket a tudomány képes dinamikusan és felelősen alakítani. Tudományünnepi programokkal készültek az MTA tudományos

osztályai, a területi akadémiai bizottságok, az akadémiai kutatóközpontok, emellett valamennyi társrendező tárcával, továbbá szakmai szervezettel határon innen és túl, szoros együttműködésben valósult meg az eseménysorozat.

A nyitóünnepségre 2013-ban az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága szervezésében, a Pannon Egyetemen került sor, és kiemelt hét keretében a Közép- és Nyugat-Dunántúl egyetemei és akadémiai központjai mutatták be a kutatás és a fejlesztés területén elért eredményeiket. Emellett az MTA Székházban két héten át tartottak a kiemelt programok, amit a kutatóhelyek egyhetes rendezvénysorozata zárt. 2014-ben a megnyitónak és az akadémiai kiemelt programoknak a helyszíne is az MTA Székháza volt. A programok száma tovább nőtt, a program-sorozat egész november hónapra kiterjedt.

A Székház kiemelt rendezvényei között évről évre sor kerül *Nyilvános előadás(ok)ra*, mely(ek)et a szakterület legkiválóbb tudós képviselői tartanak be aktuális témáról, közérthető formában. *A tudomány megrendelői* eseményen a különböző, csúcstechnológiákat alkalmazó iparágak jövőjéről osztják meg gondolataikat a megrendelők és a tudományos műhelyek képviselői. A *Diákok az Akadémián* rendezvény 2013-tól az *InnoDiákok Fórumával* egészült ki. A fórumon az ifjú nemzedék tehetséges képviselői számoltak be az ötleteiknek teret adó, új felfedezésekre inspiráló műhelyekről. 2014-ben a kutatói pályára készülő tehetséges középiskolások és egyetemisták adtak ízelítőt első tudományos eredményeikből.

Az MTÜ részeként hagyománnyá vált, hogy a *Kutatóhelyek tárt kapuival* rendezvénysorozat keretében az akadémiai kutatóközpontok és -intézetek megnyitják kapuikat az érdeklődők előtt, és az egyes kutatási területeket szakmai bemutatókkal, laborlátogatásokkal ismertetik a középiskolás korosztály és a felnőtt látogatók számára.

### World Science Forum

A World Science Forumnak 2003 óta öt alkalommal is Budapest adott otthont. Irányító testülete az MTA és a WSF elnökének kezdeményezésére már 2011-ben úgy döntött, hogy a találkozót 2013-tól négyévente Európán kívüli ország rendezze meg, így a világ egyik legnagyobb tudománypolitikai eseményét 2013. november 24. és 27. között Rio de Janeiróban tartották meg. A Brazil Tudományos Akadémia által rendezett fórum előkészítésében a Magyar Tudományos Akadémia mellett a WSF társszervezői és partnerei voltak az ENSZ Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete (UNESCO), a Nemzetközi Tudományos Tanács (International Council for Science – ICSU), az Európai Akadémiák Tudományos Tanácsadó Testülete (EASAC), valamint az American Association for the Advancement of Science (AAAS). A négynapos rendezvény megnyitóján Áder János, Magyarország köztársasági elnöke és Pálkás József, az MTA és a WSF elnöke is köszöntötte a világfórum résztvevőit. A találkozó *Tudomány a fenntartható fejlődésért* címmel 6 plenáris és 12 tudományos és parlamenti szekcióban tárgyalta a világ előtt álló legnagyobb kihívások tudományos megoldásait. A tudományetika, az oktatás és az innováció átfogó kérdésein túl a vízgazdálkodás, a bioenergia, a fenntartható gazdálkodás, illetve az öregedő társadalom kérdéseire is felhívták a figyelmet a kutatók és a tudománydiplomáták. A World Science Forum házigazdája (a 2015-ös budapesti WSF után) 2017-ben Jordánia lesz.

### Kutatók Éjszakája és egyéb tudománynépszerűsítő események

2013-ban szeptember 27-én, 2014-ben pedig szeptember 26-án rendezték meg az Európai Bizottság kezdeményezésére (Researchers in Europe) 2005-től létrejött *Kutatók Éjszakája* fesztivált, amely a színvonalas tudományos ismeretterjesztés egyik meghatározó eseménye. Ezekben az éjszakákon több akadémiai kutatóintézmény (Szegei Biológiai Kutatóközpont, SZTAKI, Társadalomtudományi Kutatóközpont, Természettudományi Kutatóközpont, Nyelvtudományi Intézet, Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Energiatudományi Kutatóközpont, Wigner Fizikai Kutatóközpont) is megnyitotta kapuit, hogy közelebb hozza az érdeklődőkhöz az egyes tudományterületek érdekességeit, aktualitásait, és vonzóbbá tegye a kutatói élet pályát.

A Wigner Fizikai Kutatóközpont szintén szeptemberben rendezte meg a *CERN 60* nyílt napokat. A rendezvények látogatói betekintést kaptak a kutatóközpont kutatási eredményeibe, a 2013-ban átadott Wigner Adatközpont munkájába, amely az Európai Nukleáris Kutatási Szervezet (CERN) kutatási és informatikai támogatására hivatott, valamint tájékozódhattak a 60 éves CERN-ben folyó kísérletekről is.

2014-ben a *His-turizmus* címmel megrendezett Kulturális Örökség Napjai keretében szakértő vezetéssel járhattak be az érdeklődők a Magyar Tudományos Akadémia Székházát. A sok látogatót vonzó rendezvényen a résztvevők megismerhették az épület alkotóit vezérlő eszmeiséget, a neoreneszánsz palota jelképrendszerét, az ott őrzött műalkotásokat, a magyar tudósok portréit, a tudomány és a művészetek kapcsolatát illusztráló műveket. Lehetőség nyílt a Székházat bemutató *Az Igaz és Szép palotája*, valamint az *Ybl Mikós öröksége* című film megtekintésére is, amelynek a művész születésének bicentenáriuma adott aktualitást.

### Társadalmi kihívások megvitatása

A Magyar Tudományos Akadémia tudományos osztályai, valamint tudományos és elnöki bizottságai 2013–2014-ben is számos tudományos konferenciát rendeztek. A 2013. májusi akadémiai *Multidiszciplináris vízkonferencia* áttekintést adott a vízzel kapcsolatos legújabb természet- és társadalomtudományi kutatási eredményekről, és megfogalmazta a Budapesti Víz Világtalálkozó tudományos üzeneteit. 2014 februárjában a *Villamosenergia-ellátás Magyarországon a XXI. században* című akadémiai tudományos konferencia az ország energiagazdálkodásának távlatáival kapcsolatban kialakult különböző szakmai álláspontok vita-fóruma volt.

### Tudományos társaságok

Az MTA évtizedek óta 18 tudományos társaságot támogat költségvetési fejezeti forrásból. E társaságok jelentős hányada több mint százéves múltra tekint vissza, és olyan társadalmi szervezetek, amelyek szűkebb szakterületükön a tudományos eredmények közkinccsé tételében és a magas színvonalú tudományos ismeretterjesztésben vállalnak jelentős szerepet. Rangos tudományos szakfolyóiratokat adnak ki, mint például az 1867-ben alapított *Századokat* (Magyar Történelmi Társulat), a *Szociológiai Szemlét*, a *Politikatudományi Szemlét*, a *Földrajzi Közleményeket* vagy a *Hungarian Studies*. Nagyobb szakmai rendezvényeiket sajtóérdeklődés is kíséri, jelentős hazai és nemzetközi konferenciákat szerveznek. A beszámolási időszakban a Magyar Numizmatikai Társulat az I. világháború kitörésének 100. évfordulója alkalmából rendezett nemzetközi éremtani kongresszust, a Magyar Szociológiai Társaság a kolozsvári egyetemmel közösen a Kárpát-medencei kisebbségekről szervezett nemzetközi konferenciát. A Magyar Parazitológusok Társaságának kiemelt rendezvénye volt a nemzetközi *IV. European Dirofilaria and Angiostrongylus Days* konferencia, amelyen az emberre is veszélyes, szívben és erekben élősködő férggekkel kapcsolatos legújabb kutatási eredményeket mutatták be.

### Szakközpontok pályázat

Az MTA 2014-ben új támogatási programot indított: először hirdetett pályázatot a közoktatási szakközpont tudományos megalapozásának és megújításának elősegítésére. A felhívásra 88 pályázat érkezett: 71 felsőoktatási intézményből és 17 akadémiai kutatóközpontból, illetve kutatóintézetből. Az MTA Közoktatási Elnöki Bizottságának tagjaiból álló zsűri nagyra értékelte a munkatervek szakmai megalapozottságát, és az 50 millió forintos támogatási keretből összesen 15 pályázónak adott lehetőséget arra, hogy a pályázati támogatási időszak alatt a megadott területen szakmai fejlesztési koncepciót dolgozzon ki, feltárja a személyi és tárgyi feltételeket, felmérje a szükséges feladatokat, és elkészítse a szakközpont program hatástanulmányát.

## 2. A KUTATÓHÁLÓZAT EGYÜTTMŰKÖDÉSE

### A GAZDASÁGI SZFÉRÁVAL

Az MTA kutatóhálózatában elsődlegesen alap kutatások folynak, kutatás-fejlesztési tevékenység és a gazdasági élet szereplőivel kialakított együttműködés főként a matematikai és természettudományokra, valamint az élettudományokra jellemző, különösen a járműipari kutatás és fejlesztések, az anyag- és környezettudományi, az informatikai, a gyógyszeripari és egyéb vegyipari, energetikai, reaktorfizikai



Diákok a Wigner Fizikai Kutatóközpontban a *Kutatóhelyek Tárt Kapukkal* rendezvénysorozatának alkalmából

fejlesztések és alkalmazások területein. Az akadémiai kutatóintézmények számos hazai és külföldi kis és nagyvállalattal dolgoznak együtt, sok esetben több más egyetemi és kutatóintézeti partner bevonásával. A 2014-ben elért kiemelkedő fejlesztési eredményekből a függelékben mutatunk be szemelvényeket.

A vállalati szféra intézményeivel való együttműködések fontos jellemzője a nemzetközi tudományos adatbázisok alapján kimutatható publikációs társszerzési mutató, különös tekintettel az MTA alapkutatás-orientált profiljára. Az InCites (Thomson Reuters) adatbázisban a magánszféra intézményeivel való együttműködést vizsgálva megállapítható, hogy az MTA több területen a hazai kutatás-fejlesztési intézményekkel azonos, sőt helyenként azt meghaladó szinten készít publikációkat a gazdasági szereplőkkel közös kutatásuk eredményeképpen. Az országos szintet közelíti a farmakológiában, illetve a számítástudományban látható együttműködési arány, és meghaladja azt a mérnöki tudományok területén.

### Anyag- és környezettudományi fejlesztések

A *Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földtani és Geokémiai Intézetének* munkatársai a kőolajok hőstabilitását és izotóp típusgörbék korrelációs célú alkalmazását vizsgálták a MOL Nyrt.-vel közösen végzett két kutatás-fejlesztési projekt keretében. Többéves kutatás lezárásaként meghatározták a kőolaj gázzá, majd a gáz metánná való krakkolódásának reakciókinetikai paramétereit.

A *Természettudományi Kutatóközpont Anyag- és Környezetkémiai Intézete* kutatói a Tiszai Vegyi Kombinát Nyrt.-vel együttműködésben feltárták és módosították a poliolefin szerkezetlajongságainak összefüggését. A KwakLab Kutatóintézet Nonprofit Kft. megbízásából megvizsgálták a szennyezett levegő tisztítására használható katalizátorokat és 15

katalizátor fizikai-kémiai jellemzését írták le. Az Inno-Comp Kft.-vel kötött együttműködési szerződés keretében speciális göcképzőt tartalmazó nagy ütésállóságú random iPP kopolimer-típust fejlesztettek ki.

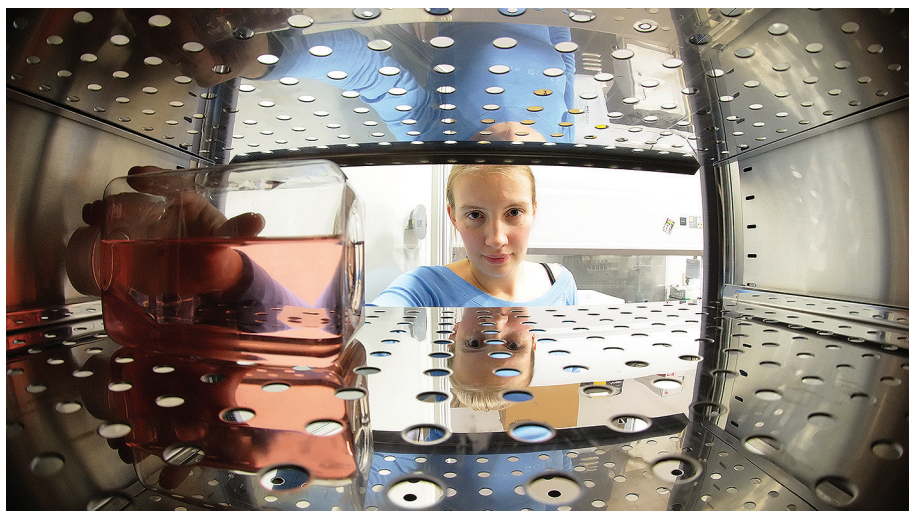
Az *MTA–BME Kompozittechnológiai Kutatócsoport* a beszámolási időszakban számos külföldi vállalati együttműködést alakított ki (pl. a németországi Pyrolyx AG-val, a szintén német ProtipMedicallal, az angliai NanoTi Ltd.-vel) kompozitanyagok és nanoméretű töltőanyagok fejlesztésére a legkülönbözőbb területeken (pl. szélérőművek anyaga, fogászati implantátumfejlesztés, szívós hatású hibridkompozitok, biokompozitok).

### Informatikai fejlesztések

A *Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet (SZTAKI)* jelentős nagyvállalatokkal tartott fenn kutatási-fejlesztési kapcsolatot, mint például az Audi Motor Hungariával termelés-tervező rendszer fejlesztése és belső logisztika szimulációja témakörben, a GE Hungaryval intelligens közvilágítási rendszer és a smart city fejlesztésére, a Jaguar LandRover és Comau-val robotos lézeres távhegesztés kialakítására, a Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.-vel gyártórendszer-konfiguráció fejlesztésére, az Aventics Hungaryval (volt Bosch Rexroth) termelés-ütemező rendszer fejlesztésére.

Az intézet munkatársai az MVM Paksi Atomerőmű Zrt.-vel a meglévő blokkok hosszú távú biztonságos üzemeltetésének irányítás-technikai feladataiban működnek együtt, valamint az MVM Paks II. Atomerőmű Fejlesztő Zrt.-vel és az MVM ERBE ENERGETIKA Mérnökiroda Zrt.-vel és az MVM ERBE ENERGETIKA Mérnökiroda Zrt.-vel a későbbi kapacitás-fenntartási feladatok irányítás-technikai vonatkozásaiban. Közös publikációt jelentettek meg és nemzetközi szabadalmat nyújtottak be a Hitachi Ltd., Yokohama Research Laboratory-val való többéves együttműködés eredményeképpen.





Az MTA Természettudományi Kutatóközpont Enzimológiai Intézete gyógyszerkutatásokat végez a Richter Gedeon Nyrt.-vel, az ELTE-vel és a Debreceni Egyetemmel közösen

A termelésinformatikai és logisztikai alkalmazott kutatás, fejlesztés és ipari bevezetés jelentős részét a SZTAKI-ban található Fraunhofer-SZTAKI Termelésmenedzsment és -informatika Projektközpontban végezték.

Az MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport befejezte a saját tervezésű és építésű Ethon robot felső szintű szoftverének felépítését és robotba integrálását, valamint a szoftver oldaláról támasztott fejlesztési igények implementálását. A kutyák kötődési viselkedésének etológiai szempontjai alapján tervezett Ethon hardveresen és szoftveresen is jelentős előrelépést jelent egy moduláris és elemenként felépíthető mobil robotrendszer irányába, és alkalmassá vált az emberek közösségeiben való tesztelésre. A fejlesztést a General Mechatronics Kft.-vel közösen végzik.

#### Fejlesztések a gyógyászatban

A Wigner Fizikai Kutatóközpont Szilárdtest-fizikai és Optikai Intézetében kifejlesztett femtoszekundumos lézerek az in vivo nemlineáris mikroszkópián és mikroendoszkópián alapuló orvosi diagnosztikai módszereknél segíthetnek különböző betegségek, mint pl. a bőr daganatos elváltozásai vagy a cukorbetegség korai diagnosztizálásában, kezelésében, valamint megfelelő gyógyszerkészítmények kifejlesztésében. Az intézet munkatársai által kifejlesztett környezetvédelmi és levegőtisztasági méréseket a HOYA Hungary és az AKUSZTIKA Mérnöki Iroda Kft. vállalatoknál hasznosították. Az Atommagkutató Intézet munkatársai a radioizotópok ipari és orvosi alkalmazásának területén besugárzó berendezéseket fejlesztettek ki, tesztelték és használták újabb mintaformátumokra. Optimalizálták a besugárzások és a kevésbé szokványos radioizotópok használatát, valamint továbbfejlesztették az aktiválást kis előfordulású mintaösszetevők alapján.

Az MTA-ELTE Immunológiai Kutatócsoport a sejtek segítségével kivitelezhető fehérje mikromátrix alapú szerológiai mérési módszert mikrofluidikai technológia bevezetésével fejlesztette tovább.

A módszer technológiájára és a megvalósítását lehetővé tevő eszközökre nemzetközi PCT szabadalmi védettségi igényt nyújtott be a fejlesztésben részt vevő egyetemmel (Eötvös Loránd Tudományegyetem) és a Diagnosticum Zrt.-vel együtt. A módszer továbbfejlesztésének célja a mikrofluidika elvén működő gyorsdiagnosztikai teszt létrehozása.

Az MTA-SE Lendület Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport és a holland MEDIS cég együttműködésének eredményeként számos fejlesztés történt a coronaria plakkok kvantifikációjának és karakterizálásának területén. A kutatócsoport a PHILIPS Healthcare-rel közös kutatást indított a CT-képek diagnosztikus minőségének fejlesztésére. Kutatási együttműködést kötöttek a BME Hidrodinamikai Tanszékével a koszorúerek véráramlását és nyomását feltérképező kutatásra.

#### Gyógyszeripari fejlesztések

A Természettudományi Kutatóközpont Enzimológiai Intézete a bioszimiláris monoklonális antitestek fejlesztését végzi a Richter Gedeon Nyrt.-vel, az ELTE-vel és a Debreceni Egyetemmel együttműködésben. Ennek eredményeképpen korszerű eljárások és alapanyagok felhasználásával az eredetihez nagymértékben hasonló biologikum gyógyszer-molekulákat állítottak elő a hatóságok által előírt klinikai vizsgálatokhoz. A ToxiCoop Zrt. toxikológiai és biotechnológiai vállalkozással közösen transzgenikus patkányok előállításán dolgoztak. A közös fejlesztés nyomán szabadalmi beadványt nyújtottak be és eredményeiket közös nemzetközi közleményekben tették közzé.

A Természettudományi Kutatóközpont Szerves Kémiai Intézetének kutatói a Richter Gedeon NyRt.-vel  $\alpha 2C$ -receptoron hatásos agonista fragmentet fedeztek fel; a Servier Gyógyszerkémiai Kutatóintézet Zrt.-vel való együttműködés keretében kifejlesztett módszerek segítségével királis építőelemeket hoztak létre, amelyek az együttműködő partner gyógyszerkémiai kutatásaiba illeszkedtek. A XIMO AG-val közösen olefinmetatézis-reakciókat elősegítő molibdén- és volfrám-katalizátorok fejlesztésén dolgoztak.

A Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet kutatói a Richter Gedeon Gyógyszergyárral való együttműködésben a vinpocetin (Cavinton) hatását vizsgálták in vitro ischémiás körülmények között. Megállapították, hogy az ischémia során felszabaduló neurotoxikus glutamát mennyiségét a vinpocetin csökkenti. Ez a jelenség az idegszövetre gyakorolt védő hatást támasztja alá.

Az MTA-SE Gyermekgyógyászati és Nephrológiai Kutatócsoport több gyógyszerfejlesztési projektet is indított egy pályázat kapcsán megvalósuló biotechnológiai és ipari együttműködés keretében. 2014-ben a szöveti hegesezés gátlására alkalmas hatóanyagot fejlesztettek ki, amelyet négy új szabadalommal kívánnak védeni.

Az MTA-BME Kémiai Technológia Kutatócsoport a molekulamodellezés, kvantumkémiai számítások, tömegspektroszkópia területén 2014-ben szorosan együttműködött a Servier Gyógyszerkutató Intézettel, a Richter Gedeon Nyrt.-vel, az Izotóp Intézet Kft.-vel és a cseh Zentiva k.s. gyógyszergyárral.

Az MTA-DE Lendület Sejtélettani Kutatócsoport sikerrel fejezte be kiterjedt kísérletsorozatát, amelyben kimutatták, hogy a belső kannabionid-rendszer számos eleme eltérő mértékben és mintázattal fejeződik ki az emberi bőr számos sejtfeleségén (pl. keratinociták, faggyúmirigy sejtek, immunsejtek). Eredményeik számos nemzetközi kozmetikai és gyógyszergyártó cég (pl. L'Oréal Research and Innovations, August Wolff GmbH, GW Pharmaceuticals, ONO Pharmaceuticals) érdeklődését is felkeltették, és újabb kutatási és fejlesztési szerződéseket kötöttek az eredmények alkalmazására.

Az MTA-PTE Lendület PACAP Kutatócsoport kapcsolatot épített ki a pécsi Geochem Kft.-vel a csont- és fogporozítás és törésszállóság tulajdonságainak vizsgálatára, valamint a Kemikon Kft.-vel a PACAP peptid és fragmentjei, e peptid analógjai és antagonistái, illetve egyéb peptidok szintézise céljából.

#### Kutatás-fejlesztési tevékenység a mezőgazdaságban

Az Agrártudományi Kutatóközpont Állatorvos-tudományi Intézet zoonótikus bakteriológia és mycoplasmatológia csoportja vállalati kutatás-fejlesztési kapcsolatban áll a Centre Européen d'Études pour la Santé Animale-lal (Brüsszel) és az Emirates Industry for Camel Milk & Products-cal

(Dubai). Az intézet fő partnerei a CEVA-Phylaxia Rt. (Budapest), a CEVA (Libourne), a Merial (Lyon) és a Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH (Ingelheim). Állati adenovírusokon alapuló vírusvektor-fejlesztések folynak a hollandiai Leidenben lévő Crucell/Johnson & Johnson, valamint a Batavia Bioservices biotechnológiai vállalkozásokkal együttműködésben.

Az Agrártudományi Kutatóközpont Mezőgazdasági Intézet munkatársai kimutatták, hogy az amerikai kukoricabogár-fertőzőség vetésváltásban termesztett kukoricában nem volt jelentős, ellenben a monokultúrában termesztett és talajfertőtlenítés nélküli kísérleti parcellák jelentős kárt szenvedtek. A Szegedi GKI Kft.-vel tesztelték a csőfuzáriummal szemben ellenálló beltenyészett vonalak és kísérleti hibridek ellenállóságát. A közel 100 kísérleti hibrid cső- és szárfuzárium természetes fertőzőségét értékelve megállapították, hogy a fertőzés kialakulásában az évjáratnak van a legnagyobb szerepe. A toxintartalom és a fertőzés mértéke közötti összefüggések arra engednek következtetni, hogy a több mikotoxint termelő gombaizolátumok erősebb fertőzést okoznak.

#### Fejlesztések a reaktorfizika területén

Az Energiatanudományi Kutatóközpont munkatársai elvégezték a Paksi Atomerőmű tervezésén túli biztonsági elemzéseit arra az esetre, amikor a reaktivitás növekedését a bórsav lassú hígítása okozza. Az elemzések megmutatták, hogy a tervezésen túli homogén-hígítási scenáriók nem vezetnek a zóna sérüléséhez annak ellenére sem, hogy a reaktorvédelem elmaradása esetén nagy mennyiségű gőz képződik az aktív zónában. A kutatóközpontban azt is kimutatták, hogy az új fűtőelem bevezetésével megváltozott üzemeltetési körülmények mellett a paksi reaktorok a tervezett üzemidő-hosszabbítás idején is biztonságosan üzemeltethetők lesznek.

A Wigner Fizikai Kutatóközpont Szilárdtest-fizikai és Optikai Intézetében az elektrolitikus nanoszerkezetek csoport kutatói részt vettek a Paksi Atomerőmű egyes korróziós problémáinak tisztázására irányuló mérésekben és szakirodalmi összefoglaló készítésében, továbbá egy neutronfizikai eszközök előállítását célul kitűző konzorciumi együttműködésben. A H-ION Kutató, Fejlesztő és Innovációs Kft.-vel folytatott együttműködés keretében az intézet kutatói induktív elemeket állítanak elő amorf és nanokristályos szalagokból normál és indukált anizotropiát létrehozó hőkezelések segítségével.

## V. KITEKINTÉS, JAVASLATOK A DÖNTÉSHOZÓK SZÁMÁRA

Korábbi beszámolóinkhoz hasonlóan, ezúttal is hangsúlyoznunk kell, hogy a globalizálódó világban a kutatási és fejlesztési tevékenység egyre erősödő versenyben működik, és a szükséges feltételek biztosítása elengedhetetlen ahhoz, hogy a magyar tudományosság lépést tudjon tartani a versenytársakkal. Az elmúlt években fontos intézkedések történtek a hazai kutatás-fejlesztés és innovációs tevékenység fejlesztése érdekében, de számos lényeges problémára még nem született megoldás. E kitekintésben ezekre szeretnénk ráirányítani a figyelmet.

### A hazai kutatás motorja: a kiemelkedő és megbecsült emberi tudás és teljesítmény

Az együttműködő, egyúttal egymással versengő európai országok akkor mondhatják magukat gazdasági és társadalmi vonatkozásban is sikeresnek, ha képesek tudásalapú társadalmat, tudásalapú gazdaságot létrehozni, illetve azt megerősíteni. Ennek egyik összetevője a **dinamikus, kezdeményező gazdaságpolitika**. A másik a **minőségelvű oktatáspolitikai**, amely megteremti a magas szintű és korszerű emberi tudást. A versenyképes hazai kutatást a magas színvonalú felsőfokú képzés alapozhatja meg. **A felsőoktatás jelenlegi helyzete nem megnyugtató, jövőnk a megfelelő korrekciókon múlhat.** Az elmúlt években az egyetemek jelentős forráskivonást szenvedtek el, és ezzel kétségtelenül meggyengültek az egyetemi oktatási és kutatási tevékenység alapjai.

A felsőfokú képzés és ezzel egyidejűleg a közoktatás problémái az ország munkaerő-állományának általános romlásához vezethetnek. Az elmúlt évek számos reformja ellenére a közoktatásban szélesedett a tudásbeli szakadék, amely elválaszt bennünket a világ legfejlettebb részeitől. A legfrissebb PISA-teszt szerint a diákok számítógépes ismeretei és szövegértési készségei alapján jóval az átlag alatt teljesítünk. Mindezt végső soron a tanárképzés színvonalának emelésével és a tanári pálya becsületének valódi helyreállításával lehet csak helyrehozni.

Az ország gazdasági növekedését megalapozó, nemzetközileg is versenyképes tudással rendelkező hazai és külföldi kutatási és fejlesztési szakemberek itthoni foglalkoztatása elemi érdekünk, de ehhez ki kell alakítani a megfelelő feltételeket. A kiválóság kiemelt támogatására, a kiváló kutatók haza hívására és itthon tartására az MTA már évek óta nagy hangsúlyt fektet (pl. a *Lendület* program). Ha azonban kutatóink

számára stabil és kiszámítható kutatási környezetet szeretnénk biztosítani, akkor **kiemelkedő fontosságú, hogy maga a kutatói életpálya is vonzó legyen az anyagi megbecsülés által.** A jelenlegi kutatói bérezés különösen a fiatalabb generációk számára nem biztosít stabil megélhetést, sőt eltántorítja őket a kutatói pályától. Jelenleg a karrierje csúcspontját elérő, az MTA doktora címmel, illetve akadémikus címmel rendelkező professzor garantált illetménye – 2008 óta változatlanul – bruttó 437,3 ezer Ft/hó, átszámítva nem egészen 1500 euró. (Ez a 100%, az egyetemi docens/tudományos főmunkatárs ennek 70%-át, az egyetemi adjunktus/tudományos munkatárs 50%-át, az egyetemi tanársegéd/tudományos segédmunkatárs 40%-t kapja.) A kiválósági programok – programtól függően 1–5 évig tartó – kiemelt támogatását követően ez az alaphelyzet várja a kutatókat. Ahhoz tehát, hogy a kutatómunka stabil életpályát kínáljon kutatóinknak, hogy az egyetemet befejező fiatal tehetségek számára a kutatói életpálya egyáltalán perspektíva lehessen, hogy más országok kutatóit ugyanúgy ide vonzassuk, ahogy magyarországi kutatókat más országok, a jelenlegi helyzeten minél hamarabb változtatni kell.

### A tudományos teljesítmény – tudománymetria

Az utóbbi időben Magyarország és az egész világ tudományos életében egyaránt nagy fontosságot tulajdonítanak a teljesítményértékelésnek. A teljesítményértékelés csak jelentős munka- és idő-ráfordítással végezhető el, elvi alapja és a befektetett munka kompenzálása egyelőre megoldatlan mind a hazai, mind a külföldi szakértők esetében. Ahhoz, hogy **a tudományos teljesítmény értékelése szabályozott rendszeren belül**, ellenőrzött adatok alapján és megfelelő formában történjék, meg kell teremteni mind az anyagi, mind a szervezeti feltételeket. Amit néhány éve csak prognosztizáltunk, ma már a tudományos mindennapok része: a rendszeres adatgyűjtés és elemzésen alapuló teljesítménymérés egyre meghatározóbb szerepet játszik, és **félő, hogy a mennyiségi mutatók látványos ábrázolása lép a valódi minőséget értékelni képes elemző munka helyébe.**

Az elmúlt években újabb kvalitatív mutatók is megjelentek és érvényt szereztek maguknak: az intézmények munkájának megítélésében kiemelt szerepet kap a kutatóhelyek közötti hálózatkepződés, a felsőoktatási tudásteremtés és a kutatás és fejlesztés gazdasági hatásainak erősítése. Ma már egyre gyakrabban hangzanak el érvek az alapkuta-



tások támogatásának fontosságáról is, és remélni lehet az alapkutatás-alkalmazott kutatás dichotómia feloldását az alapkutatások tartós és megnyugtató finanszírozásának szavatolása mellett. Ehhez az is szükséges, hogy ne keveredjenek össze az alap- és az alkalmazott kutatások számonkérési kritériumai. Az értékelésnek ugyanilyen lényeges és el nem hagyható eleme a szakterületek sajátosságainak figyelembevétele.

### A hazai kutatás nemzetközileg versenyképes eszközei

A szükséges feltételek megteremtésével az eddigieknél **hatékonyabban kellene ösztönözni a külföldi egyetemekkel való együttműködést**, valamint **a gazdasági szféra erősebb bevonását az egyetemi és kutatóintézeti kutatás-fejlesztés finanszírozásába**. Ennek egyik eszköze lehet például az ún. nyitott laboratóriumok rendszere, ami a kutatóhelyek szolgáltatásainak vállalkozások általi igénybevitelét jelenti. Ezen a téren biztató együttműködési kezdeményezések történtek már hazai egyetemekkel, és ezeket két- vagy többoldalú megállapodások alapján, a kölcsönös előnyök szellemében a jövőben is szorgalmazni érdemes.

**A Közép-Magyarország régió felsőoktatási intézményei évek óta hátrányban vannak** a hazai K+F európai uniós finanszírozású fejlesztési programjaiban a konvergencia régiókkal összehasonlítva, és mára már nehezen lehet behozni azt a lemaradást, mely a budapesti és vidéki egyetemek infrastrukturális háttere és K+F lehetőségei között kialakult. A hazai kutatásfinanszírozás tervezésekor javasoljuk ezen anomália figyelembevitelét és lehetőség szerinti kompenzációját. Különösen fontos volna, hogy a Közép-Magyarország régióban is legyenek pályázatok kutatási infrastruktúra fejlesztésére, mert a meglévő műszerek amortizációja ellehetetleníti az egyetemi kutató-fejlesztő munkát. A nagy pénzügyi költségvetésű pályázatok mellett **szükséges, hogy növekedjen a kis összegű pályázatok támogatási keretösszege**. A kutatás-fejlesztés jelen volumenű támogatása mellett ugyanis a kisösszegű pályázatok elsovasztása a felhalmozott kutatási-fejlesztési tapasztalatok és a tudás átörökítését veszélyezteti.

### Komplex tudományosság: a bölcsészettudományi és a művészeti szakterületek méltó helye

A kutatás és fejlesztés a meglévő ismeretanyag bővítését szolgáló alkotó tevékenység, amelybe az emberről, a kultúráról és a társadalomról szerzett ismeretek is beletartoznak. E területeket a bölcsészettudományokhoz és a társadalomtudományokhoz tartozó diszciplínák szakemberei vizs-

gálják. Eredményeik a gazdaságban nem feltétlenül hasznosulnak közvetlen módon, elhanyagolásuk és elsovasztásuk mégis súlyos károkat okoz. Ma már elvitathatatlan, hogy a humán műveltségnek megvan a helye a gazdaságélénkítésben is: komoly szerepet játszik a szolgáltatások magas színvonalában, a nemzetközi kommunikációban és kapcsolatépítésben, a vállalatok humánerőforrás-politikájában. Ám túl ezen: **a humán tudományok nélkülözhetetlenek a tudományos világkép teljességéhez, mindennemű nevelő hatás megalapozásához, különös tekintettel a reális és konstruktív nemzetudatra**, ami nyilvánvalóan nem táplálkozhat áltudományos vágyképekből. E területek pályázati támogatása és ösztönzése, magas szintű egyetemi oktatásuk biztosítása, sajátosságainak figyelembevétele teljesítményük megítélésük alapvető fontosságú.

E területek legfontosabb gondjai közé tartozik **publikálási lehetőségeik biztosítása**: számos bölcsészettudományi és művészeti szakterület, mely nemzetközi összehasonlításban is kiváló – és nemzetközi minősítést is elnyert – magyar nyelvű folyóiratot tartott fenn, a magyar nyelvterületnek a világnyelvekhez mért viszonylagos kicsinysege miatt soha nem volt és nem is lesz képes önállóan, pusztán előfizetésekből fenntartani folyóiratát. Ezen tudományos műhelyek és kiadók a magyar kultúra fontos szakterületeinek és az egyes tudományágak nyelvének képviselői és fejlesztői, s gyakran az adott területen egyedül biztosítják a rendszeres anyanyelvi publikálást. Ezért és az MTA-nak a magyar nyelv művelése iránti felelőssége miatt is szükséges a hazai szellemi élet egésze által is bírált folyóirat-támogatási rendszer mielőbbi szakmai felülvizsgálata.

### H2020 – a magyarországi pályázók sikereinek elősegítése

Az Európai Unióhoz való csatlakozásunk óta tapasztaljuk, hogy – a 2004 óta csatlakozott többi tagállamhoz hasonlóan – az európai uniós pályázatokon való sikerességünk messze elmarad a várttól. A pályázatok elkészítésébe befektetett rengeteg munka töredéke térül csak meg, és ez sok esetben nem a kutatók felkészültségén és a pályázati téma irrelevanciáján, esetleg rossz kidolgozottságán múlik. A siker egyik kulcsa a megfelelő brüsszeli lobbitevékenység, valamint a célzott felkészítés támogatása. A nyugat-európai országokhoz hasonlóan fontosnak tartanánk egy **brüsszeli tudományos kapcsolati iroda** megnyitását és fenntartását, amely mind a kutatóintézmények, mind az egyetemek számára segítséget nyújtana és tanácsot adna.





## FÜGGELÉK

### SZEMELVÉNYEK AZ MTA KUTATÓHÁLÓZATÁBAN A 2013–2014-ES IDŐSZAKBAN KÉSZÜLT KIEMELKEDŐ KUTATÁSI EREDMÉNYEKBŐL

#### MATEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYOK

##### **A Rosetta Philae leszállóegységének központi számítógépe.**

Az Európai Űrügynökség (ESA) Rosetta nevű űrszondája tíz és fél éves utazást követően 2014. november 12-én érkezett meg a 67P/Csurjumov-Geraszimenko üstököshöz. Az űrszonda Philae leszállóegységének központi számítógéjét az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont munkatársai fejlesztették. Az üstökösre történő leszállás során a központi számítógép feladata volt a Philae működtetése, tíz tudományos műszer és az energia-háztartás vezérlése, a rádiókapcsolat létrehozása az üstökös körül keringő egységgel, a tudományos adatok továbbítása a Földre, valamint a földi irányító központból érkező parancsok fogadása. Mindezeket szélsőséges viszonyok (vibráció, rázás, vákuum, szélsőséges hőmérsékleti értékek, kozmikus sugárzás) között kellett megoldania. A számítógép a világűrbeli utazás végén (a Földtől 500 millió kilométerre) kiválóan működött, tervezett feladatait elvégezte. A keringő egység által a leszállás előtt gyűjtött adatokból a kutatóközpont kutatóinak részvételével több publikáció készült. A legfontosabb új eredmények közül hármat említünk: a) A kilövellt por furcsa, pelyhes szerkezetű szemcséket tartalmaz, amelyek feltöltődnek; némelyik a kialakuló feszültségtől széthullik, „fölrobban”, és az így létrejött szemcsefelhő zápként hullik a detektorokra. b) A kibocsátott ionizáló gáz kölcsönhatásba lép a Naphól érkező plazmaszéllel és erősen eltéríti azt, ennek ellenhatása pedig felgyorsítja és fűti az üstökös eredetű anyagot, így kezd kialakulni az üstökös ionsóvája. c) A kölcsönhatásban felszabaduló energia instabilitásokat hoz létre, periodikus, ún. dúdolás-szerű szemléltethető változásokat okoz.

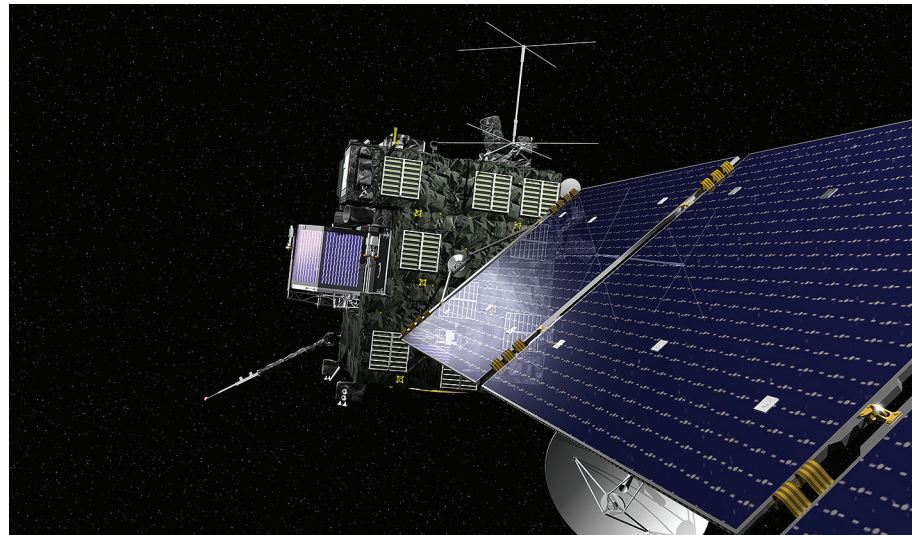
**LED-alkalmazás sikeres kifejlesztése.** A technológia elterjesztése a célja a Nemzetközi LED Világítási Szövetségnek (International Solid State Lighting Alliance, ISA) is, amelynek megalakulása óta tagja az MTA TTK Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézete is. Az ISA 2014-ben is meghirdette a „Global SSL Showcase Top 100” versenyt, amelyen az újszerű, kimagasló technikai színvonalon meg-

valósított LED-alkalmazásokat díjazták. A versenyre benevezett a japán Tateyama Kagaku cég is, az MFA-val és az MTA ATK Mezőgazdasági Intézetével együttműködésben készített új fejlesztésével. A mesterséges megvilágítás kis térfogatban való optimalizálásával arra törekedtek, hogy segítséget nyújtsanak a primőrök termesztésében a mezőgazdasági termelésből kivont területek terméskiesése miatt. Ilyen rendszerek megoldást jelenthetnek még például a steril bébi-ételek gyártásában vagy a sarkvidéki területek vitaminpótlásában is. A fejlesztés első helyen került a 2014. évi nyertesek közé, ezzel olyan nagyszabású projekteket is megelőztek, mint például a San Francisco – Oakland Bay Bridge LED-es kivilágítása vagy a Tienanmen tér díszvilágításának korszerűsítése.

##### **Radiokarbonos kormeghatározás AMS módszerrel a kalocsai érseki ujsontból.**

A Kalocsa-Kecskeméti Főegyházmegye a honlapján jelentette be, hogy azonosították a Szent Koronát I. István királynak hozó Asztrik kalocsai érsek relikviáit. Eddig azt hitték, hogy az 1911-ben megtalált vörösmárvány szarkofág a XIII. század elején elhunyt Győr nembeli Saul érsek sírja volt. 2014 áprilisában viszont a debreceni Hertelendi Ede Környezetanalitikai Laboratóriumban (MTA Atomki – Isotoptech Zrt.) végzett mérések egyértelműen bizonyították, hogy a sír Asztrik I. kalocsai érseké, aki az írásos emlékek szerint ebben az időszakban hunyt el. Nagy pontosságú régészeti radiokarbon-méréseket több évtizede végeznek az MTA Atommagkutató Intézetben. Az, hogy immár egy 1,7 grammos ujsont is elengedő volt az érseki sír radiokarbonos kormeghatározásához, a legmodernebb gyorsító tömegspektrométeres (Accelerator Mass Spectrometry, AMS) mérés technikának köszönhető, melyet 2011 nyarán telepítettek a debreceni laboratóriumba. Az ujsont közel 10%-os kollagéntartalmat adott, amelyből megfelelő minőségű és tömegű AMS grafitmintát lehetett készíteni. A kalocsai érseki ujsont konvencionális radiokarbon kora a DeA-3865 nemzetközi labor kóddal jelzett AMS mérés szerint  $1007 \pm 17$  év volt, ami a lelet keletkezési idejét az i. sz. 1001-1030 közötti időszakra valószínűsíti.





A Rosetta űrszonda Philae leszállóegységének központi számítógépét az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont munkatársai fejlesztették (Forrás: nasa.com)

**A paksi reaktortartály külső hűtése.** A CERES kísérleti berendezés az MTA Energiatanományi Kutatóközpont munkatársainak közreműködésével abból a célból épült, hogy mérésekkel megvizsgálják a paksi reaktortartály külső hűtésére kiépítendő rendszer működőképességét a hűtőcsatorna geometriai jellemzőinek változtatása mellett. Miután az erőműben feltételezett baleseti állapotban jelentős a borsav-koncentráció az ún. zsonpvízben, felmerült a kérdés, hogy a hűtőközegből kirakódó borsav nem akadályozza-e a tartály külső hűtését, ha arra hosszú ideig szükség van – mint ahogyan azt a fukusimai példa is mutatta. Az eddigi eredményeik megmutatták, hogy a hűtés folyamán periodikusan gőz képződik a hűtőcsatorna kritikus szűkületében, ami borsav kiválásához és ezáltal a szűkült keresztmetszet esetleges eltömődéséhez vezethet. 2013-ban a borsavas hűtővíz hatásának kísérleti elemzése során folyamatosan ellenőrizték a zsonpvíz borsav- és sókoncentrációjának változását. A mérések eredményei megmutatták, hogy a borsav jelenléte csak kismértékben befolyásolja a tartály külső hűtésének hatékonyságát. Ez fontos eredmény, hiszen ez a külső hűtés bevezetését jelenti.

**Lézeres robotos távhegesztő cellák konfigurálása és programozása.** A robotika és a lézeres hegesztési technológia együttes alkalmazása lehetővé teszi, hogy egyes alkatrészeket fizikai kontaktus nélkül, bizonyos távolságból lehessen összeszerelni. Az új technológia lényege, hogy a tükrök és lencsék által igen gyorsan irányítható és fókuszálható lézerforrás egy robot karjára szerelve működik, akár a robot mozgásával egyidejűleg. A robotnak a technológiai korlátok adta határokon belül kell megközelítenie a hegesztés helyét, így lényegesen kevesebb mozgással és gyorsabban képes elvégezni ugyanazt a munkát, mint a hagyományos ponthegesztés. Mivel a robot nem tanítható be az eddig ismert módokon, és a technológia igen költséges, ezért kulcsfontosságú a feladatok idő- és energiaigényének optimalizálása, valamint a robotprogram automatikus előállítás. 2013-ban az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet munkatársai nemzetközi együttműködés

keretében kidolgozták azt a két párhuzamos, egymással kölcsönhatásban álló munkafolyamatot, melyek során megtervezhető a hegesztőcella konfigurációja és működése. Az új pályatervezési módszer ciklusidőben mérhető hatékonysága jelentősen meghaladja mind az irodalomból ismert, mind a gyakorlatban használatos algoritmusok teljesítményét. A különféle módszereket egyetlen grafikus, interaktív tervezőrendszerben integrálták, amit jelenleg egy fizikai demonstrációs rendszer tervezésére használnak. A módszerek ipari kísérleti környezetben való alkalmazására és kiértékelésére a Jaguar – Land Rover követelményeinek megfelelően 2014-ben került sor.

**Digitális holografikus mikroszkóp alapú automatikus ivóvíz-monitorozó berendezés.** A digitális holográfia egy modern képalkotási módszer, amely lehetővé teszi akár kétszázszor nagyobb térfogatú minták átvizsgálását, mint a hagyományos mikroszkópia. Ez akkor kap kiemelten nagy szerepet, amikor szigorú ivóvíz-biztonsági szabványok által előírt méréseket kell végrehajtani, és képesnek kell lenni a vizsgálandó 1 literes mintában néhány mikroszkopikus élőlényt is detektálni. Ezeket az időigényes és költséges vizsgálatokat jelenleg naponta végzik szakemberek a nagyvárosok vízműveinek laboratóriumaiban. Kisebb városok és falvak vízművei – lélekszámtól függően – hetente vagy még ritkábban végeztenek ilyen méréseket a központi laboratóriumokba küldött vízmintáikon. Ezt a helyzetet változtatja meg az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézetben kifejlesztett automatikus ivóvíz-monitorozó berendezés (WaterScope), amely növeli az ivóvíz-biztonságot és csökkenti a vízművek energia- és vízfelhasználását.

**Sűrű gráfok határérték-elmélete.** Az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet nagy hálózatokkal foglalkozó Lendület kutatócsoportja a sűrű gráfok határérték-elméletének átfogóbb, funkcionálanalízisre támaszkodó megalapozásán és kiterjesztésén ért el eredményeket. A motivációt a véletlen gráfok olyan osztálya nyújtotta, mely a valódi hálózatok modellezésekor a gyakorlatban többször is felbukkant,



Az érseki ujszont rádiókarbonos méréséhez alkalmazott EnvironMICADAS típusú AMS berendezés az MTA Atommagkutató Intézetében

de amelyre a korábbi elméleti eredmények nem terjedtek ki. A kutatócsoport tagjainak sikerült igazolniuk, hogy a gráfok határértékeire vonatkozó eddigi eredmények megfelelő általánosabb keretek között is érvényesek, és így az említett gráf-osztály is kezelhetővé vált, valamint a korábban ismert, egyedi példák is egységes keretbe voltak foglalhatók. A kutatócsoportot 2014-től öt éven át az Európai Kutatási Tanács (ERC) is támogatja. Az intézet kutatói által mindaddig öt nagy összegű európai támogatást nyert.

**Képpalkotó ellipszometriai vizsgálóberendezés.** Az MTA TTK Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézetben a vékonyréteg-minősítésben nemzetközileg is elismert optikai berendezést fejlesztettek ki KMR projekt-támogatással, melyet Európában, az USA-ban és Japánban is szabadalom véd. Alkotója mind tudományos, mind technológiai és gazdasági területen elért, iparjogvédelmi tudatossággal gondozott, találmányokban és szabadalmakban is tetten oltott eredményeinek elismeréseként Akadémiai Szabadalmi Nívódíjat kapott.

**Környezetvédelem: a szállópor koncentrációjának mérése.**

Az MTA-SZTE Foto-akusztikus Kutatócsoport munkatársai erősen szennyezett nagyvárosi levegőben végzett méréseik alapján szoros összefüggést találtak a légköri szállópor kémiai összetétele és optikai tulajdonságai között. E komponensek közül a kutatások homlokterében a széntartalmú fekete korom és barna korom áll. Az előbbi fő kibocsátói a dízelüzemű járművek, míg utóbbi a háztartási tüzelésből származik. A cél e komponensek egymástól független, lehetőleg valós idejű mérése, ami a kibocsátók célzott korlátozásával lehetőséget biztosítana a szmogos állapot gyors és a jelenleginél jóval hatékonyabb megszüntetésére. A szállópor összetételének kémiai meghatározásához akár több napra is szükség lehet. A szegedi kutatócsoport által kidolgozott eljárás legfőbb előnye a szennyező források valós idejű, gyors meghatározásának lehetősége. A feladat elvégzésére a kutatók saját műszert fejlesztettek.

**Polimer nanoszálak a repüléstechnikában és a járműiparban.**

Az MTA-BME Kompozit-technológiai Kutatócsoport kutatói kifejlesztették az elektrosztatikus szálképzési eljárás egy új változatát, amellyel a hagyományos technológiához mérten kiemelkedő termelékenységgel, költséghatékony módon lehet polimer nanoszálakat előállítani. A nanoszálak olyan kis méretűek, hogy szabad szemmel külön-külön nem figyelhetők meg, de egyedülálló módon olyan összefüggő szerkezetet (például szövedéket) alkotnak, amely hagyományos textilipari eljárásokkal vagy akár szabad kézzel is feldolgozható. A kutatócsoport bizonyította, hogy a nanoszálaknak elsősorban a rétegekre merőleges irányú dinamikus behatások (becsapódás) esetén van kedvező hatása, így a repüléstechnikában, a járműiparban és a sportszereknél használt szén-szál erősítésű kompozitok tovább javíthatók azok nanoszálakkal történő hibridizálásával. A kifejlesztett hatékony nanoszál-előállítási technológia átvihető ipari léptékű gyártásra is. Ez a technológia hozzájárulhat hazánk ipari versenyképességéhez a különlegesen igényes, korszerű műszaki anyagok és megoldások területén.

**ÉLETTUDOMÁNYOK**

**MEDinPROT Fehérjetudományi Kiválósági Együttműködési Program.**

A *Nature Genetics* folyóiratban 2014-ben tanulmány jelent meg a veseelégtelenséghez vezető kór, a nefrózis öröklődéséről az I. Számú Gyermekgyógyászati Klinika, két akadémiai kutatócsoport (MTA-SE Gyermekgyógyászati és Nephrológiai Kutatócsoporttal és az MTA-ELTE Fehérjemodellező Kutatócsoporttal) és a párizsi INSERM U983 laboratórium együttműködésben végzett munkájának eredményeként. A kutatás kiindulópontját beteggyógy melletti megfigyelések adták, majd az ennek nyomán tett felismerések szintén közvetlenül a klinikai gyakorlatban hasznosulnak. Arra figyeltek fel, hogy ha a hagyományos (mendeli) öröklődés érvényesülne egy recesszív nefrózis szindrómában, akkor sokkal több embernek kellene szenvednie ebben a betegségben. Eredményeik szerint az eltérés hátterében az áll, hogy





A MEDinPROT Fehérjetudományi Kiválósági Együttműködési Program első konferenciáján Lovász László, az MTA elnöke köszöntötte a résztvevőket

ha hibás is a mindkét szülő által hordozott gén-kópia, akkor sem lesz feltétlenül beteg a gyermekük, csak akkor, ha adott hibák társulnak bizonyos hibákkal. Nem mindegy ugyanis, hogy „ki kívül van párban”, vagyis milyen apai és milyen anyai hiba társul. E kutatási eredmény egyik alapja volt az MTA által elindított akadémiai–egyetemi kiválósági együttműködés keretében létrejött MEDinPROT Fehérjetudományi Kiválósági Együttműködési Programnak (<http://medinprot.chem.elte.hu>), amelynek konzorciumi szerződése az MTA Természettudományi Kutatóközpont, az Eötvös Loránd Tudományegyetem, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, valamint a Semmelweis Egyetem között 2014 májusában jött létre, és ma már közel 50 tudományos projekt tevékenységében vesz részt.

**A baktériumok „Achilles-sarka”.** A kórokozók ellenálló képességének gyenge pontja: világszerte súlyos egészségügyi problémát jelent, hogy a kórokozó baktériumok egyszerű mutációs mechanizmusok révén ellenállónak válnak az antibiotikumokkal szemben. A gyógyszeripar már nem tud olyan ütemben új antibiotikumokat létrehozni, mint amilyen ütemben a baktériumok kifejlesztik az ellenálló képességüket. Így fennáll a veszély, hogy egyszer már leküzdött fertőző betegségek ismét súlyos járványokat okoznak, illetve bizonyos kórokozókval szemben egyszerűen nem lesz ellenszer. Az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont Lendület Szjntetikus és Rendszertudományi Kutatócsoportjában a kutatók újszerű megközelítéssel vizsgálták a kórokozók ellenálló képességének kialakulását, és megtalálták a baktériumok egyik gyenge pontját. Kiderült, hogy ha az egyik gyógyszerrel szemben védettség fejlődik ki a baktériumban, akkor egy másfajta típusú gyógyszerre fokozottan érzékenyebbé válhat a sejt. Számítógépes kísérlettervezéssel és laboratóriumi robottehnika felhasználásával feltérképezték a baktériumok különféle antibiotikumokra adott válaszát. Kísérleteik során ismert antibiotikumokból olyan keverékeket alakítottak ki, amelyekhez a baktérium már nem tud alkalmazkodni, hiszen ha az egyik komponensre rezisztenssé válik, a másikra fokozott érzékenységgel reagál. A felfedezés, amely 2014-ban

megjelent a Nature Communications folyóiratban, jelentős visszhangot váltott ki tudományos körökben, és olyan új kutatási irányokat jelölt ki, melyek eredményei hosszabb távon a gyógyászatban is megjelenhetnek. A kutatásokat vezető Pál Csaba 2015-ben Bolyai-díjat kapott.

**Az ún. Src-típusú fehérjék szerepe a gyulladáshoz vezető betegségekben.** A szervezetben számos olyan fehérje (ún. protoonkogén) található, amelyeknek genetikai módosulása daganatok kifejlődéséhez vezet. Az egyik legismertebb ezek közül az ún. Src-típusú fehérjék családja. Ezekről régóta köztudott, hogy alapvető funkciójuk van a daganatos betegségek kialakulásában. A Semmelweis Egyetem Élettani Intézetében működő Lendület kutatócsoport most kimutatta, hogy ugyanez a fehérjecsald kulcsfontosságú szerepet játszik az egyes gyulladáshoz vezető betegségek, köztük a reumás ízületi gyulladás és bizonyos bőrbetegségek kialakulásában is. A Mócsai Attila vezetésével, teljes egészében Magyarországon végzett többéves kutatómunka eredményeiről a *Journal of Experimental Medicine* számolt be, mely a kísérletes immunológia egyik legrangosabb nemzetközi folyóirata. A kutatásokat az Európai Kutatási Tanács (ERC) és a Magyar Tudományos Akadémia Lendület programja támogatta.

**Felfedezések az idegtudomány területén.** A központi idegrendszer működésének megértését napjainkig jelentősen megnehezíti, hogy testünk e területét a sejtek sokfélesége jellemzi. Az idegsejtek szerepének típusonkénti megismerése az idegtudomány egyik központi problémája, aminek a megoldásában a magyar idegtudósok az elmúlt két év során kiemelkedő eredményeket értek el. Ez az új tudásanyag az egészséges mindennapi életet és egyes idegrendszeri betegségeket szabályozó agyi folyamatok megértése szempontjából kiemelkedő fontosságú. A természetes alvás velejárója egy időről időre visszatérő ritmikus működés, amit alvási orsó néven évtizedek óta ismer a tudomány, viszont a jelenleg eredete és szabályozása nem tisztázott. Az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetben (KOKI) Acsády László csoportja felfedezte, hogy



Az MTA-ELTE Etológiai Kutatócsoport az ember és a kutya éber állapotú agyműködését hasonlította össze fMRI segítségével

az alvási orsók kialakulásában és az orsók hosszának meghatározásában döntő jelentősége van az érzékek közvetítéséért felelős egyik agyterületben (a talamuszban) található gátló működésű sejtcsoportnak. Az eredménynek klinikai vonatkozásai is lehetnek, ugyanis az alvási orsók hossza egyes pszichiátriai betegségekre jellemző módon változik. Az egészséges és kóros agyi hullámtevékenység összehasonlításakor Gulyás Attila és munkatársai (KOKI) kiderítették, hogy a számos lehetséges magyarázat közül valószínűleg egyetlen ideghálzati „kapcsoló”, az úgynevezett kosársejtek működésének csökkentése elegendő az epilepszia kialakulásához. A KOKI Lendület Hálózat-Idegelettani Kutatócsoport (vezetője Hájos Norbert) és a KOKI Lendület Celluláris Idegelettani Kutatócsoport (vezetője Nusser Zoltán) együttműködése azt mutatta ki, hogy egy idegrendszeri kapcsoló nemcsak egy sejt típus szintjén, hanem a molekulák szintjén is értelmezhető. Az egyetemi környezetben végzett hazai idegtudomány a különféle típusú idegsejtek és a hormonrendszer kapcsolatát tekintve ért el fontos eredményeket. Dobolyi Árpád csoportja (Semmelweis Egyetem) felfedezte, hogy egy talamikus peptid (TIP39) nélkülözhetetlen az anyai viselkedésmintázat kialakításához és a tejlválasztás megindulásához. Az MTA-SZTE Agykérgi Neuronhálózatok Kutatócsoport (Tamás Gábor vezetésével) inzulintermelő idegsejteket talált az agykéregben, pedig korábban ennek a cukorbetegség szempontjából döntő fontosságú hormonnak a termelődése csak a hasnyálmirigyben volt ismert. Az eredmények a legrangosabb nemzetközi szakfolyóiratokban láttak napvilágot.

**Biodiverzitás.** A magyar mezőgazdasági területek biológiai sokfélesége európai szinten is jelentős, kutatása és a megőrzésére tett szakpolitikai erőfeszítések már eddig is számos jelentős sikerrel jártak. Az MTA Ökológiai Kutatóközpont munkatársainak 2014-ben a Science szakfolyóiratban jelent meg cikke az intenzív gazdálkodás beporzókra gyakorolt negatív hatásáról. A Nature Communications folyóiratban pedig az Európai Unió közös agrárpolitikájának (KAP) a biodiverzitásra gyakorolt hatására hívták fel a figyelmet a kutatók.

**Az artériák meszesedése.** A populáció nagyon nagy hányadát érintő kórkép kialakulásában genetikai és környezeti faktorok egyaránt fontos szerepet játszanak. A májban jelen lévő ABCG6 fehérje csökkent működése két olyan genetikai betegséget okoz, amelyek az artériák fokozott és korai meszesedését idézik elő, sőt a tünetek más szervekben (szem, bőr, ízületek) is jelentkeznek. A fehérjét kódoló gén tehát egyike azoknak a genetikai tényezőknek, amelyek a fenti kóros folyamatokban fontos szerepet játszanak. A fehérje működése és az érfali meszesedés kapcsolata nem ismert. Az MTA Természettudományi Kutatóközpont Enzimológiai Intézet munkatársai egér és emberi májmintákat, valamint egér májából nyert élő sejteket tanulmányozva megállapították, hogy az ABCG6 fehérje a sejtet borító (plazma) membránban helyezkedik el, a sejtek szinuszoid oldalán, és feltételezett funkcióját a véráramba történő anyagtovábbítással látja el. Ez az eredmény alapozza meg a további munkát: olyan gyógyszeres beavatkozási eljárást dolgoznak ki, amely a betegséget okozó hibás ABCG6 fehérjemolekuláknak segít abban, hogy kijussanak a plazmamembránba. Előzetes, különféle állatmodellekben elért eredményeik ennek az elgondolásnak az érvényességét igazolják.

**Állatról emberre terjedő fertőzés (Q-láz zoonózis) terjedésének megakadályozása.** A Q-láz zoonózis állatról emberre terjedő betegség, melynek kórokozója a Coxiella burnetii nevű baktérium. 2013 tavaszán a Baranya megyei Vokányban szokatlan méretű Q-láz-járvány ütötte fel a fejét. A járványkitörés fertőző forrásának felderítésében és felszámolásában az MTA Agrártudományi Kutatóközpont Állatorvos-tudományi Intézetének munkatársai a NÉBIH Állategészségügyi Diagnosztikai Igazgatóság, az Országos Epidemiológia Központ és a Baranya Megyei Kormányhivatal munkatársaival együtt vettek részt. A járvány idején 70 emberi megbetegedést igazoltak. A Vokány határában található nagy létszámú juhászat egyedeinél jelentős baktériumterhelést mutattak ki. A genetikai vizsgálatok a juhokból és az emberekből származó C. burnetii izolátumok azonosságát állapították meg. A kapott eredmények alapján a baranyai Q-láz-járvány fertőzési forrásaként a Vokány





Smaragd kőriscsiga kéregtrófa bogár, amelynek kommunikációját és csapdázhatóságát az MTA ATK Növényvédelmi Intézetben kutatták

határában található juhászatot azonosították, ahonnan a szél hordhatta el a *C. burnetii*-vel fertőzött, méhvadlékkal szennyezett beszáradt trágya porát a lakott területekre. A juhászatból a trágyát júniusban eltávolították, majd júliusban a telepet fertőtlenítették. Július vége óta újabb emberi megbetegedést nem diagnosztizáltak. A tanulságos esetet rangos nemzetközi folyóiratban ismertetik.

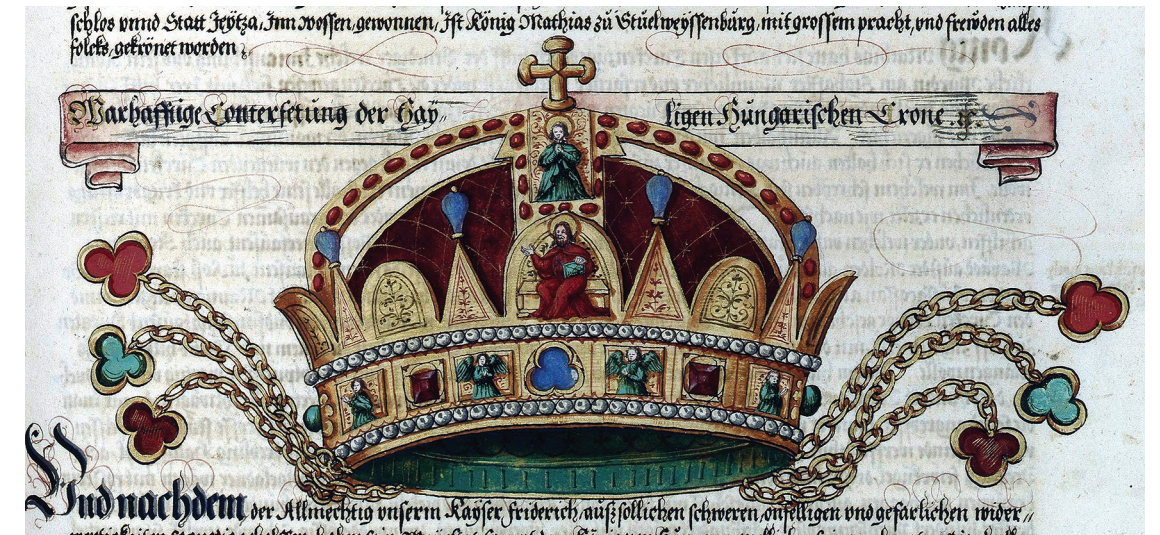
**Idegenhonos kagylók és halak terjedése a Balaton kiváló vízminősége mellett.** A Balaton nyílt vízének, parti tájának és befolyóinak növény- és állatvilága, az ökológiai vízminőség szezonális alakulása és a vízszintingadozással kapcsolatos események alapján kijelenthető, hogy két évnyi aszályos időszakot követően, 2013. január és május között helyreállt a Balaton vízszintje. Tavasszal a befolyók által szállított és a közvetlen nagy mennyiségű csapadékvíz hígulást okozott, amely hatással volt a fito- és a zooplankton szezonális dinamikájára is. A fitoplankton-indikátorok szerint a tó vízminősége egész évben kiváló volt, ugyanakkor a korábbi években megjelent, Ázsiából és Kelet-Európa más vízgyűjtőiből származó idegenhonos kagylófajok rohamos terjedése volt jellemző. Az MTA Ökológiai Kutatóközpont Balatoni Limnológiai Intézet kutatóinak a Balaton déli parti befolyóin végzett vizsgálata szerint a tó busa és más idegenhonos halai utánpótlásának forrásai nagy valószínűséggel a befolyók felsőbb szakaszán működő halastavak. Az intézet cáfolta azt a 2013 áprilisában megjelent – elavult adatokon alapuló – európai uniós jelentést, miszerint a Balaton vízminősége rossz lenne, és Magyarország a negyedik helyet foglalná el a környezetvédelmi szabályokat megsértő országok listáján.

**Az amerikai kőriscsiga veszélyeztető rovarok csapdázhatósága.** Az amerikai Pennsylvania State University, az MTA Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézete és a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ (NAIK) Erdészeti Tudományos Intézete együttműködésében sikerült feltárni az Amerikai Egyesült Államok keleti részén őshonos kőriscsiga erdőségeinek fokozatos, mindmáig

megállíthatatlan pusztulását okozó, alig több mint tíz éve Ázsiából behurcolt díszbogárfaj tájékozódásának és a fajtársak egymással való kommunikációjának alapjait. A részben idehaza végzett szabadföldi kísérletek kiderítették, hogy ezek a bogarak testfelületük nanostrukturális fénytörő tulajdonságai alapján találhatnak egymásra, míg sok más rovarcsoportnál a szaglásokon alapuló tájékozódás a döntő. A nanotechnológia segítségével előállított „műbogarakkal” a jövőben csapdázhatókká válhatnak az amerikai kőriscsiga veszélyeztető díszbogarak. Ezáltal az eredmények egyrészt a gyakorlati növényvédelmi előrejelzések szolgálatába állíthatók, másrészt új utakat nyithatnak a nanotechnológia efféle – biológiai jellegű – alkalmazásai felé.

**A heveny hasnyálmirigy-gyulladás terápiás lehetőségei.** Az MTA-SZTE Lendület Gasztroenterológiai Multidiszciplináris Kutatócsoport a szakirodalomban elsőként igazolta, hogy alkoholos hasnyálmirigy-gyulladás esetén az alkohol súlyosan károsítja az egyik ionszűrőt (a CFTR-t), melynek döntő szerepe van a betegség kialakulásában. Annak ellenére, hogy a hasnyálmirigy-gyulladás 2013-ban már a leggyakoribb akut gyomor-bélrendszeri kórházi felvételt indikáló betegséggé vált, nincs specifikus terápiája. Súlyos formájában a halálozási arány ma is 30-50% között mozog. A kutatócsoport kiemelkedő eredményének hatására szegedi központtal megalakult egy európai tudományos konzorcium (Eastern and Central European Pancreatic Study Group), melyhez 2 hónap alatt 9 ország 40 kutatócsoportja csatlakozott. Létrehoztak Szegeden egy Európai Biobankot is, mely a hasnyálmirigy-beteg biológiai mintáit (vér, szövet) és klinikai adatait tartalmazza. Mindez több uniós pályázat beadására is lehetőséget ad.

**Fajtarshangokra érzékeny területek az emberi és a kutya agyában.** Az MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport arról számolt be, hogy a világon először sikerült kísérletileg összehasonlítani az ember és egy nem főemlős állatfaj agyműködését éber állapotban, az ún. funkcionális mágneses képalkotásos technika (fMRI) segítségével.



A Szent Korona első hiteles ábrázolása az ún. Fugger-krónikában, amelynek keletkezési körülményeit az MTK BTK Lendület Szent Korona Kutatócsoport tárta fel

Felfedezték, hogy a kutya agyában (csakúgy, mint az emberében) létezik egy fajtarshangokra érzékeny terület, amely a kutya agyában elsősorban a kutyahangokra, emberben pedig elsősorban az emberhangokra reagál. A fajtarshangokra érzékeny területek megjelenése sokak szerint fontos evolúciós állomás lehetett a nyelvi képességek kialakulásában. Találtak egy lényeges hasonlóságot abban is, ahogy a kutya és az ember agya a hangokban rejlő érzelmeket feldolgozza; mindkét faj agyában ugyanaz a korai hallókérgi terület reagál erősebben a pozitívabb, vidámabb hangokra. Ez lehet az első lépés ahhoz, hogy megértsük, mitől tudnak a kutyák olyan jól, hatékonyan ráhangolódni a gazdájuk lelkiállapotára. A kutatócsoport ezzel az eredményével egy teljesen új összehasonlító idegtudomány alapjait teremtheti meg.

## BÖLCSÉSZET- ÉS TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK

**Kutatások a Szent Koronáról.** Az MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Lendület Szent Korona Kutatócsoport 2013-ban és 2014-ben számos új eredményt tett közzé államiságunk és történelmünk legkiemelkedőbb jelképével összefüggésben. Megvizsgálták a Szent Korona korai ábrázolásait, köztük az első hiteles ábrázolását tartalmazó ún. Fugger-krónikát. A kutatócsoport vezetője munkatársaival bebizonyította, hogy az eddigi feltevésekkel ellentétben a rajz valódi készítője Hanns Sebald Lautensack rézmetsző és a Szent Korona eddig ismert legkorábbi hiteles ábrázolása nagy valószínűséggel 1554 és 1559 között keletkezett Augsburgban egy Bécsből közvetlenül kapott előkép alapján. A kutatócsoport jóvoltából, állami segítséggel került a Nemzeti Múzeumba egy bécsi aukcióról az a gyémántokkal díszített udvarmesteri pálcá, amellyel az első budai koronázáson, 1792. június 6-án, I. Ferenc király szertartásán Pálffy Károly Jeromos magyar királyi udvarmester vezényelte a ceremóniát. A csoport numizmatikus tagjai találtak rá arra a koronázási felajánlási éremre is, amelyet az új uralkodó, V. Ferdinánd 1830. szeptemberi megkoronázásakor, az áldozáskor helyezett a koronázótemplom oltárára. Kismonográfia jelent meg azokról

az esetekről, amikor a Szent Koronát Sopronban, a nagyközönség által csaknem teljesen elfeledett koronázóvárosban őrizték. A kutatócsoport két éves munkájának eredményeképpen 2014 nyarán önálló kiállítás nyílt a Pozsonyi Várban a Szlovák Nemzeti Múzeum Történelmi Múzeuma (Slovenské národné múzeum – Historické múzeum) és a Magyar Nemzeti Múzeum közös rendezésében. A kiállítás az 1563 és 1830 között Pozsonyban tartott magyar király- és királyné-koronázásokra kibocsátott koronázási érmeket és zsetonokat mutatta be.

**Új eredmények a magyar őstörténet kutatásában.** A magyar őstörténet iránti általános érdeklődés és a tudományosan megalapozott szemlélet erősítésének szándéka együttesen járult hozzá, hogy 2012 elején az MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpontban az intézmény munkatársaiból, továbbá számos hazai egyetemi és múzeumi kutatóhelyről felkért külső szakértőkből megalakult a Magyar Őstörténelmi Témacsoport. A nyelvészeket, történészeket, régészeket, néprajzkutatókat, népzene-kutatókat, antropológusokat és genetikusokat tömörítő csoport véleménye szerint a magyar őstörténet kutatásában a nyelvtudomány és a történettudomány lényegében elérte határait. A feltáratlan régészeti leletanyag azonban hatalmas lehet, még a Kárpát-medencében is csupán a tárgyak vagy csontok töredéke került elő. 2013-tól sikerült feléleszteni az orosz–magyar régészeti együttműködés gyakorlati oldalát is, és magyar kutatók több ásatáson is részt vettek orosz és ukrán kollégáikkal az Urál mentén, az erdős sztyeppe térségében. Ezzel egyidejűleg megélénkült az intézményi kapcsolatok is. A Pázmány Péter Katolikus Egyetem Régészeti Tanszéke és az MTA BTK Magyar Őstörténelmi Témacsoport, valamint az MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Régészeti Intézetének munkatársai 2014-ben az Urál délkeleti régiójában lévő Cseljabszki megyében, az Uelgi-tó partján fekvő lelőhely feltárásán dolgoztak. Az uelgi lelőhely rendkívülinek bizonyult: a honfoglalók kultúrájával közeli párhuzamot mutat, sok tárgy nagyon hasonlít a 10. századi Kárpát-medencei sírokban találtakhoz. A feltárások igazán nagy, és a legkomolyabb bizonyítékokon nyugvó





A [www.etnofolk.eu](http://www.etnofolk.eu) 6 nyelvű portál kezdőoldala, amelynek magyar anyagát az MTA BTK Néprajztudományi Intézet munkatársai készítették

szencziója azonban az etelközi szállásterület megtalálása és egyre pontosabb körülhatárolása. Az új régészeti eredményekből az következik, hogy a korábbi feltételezésekkel ellentétben valószínűleg 830 körül indult el egy – talán a magyar – nép az Urál hegységtől nyugat felé. Mindezek alapján várható, hogy az újabb kutatási eredmények felülírják a honfoglalásról alkotott eddigi feltételezéseket.

**A magyarországi liturgikus zene kutatása.** Az *MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Zene- és Zenetudományi Intézet* munkatársai, Szendrei Janka és Dobszay László (†) több évtizedes kutatómunkájának összegzéséként 2014 elején megjelent a *Responsories* című kétkötetes kiadvány, amely középkori magyarországi kódexek alapján, zenei rendbe sorolva közli a zsolozsma (karimádság) egyik alpműfajának, a rezponzóriumnak 1149 dallamot felölelő repertoárját, a dallami variánsok feltüntetésével és kritikai jegyzetekkel. Ez a nemzetközi viszonylatban is egyedülálló gyűjtemény a magyar zene- és zenetudomány nemzeti jelleget hordozó, kimagasló teljesítménye, hiszen tartalmában a magyarországi liturgikus hagyományra támaszkodik, módszertanában pedig a magyar népzene- és zenetudomány tipizáló-elemző megközelítését alkalmazza.

**A lengyelországi és magyarországi latin nyelvű kultúra történetéről.** Az *MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Irodalomtudományi Intézet* kutatói 2005 óta dolgoznak együtt lengyel kutatókkal a magyar és lengyel kultúra történetében meghatározó jelentőségű latin nyelvű irodalom feltárása és értelmezése céljából. Az együttműködés eredményeit először 2013-ban publikálták, amikor Varsóban megjelent a *Latinitas Hungarica: Łacina w kulturze węgierskiej* című közös tanulmánykötet a magyarországi latin kultúra történetéről. 2014-ben az intézet Open Access hálózati kiadója jelentette meg e könyv ikerpárját a lengyelországi latinság feldolgozásával: *Latinitas Polona: A latin nyelv szerepe és jelentősége a történelmi Lengyelország kora újkori irodalmában*.

**Az ETNOFOLK – Digitalizált népi kulturális örökség** című európai uniós pályázati projekt (2011–2014) négy kelet-közép-európai ország néprajzi kutatóintézetének együttműködésével valósult meg azzal

a céllal, hogy a kutatási eredmények a társadalom széles körében hasznosuljanak. Olyan webfelület készült, ahol szövegek, térképek, fotók, hang- és mozgóképfelvételek segítségével reprezentálják az adott terület népi kultúráját, elsősorban a népköltészet, a táncművészet, az öltözködés, a hit- és szokásvilág, az épített örökség különböző jelenségein keresztül. Az *MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Néprajztudományi Intézet* kutatói helyi szakemberek bevonásával a hármastárs határok térségében kisközösségi szerveződések, lokális identitásokat, másság-értelmezéseket, nemzetközi kapcsolatépítési stratégiákat, határátjárási gyakorlatokat vizsgálnak, illetve kutatják a formális és informális kereskedelmi tevékenység formáit, az itt élők történelmi emlékezetét és a kulturális emlékezetépítési stratégiáit. Ennek keretében szervezték meg a *Határok, határmentiség a Kárpát-medencében* című konferenciát.

**Mosaburg régészeti feltárása.** Zalavár-Várszigeten a Magyar Nemzeti Múzeum és az *MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Régészeti Intézet* együttműködésében Szóke Béla Miklós és Ritoók Ágnes vezetésével folytak kutatások. 2013 nyarán a zalavári régészeti ásatásokon olyan palota alapfalai bukkantak elő, amelyek formája, szabványai megfelelnek a keleti frank épületeknek. Megállapították, hogy a Zalavár-Várszigeten emelt palotát Arnold király – Nagy Károly (742–814) dédunokája – a 880-as években építette. A király többször megfordult Mosaburgban, ezért rangjának megfelelő szállást kellett számára biztosítani. A régészeti leletek mellett írásos dokumentumok igazolják, hogy a reprezentatív épület a lakhelye volt. Az államszervezés idején Zalavár ismét központi szerepet kapott, itt jelölték ki az akkor még Kolon megyének nevezett Zala megye központját. Szent István 1019-ben templomot alapít a Pribina-féle Mária-templom romjain, az itt már történelmi hagyományra rendelkező Szent Adorján tiszteletére, és mellette bencés monostor létesül. A templom közelében egy világi központ is kiépül ekkor. Az 50×60 méteres, vaskos fakerítéssel körülvett területen faépületek álltak, de gabonatarló, vermek, kutak, kemencék is tartoztak hozzá. A bekerített területtől északra jelölték ki az itt szolgáló népesség temetőjét, ahova a 11. század utolsó évtizedeiben újabb templomot is emeltek. A frank királyi palota kőanyagát az új építkezésekhez használták fel.



9. századi lókoponya vizsgálata (A magyar őstörténet kutatását az Urál mentén az MTA BTK Őstörténeti Munkacsoport és a PPKE kutatóinak együttműködésében végzik.)

A leletanyag egy része 2014-től a Magyar Nemzeti Múzeum állandó kiállításának része lett.

**Helyesírási tanácsadó portál.** 2013 nyarán az *MTA Nyelvtudományi Intézet* megindította internetes helyesírási tanácsadó portálját ([helyesiras.mta.hu](http://helyesiras.mta.hu)), amely segít a mindenkori helyesírási szabályzat szerinti helyesen írott alak megtalálásában. A megoldás mellett magyarázatot is ad, ezzel igyekszik elősegíteni a tudatos helyesírási készségek elsajátítását. Az intézet többéves munkával (nyolc emberévrnyi ráfordítással) készített rendszerét a nagyközönség ingyen használhatja. A nyelvi tanácsadást is felvállaló intézet éveken keresztül felismerte, hogy a meglévő eszközökkel és kapacitással munkatársai nem győzik e feladat ellátását, ezért fejlesztették ki az online szolgáltatást. A portál előnye, hogy folyamatosan és egyszerre sok ember számára ad ingyen tanácsot határon innen és túl egyaránt. A portál működéséhez több százéves adatbázisokat, az egymilliárd szavas *Magyar nemzeti szöveg-tár* új kiadását használták fel.

**Magyar generatív történelmi szintaxis.** Nemzetközileg is figyelemre méltó eredményeket hozott az ómagyar nyelvvidéki grammatikai rendszerének modern elméleti nyelvészeti megközelítésű elemzését elvégző kutatás, a *Magyar generatív történelmi szintaxis* (honlapja: <http://omagyarokorpusz.nytud.hu/hu-intro.html>). Az *MTA Nyelvtudományi Intézet* kutatói rekonstruálták az ómagyar, valamint részben az ősmagyar és a középmagyar nyelv mondattanát, ezzel pótolva a korábban csak a szó-, hang- és morfématörténetre összpontosító magyar nyelv-történelmi kutatások hiányzó részterületeit. Az eredmények a nemzetközi nyelvtörténelmi kutatások számára is relevánsak, hiszen alig néhány olyan nem indoeurópai nyelv ismeretes, melynek története több mint 800 évre visszamenően dokumentálva van, és amelyekből következtetések vonhatók le arra nézve, hogy miért és hogyan változnak az emberi nyelvek. Eredményeik részben megerősítették az eddigi hipotéziseket – pl. a nyelvi változások ciklikus voltával és a grammatikalizáció szerepével kapcsolatban –, részben viszont új mechanizmusokra hívták fel a figyelmet. Megmutatták például, hogy a mondattani

rekonstrukcióban sikerrel alkalmazható a nyelvi változások *f*-görbéjének (azaz lassú indulású, gyorsan felívelő, majd ismét lelassuló lefutásának) visszafejtése, valamint a nyelvi kövületeknek a rokon nyelvi adatokkal való összevetése.

**A regionális tudományi kutatások gyakorlati érvényesülése, 2013–2014.** A hazai regionális tudomány az elmúlt 10–15 évben jelentős kutatási eredményeket ért el a területi tervezés rendszerének alakításában, az uniós források programozását alakító fejlesztési tervek kidolgozásában. Ezek az eredmények megjelentek a Kormány által készített fejlesztési tervekben, így a Növekedési Tervben (2012), majd a 2014–2020 európai fejlesztést megalapozó Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptióban (2013). Az *MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézet*ének kutatásai folyamatosan hangsúlyozták, hogy nem szabad külön kezelni a gazdaság- és a társadalomtervezést a területi folyamatok alakításától, amelyek jellei érzékelhetők a tervezésben. Az országos tervezési rendszerek alakításában, annak szemléletének és módszereinek tökéletesítése mellett a regionális tudomány intézményeinek nagy szerepe volt a megyei és a nagyvárosi fejlesztési tervek, stratégiák gyakorlati kidolgozásában. Számos megye (Győr-Moson-Sopron, Baranya, Békés, Bács-Kiskun) 2014–2020 közötti területfejlesztési koncepciójának, majd programjának összeállításában jelen voltak a regionális kutatók szakértői, akadémiai intézetének munkatársai. Hasonlóan mondhatunk el a nagyvárosok (megyei jogú városok) integrált településfejlesztési stratégiáiról (Győr, Pécs, Sopron, Kecskemét, Békéscsaba) is, ezek kidolgozásában is érvényesültek azok a tudományos eredmények, amelyeket a regionális tudományos kutatóbázisok kidolgoztak.

**A kínai működőtőke kelet-közép-európai motivációi.** Az *MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Világpiac- és Regionális Kutatások Intézet*ének kutatói megállapították, hogy a kínai tőke a régió belül nem feltétlenül ott van jelen a legjelentősebb mértékben, ahol a legalacsonyabb a társasági adó vagy a legolcsóbb a munkaerő (pl. Bulgária, Románia), hanem ott, ahol biztosítva van a kormányzat hosszú távra garantált





Az MTA TK Jogtudományi Intézetében a sarkalatos törvények 2010–2014 közötti változásait elemezték kutatási projekt keretében

pozitív együttműködése és az üzleti megállapodások feletti „örködése”, illetve ahol a helyi kínai közösség is jól boldogul (pl. Magyarország). Rávilágítottak arra, hogy a hagyományos gazdasági tényezők mellett jelentősebb szerepet kaptak olyan intézményi vagy éppen politikai jellegű tényezők, mint az uniós tagság, a befektetési ösztönzők és kedvezmények, a vízum és letelepedési engedély megszerzésének lehetőségei, a privatizációs lehetőségek és a politikai kapcsolatok minősége, a kormányzat együttműködési készsége és a kínai etnikumú kisebbség száma, valamint ez utóbbi visszajelzései is.

**Sarkalatos átalakulások.** A kétharmados/sarkalatos törvények változásai 2010–2014 című projekt keretében az MTA Társadalomtudományi Kutatóközpont Jogtudományi Intézetében rendszeres és nyilvános beszélgetéssorozatot rendeztek, ahol a sarkalatos törvények elismert szakértői vitatták meg a közjogi átalakulás tapasztalatait, irányait. Az előre meghirdetett kérdések alapján elkészített értékelések többsége megjelent az MTA *Law Working Papers* periodikájában (<http://jog.tk.mta.hu/mtalwp>). A 17 kerekasztal-beszélgetésből és egy összegző beszélgetésből álló projekt kiemelt társadalmi hasznosságát az adta, hogy a 2010 óta nagymértékben megváltozott hazai jogrendszer valamennyi „sarkalatos” témáját górcső alá vette, így a jogászai szakma és a tágabb közvélemény egy kutatás keretében ismerhette meg a megújult hazai jogrendszer valamennyi releváns kétharmados ágazatának megváltozott normatív környezetét.

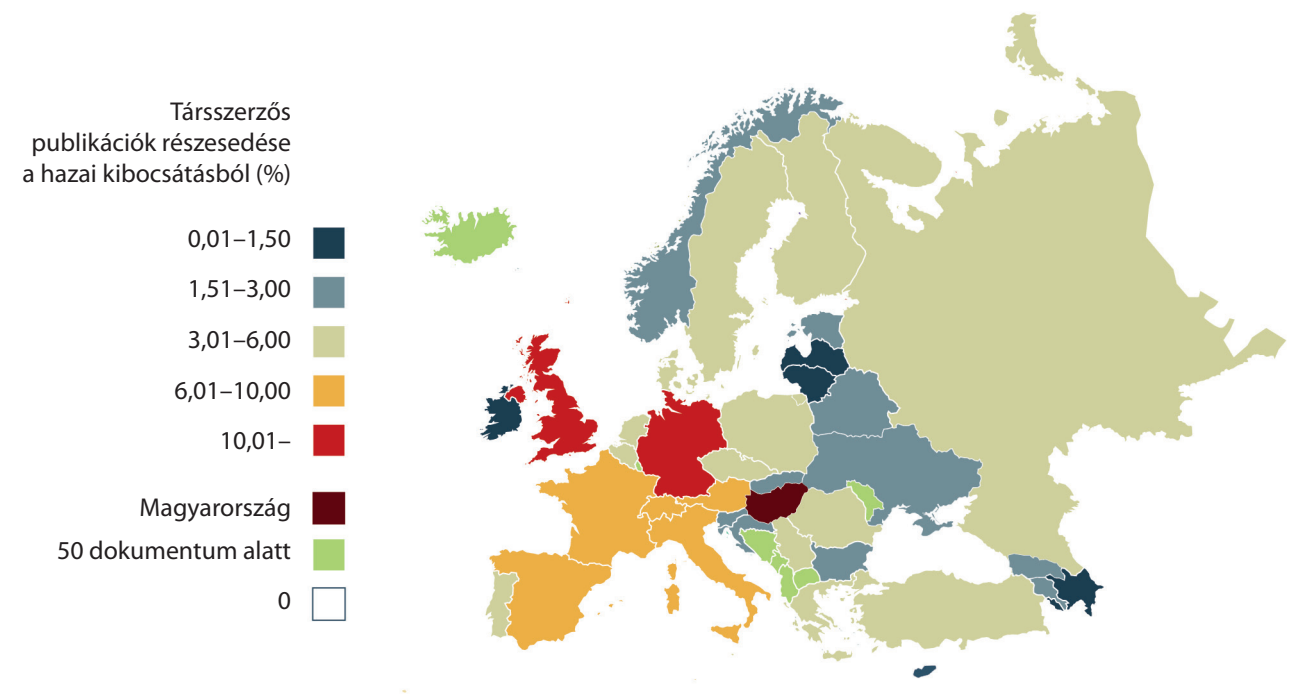
**A magyar egyetemisták és főiskolások közéleti aktivitásának és politikai gondolkodásmódjának új trendjei.** Az MTA Társadalomtudományi Kutatóközpont Politikatudományi Intézetében 2014-ben zárult a *Radikalizmus, posztmaterializmus, apátia – A magyar egyetemisták és főiskolások közéleti aktivitásának és politikai gondolkodásmódjának új trendjei* című kutatás, amelynek eredményeit tanulmánykötetben foglalták össze. A tanulmányokból kitűnik, hogy a magyar egyetemista/főiskolás társadalom erősen szegmentált politikai hovatartozás alapján. A felsőoktatásban hallgató diákok legnagyobb részét az apolitikus, passzív hallgatók teszik ki, akik az ideológiai tér közepét foglalják el. Tőlük jobbra és balra azonban nagyon markáns, egymással lényegében szót nem értő csoportok rajzolódnak ki, akik a generációs szerveződések kezdeti jellegzetességeit mutatják.

**Egyháztörténeti kutatások.** A Vatikáni Titkos Levéltár püspök-prefektusa Budapesten méltatta az MTA–PPKE *Lendület Egyháztörténeti Kutatócsoport*nak a pápaság és a középkori Magyarország viszonyát bemutató munkáját. A Tusor Péter által vezetett kutatócsoport eredményei szerint a reneszánsz kor pápasága lehetőségeihez képest minden támogatást megadott a Hunyadiaknak és a Jagellóknak a török ellen. A kutatócsoport majd két és fél évszázad köztörténeti szempontból is felbecsülhetetlen értékű, jórészt eddig ismeretlen dokumentumait dolgozta fel és hozta nyilvánosságra ezer oldalnyi kiadványában. A közel másfél ezer tételt tartalmazó forrásgyűjtemény lehetőséget kínál többek között a késő középkori magyar egyházi intézmények és javadalmak gazdasági potenciáljának összehasonlító vizsgálatára, a korszak magyar egyházi méltóságai jegyzékének minden korábbinál gazdagabb összeállítására, valamint a magyar egyház és az itáliai bankházak kapcsolatának elemzésére. A *Collectanea Vaticana Hungariae* sorozatban 2014-ben megjelent *Cameralia Documenta Pontificia de Regnis Sacrae Coronae Hungariae (1297–1536)* című kiadványokkal 15-re bővült a vatikáni levéltári kutatások eredményeként megjelentetett könyvsorozat kötetainak száma.

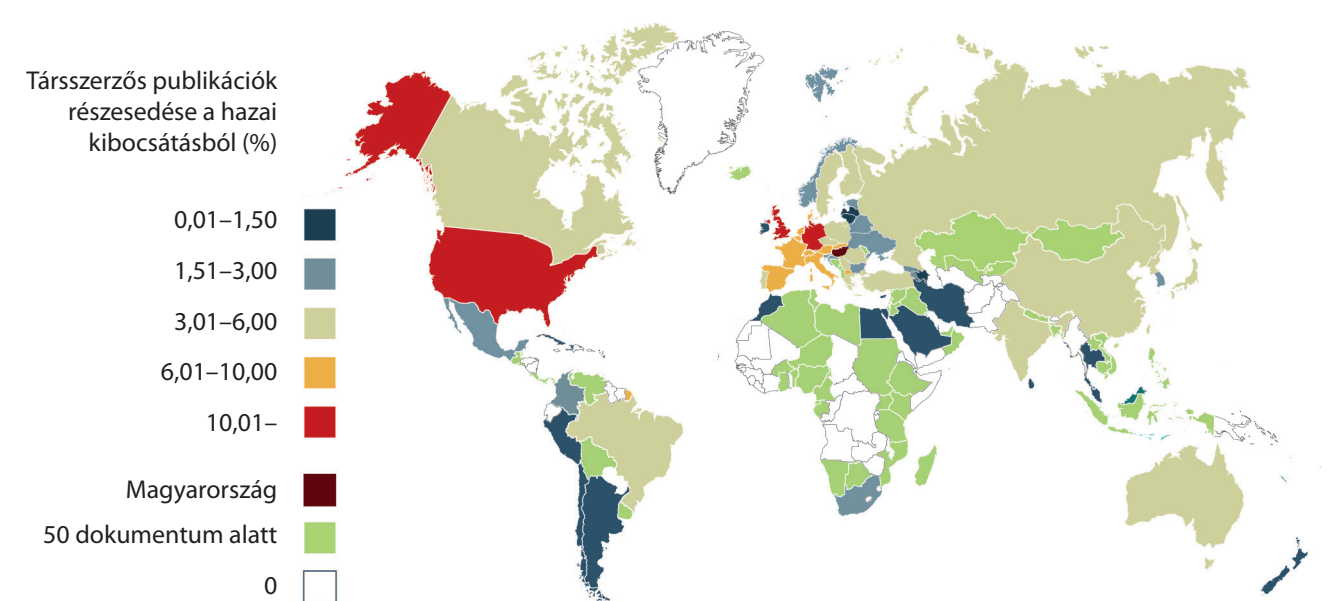
**Kosztolányi műveinek kritikai kiadása.** Az MTA–ELTE *Hálózati Kritikai Szövegkiadás Kutatócsoport* sorozatában 2014 novemberében megjelent Kosztolányi Dezső *Aranysárkány* című regényének kritikai kiadása. Ezzel az írónak mind a négy regénye hozzáférhetővé vált kritikai kiadásként, bőséges jegyzetanyaggal, az irodalomkutatás jelenlegi teljes vonatkozó anyagát felölelve és rendszerezve. Az *Aranysárkány* kézirat a legnagyobb egységes Kosztolányi-kéziratanyag, így korszerű átírása különösen fontos eredmény, ahogyan a regény papíralapú kiadásával párhuzamosan elkészült hálózati kritikai formátum is, mely irányt mutat a további művek, akár további életművek digitális közzétételéhez is. A megbízható szövegkiadások széles körű hálózati hozzáférhetőségének problémái a nemzetközi tudományos diskurzus megoldandó kérdései közé tartoznak. Ennek érdekében a Petőfi Irodalmi Múzeummal együttműködésben a szövegkritikai kiadások megőrzését és működőképességét hosszú távon megőrző hálózati felületet terveznek.

## A HAZAI TUDOMÁNY NEMZETKÖZI PUBLIKÁCIÓS KAPCSOLATRENDSZERE A WEB OF SCIENCE ADATAI (SZAKFOLYÓIRATCIKKEK) ALAPJÁN

A hazai tudomány európai kapcsolatai a nemzetközi együttműködésben készült folyóirat-közlemények alapján, 2013–2014



A hazai tudomány kapcsolatai a világban a nemzetközi együttműködésben készült folyóirat-közlemények alapján, 2013–2014





## RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

AAAS	– American Association for the Advancement of Science
BA, BSc	– Bachelor of Arts, Bachelor of Sciences (alapdiploma)
BCE	– Budapesti Corvinus Egyetem
BME	– Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
CERN	– Centre Européen pour la Recherche Nucléaire (Jelenlegi hivatalos neve: European Organization for Nuclear Research – Nuklális Kutatások Európai Szervezete)
CEU	– Central European University (Közép-európai Egyetem)
DE	– Debreceni Egyetem
DF	– Dunaújvárosi Főiskola
DLA	– Doctor Liberalium Artium / Doctor of Liberal Arts (művészeti tudományos fokozat)
EASAC	– European Academies Science Advisory Council
EISZ	– Elektronikus Információszolgáltatás
EIT	– Európai Innovációs és Technológiai Intézet
EKF	– Eszterházy Károly Főiskola
ELTE	– Eötvös Loránd Tudományegyetem
ENSZ	– Egyesült Nemzetek Szervezete
ESA	– European Space Agency (Európai Űrügynökség)
ESFRI	– European Strategy Forum on Research Infrastructures (Kutatási Infrastruktúrák Európai Stratégiai Fóruma)
EU	– Európai Unió
FEAM	– Federation of European Academies of Medicine
fMRI	– Functional magnetic resonance imaging (funkcionális mágneses rezonanciavizsgálat)
FTE	– Full-time Equivalent (teljes munkaidőre átszámított állás)
GDP	– Gross Domestic Product (bruttó hazai termék)
GERD	– Gross Domestic Expenditure on Research and Development
H2020	– Horizont 2020 (az EU kutatás-fejlesztési és innovációs politikai programja, 2014–2020)
HIM	– Hadtörténeti Intézet és Múzeum
IAMP	– International Association of Mathematical Physics
ICSU	– International Council for Science
IT	– információ-technológia
KF vagy K+F	– kutatás és fejlesztés / kutatási és fejlesztési
KAB	– Kolozsvári Területi Bizottság (MTA)
KE	– Kaposvári Egyetem
KFI vagy K+F+I	– kutatás-fejlesztés és innováció
kkv	– kis- és középvállalat
KIC	– Knowledge and Innovation Communities
KSH	– Központi Statisztikai Hivatal
KTIA (KTI Alap)	– Kutatási és Technológiai Innovációs Alap
MA, MSc	– Master of Arts, Master of Sciences (mesterdiploma, egyetemi diploma)
MFA	– Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet (MTA TTK)
ME	– Miskolci Egyetem
MTA KIK	– Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ
MTA KIK TTO	– MTA KIK Tudománypolitikai és Tudományelemzési Osztály
MTA	– Magyar Tudományos Akadémia
MTM	– Magyar Természettudományi Múzeum
MTMT	– Magyar Tudományos Művek Tára
MTÜ	– Magyar Tudomány Ünnepe
NAIK	– Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ
NAP	– Nemzeti Agykutatási Program
NÉBIH	– Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
NKE	– Nemzeti Közszolgálati Egyetem
NKFIH	– Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal
NYME	– Nyugat-magyarországi Egyetem
OECD	– Organisation for Economic Cooperation and Development (Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet)
OA	– Open Access
OTDK	– Országos Tudományos Diákköri Konferencia
OTKA	– Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok
ÓE	– Óbudai Egyetem
PCT	– Patent Cooperation Treaty (Szabadalmi együttműködési szerződés)
PHF	– Pécsi Püspöki Hittudományi Főiskola

PE	– Pannon Egyetem
PhD	– Philosophiae Doctor / Doctor of Philosophy (tudományos fokozat)
PPKE	– Pázmány Péter Katolikus Egyetem
PTE	– Pécsi Tudományegyetem
SE	– Semmelweis Egyetem
SZE	– Széchenyi István Egyetem
SZIE	– Szent István Egyetem
SZIMA	– Széchenyi Irodalmi és Művészeti Akadémia
Szt. Atanáz HTF	– Szent Atanáz Görögkatolikus Hittudományi Főiskola
SZTE	– Szegedi Tudományegyetem
TÁMOP	– Társadalmi Megújulás Operatív Program
TDK	– tudományos diákkör
TÉT	– Tudományos és Technológiai
TKI	– Támogatott Kutatócsoportok Irodája (MTA)
UNESCO	– United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
WSF	– World Science Forum

## Az MTA kutatóintézményei nevének rövidítése

ATK	– Agrártudományi Kutatóközpont
ATOMKI	– Atommagkutató Intézet
BTK	– Bölcsészettudományi Kutatóközpont
CSFK	– Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont
EK	– Energiatudományi Kutatóközpont
KOKI	– Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
KRTK	– Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
NYTI	– Nyelvtudományi Intézet
ÖK	– Ökológiai Kutatóközpont
RAMKI	– Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet
SZTAKI	– Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet
SZBK	– Szegedi Biológiai Kutatóközpont
TK	– Társadalomtudományi Kutatóközpont
TTK	– Természettudományi Kutatóközpont
WFK vagy WignerFK	– Wigner Fizikai Kutatóközpont

## EU15-országok

Ausztria, Belgium, Dánia, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Luxemburg, Egyesült Királyság, Németország, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Svédország

## EU13-országok

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

## Társult országok

Izland, Izrael, Norvégia, Svájc, Törökország

A beszámoló a Magyar Tudományos Akadémiáról szóló 1994. évi XL. törvény 3. §-ának rendelkezése alapján készült az MTA elnökének irányításával. Az MTA Elnöksége a szöveget 2015. december 15-i ülésén jóváhagyta.

© Magyar Tudományos Akadémia, 2015

A kiadásért felel: Lovász László, az MTA elnöke

Készítette: Molnár Andrea

Grafikai tervezés: Ave Sophia Design Studio Bt.

Nyomdai kivitelezés: Inferno Reklám Kft.

A kiadványban szereplő képanyagot a Magyar Tudományos Akadémia intézményei, valamint Hámori Péter, Szigeti Tamás és Orsovszki Judit bocsátották rendelkezésünkre.



