



AZ MTA-KUTATÓHÁLÓZAT TUDOMÁNYOS TELJESÍTMÉNYÉNEK SZERKEZETI JELLEMZŐI 2014

Az MTMT és a Web of Science
adatbázisai alapján

Bevezetés

Az alábbiakban bemutatott elemzés célja, hogy keresztmetszeti képet adjon az MTA-kutatóintézet-hálózatnak (MTA) a nemzetközi szttenderdek alapján mérhető publikációs teljesítményéről, annak szerkezetéről a 2014-es évre vonatkozóan. Az elemzés alapanyaga az MTMT és a WoS-adatbázisokból származó, az MTA vonatkozásában teljeskörűen tisztított adathalmaz. Az áttekintés számos további nemzetközi adatbázisra támaszkodik (referenciaértékek, tudományterületi kategorizáció stb. vonatkozásában.) A tárgyévii áttekintés kiemelt dimenziói az alábbiak:

- Az MTA-közlemények minőségi jellemzésében alternatívát kínál az ún. "aggregált Impakt Faktor" rossz gyakorlatának kiváltására.
- A szerkezeti elemzésekben önálló szempontként jelenik meg az Open Access közleményhalmaz ("Gold OA"), annak jellemzése.
- A teljesítmény strukturális jellemzőinek körét új elemekkel bővíti: ilyen az MTA hazai belső és külső kapcsolatrendszerének (MTMT-alapú), illetve az ipar-akadémia kapcsolatok (tudástranszfer) elemzése.

Felhasznált adatbázisok és információforrások:

- MTMT
- Web of Science citációs adatbázisai (SCI, SSCI, A&HCI)
- Journal Citation Reports (JCR)
- Essential Science Indicators (ESI)
- InCites (TR)
- OECD Fields of Science kategorizáció
- DOAJ (Directory of Open Access Journals)

A nemzetközileg látható teljesítmény minőségi jellemzői

A nemzetközi folyóiratpublikációk minősége a közlő folyóiratok tudományági, ill. szakterületi rangjával jellemezhető számszerűen. Ennek korszerű módszere közlemények minőségi osztályokba sorolása a közlő folyóiratok saját szakterületén elfoglalt pozíciója, rangja alapján. Az alkalmazott ún. CSS-eljárás négy természetes minőségi osztályt eredményez (E1: kiváló, E2: rangos, E3: közepes, E4: mérsékelt). A CSS kiváltja az ún. "aggregált Impact Factor" félrevezető gyakorlatát.

A kutatóhálózat MTMT-ben nyilvántartott, Impact Factorral jellemezhető 2014. évi közleményeinek 50–60%-a minden nagy tudományterületen a "kiváló", ill. a "rangs" osztályba sorolható. (A nagy területek kialakítása az OECD-besoroláson alapul: természettudomány, mérnöki tudományok, orvosi és egészségtudományok, agrártudományok, társadalomtudományok) Kiemelendő, hogy a kiváló (E1) közlemények részaránya a társadalom- és orvosi tudományok területén megegyezik (ill. számszerűen magasabb a természettudományokénál: fontos figyelembe venni ugyanakkor, hogy e két terület méretének nagyságrendi különbségei mellett ez az összehasonlítás kevésbé releváns). A közlemények megoszlását az öt nagy területen az 1.

A CSS (Characteristic Scores and Scales) módszer kiváltja az Impakt Faktor-aggregálás félrevezető gyakorlatát

A CSS-eljárással a folyóiratok a mérőszámaik szakterületen belüli eloszlása alapján természetes osztályokba sorolhatók. Itt a JCR szakterületi kategóriáit és Impact Factor-értékeit alkalmaztuk.

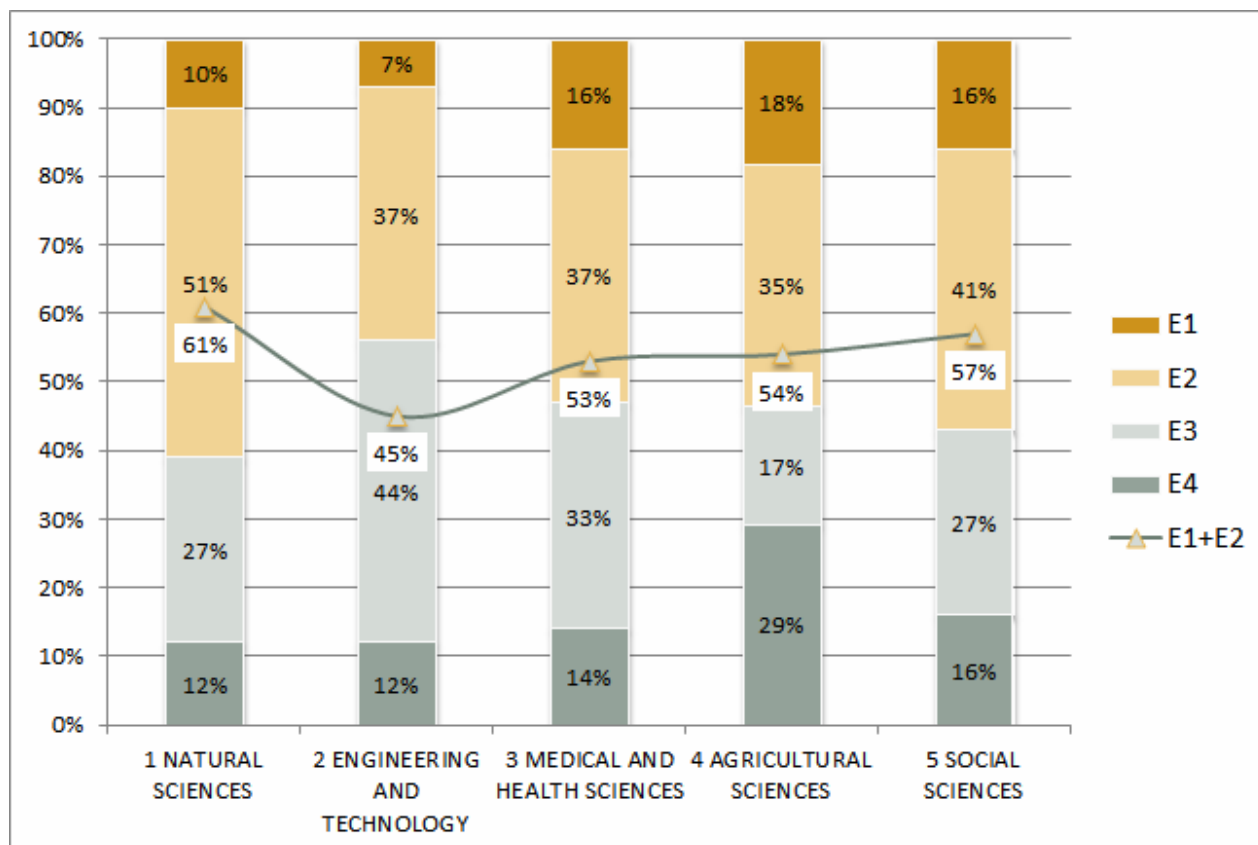
Az eredményeket az OECD Fields of Science

ábra foglalja össze.

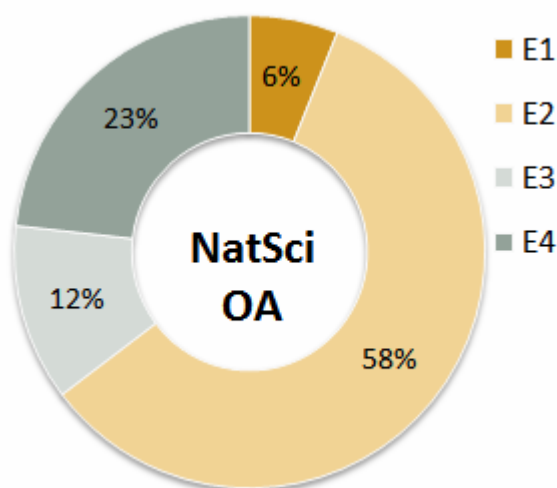
Az OA-irányelveket támogatja, hogy az Open Access folyóiratokban megjelent természettudományi közlemények hasonlóan kedvező eloszlást mutatnak, mint a teljes (természettudományi) cikkállomány (2. ábra). Az OA cikkek 60% feletti része a “kiváló”, ill. “rangos” kategóriák valamelyikéhez tartozik (Az OA-közlemények száma ezen a területen érte el a vizsgálható szintet).

rendszere alapján
aggregáltuk.

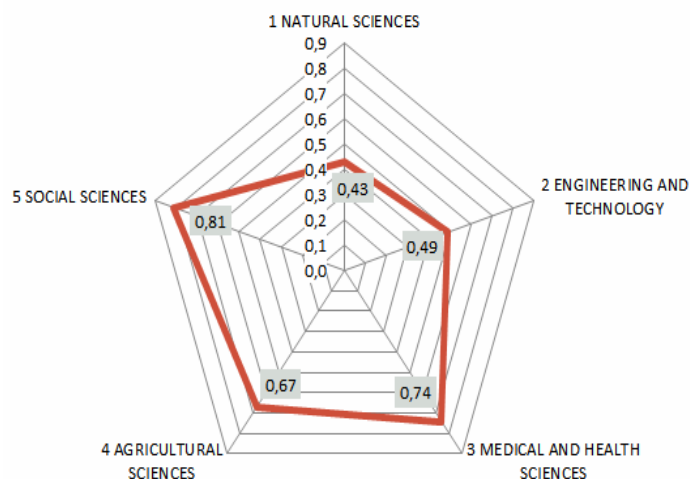
1. ábra Az MTA nemzetközi folyóirat-közleményeinek megoszlása minőségi kategóriákban, nagy tudományterületenként, 2014 (OECD-kategóriák).



2. ábra Az Open Access folyóiratcikkek minőségi megoszlása a természettudományokban



3. ábra A közlemények folyóiratok szerinti diverzifikáltsága a nagy tudományterületeken (1-Gini index)



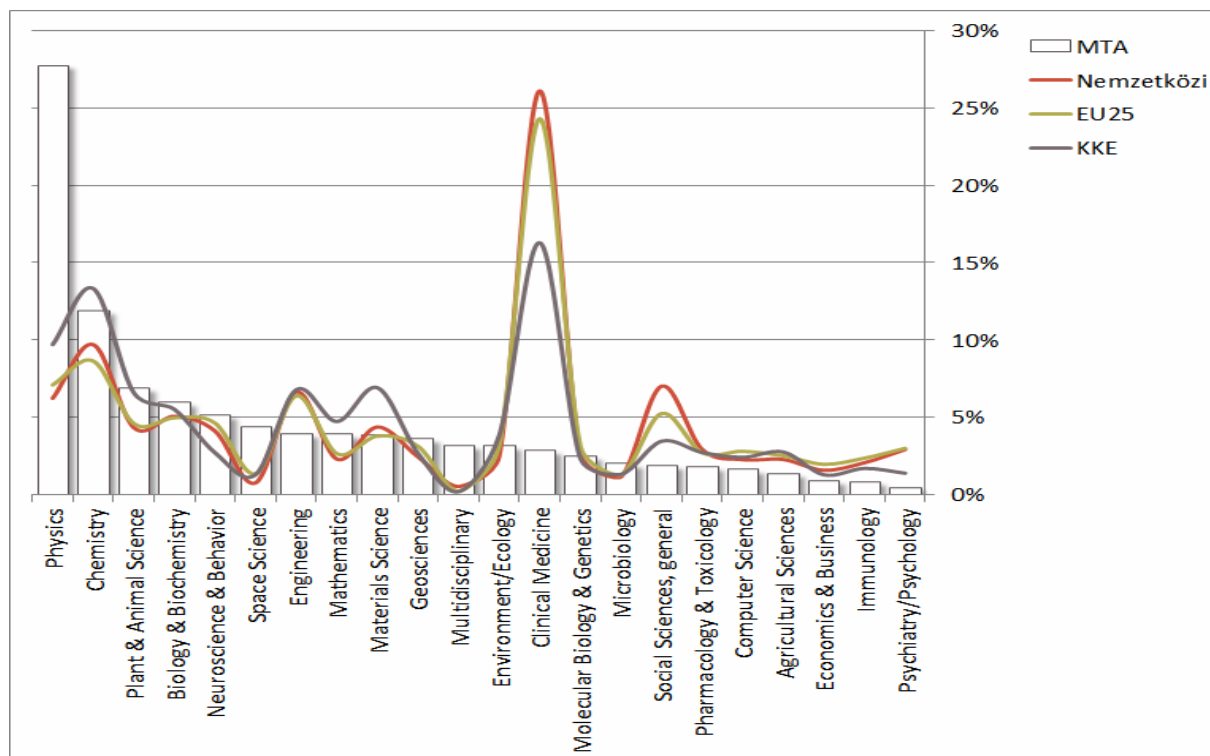
A nemzetközileg látható kibocsátás szerkezete

A kutatóhálózat nemzetközi kibocsátásának tudományterületi, tudományági összetételét a nemzetközi, ill. európai és régiós viszonylatban jól jellemzik az ún. specializációs indexek. Ez utóbbiak intézményhálózat kibocsátásának belső szerkezetét viszonyítják az aktuális nemzetközi trendekhez. Az MTA-kutatóhálózatának kibocsátási szerkezete meglehetősen stabil: a 2014-es évben is megfigyelhető az erős specializáció az űrkutatás és a fizika (ill. a "multidiszciplináris" folyóiratokat ötvöző) kibocsátásában, ill. a klinikai orvostudomány és társadalomtudomány, pszichológia – mennyiségi – alulreprezentáltsága, főként nemzetközi és uniós viszonylatban – régiós szinten a matematika és egyes élettelen természettudományok terén hasonló specializáció látható (4. ábra, 5. ábra).

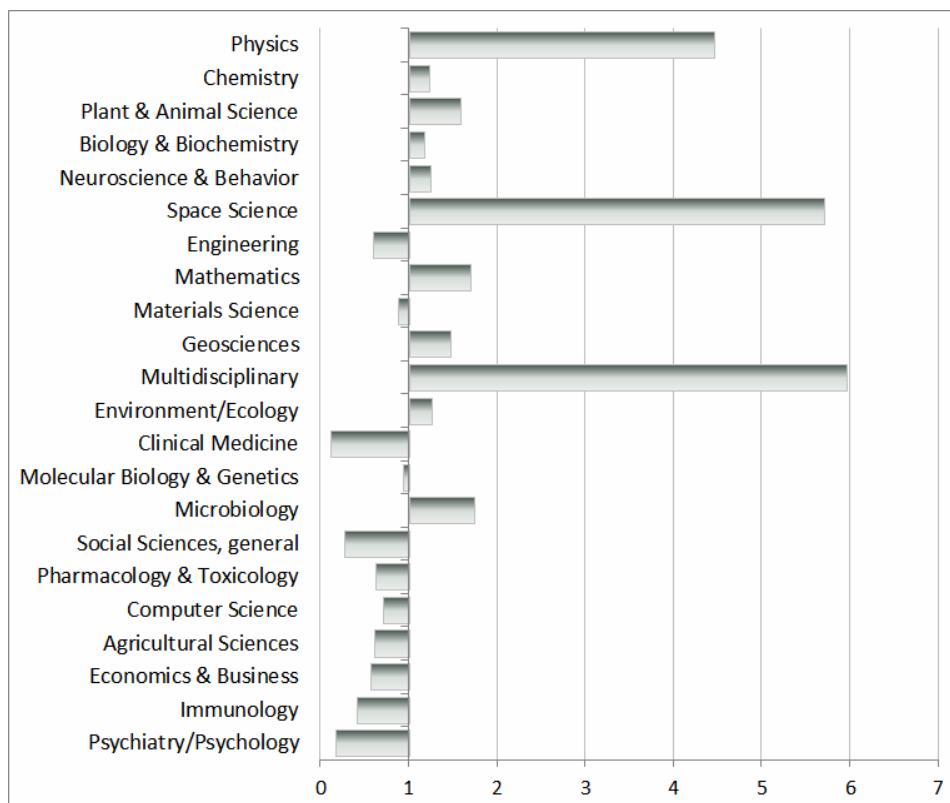
Figyelemre méltó, hogy Az Open Access közlemények körében ettől eltérő kép bontakozik ki (6. ábra): Az OA-közlemények tudományágak közti aránya lényegében követi a nemzetközi és európai trendet és egyes pontokon eltér a régiós szintektől: az agrártudományok, a biokémia, illetve a közgazdaságtudomány területén ez utóbbi magasabb. (Másképp az OA-körben a specializáció előjele egyes területen megfordul, így az immunológia és pszichiátria/pszichológia itt kiemelkedik, ám a csekély számú összpublikáció miatt ez inkább jelzésértékű, semmint statisztikai eredmény.)

A specializációs indexek az egyes tudományágak intézményi (jelen esetben az MTA kutatóintézet-hálózata) részarányát az adott szakterület nemzetközi/uniós/régiós részesedéséhez viszonyítják. Az 1 feletti érték szakterületi specializációra utal: a kibocsátás nagyobb mértékben koncentrálódik az adott területre az intézmény portfóliójában, mint a nemzetközi/európai/régiós tudományban.

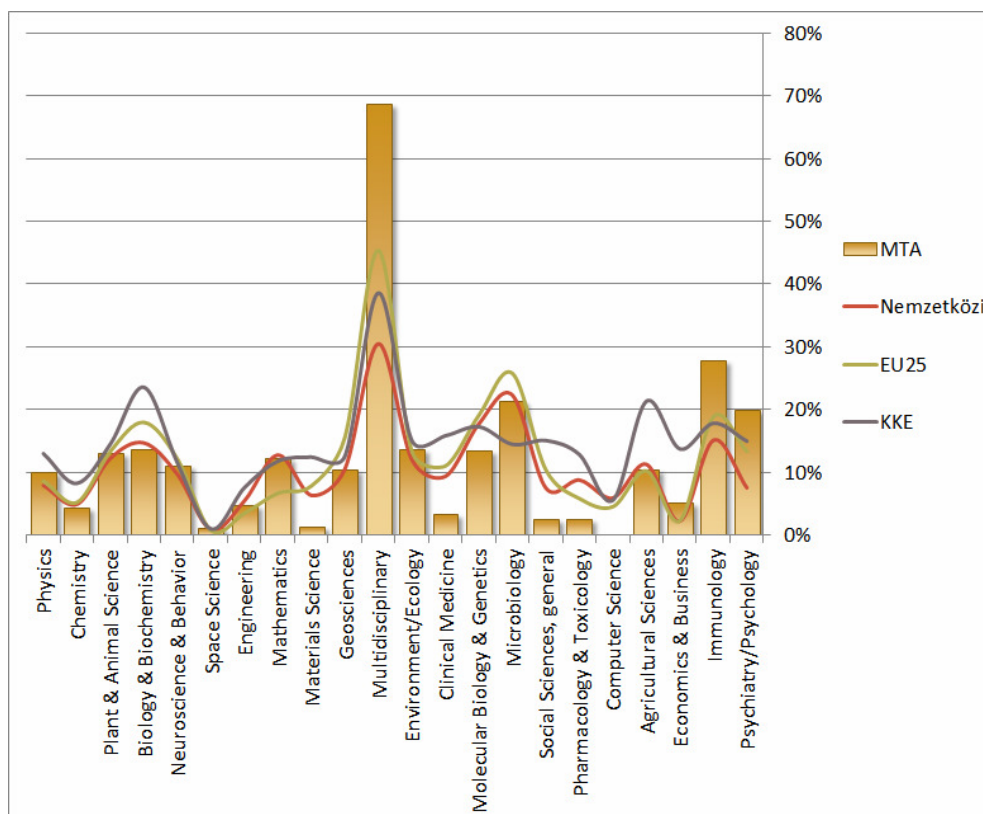
4. ábra Az MTA-kibocsátás tudományági profilja a nemzetközi, uniós (EU25) és régiós (KKE) trendek viszonylatában, 2014.



5. ábra Tudományági specializáció az MTA-kibocsátás szerkezetében (nemzetközi specializációs index), 2014



6. ábra Az MTA-Open Access kibocsátásának profilja a nemzetközi, uniós (EU25) és régiós (KKE) trendek viszonylatában, 2014.



A nemzetközileg látható teljesítmény előzetes hatásmutatói és az OA idézettségi előny

Az MTA-kutatóhálózat tárgyévi kibocsátásának idézettségi hatását az "idézési ablak" (a megjelenéstől eltelt idő) rövidsége okán előzetesen lehetséges csak becsülni. Erre ad módot az ún. MNCS mutató, a szakterületi, közleménytípus-beli különbségeket korrigáló idézettségi értékszám, amely a tárgyévben és az adott tudományágban megjelent közlemények köréhez (azok idézettségéhez) viszonyít minden MTA-közleményt. Az idézési ablak rövidsége miatt az 1 feletti értékszám azt jelzi, hogy az adott területen az MTA eredményei gyorsan eljutottak a nemzetközi kutatóközösséghez ("early recognition"), amely értelmezés külön jelentőséget nyer az Open Access publikációk körében.

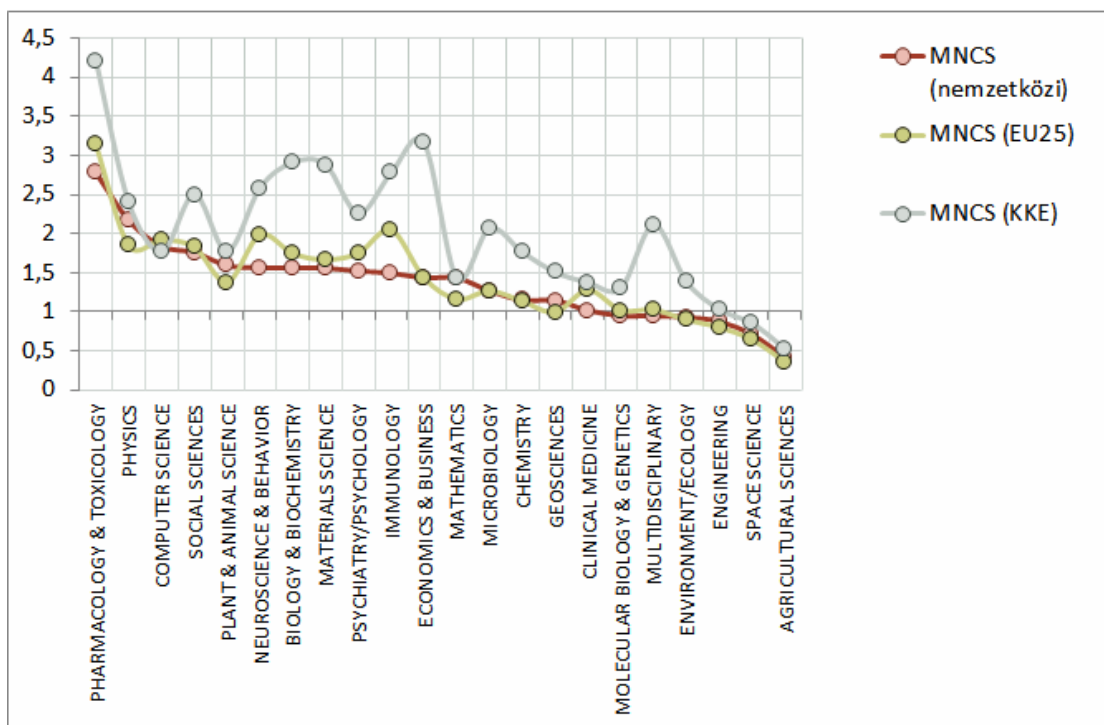
A teljes kutatóhálózati (WoS-ban indexelt) közleményhalmaz kezdeti idézettsége igen kedvező képet mutat: mind nemzetközi, mind uniós, mind pedig regionális viszonylatban a relatív hatás (MNCS) 1 feletti értéket mutat csaknem az összes tudományágban. Az idézettség a Közép-Kelet Európai (KKE) régióval összehasonlítva a legmagasabb: ez csaknem mindenhol többszöröse a régiós átlagoknak. Figyelemre méltó, hogy a mennyiségileg hátrébb sorolódó ágak a hatás terén felértékelődnek: a társadalomtudomány (!), pszichológia, klinikai orvostudomány, immunológia hatása a fizikáéval egy szinten helyeződik el, és többszöröse mind minden területi szint átlagának (7. ábra).

Az Open Access közlemények körében különösen releváns a korai idézettség kérdése (népszerű hipotézis az ún. "OA publikációs előny"). Az MTA-kibocsátás tekintetében szakterületenként összevetve az Open Access, ill. nem-OpenAccess állományt (8. ábra) látható, hogy a korai hatás főként a természettudományokban érvényesül, a fizika és biokémia esetén továbbá az OA-idézettség meghaladja a nem OA-idézettséget. Amennyiben csak az OA-állományt vizsgáljuk, azt találjuk ugyanakkor, hogy az idézettsége – ismét a természettudományok esetén – eléri, ill. meghaladja a régiós, uniós és nemzetközi szintet (9. ábra).

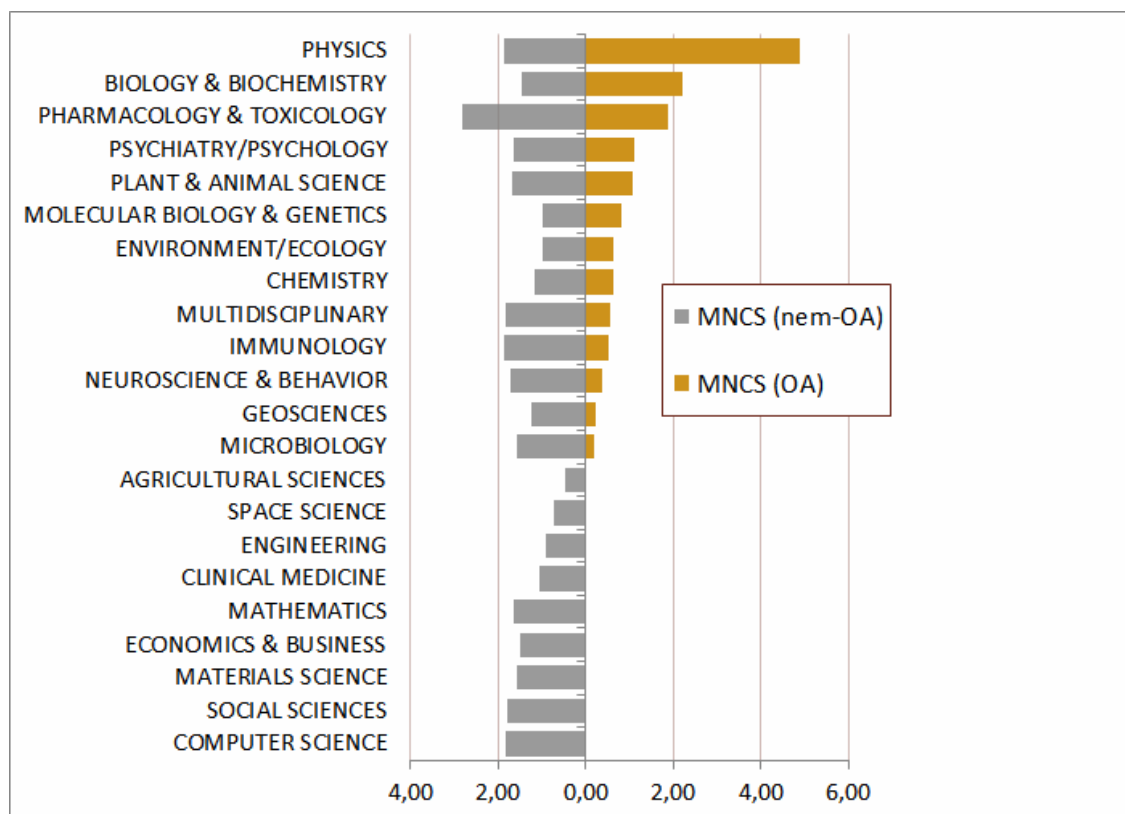
MNCS (mean normalized citation score, field normalized citation score):

Az MTA tárgyévi közleményeinek átlagos szakterületi idézetszámát a szakterületi sztenderdhez (az adott szakterület tárgyévi közleményeire jutó átlagos hivatkozásszámhoz) viszonyítja. Egység feletti relatív érték a területi átlagnál magasabb idézettségre utal.

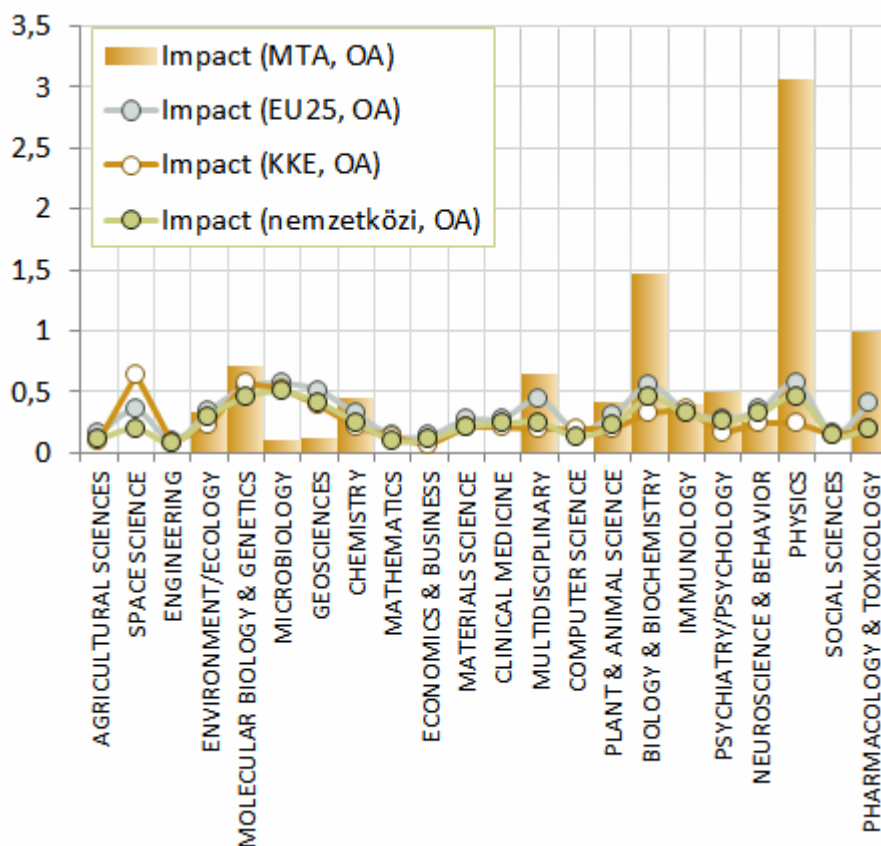
7. ábra A 2014-es MTA-kibocsátás (előzetes) átlagos idézettségi hatása a tudományágak átlag-értékéhez viszonyítva (Mean Normalized Citation Score) nemzetközi, uniós és régiós szinten.



8. ábra Az MTA (Gold) Open Access (OA) vs. nem-OA közleményeinek normalizált idézettsége (MNCS) tudományáganként



9. ábra Az MTA Open Access (OA) közleményeinek idézettségi hatása tudományáganként a nemzetközi, uniós és régiós OA-átlagértékhez viszonyítva



Az MTA hazai és nemzetközi kapcsolatrendszere

A kutatóhálózat szerepét, sikerességét a hazai és nemzetközi K+F rendszerben alapvetően jellemzi az MTA tudományos együttműködési hálózata. Az MTMT közleményállományának felhasználásával kirajzolható a kutatóhálózat belső, illetve külső, a hazai felsőoktatási szférával kialakult kutatási kapcsolatrendszere (itt az éves fluktuációk áthidalására hosszabb, a beszámolási évvel záruló időablakot tekintettünk: 2012–14). A belső, vagyis a kutatóközpontok (és -intézetek) közti kollaborációk a tudományági profiloknak megfelelően alakulnak: az érintkező profilú kutatóhelyek között értékelhető együttműködések létesültek. A hálózat “magját” a WFK–ATOMKI–TTK–EK együttes képviseli (16. ábra), ugyanakkor eltérő hálózatszervező szerepekkel: Míg a TTK sok kutatóhellyel működik együtt kisebb erősségű kapcsolatokkal, addig az ATOMKI kevesebb, de erős kapcsolatot tart fenn. A többi kutatóhelynek 3–5 közötti MTA-partnere van, viszonylag gyenge kapcsolatokkal (0). A felsőoktatási szférával ugyanakkor igen sűrű hálózatba szereveződik az MTA-intézmények vizsgált köre (17. ábra). Bár a kapcsolatok erőssége mérsékelt (ami az intézményi méretekből is fakad), számuk – vagyis az együttműködő egyetemek, főiskolák –

A hazai tudományos együttműködések indikátora az intézményközi társ-szerzőség

Az MTA-hálózat hazai kapcsolatrendszerének szerkezeti elemzését az MTMT adataira alapoztuk

Az intézmények közti kapcsolat erőssége a közös cikkek intézményi mérettel (kibocsátással) normalizált számával jellemezhető (“Salton-mérőszám”). Értéke 0 (nincs kapcsolat) és 1 (minden cikk közös) között változhat.

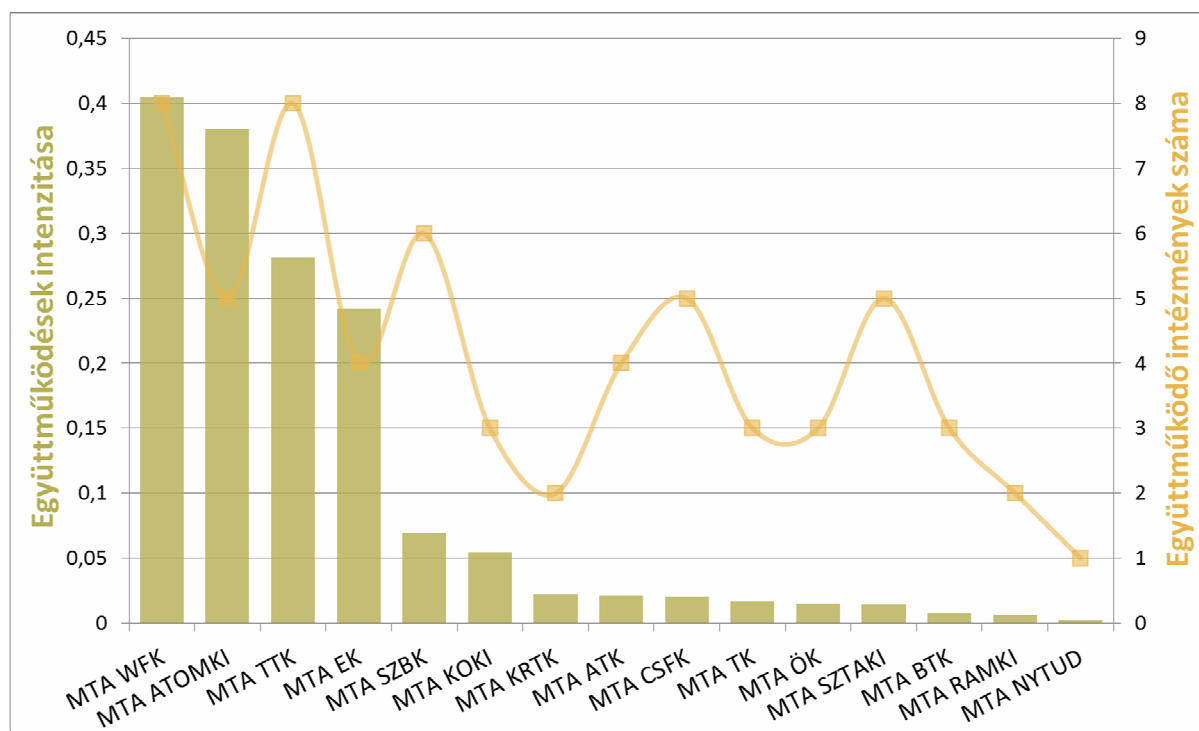
általánosan magas (11. ábra). Ez utóbbi alapján viszont a TTK-t az ATK és a társadalomtudományi központok (KRTK, TK) követik mint élenjárók, amely a partnerkör összetételében is tükröződik (12. ábra).

A nemzetközi tudományos együttműködések indikátora az országközi társszerzőség

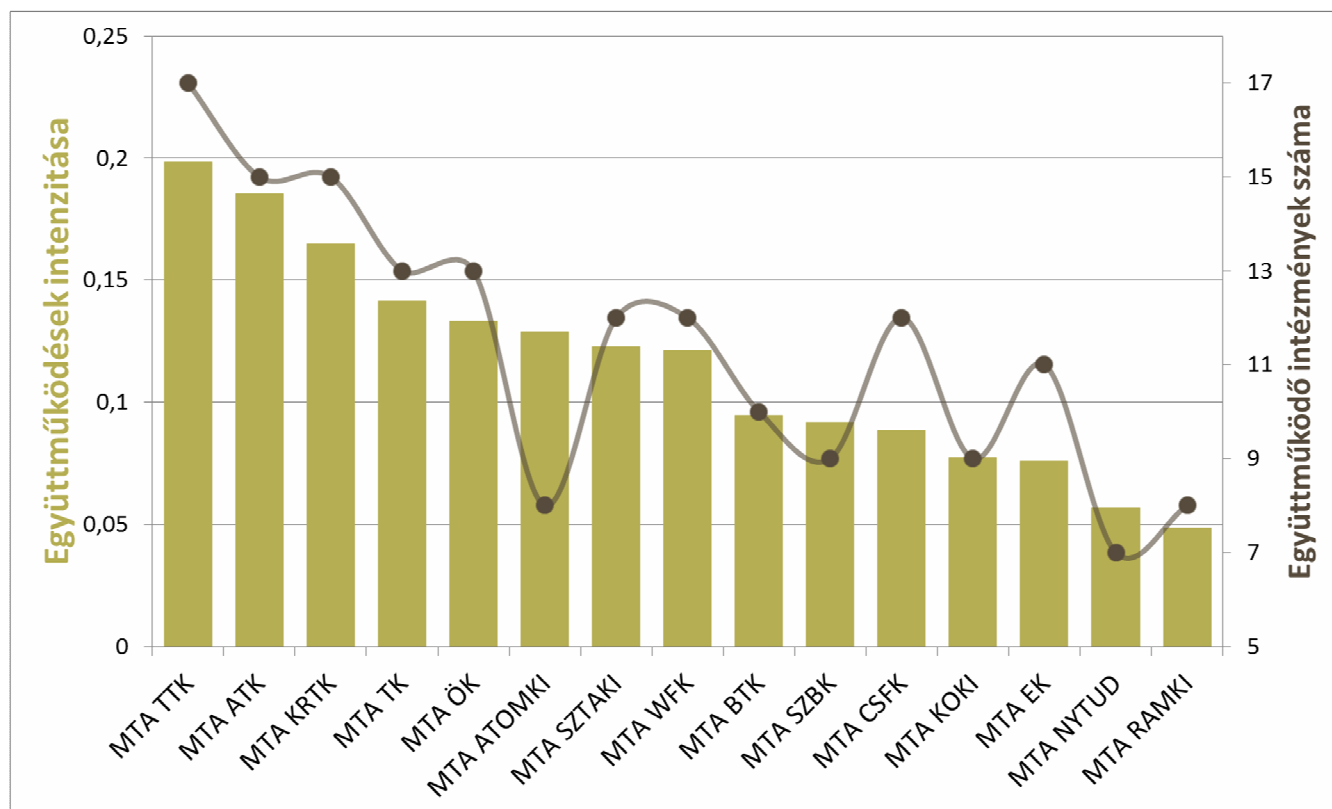
A nemzetközi tudományos kapcsolatokat a Web of Science-adathalmaz kódolja: ennek elemzése alapján megállapítható, hogy publikációs együttműködések terén az adott időszakban – lényegében éves fluktuációk nélkül – az USA és Németország, majd Franciaország és Anglia a legjelentősebb MTA-partnerek (amiben nagy szerepe van részecskefizika nemzetközi szerzői óriáskonzerciumában való részvételnek). Az is látható ugyanakkor, hogy a hazai összprofilhoz képest az MTA együttműködési rendszerében jelentős a Kelet-Közép Európai (lengyel, cseh), ill az Európán kívüli, orosz és kínai társszerzőség is. Ugyanezt tükrözi az MTA közös, hazai társszerzős publikációkból való részesedése is: az ázsiai és dél-amerikai országokkal közösen készült közlemények jelentős részét a kutatóhálózat jegyzi (13. ábra, 18. ábra).

Az Open Access publikálás hatókörében az együttműködések sajátosan fordított képet mutatnak. A külföldi partnerekkel közölt OA-publikációk átlagosan országonként 20–21%-át adják a közös MTA-cikkeknek; az egyes országok hozzájárulása a nemzetközi társszerzős OA-cikkállományhoz ugyanakkor nagyobbak mutatkozik a Közép-Kelet Európai, ázsiai, dél-amerikai régióban, mint ezen országok súlya a külföldi társszerzős MTA-cikkek teljes körében (RCA mutató, 14. ábra, 19. ábra).

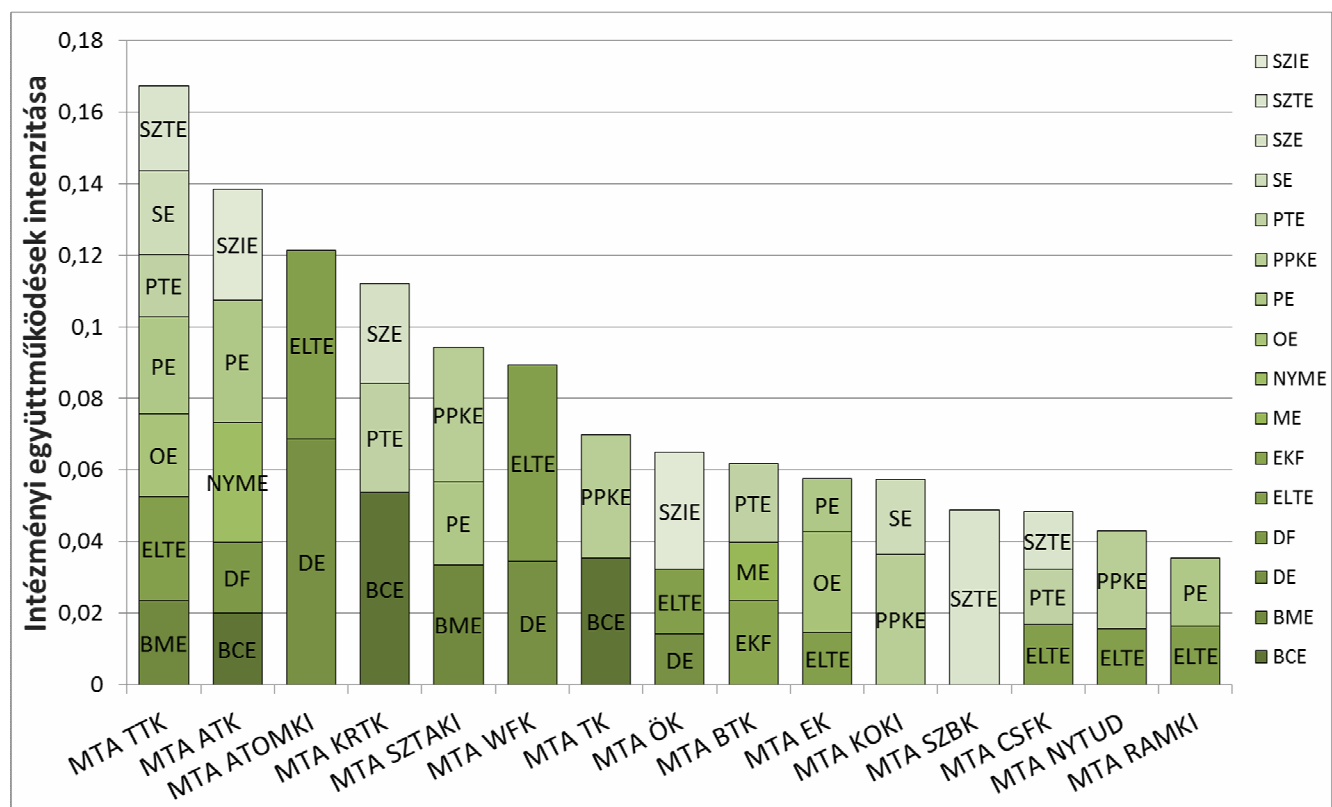
10. ábra Az MTA-kutatóhálózat belső kapcsolatrendszerének jellemzői



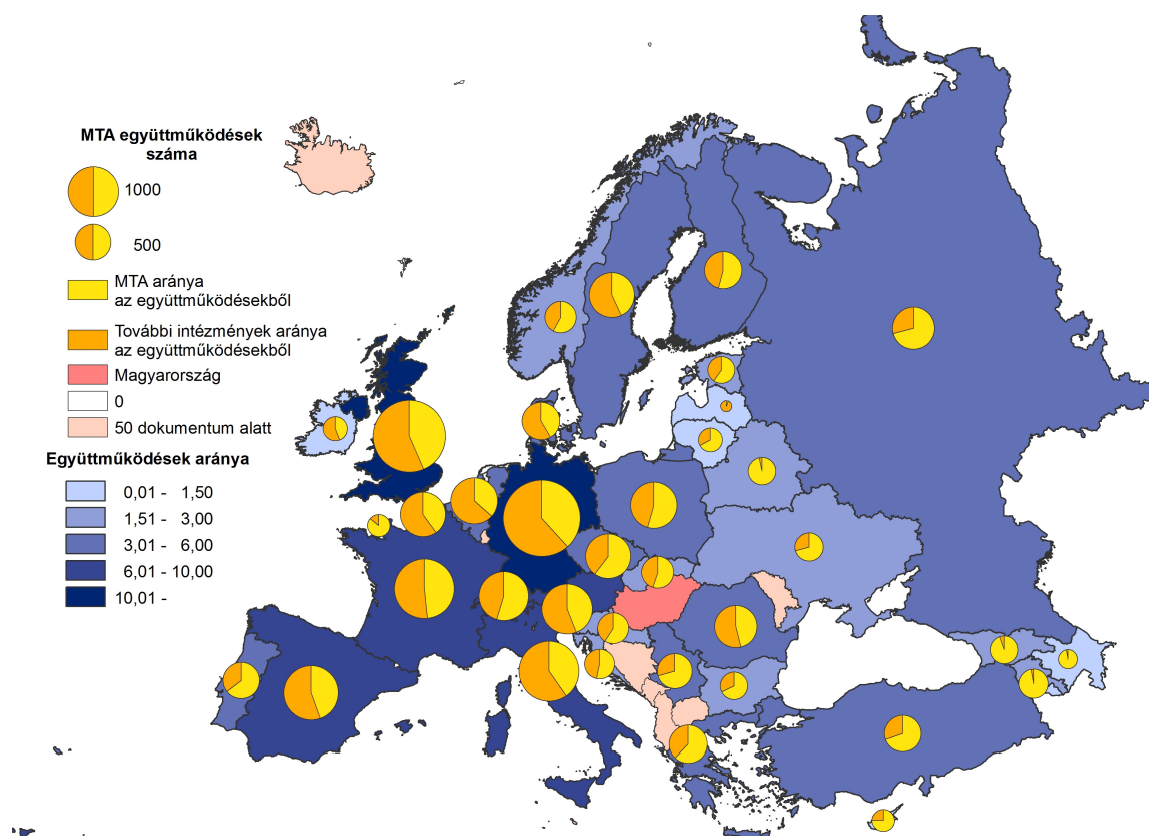
11. ábra Az MTA felsőoktatási kapcsolatrendszerének jellemzői



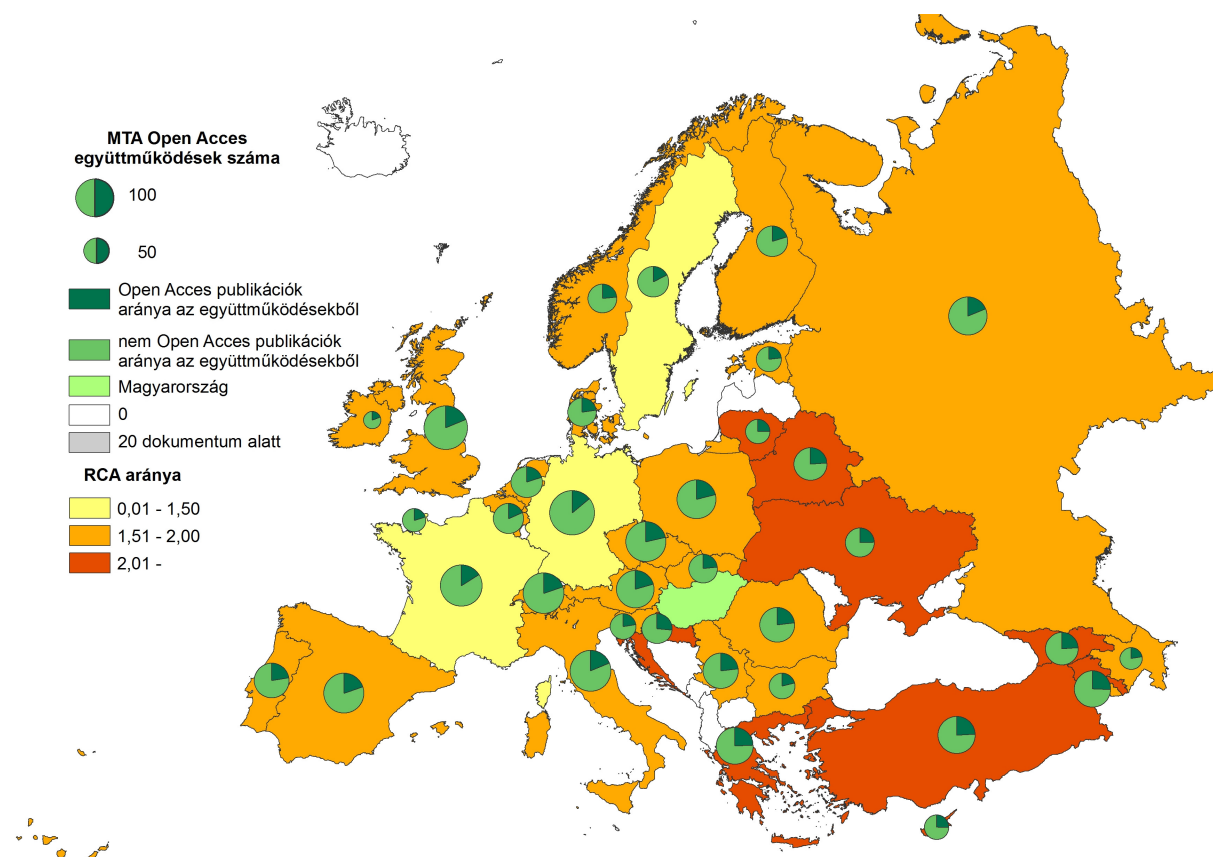
12. ábra Az MTA-felsőoktatás kapcsolatrendszerének összetétele (a legjelentősebb partnerek kutatóközpontjanként).



13. ábra A nemzetközi társszerzős hazai, ill. MTA-publikációk megoszlásának jellemzői: az európai kapcsolatrendszerben



14. ábra A nemzetközi együttműködésben készült Open Access MTA-publikációk súlya az Akadémia európai kapcsolatrendszerében



Az MTA az ipar-akadémia kapcsolatrendszerben

A gazdasági és akadémiai szféra közti tudástranszfer fontos aspektusa a kettő közötti kutatási együttműködések, társszerzőségek létrejötte – különösen az MTA mint alapkutatás-orientált intézményhálózat esetében. A magánszféra intézményeivel való kollaborációt tudományáganként vizsgálva megállapítható, hogy az MTA több területen a hazai K+F intézményekkel azonos (helyenként azt meghaladó) szinten működik együtt a gazdasági szereplőkkel (kutatás–közlés keretében, 15. ábra). Az országos szintet közelíti a farmakológiában, illetve a számítástudományban látható együttműködési arány, és túllép rajta a mérnöki tudományok területén. Az is látható ugyanakkor, hogy az orvostudomány, az űrkutatás, ill. a kémia esetében – az országos szinthez viszonyítva – az MTA valóban az “akadémiai” vonalat képviseli (amely a tudáselőállítás és tudástranszfer vonatkozásában inkább az előzőt célozza). Figyelembe kell venni azonban, hogy az említett területeken mind a fenti arányok, mind pedig a tárgyevi cikktömeg relatíve alacsony, ezt a szerkezeti képet tehát további adatokkal szükséges alátámasztani.

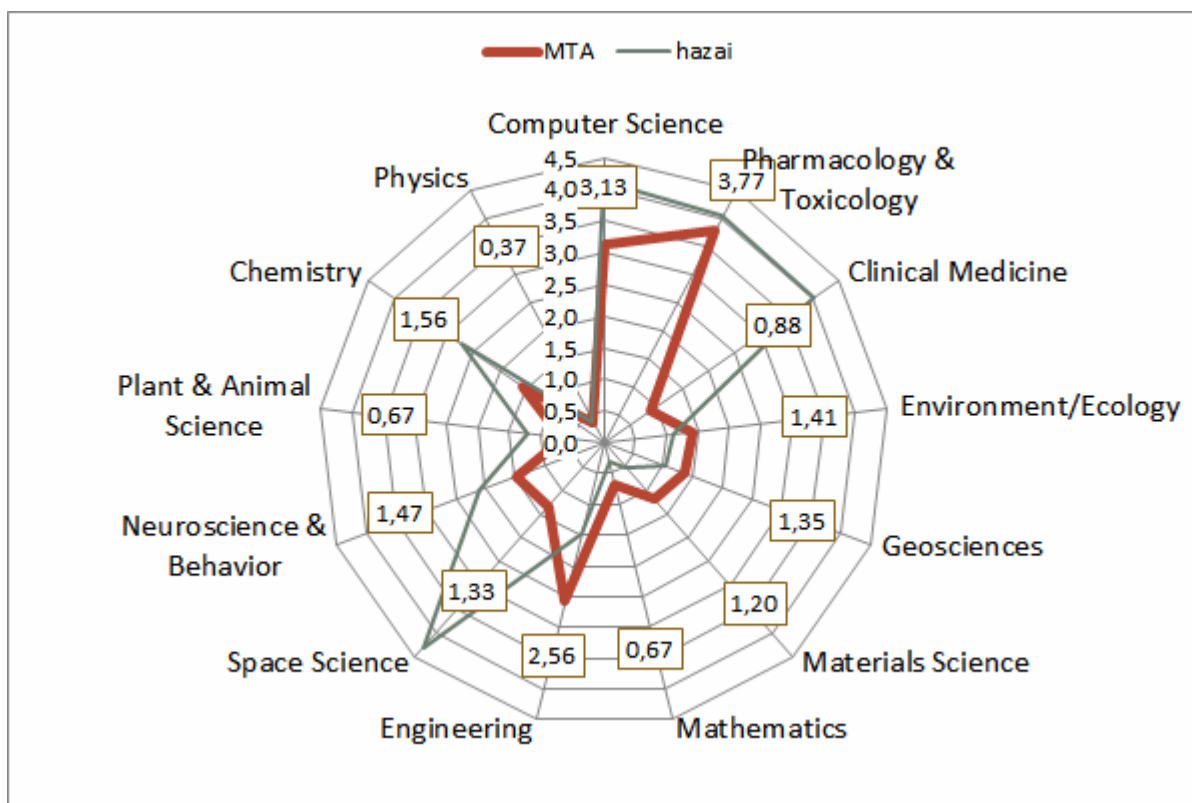
A akadémia és ipar közti tudástranszfer jellemző bibliometriai indikátora az ipar-akadémia intézményközi társszerzőség

Forrás:

InCites (Thomson–Reuters)

A kimutatások pontosítása, a együttműködések szerkezeti jellemzése (adattisztítás) folyamatban van (MTA KIK TTO).

15. ábra A gazdasági szféra szereplőivel (intézményekkel) közös publikációk részaránya tudományáganként



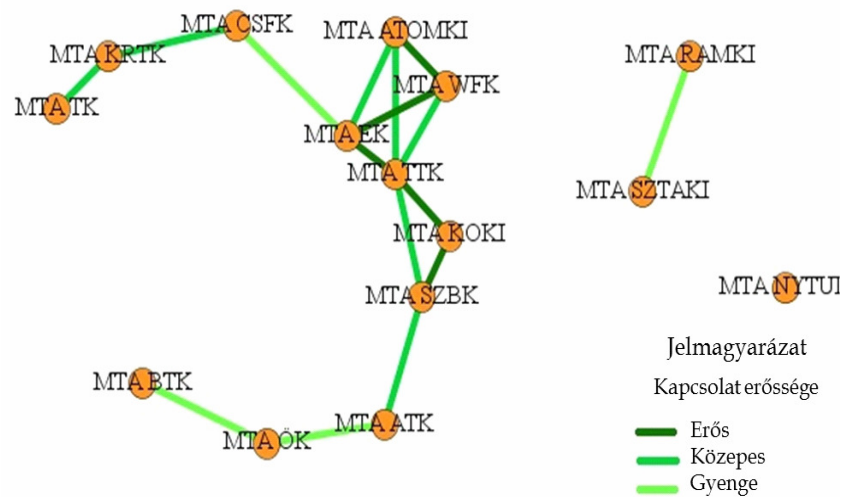
Összefoglaló megjegyzések

A fentiekben ismertetett eredmények rövid, de széleskörű áttekintést nyújtanak az MTA kutatóhálózatának 2014. évi, nemzetközi sztenderdek alapján megítélhető publikációs teljesítményéről, a tudománymetria nemzetközi módszertani sztenderdjeivel összhangban (így például a korszerű szakirodalom által támogatott "CSS-módszer" felhasználásával). Fontos megjegyezni, hogy a jelen beszámoló *nem értékelési célokat szolgál*, hanem – a Kormány-, ill. Közgyűlési Beszámoló szakmai háttéranyagaként – szerkezeti képet igyekszik alkotni az MTA nemzetközi tudományban elfoglalt pozícióiról, viszonyrendszeréről. Ennek alapján kiemelhető néhány, az egyes teljesítménydimenziókat jellemző megállapítás:

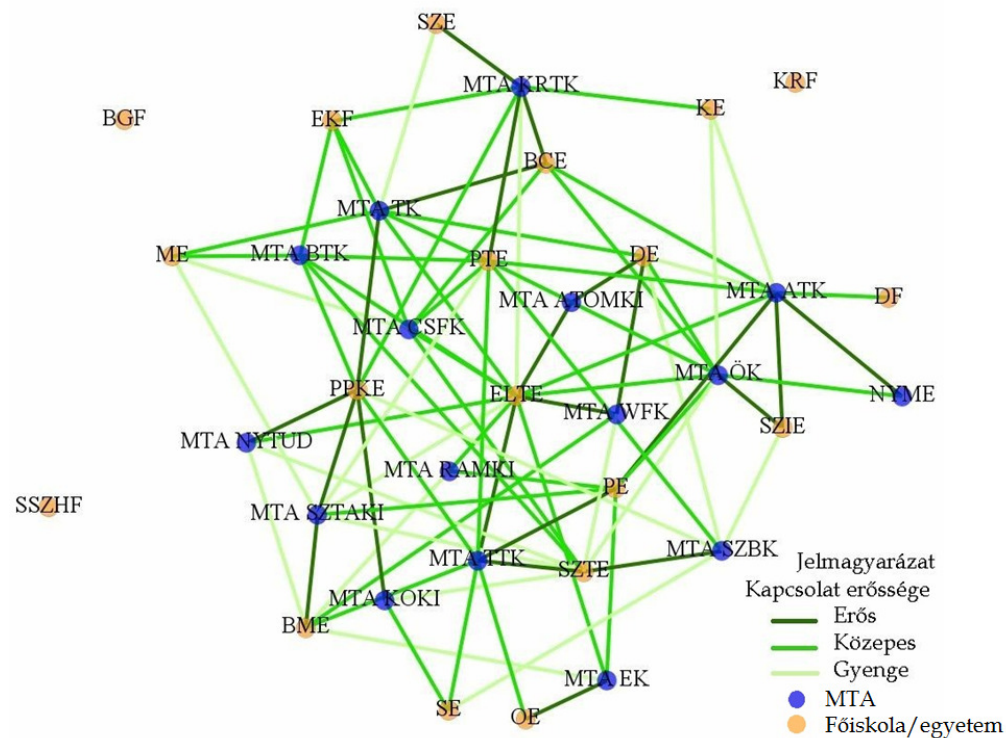
- A *minőség* dimenzióját illetően: a nemzetközi folyóiratpublikációk 50–60%-a minden nagy tudományterületen (a természettudománytól a társadalomtudományig) a "kiváló", ill. "rangos" kategóriába sorolható. Ugyanez mondható el a (Gold) Open Access közleményhalmazról a természettudomány területén, amely számossága okán e szempontból is vizsgálható.
- A *kibocsátás tudományterületi szerkezetét* illetően a kutatóhálózat továbbra is a fizika, űrkutatás területén mutat a nemzetközi trendeknél jóval erősebb koncentrációt a klinikai orvostudomány terén pedig jóval gyengébbet (régiós, uniós, nemzetközi szinten egyaránt: az "össztudományos trendekkel vett" összehasonlítást indokolja, hogy a kutatóhálózat a hazai alap kutatás dedikált intézményrendszere). A régiós profilhoz (az élettelen természettudományok és a matematika dominanciája, a klinikai orvostudomány kiemelkedése mellett) azonban már csak részben illeszkedik a kibocsátás, főleg a kémia területén. Az Open Access közleményhalmazban ugyanakkor a nemzetközi trendek érvényesülnek.
- Az *(rövid távú) idézettségi hatás dimenzióját* illetően a kutatóhálózat a legtöbb tudományágban világ- és uniós átlag feletti értékkel jellemezhető, a régiós átlagot pedig többszörösen meghaladja. Különösen szembeötlő a társadalomtudományok magas, a természettudományokéval összemérhető – szakterületre normalizált – idézettsége, ill. a további, mennyiségileg alulreprezentált ágak teljesítménye. Az Open Access idézettségi előny csak néhány természettudományban jelentkezik, ugyanakkor több területen összemérhető az OA- és nem-OA közleményhalmaz rövid távú hatása.
- A *külső- és belső kapcsolatrendszer dimenzióját* illetően: a kutatóhálózat intézményeinek tudományági profiljuknak megfelelően együttműködnek: a hálózat magját a WFK–ATOMKI–TTK–EK együttes képviseli. A *felsőoktatással* az MTA-intézmények sűrű együttműködési hálózatba szerveződnek, itt azonban kiemelkedik a társadalomtudományi kutatóközpontok szerepe (KRTK, TK), a partnerkör számosságát illetően. Az MTA *nemzetközi együttműködési* rendszerét továbbra is az USA és a nagyobb nyugat-európai/uniós országok dominálják, ugyanakkor országos szinten az MTA döntő részesedéssel bír a régiós és az Európán kívüli (orosz, kínai stb.) publikációs együttműködésekben. Sajátos az Open Access együttműködések kialakította kép, az együttműködések átlagosan 20–21%-a, melyben nagyobb súllyal jelennek meg a Nyugat-Európán kívüli országok. A *magánszférával* való kutatási együttműködés (ipar–akadémia kapcsolatok) tárgyévben a farmakológiában, a számítástudományban az országos szintet közelíti, ill. meghaladja a mérnöki tudományok területén (a számosságok e területen kicsik, statisztikai erejű megállapítások kiterjedtebb időbeli aggregáció mellett tehetők).

Függelék

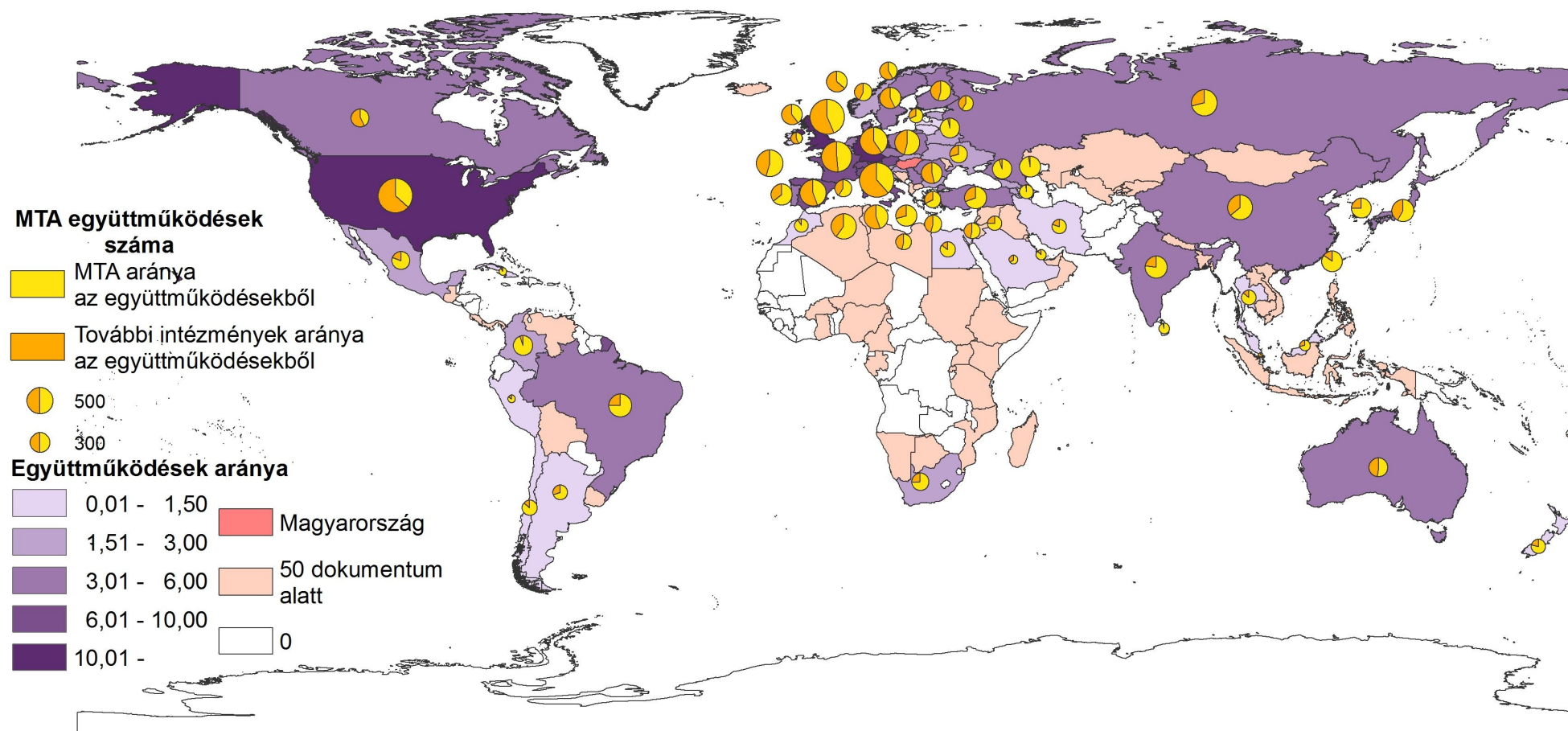
16. ábra Az MTA-kutatóhálózat belső kapcsolatrendszere (társszerzőség alapján), 2012–2014



17. ábra Az MTA-kutatóhálózat és a hazai felsőoktatási intézmények közötti együttműködések hálózata 2012–2014.



18. ábra A nemzetközi társszerzős hazai, ill. MTA-publikációk megoszlásának jellemzői: a nemzetközi kapcsolatrendszerben



19. ábra A nemzetközi együttműködésben készült Open Access MTA-publikációk súlya az Akadémia nemzetközi kapcsolatrendszerében

