

FELSZÍNI VIZEK KUTATÁSA MAGYARORSZÁGON: HELYZETKÉP ÉS JAVASLATOK

Istvánovics Vera, DSc

MTA/BME Vízgazdálkodási Kutatócsoport

istvanovics.vera@gmail.com

Kulcsszavak: középtávú kihívások, MTMT adatbázis, OTKA, EU kutatási pályázatok, intézményi kapcsolatok, MTA, SWOT elemzés

A víz őanyag; romboló és alkotó, életet és halált jelképező princípium; az egyik legfontosabb természeti erőforrás. Nagy térségekben eleve szűkösen áll rendelkezésre, másutt olyan nagy folyók futnak a túlhasználat miatt csaknem szárazon, mint a Kolorádó-folyó és a Rio Grande, az ausztráliai Murray-folyó, a Jordán-folyó, az Amu és a Szír Darja, a Sárga-folyó és az Indus. Mindenütt találkozunk a vízszennyezés döbbenetes példáival. A Cseljabinszk közeli Karacsaj-tóba nukleáris hulladékot temetnek. A Sárga-folyót egy nap ismeretlen eredetű mérge festette vérvörösre. A Jangce fogadja be Kína teljes lakossági és ipari szennyvizének közel felét. Tisztítatlan szennyvizet és mérgek garmadáját önti a Buriganga-folyóba Dakka, a Yamunába Új-Delhi, a Gangeszbe számos nagyváros és a buzgó hinduk; a Tietê-folyóba Sao Paulo. A Mexikói-öbölben a Mississippi torkolatvidékét egyszerűen csak Halott Övezetnek nevezik. A nyugat-jávai Citarum lehet a világ leglátványosabban szennyezett folyója. mert a szeméttől nem is látszik a vize. A közel-keleti országok konfliktusainak hátterében ma

is gyakran áll a víz; a jövőben az ilyen konfliktusok gyakoribbá, súlyosabbá válhatnak. Sokat beszélünk a globális éghajlatváltozásról – keveset arról, hogy a hatások zömét a víz körforgásának szélsőségein át érzékeljük.

A víz Magyarországon

Hazánk sok évet és az ország egészét tekintve vízben gazdag: fejenként és évente átlagosan 11 ezer m³ víz áll rendelkezésünkre. Gondunk mégis van, mert felszíni vizeink 95%-a külföldről érkezik, döntően a Dunán, a Tiszán és a Dráván. Fontos következmény az ország kiszolgáltatottsága: emlékezetes lecke a szamosi cianid szennyezés (2000) és a Rába habzása (2010). A víz térben és időben rendkívül egyenlőtlenül oszlik el. Nagy folyóinktól távolabb, ahol szinte csak a csapadék hozzáférhető, csupán 600 m³ víz jut egy emberre: ez messze alatta van annak a határnak, ahol a víz szűkössége fenyegeti a gazdaság bővülését. Ár- és belvíz épp olyan gyakran sújtja az országot, mint aszály. Csak az utóbbi pár év nagy port felvert eseményeit idézve volt rendkívüli dunai (2002, 2006, 2013) és tiszai (2001, 2010) árvíz, aggasztóan csökkent a Balaton vízszintje (2002-2003, 2012), folytatódott a Duna-Tisza közti homokhátság évtizedes szárazodása. Az éghajlatváltozás gyakoribbá és még szélsőségesebbé teheti az ilyen eseményeket.

A rendelkezésre álló víz mennyisége és minősége elválaszthatatlanul összefonódik. A közvélemény csak a kirívó vízszennyezésekre reagál (a Balaton eutrofizálódása, szamosi cianid, kolontári vörös iszap), kisebb vizeink (pl. a Tisza vízrendszerében a nyírgyházi Ér-patak és a Lónyay-csatorna, a debreceni Kösely, a Sajó számos mellékveze, a Parádi Tarna és a Zagyva; a Duna

vízrendszerében a Soroksári-Duna, az Ikva-, és Concó-patak, a tatai Öreg-tó és a tavat tápláló Átalér, a veszprémi Séd és a Nádor-csatorna; a Dráva vízrendszerében a Rinya-patak és a Pécsi víz) folyamatos, szégyentelen mértékű elszennyezésének nincs hírértéke.

A folyószabályozás, nagytérégi vízrendezés és vízszennyezés ellenére Magyarország nemcsak vízben, hanem tavacskákban, vizes élőhelyekben, víztől közvetlenül függő szárazföldi ökoszisztémákban is bővelkedik. Bár becslések szerint e nagy biológiai sokféleséggel jellemezhető élőhelyek területe az elmúlt két évszázadban tizedére zsugorodott, még ma is 11.700 km²-re tehető; ezen belül 2.500 km² nemzetközi jelentőségű vizes élőhely áll a Ramsari Egyezmény hatálya alatt (Takács, 2004).

Magyarország nemzetközi szerepvállalása

Sokszorosan alvízi ország lévén, hazánknak minden szomszédos és hét távoli (pl. Hollandia, Kína, Mongólia) országgal is van kétoldalú vízügyi együttműködési megállapodása. Magyarország aktív tagja a Nemzetközi Duna-védelmi Bizottságnak (ICPDR). Olyan fontos egyezmények elkötelezettje, mint a Határon Átlépő Vízfolyások és Nemzetközi Tavak Védelméről és Használatáról szóló Helsink-i Egyezmény (1992).

EU elnökségünk idején (2011) sikerült elfogadtatni a magyar kezdeményezésre született Duna Régiós Stratégiát. E sokrétű társadalmi-gazdasági programon belül Magyarország két vízzel kapcsolatos téma¹ vezető partnere. A Rio+20 Fenntartható Fejlődés Konferencián (2012) a magyar kormány szorgalmazta a vízhez kapcsolódó problémák kiemelt kezelését. Egy évre rá Áder János

¹ “A vízminőség helyreállítása és fenntartása” és “Környezeti kockázatok kezelése”

köztársasági elnök kezdeményezésére, Ban Ki-Mun ENSZ főtitkár részvételével megrendezték a Budapesti Víz Világtalálkozót. Ennek zárónyilatkozata² a magyar szándékkal egybehangzóan javasolja, hogy az ENSZ szenteljen önálló és átfogó fejezetet a víznek, vízgazdálkodásnak Fenntartható Fejlődési Céljai között.

Középtávú kilátások

A Vidékfejlesztési Minisztérium 2013 őszén elkészítette a Nemzeti Vízstratégiát a Vízgazdálkodásról, Öntözésről és Aszálykezelésről³. 2014-ben a vízgazdálkodás a Belügyminisztérium hatáskörébe került, a stratégia átdolgozása folyamatban van. Tekintve, hogy a Vízstratégia olyan anyagokon nyugszik, mint az MTA Köztestületi Stratégiai Programjai keretében készült “Magyarország vízgazdálkodása: helyzetkép és stratégiai feladatok” c. dokumentum (Somlyódy, 2011), és kidolgozását szakmai vita előzte meg, alapkoncepciója talán nem változik majd gyökeresen. A Vízstratégiának közvetlenül a vizek állapotát érintő célkitűzései a következők: (i) a Víz Keretirányelv (VKI) szerinti „jó” minőségi és mennyiségi állapot elérése és megőrzése; (ii) a klímaváltozás hatásainak mérséklése; (iii) az öntözési feltételek javítása, csapadékvíz-gazdálkodás, a mezőgazdasági termelés biztonságának stabilizálása vízgazdálkodási oldalról; (iv) a csapadékvíz helyi tározásának elősegítése a települések nem ivóvíz célú vízszükségletének biztosítására; (v) az árvizek és belvizek megelőzése, a vizek visszatartása és tározása; (vi) érzékeny

² www.budapestwatersummit.hu/budapest-water-summit/budapest-statement/

³ <http://2010-2014.kormany.hu/download/9/92/11000/NVS%202013%20nov%206.pdf>

területeken a Nitrát Irányelv követelményeinek teljesítése jó mezőgazdasági gyakorlattal.

A Vízstratégia központi gondolata a víz visszatartása mederbeli vagy azon kívüli tározással és megfelelő talajművelési technológiák alkalmazásával. A visszatartott vizeket mezőgazdasági, energetikai, turisztikai és természetvédelmi célokra lehetne használni. Noha a Stratégia nem tér ki rá, a vízvisszatartás egyik előfeltétele a szennyezőanyagok kibocsátásának erőteljes csökkentése, hiszen a tervezett felhasználást eleve ellehetetlenítő vizet nem érdemes tározni, a hosszabb tartózkodási idő alatt pedig romolhat a minőség. A másik oldalon a tározás növényi tápanyagok visszatartására is módot ad (Honti et al. 2010).

A mezőgazdaság a világ jelentős hányadán a legtöbb vizet felhasználó ágazat, amely egyszersmind talajerózióval, a növényi tápanyagok és növényvédőszeres sokaságának kimosódásával a diffúz (nem helyhez köthető) vízszennyezések fő felelőse. Magyarországon a mezőgazdasági vízhasználat az összes vízkivételnek csupán 10%-a (Hartwig et al., 2005). A víz több, mint fele halastavakat táplál, harmadát öntözésre használják, az állattenyésztés vízhasználata szerény. A halastavak területe az elmúlt 20 évben keveset változott (Lázár, 2014), a közeljövőben is inkább a termelés intenzívebbé válásával, semmint a terület és vízigény növekedésével kell számolnunk. A halastavak hozzájárulnak a víz visszatartásához, extenzív használat mellett értékes élőhelyé válhatnak, ugyanakkor nem kívánatos vízi szervezetek tömegeit bocsájthatják a befogadó vizekbe.

Az öntözés jelenlegi szintjét a szakemberek túl alacsonynak tartják: a termőterület 1-2%-át öntözik, miközben az EU átlaga 13%.

A Nemzeti Agrárgazdasági Kamara felmérése szerint négyszer akkora terület öntözésére mutatkozik igény, mint amennyit jelenleg öntöznek.⁴ A klímaváltozás és az agrárpolitika (pl. a 2014-től ingyenes öntözővíz) tovább növelheti ezt az igényt, melynek kielégítéséhez infrastruktúrális fejlesztések (tározás, átvezetések) is szükségesek. Az öntözés fokozhatja a vizek szennyezését; aszályos időben, kritikus területeken veszélyeztetheti az ökológiai vízigények kielégítését.

A víz 80%-át ipari célokra vesszük ki; ennek 90-95%-át a villamosenergia-ipar használja, döntően hűtővízként (Hartwig et al., 2005). A vízenergiának jelenleg 6%-át hasznosítjuk, és ez az MTA Köztestületi Stratégiai Programjai keretében készült “Megújuló energiák hasznosítása” c. tanulmány (Lovas, 2010) szerint 10 év alatt akár megtízszerezhető, ha a társadalomnak és a politikának sikerül feldolgoznia a Bős-Nagymarosi Vízlépcső kudarcát. A Nemzeti Cselekvési Tervben azonban nem vizsgálták nagy folyóink vízenergiájának hasznosítását; a Nemzeti Vízstratégia ennek megfelelően csak törpe vízerőművekkel (10 MW alatti teljesítmény) számol a környezet- és természetvédelmi szempontok érvényesítése mellett. A Paksi Atomerőmű esetleges bővítése miatt megjósolhatatlanná vált, hogy a közeljövőben változik-e a nagy folyókon építendő tározókkal kapcsolatos álláspont. Az atomerőmű hűtővíz ellátásával már eddig is voltak gondok alacsony vízállásnál, ráadásul a Duna medre a felső vízgyűjtőn épült több, mint 700 víztározó hordalékvisszatartása miatt nálunk folyamatosan mélyül. A mederkotrás segíti a hajózást, de a medermélyülés az atomerőművön

⁴ <http://www.nak.hu/hu/kamara/kamarai-hirek/2014-tovabbi-300-ezer-hektaron-ontoznenek-a-gazdak>

kívül olyan értékes ártéri területek ökológiai viszonyait is veszélyezteti, mint Gemenc vagy Béda-Karapancsa (Kovács és Szabó 2014; Kavrán, 2009). A tározás számos kedvezőtlen mederbeli ökológiai hatása mellett tehát nemcsak gazdasági előnyökkel (hűtővíz, hajózás, öntözés, turisztika) járhat, hanem a hullámtéri természetes ökoszisztémák megfelelő vízellátását is lehetővé teheti.

Magyarországon a rendszerváltást követő társadalmi-gazdasági megrendülés és átszerveződés, valamint a csatornázás-szennyvíztisztítás fejlesztése miatt jól érzékelhetően javult vizeink minősége (Somlyódy és Hock, 2002; Istvánovics és Honti, 2012). Ennek ellenére a jelenlegi helyzet is lehangoló: a VKI által előírt értékelés során folyóvizeinknek csupán 8, állóvizeinknek 17%-át találták jó ökológiai állapotban (Clement és mtsai., 2010). Jó állapotú például a Balaton és a Dráva, mérsékelten jó a Tisza és a Duna.⁵ A VKI megvalósításához, a vizek jó ökológiai állapotának eléréséhez szükséges intézkedéseket az Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv összegezi.⁶ Az intézkedések sikeressége és hatékonysága azon múlik majd, hogy milyen mélységben értjük és vesszük figyelembe az ökológiai rendszerek működési sajátosságait.

A kutatás helyzete

Egyetemeink és főiskoláink többségén oktatnak vízzel, vízgazdálkodással kapcsolatos tárgyakat és nyújtanak felsőfokú szakirányú továbbképzést (1. táblázat).

⁵ <http://www.vizeink.hu/files2/100505/5fej.zip>

⁶ http://vizeink.hu/files2/Orszagos_VGT.pdf

1. táblázat: Hazai egyetemek és főiskolák vízzel kapcsolatos képzései
2014-ben (Forrás: <http://www.felvi.hu/>).

Intézmény	Kar	Szak
BCE	Kertészettudományi	Környezetgazdálkodási agrármérnöki
BME	Építőmérnöki	Építőmérnöki
	Vegyésmérnöki	Környezetmérnöki
DE	Műszaki	Építőmérnöki, környezetmérnöki
	Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezet-gazdálkodási	Környezetgazdálkodási agrármérnöki
	Természettudományi	Hidrobiológus, környezettudományi
EJF	Műszaki és Közgazdaságtudományi	Építőmérnöki, környezetmérnöki
ELTE	Természettudományi	Környezettani
EKF	Természettudományi	Környezettani
KF	Kertészeti Főiskolai	Környezetgazdálkodási agrármérnöki
KRF		Környezetgazdálkodási agrármérnöki
ME	Műszaki Földtudományi	Hidroeológus, környezetmérnöki
NyF		Környezettani
NyME	Erdőmérnöki	Környezetmérnöki, környezettudományi
	Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi	Környezetgazdálkodási agrármérnöki
	Természettudományi	Környezettani- környezettudományi
ÓE	Könnnyűipari és Környezetmérnöki	Környezetmérnöki
PE	Georgikon	Környezetgazdálkodási agrármérnöki
	Műszaki	Környezetmérnöki, környezettudományi
PTE	Műszaki és Informatikai	Építőmérnöki, környezetmérnöki
	Természettudományi	Hidrobiológus, környezettudományi
SzE	Műszaki Tudományi	Építőmérnöki
SzIE	Gazdasági, Agrár- és Egészségtudományi	Környezetgazdálkodási agrármérnöki
	Mezőgazdaság- és Környezettudományi	Környezetgazdálkodási agrármérnöki, környezetmérnöki

SzTE	Mezőgazdasági	Környezetgazdálkodási agrármérnöki
	Természettudományi és Informatikai	Környezetmérnöki, környezettudományi
Intézmény	Kar	Szakirányú továbbképzés
BME	Építőmérnöki	Hidroinformatikai és vízgazdálkodási Vízellátás-csatornázás
	Vegyészmérnöki	Vízminőség-védelmi
EJF	Műszaki és Közgazdaságtudományi	Árvíz- és belvízvédelmi Természetvédelmi vígazdálkodási Vízellátás-csatornázás Vízügyi kögzazdász
KE	Agrár- és Környezettudományi	Halászati
NyF		Környezet- és vízgazdálkodási
NyME	Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi	Halászati
PE	Műszaki	Környezetvédelmi
SzF		Vígazdálkodási
SzIE	Mezőgazdaság- és Környezettudományi	Halászati-halgazdálkodási Mezőgazdasági vízgazdálkodási
SzTE	Természettudományi és Informatikai	Hévízkészlet-gazdálkodási

A VM el nem fogadott Vízstratégiája a kutatásról is megemlékezik, bár a tavak kutatására vonatkozó, már-már túlzóan részletes leíráson túl úgy tűnik, a témakör inkább csak azért került az anyagba, mert nem illik stratégiát írni a fő kutatási szükségletek megjelölése nélkül. Az anyag a VM háttérintézményeként 2011-ben alakult Nemzeti Környezetügyi Intézetre (NeKI) bízta volna a vizek kutatását, amihez a NeKI-t jelentősen fejleszteni kellett volna. A kutatásba bevonták volna az MTA kutatóintézeteit, valamint az egyetemi és főiskolai tanszékeket. A NeKI a vízügyi intézményrendszer 2014-es átszervezésével megszűnt, adatbázisait,

információs rendszerét a BM Országos Vízügyi Főigazgatósága örökölte.

A Nemzeti Befektetési Ügynökségnek a Budapesti Víz Világtalálkozó alkalmából készített hivatalos prospektusa⁷ számba veszi a vízgazdálkodással foglalkozó hazai kutatóhelyeket. A lista rövid: az MTA Balatoni Limnológiai Intézete, Dunakutató Intézete, Földtani és Geokémiai Intézete; a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft. (amelynek vizes témájú publikációi nem fellelhetők és tevékenységének csekély hányada kapcsolatos a vízzel⁸); a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet; a BME Építőmérnöki Kara és Gépész Kara; a Halászati és Öntözési Kutatóintézet.

A kutatás helyzetéről a Magyar Tudományos Művek Tárából⁹ kaptunk részletesebb képet. Ez a közelítés egyoldalú, amennyiben az alkalmazott kutatási eredményeket nem feltétlenül publikálják. Mivel nincs olyan adatbázis, melynek alapján a teljes hazai kutatás-fejlesztési pályázati rendszer működését áttekinthetnénk, lehetetlen becsülni, hogy az MTMT-re hagyatkozva mennyi értékes kutatás esik ki a látóterünkéből. Ugyanakkor a publikációk vizsgálatának előnye, hogy amíg a folyóirat cikkekről független tudományos közösség mond véleményt (bírálok, impact faktor, idézettség), a pályázatok és megbízások alapján végzett kutatómunka minőségének nincs objektív mérési lehetősége. Ha utóbbit tudományos igényességgel végzik, a kutatási eredmények közlésének kevés kivételtől eltekintve nincs akadálya.

⁷ <http://www.budapestwatersummit.hu/budapest-water-summit/news/the-hungarian-water-and-sanitation-industry-in-the-21st-century-176/>

⁸ <http://www.bayzoltan.hu/>

⁹ <http://www.mtmt.hu/>

Az MTMT adatbázisból 2005-től kigyűjtöttük az összes folyóirat cikket, amelyben a következő kulcsszavak szerepeltek: “river”, “lake”, “floodplain”, “reservoir”, “catchment”, “water supply”, “sewage”, “groundwater”, “watershed”, “pond”, “aquaculture”, “wastewater”, “hydrology”. Bár szekvenciálisan kerestünk a már vizsgált kulcsszavak kizárásával, voltak ismétlődő tételek. Ha észrevettük, megszüntettük az ismétlődést, de nem kizárható, hogy maradtak duplumok a végső adatbázisban. Utóbbi 1342 cikket tartalmazott, melyeket címük alapján 7 nagy témakörbe soroltunk (2. táblázat). Intézménynek az egyetemeket, főiskolákat, az MTA kutatóintézeteket és kutatócsoportjait, más költségvetési intézményeket és nagy cégeket tekintettünk. “Egyéb” kategóriába soroltuk a szerzőként szereplő magánszemélyeket és kis cégek képviselőit. A külföldi szerzőtárs és a kizárólag külföldi szerzők intézménye a “külföld” gyűjtőkategóriába került.

2. táblázat: A vízzel kapcsolatos kutatások 7 nagy témaköre.

Témakör	Cikk (db)	Intézmény (db)	Átlag IF	Átlag idéző ^a	Cikk ≥ 20 idéző ^b (db)	Intézmény ≥ 20 idézővel ^c
Akvakultúra	72	11	1.12	5.0	5	HAKI(3), KE, OÁI, PE
Hidrológia, hidrodinamika, hidrogeológia	252	32	1.27	4.9	18	BME(5), NyME(3), ELTE(2), MÁFI, ME, MTA VGI, PE

Hidromorfológia, távérzékelés	78	24	1.41	5.7	7	ELTE(3), MTA BLKI(3), MÁFI(2), SzTE(2), BME, ATIVIZIG
Menedzsment, fenntarthatóság	80	23	1.04	4.8	6	SzTE(4), MTA FTKI(2), MÁFI(2)
Víz- és üledék- minőség, analitika	100	37	1.46	4.6	6	MTA KFKI(2), SzTE(2), BME, NÉBiH, OMSz, SOTE
Ökológia, ökotoxikológia, paleoökológia, mikrobiológia, biomonitoring	554	74	1.30	6.0	42	MTA BLKI(10), ELTE(8), PE(8), MTM(3), SzIE(3), DE(2), DINP(2), MTA KKK(2), VITUKI(2), BCE, MTA- BME, MTA DKI, MTA ÖBKI, NyF, SzTE, TiTuKÖF
Szennyvíz, csatornázás, vízellátás	189	45	1.00	2.7	7	ÁNTSZ Pécs(2), PTE(2), MTA IKI, PE
Egyéb ^d	17	17	0.37	2.5	0	
Összesen	1342	121	1.23	5.0	91	
MTA intézmény	438	31	1.20	5.6	29	

a – csak a független idézőket vettük számításba

b – az összes cikk 5 percentilisét idézték legalább huszan

c –csökkenő idézettség szerint rendezve; az intézmény neve után szereplő szám az intézmény ≥ 20 idézettségű cikkeinek száma

d – a cikkek fele a turizmushoz kapcsolódott

Témakörönként vizsgáltuk az intézményközi együttműködés rendszerét (1-7. ábra). A gráfok csomópontjai az intézmények; a csomópontok területe sajátvektorukkal arányos. Ez a csomópontnak a hálózatban betöltött fontosságát méri a csomópont kapcsolatrendszere alapján. Egy szerzős cikkeknel a kapcsolat a csomóponton belül marad. Több szerzős cikkeknel az első szerző intézménye és valamennyi társszerző intézménye közötti kapcsolatot figyelembe vettük, a társszerzők közötti kapcsolatot elhanyagoltuk. A szerzők akkor is csak egyetlen, az elsőként megjelölt intézményhez tartozhattak, ha több intézmény képviselőjében írták cikküket. A kapcsolatok minőségét (súlyát, S) a közös cikkek darabszámával (D) és a kapcsolat sikerességi mutatójának tekinthető független idézetek számával (FI) mértük a következő képlet szerint:

$$S_i = \frac{D_i * FI_i}{\sum_{i=1}^n FI_i},$$

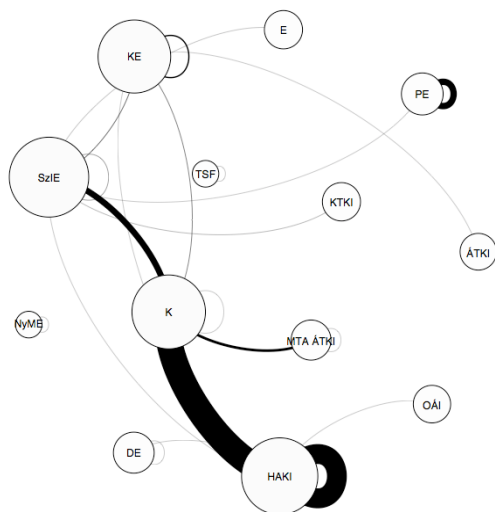
ahol az i index az egyes kapcsolatokat (társszerzőségeket) jelöli, n pedig az összes kapcsolat száma az adott témakörben.

Külön vizsgáltuk az MTA intézményeinek kapcsolatrendszerét a vízkutatás területén (8. ábra). A fentiekkel azonosan jártunk el, de itt minden Akadémián kívüli intézmény vagy a “hazai”, vagy a “külföldi” kategóriába került.

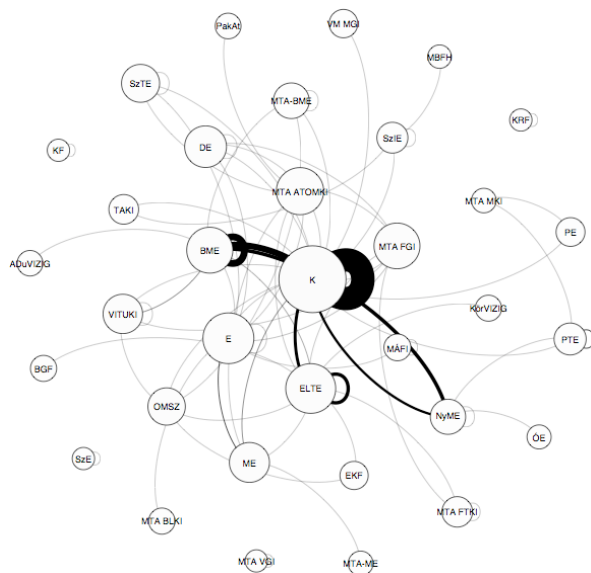
Viszonylag kevés intézmény vesz részt akvakultúrával kapcsolatos kutatásban (1. ábra). A terület hazai fellegvára a Halászati és Öntözési Kutatóintézet, melynek saját és külföldi társszerzős cikkei is sok hivatkozást kapnak, más hazai intézményekkel azonban mérsékeltén működik együtt. Hálózati szempontból a két legfontosabb elem a Szent István Egyetem és a

Kaposvári Egyetem. A Pannon Egyetem némiképp elszigetelten, de színvonalasan kutat.

1. ábra: Intézményközi kapcsolatok “Akvakultúra” témakörben

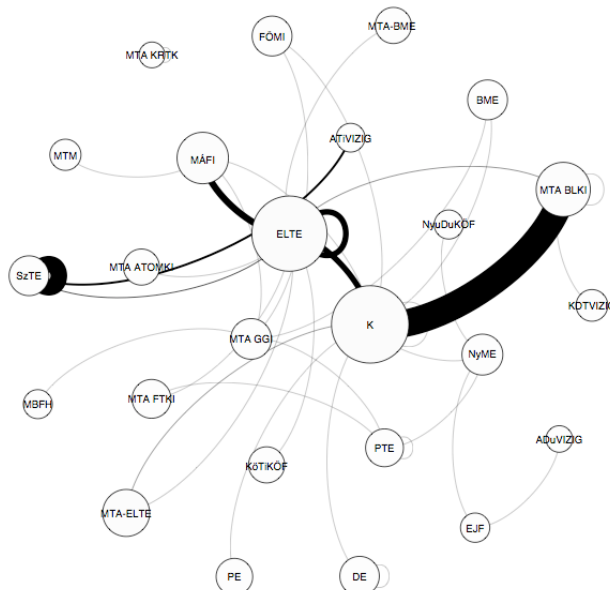


2. ábra: Intézményközi kapcsolatok “Hidrológia, hidrodinamika, hidrogeológia” témakörben



A hidrológia, hidrodinamika, hidrogeológia területén olyan külföldieké a vezető szerep, akik magyar intézményekkel ritkán működnek együtt (2. ábra). A hálózat fontos hazai csomópontjai az MTA ATOMKI, az ELTE, a BME, a Nyugat-magyarországi Egyetem, és az MTA Földtani és Geokémiai Intézete. A BME és az ELTE saját publikációira is sok hivatkozást kap; a legtöbb jó minőségű cikk a BME külföldi együttműködésével születik. A kutatásba bekapcsolódó másik öt MTA kutatóintézet és két kutatócsoport közül az MTA-BME Vízgazdálkodási Kutatócsoport hálózati szerepét emelhetjük ki.

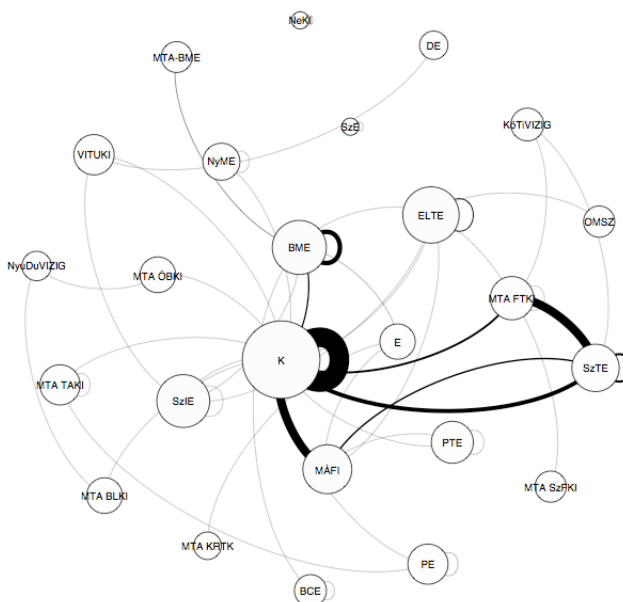
3. ábra: Intézményközi kapcsolatok “Hidromorfológia és távérzékelés” témakörben



A hidromorfológia és távérzékelés hálózatának központi hazai eleme az ELTE (3. ábra). Az ELTE MÁFI-val és külföldiekkel írott cikkei ugyanolyan sikeresek, mint társzerző nélküli közleményei. A Szegedi Tudományegyetem kissé elszigetelten nagyon jól teljesít a

hidromorfológia területén. A témakörön belül az MTA BLKI távérzékelés témájú, külföldi társzerzős közleményei váltották ki messze a legnagyobb érdeklődést. A másik négy MTA kutatóintézet és két kutatócsoport közül az MTA-ELTE játszik fontos hálózati szerepet. A kutatásokban 3 vízügyi igazgatóság és 2 környezetvédelmi felügyelőség is résztvett. Ez arra utalhat, hogy a tématerületen bőven születnek gyakorlati jelentőségű eredmények.

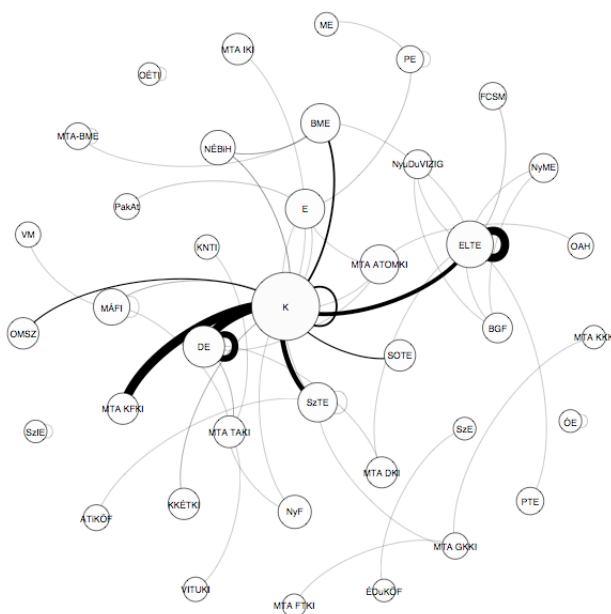
4. ábra: Intézményközi kapcsolatok “Menedzsment, fenntarthatóság, tápanyag terhelés” témakörben



A menedzsment, fenntarthatóság, tápanyag terhelés témakör legfontosabb, és egyben a legsikeresebben publikáló eleme a külföld (4. ábra). Igen sikeresek a MÁFI és a Szegedi Tudományegyetem külföldi társzerzős, illetve az SzTE - MTA FTKI páros publikációi; ezek az intézmények egyben a hálózat fontos csomópontjai is. Hálózati kapcsolataival fontos intézmény az ELTE, a Szent István Egyetem és a saját szerzős publikációkkal is jeleskedő BME. Hat

további akadémiai intézet és egy kutatócsoport inkább csak alkalmasszerűen kapcsolódik be a témakör művelésébe.

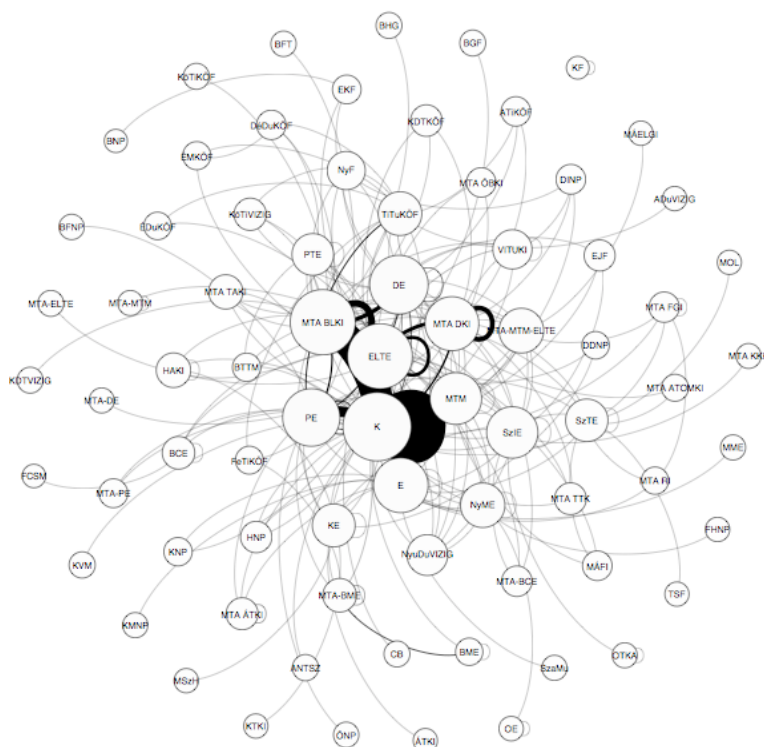
5. ábra: Intézményközi kapcsolatok “Víz- és üledékminőség, környezet-analítika” témakörben



A víz- és üledékminőség, környezet-analítika területén a legfontosabb csomópont a külföld (5. ábra), itt azonban ennek fő oka a különböző hazai intézmények, így az MTA KFKI, az ELTE, a Debreceni Egyetem és a Szegedi Tudományegyetem sok és nagy idézettségű külföldi társszerzős cikke. Közülük az ELTE és a Debreceni Egyetem saját publikációinak minősége is kiemelkedő. Érdekes, hogy az MTA KFKI hazai intézményekkel nem működik együtt, a viszonylag fontos hálózati csomópontok (MTA TAKI, MTA ATOMKI, MTA DKI, BME, MÁFI) között viszont több akadémiai intézet szerepel. A téma művelői között kisebb súllyal szerepel további négy akadémiai kutatóintézet és egy kutatócsoport.

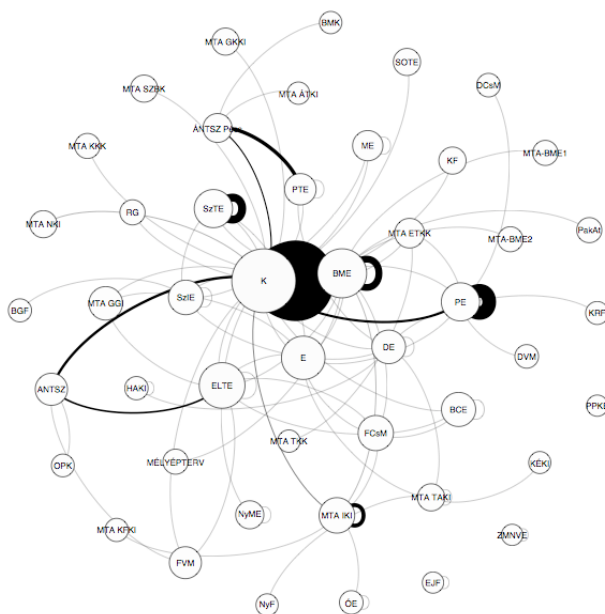
A vizsgált cikkek több, mint 40%-a ökológia témájú; az összes intézmény 46%-a publikált ilyen tárgyú cikket (2. táblázat). A kutatási hálózat az MTA BLKI, a főként mikrobiológiát művelő ELTE, a Debreceni Egyetem, a Pannon Egyetem, az MTA DKI, az elsősorban paleolimnológiával foglalkozó Magyar Természettudományi Múzeum és a Szent István Egyetem köré szerveződött (6. ábra).

6. ábra: Intézményközi kapcsolatok “Ökológia, mikrobiológia, paleoökológia” témakörben



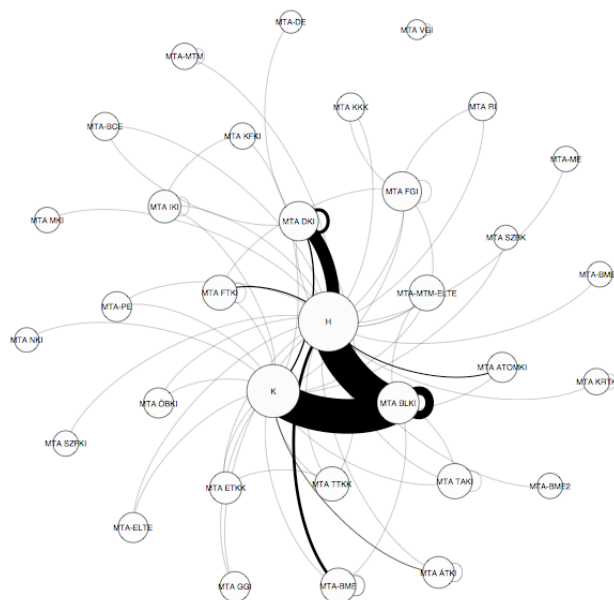
Kiugróan sok, gyakran idézett cikk született az MTA BLKI-n belül és külföldi társszerzőkkel, valamint a Pannon Egyetemen külföldi társszerzőkkel. További 9 akadémiai kutatóintézet és 6 kutatócsoport is publikált a tématerületen; figyelemre méltó az MTA-MTM-ELTE Paleolimnológiai Kutatócsoport hálózati fontossága és az MTA-BME

7. ábra: Intézményközi kapcsolatok “Vízellátás, csatornázás, szennyvíz tisztítás” témakörben



val foglalkozik, tehát szabadalmat, pénzre váltható eredményt hozhat. A kutatási hálózat érdekessége két viszonylag periférikus intézmény, a Baranya megyei ÁNTSZ és a Pécsi Tudományegyetem sikeres együttműködése. A kutatásokban résztvevő további 10 akadémiai kutatóintézet és 2 kutatócsoport közül viszonylag sokrétű együttműködést folytat az MTA GGI. A szerzőségi kapcsolatok alapján arra gondolhatunk, hogy leginkább ez a témakör vonza a vállalati tőkét (FCsM, FVM, Richter Gedeon, Paksi Atomerőmű, MÉLYÉPTERV, Debreceni Vízmű, Debreceni Csatornázási Művek).

8. ábra: MTA intézmények közötti kapcsolatok a víz kutatásában



Az MTA intézményei elsősorban hazai, nem akadémiai intézményekkel és külföldi kutatókkal működnek együtt, egymás közötti kapcsolataik szerények (8. ábra). Ennek okát abban sejthetjük, hogy a szakterületek közötti együttműködés gyöngé lábakon áll; a kutatókat döntően a hasonló érdeklődés, közel azonos szakterület

hozza össze. Ez azért sajnálatos, mert a víz kutatási szempontból talán a “leginterdiszciplinárisabb” környezeti erőforrás. A kutatásban meghatározó szerepet játszó akadémiai intézmények az MTA BLKI, MTA DKI, MTA FGI, MTA-BME Vízgazdálkodási Kutatócsoport, MTA-MTM-ELTE Paleoökológiai Kutatócsoport. A két vezető intézmény jellegéből következik, hogy az MTA elsősorban a vizek hidrobiológiai-ökológiai kutatásának centruma.

Összefoglalva: a vizes kutatások legfontosabb intézményei hálózati kapcsolataik és/vagy publikációik minősége alapján ABC sorrendben a következők: Baranya megyei ÁNTSZ, BME, DE, ELTE, HAKI, KE, MÁFI, ME, MTA ATOMKI, MTA BLKI, MTA-BME, MTA DKI, MTA FTKI, MTA GGI, MTA IKI, MTA KFKI, MTA-MTM-ELTE, MTA TAKI, MTM, NyME, NyuDuvIZIG, PE, PTE, SzIE, SzTE, TiTuKÖF. A 25 legfontosabb intézmény 40%-a tartozik a Magyar Tudományos Akadémiához, az akadémiai kutatáson belül a hidrobiológiai-ökológiai kutatások súlya a legnagyobb.

“Mintavételezési” módszerrel vizsgáltuk, hogy a vizeinkkel kapcsolatos kutatások milyen mértékben jutnak támogatáshoz. Kigyűjtöttük azokat a pályázatokat, melyeknek az OTKA 2005-2014 között támogatást nyújtott¹⁰, illetve azokat, amelyek az EU FP6 és FP7 keretprogramjában magyar résztvevővel futottak.¹¹

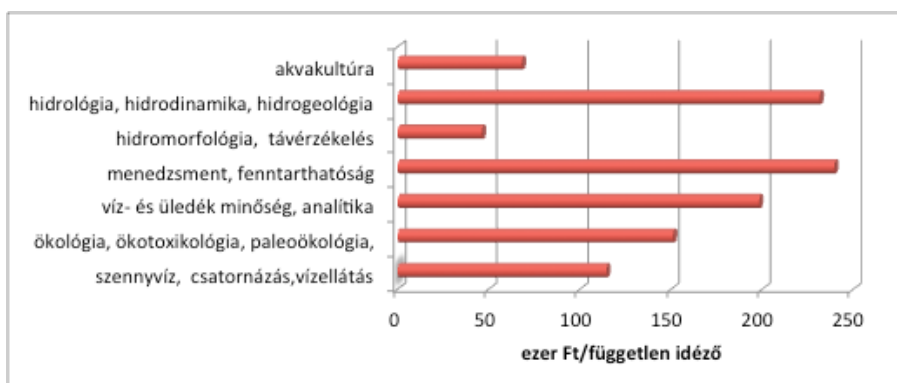
Tíz év alatt 68 vizes témájú OTKA pályázat kapott támogatást – évente átlagosan alig 7 pályázat borzasztóan kevés. Az elnyert támogatás összege közelítőleg 1 milliárd Ft volt, ezen 36 intézmény

¹⁰ <http://www.otka.hu/projektek-tamogatott-palyazatok/otka-bizottsagi-doentesek/kutatasi-palyazatok>

¹¹ http://cordis.europa.eu/projects/home_en.html

osztozott, köztük 12 MTA intézmény. Az ÁFA és a rezsiköltsége legalább 40%, így pályázonként az effektív támogatás átlaga 9 millió Ft körüli lehetett. A futamidőt (általában 4 év) is figyelembe véve a rendkívül alacsony támogatási intenzitás nem ösztönözte a pályázókat az együttműködésre: a pályázatok közel kétharmadában egyetlen intézmény vett részt. Noha a publikációk száma és a rájuk kapott független hivatkozások alapján fent számolt publikációs minőség szempontjából fontos intézmények mind nyertek pályázatot, az egyes intézmények publikációs minősége és OTKA pályázati sikeressége semmilyen összefüggést nem mutatott. A fő tématerületek publikáció- és hivatkozás-specifikus támogatási intenzitása között 4,5-5-szörös különbség volt (9. ábra). Noha az egyes területeken nyilván különbözik a kutatás objektív költségigénye, továbbá az OTKA támogatás a teljes kutatásra fordított összegben belül területenként más-más hányadot képviselhet, ötszörös különbség valószínűtlennek tűnik. Az "ökológia" fajlagos támogatási intenzitása átlagos volt, az "akvakultúra" és különösen a

9. ábra: A vizes kutatások nagy témaköreinek juttatott OTKA támogatás és az MTMT adatbázisból kigyűjtött idézettség hányadosa a 2005-2014 közötti időszakban.

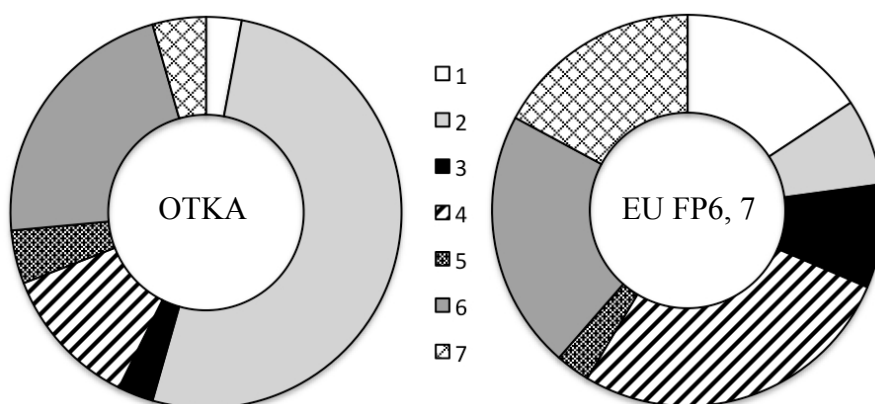


“hidromorfológia” feltűnően kevés támogatást kapott a teljesítményéhez képest.

Az EU FP6 és FP7 keretprogramban 72 vizes tárgyú kutatási pályázatot nyertek el hazai kutatók. A sikeres intézmények közel kétharmada (32 db) az MTMT adatbázis tanúsága nem publikál vizes témakörben. Ide tartozik két nyertes pályázatával a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft. is. A nagyobb hazai egyetemek általában nyertek pályázatot: a BME és a SzIE hatot, a Budapesti Corvinus Egyetem és a Debreceni Egyetem hármat, az ELTE, a Közép-európai Egyetem és a Pannon Egyetem kettőt, a Nyugat-Magyarországi Egyetem, a Széchenyi Egyetem és a Szegedi Tudományegyetem egyet. Az MTMT adatbázisban előforduló nem egyetemi kutatóhelyek közül a HAKI és a VITUKI volt messze a legsikeresebb: mindkettő 10 pályázatban vett részt. Jól teljesített az ÁNTSZ (4 pályázat) és az OMSZ (3 pályázat) is. Az akadémiai kutatóintézetek a sor végén kullogtak: az SZBK és az ÖBKI 2-2 pályázatban, a BLKI és a TAKI 1-1 pályázatban dolgozott.

Az OTKA és az EU pályázati elképzelése gyökeresen különbözött (10. ábra). Amíg az OTKA által elfogadott vizes témájú pályázatok fele volt az “ökológia” témakörbe sorolható, az EU projekteknek csupán 7%-a volt ilyen. Az EU inkább támogatott gyakorlatibb jellegű kutatásokat: az “akvakultúra”, “menedzsment” “szennyvíz” témák együttes aránya 60% volt az OTKA 20%-ával szemben. Megjegyezzük, hogy sok EU pályázatban szerepelhetett ökológiai kutatás valamilyen gyakorlati célnak alárendelve (pl. a Víz Keretirányelv megvalósítása, fenntartható vagy integrált vízgazdálkodás, stb.).

10. ábra: A vizes kutatások 7 nagy témakörének pályázati támogatottsága az OTKA-nál és az EU FP6, FP7 keretprogramjában. (1 - Vízellátás, csatornázás, szennyvíztisztítás; 2 - Ökológia, ökotoxikológia, paleoökológia, mikrobiológia, biomonitöring; 3 - Víz- és üledék minőség, környezetanalitika; 4 - Menedzsment, fenntarthatóság; 5 - Hidromorfológia, távérzékelés; 6 - Hidrológia, hidrodinamika, hidrogeológia; 7 – Akvakultúra)



Következtetések

Következtetéseinket az MTA berkeiben folyó vizes kutatásokról készített SWOT elemzésre alapozzuk (3. táblázat). Az MTA 31 intézménye publikált az elmúlt 10 évben vizes kutatási eredményeket, tehát az intézményrendszer kapacitása, infrastruktúrája, szellemi felkészültsége, külső kapcsolatai csaknem tetszőleges vizes kérdés interdiszciplináris kutatására alkalmasak. Az intézmények sikerrel pályáztak az OTKA-nál. Kérdés, hogy ugyanez volt-e a helyzet más hazai pályázatok, megbízások esetében is?

3. táblázat: Az MTA intézményeiben folyó vizes kutatások SWOT elemzése

ERŐSSÉGEK (Strengths)	GYÖNGESÉGEK (Weaknesses)
- Az intézethálózat képes a víz interdiszciplináris kutatására - 2 vízi ökológia intézet, több vizes kutatócsoport - Megfelelő kutatási infrastruktúra - Sokrétű hazai és külföldi kutatási kapcsolatok - Sikeres OTKA (hazai?) pályázatok - Jó publikációs tevékenység	- Az intézetek közötti gyöngye együttműködés - Az MTA csaknem teljesen tudomány-területekhez kötött szerveződése - Kevés gyakorlati szempontból fontos kérdést megválaszoló kutatás - Kevés átfogó jellegű kutatás - Rossz teljesítmény az EU F6, F7 keretprogramban (külföldi pályázatokon?)
LEHETŐSÉGEK (Opportunities)	FENYEGETÉSEK (Threats)
- A VITUKI felszámolása nyomán keletkezett űr - A vízügyi intézményrendszer gyakori átszervezése - A gazdasági fejlődéssel járó környezeti terhelés növekedése - Klímaváltozás fokozódó hatásai - Országos jelentőségű vizes kérdések felmerülése várható	- Forráskivonás a környezeti kutatásokból - Alacsony versenyképesség az adminisztratív és pénzügyi szabályozás miatt - Gazdasági és politikai nyomás

Az MTA intézetek közötti alacsony együttműködési hajlam lehetséges, sőt, talán legfontosabb okát az információhiányban kereshetjük. Az MTA köztestületi szerveződése a hagyományoknak megfelelően csaknem teljes egészében tudományágakhoz kötött: így működnek az osztályok és a tudományos bizottságok zöme, ilyenek az általuk szervezett előadóülések. Az MTA berkeiben a kutató jó eséllyel mindig csak a “sajátjaival” találkozók, más szakterületek eredményeiről keveset tud. A tudományterületi integráció

hiányosságának nagy vesztese a gyakran csak interdiszciplinárisan közelíthető vizes problémakör, amely ugyanúgy tartozhat(na) az “agrár-”, az “orvosi”, a “műszaki”, a “kémiai”, a biológiai”, a “föld-” és a “fizikai” tudományokhoz, de még olyan területeket sem zárhatunk ki, mint a régészet, szociológia vagy közgazdaságtudomány. Újabban ugyan létrejött az MTA-n vízzel kapcsolatos osztályközi állandó bizottság, melynek azonban árulkodó módon Hidrológiai Bizottság a neve, azaz a vízkutatás széles spektrumának integrálása helyett a kutatásnak egy szeletét nehezen indokolható módon helyezi előtérbe. Ez a szerveződés is tükrözi azt a tényt, hogy kevés a gyakorlati szempontból fontos és/vagy átfogó jellegű vizes alap kutatás.

Elemzésünkéből kitűnt, hogy az MTA intézményei alig jutottak pályázati pénzekhez az EU FP-6 és FP-7 keretprogramjában. Nem tudjuk, hogy ez más szakterületeken, más külföldi pályázatok esetében is így volt-e. Ha igen, akkor szükséges a kérdés átfogó, MTA szintű vizsgálata. Ha nem, akkor az okot abban kereshetjük, hogy az EU kutatási pályázatait általában interdiszciplináris jellegűek, erős a gyakorlati orientációjuk, stratégiai kérdéseket elemeznek – épp azt nyújtják, ami a mi akadémiai kutatásainkból hiányzik.

Korábban a magyar vízügyi szervezet a VITUKI-val az élen erős alkalmazott kutatási bázissal rendelkezett, mára azonban az elmúlt évtizedek gyakori átszervezéseivel majd a VITUKI bezárásával ez a bázis összeomlott. A megüresedett teret részben az MTA intézményei tölthetnék ki. Erre nagy szükség lenne, mert – ahogy azt a középtávú kilátások kapcsán bemutattuk – a tervezett fejlődési irányok jelentősen növelhetik a vízi környezet terhelését, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás pedig egyre több beavatkozást

követel majd. Biztosra vehető, hogy a következő két évtizedben fel fognak merülni olyan országos jelentőségű kérdések, melyekben az MTA állásfoglalását fogják kérni (pl. víztározók nagy folyóinkon, a Balaton vízszintszabályozása, ökológiai vízigény, stb.). Ha ez előrelátható, érdemes rá időben fölkészülni.

Kisebb-nagyobb kutató-fejlesztő vállalkozások és mérnökirodák hatékonyan tudják megszerezni azokat a pénzeket is, amelyek valódi, színvonalas kutatást igénylő vizes kérdések megválaszolására állnak rendelkezésre, így konkurrenciát jelentenek az MTA intézményeinek vizes kutatásai szempontjából is. Az adminisztratív és pénzügyi szabályozás - közbeszerzés, az intézményi alulfinanszírozottság miatt jelentős rezsihányad, nem visszaigényelhető ÁFA, néhanapján számítógép vásárlási stop, a központi szabályozást tovább nehezítő házi szabályok – komoly versenyhátrányba hozza az MTA-t és az egyetemeket. A problémát csak tetézi, hogy a megrendelők gyakran nem objektív, tudományosan megalapozott eredményt várnak, hanem gazdasági és/vagy politikai érdekeiknek megfelelőt. Ma nem jellemző, de könnyen elképzelhető, hogy idővel külföldi cégek is felfedezik és kihasználják a magyar vízkutatási űrt. Félő, hogy az államháztartás további racionalizálásával a környezeti problémák kutatásából is több forrást vonnak ki, miközben a vizes kutatások döntő hányadát a költségvetés finanszírozza.

JAVASLATOK

1. Az interdiszciplináris kutatás serkentésére az MTA kezdeményezzen Vízkutató Hálózatot, melynek bármely, a víz kutatásában magát kompetensnek érző akadémiai

intézmény, egyetemi és főiskolai tanszék tagja lehet. Ennek feladata olyan előadóülések, konferenciák, internetes fórum szervezése lenne, ahol a különböző tudományágak képviselői egymással kommunikálhatnak.

2. Az MTA hozzon létre Vízkutató Alapítványt. Ennek célja átfogó, interdiszciplináris, gyakorlati orientációjú alapkutatási pályázatok kiírása lenne elsősorban olyan kérdésekkel kapcsolatban, melyekben az MTA állásfoglalását nagy valószínűséggel ki fogják kérni. Az Alapítvány kuratóriuma álljon néhány viszonylag elfogulatlan, jeles hazai és problémáinkat legalább részben ismerő külföldi tudósból, akik képesek megítélni a legfontosabb jövőbeli kérdéseket.
3. Az Alapítvány anyagi forrásait a vízgazdálkodásért éppen felelős tárcával/tárcákkal kötött együttműködési megállapodások alapozhatnák meg; jelenleg ez a Belügyminisztérium. Kisebb mértékben az MTA is elkülöníthetne forrásokat az alapítvány működtetéséhez.
4. Szükségesnek látszik olyan programiroda felállítása, amely az egyetemeken jól működik, és amely segít a pályázati kiírások idejekorán való megtalálásában, a partnerkeresésben, pályázatírásban.

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Dr. Herodek Sándornak, Dr. Honti Márknak, Dr. Németh Tamásnak és Dr. Somlyódy Lászlónak írásommal kapcsolatos észrevételeiket.

Irodalomjegyzék

- Clement Adrienne - Simonffy Z. – László F. – Söregi K. – Szócs T. – Deák J. (2010): A vizek állapotának minősítése. In: VKKI. A Duna-vízgyűjtő magyarországi része. Vízyűjtő gazdálkodási terv, 5. fejezet. Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság, Budapest.
http://enfo.agt.bme.hu/drupal/sites/default/files/Orszagos_VGT_0305.pdf
- Hartwig Lászlóné - Kovácsné Molnár Gy. – Marossy Z. - Rákosi J. (2005): A vízhasználatok bemutatása és gazdasági jellemzése. ÖKO ZRT kutatási jelentés.
<http://www2.vizeink.hu/files/204mell.pdf>
- Honti, Márk - Istvánovics, V. - Kovács, Á. S. (2010): Balancing between retention and flushing in river networks — optimizing nutrient management to improve trophic state. *Science of the Total Environment*. 408, 4712–4721.
- Istvánovics, Vera – Honti, M. (2012): Efficiency of nutrient management in controlling eutrophication of running waters in the Middle Danube Basin. *Hydrobiologia*. 686, 55–71.
- Kavrán Viktória (2009): Duna hajózhatóságának javítását célzó beruházások várható ökológiai hatásai. Szekció-tech Kft. tanulmány.
http://www.wwf.hu/media/file/1296572917_1271767751_Duna_hajo_Okologia_iHatasok.pdf
- Kovács Áron – Szabó, M. I. (2014): Nagyon sokba kerülhet még nekünk az évszázad üzlete.

http://hvg.hu/itthon/20140118_paksi_bovites_kapcsolodo_beru_hazasok_kolt

Lázár Virgília (2014): Jelentés a halászatról.

<https://www.aki.gov.hu/publikaciok/publikacio/a:116/Jelentés+a++halászatról>

Lovas Rezső (szerk.) (2010): *Megújuló Energiák Hasznosítása*.

MTA, Budapest. <http://mta.hu/data/HIREK/energia/energia.pdf>

Somlyódy László (szerk.) (2011): Magyarország *Vízgazdálkodása: Helyzetkép és Stratégiai Feladatok*. MTA, Budapest.

http://mta.hu/data/Strategiai_konyvek/viz/viz_net.pdf

Somlyódy, László – Hock, B. (2002): Vízminőség és szabályozása.

In: Somlyódy László (szerk.): *A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései*. MTA Társadalomkutató Központ, Budapest.

Takács András A. (2004): A felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák kijelölése. OKTVF Természetvédelmi Igazgatóság, zárójelentés.

http://www.aquadocinter.hu/themes/VKI_hirek/Hatteranyagok_2005/Egyeb/27_VKIFAV_jelentes.pdf

Intézmények nevének rövidítése

ADuVIZIG	Alsó-Duna-völgyi Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság
ANTSZ	Országos Környezetegészségügyi Intézet
ÁNTSZ Pécs	Baranya megyei ÁNTSZ
ATiKÖF	Alsó-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
ATiVIZIG	Alsó-Tisza vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság
ÁTKI	Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
BCE	Budapesti Corvinus Egyetem
BF	Balaton Fejlesztési Tanács
BFNP	Balatonfelvidéki Nemzeti Park
BGF	Budapesti Gazdasági Főiskola
BHG	Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt
BME	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
BMK	Baranya megyei Kórház
BNP	Bükki Nemzeti Park
BTTM	Bakonyi Természettudományi Múzeum
CB	Collegium Budapest
DCsM	Debreceni Csatornázási Művek
DDNP	Duna-Dráva Nemzeti Park
DE	Debreceni Egyetem
DéDuKÖF	Dél-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
DINP	Duna-Ipoly Nemzeti Park
DVM	Debreceni Vízmű
EDuKÖF	Észak-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
EJF	Eötvös József Főiskola
EKF	Eszterházy Károly Főiskola
ELTE	Eötvös Loránd Tudományegyetem
ÉMKÖF	Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
FCSM	Fővárosi CSatornázási Művek
FeTiKÖF	Felső-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
FHNP	Fertő-Hanság Nemzeti Park
FÖMI	Földmérési és Távérzékelési Intézet
FVM	Fővárosi Vízművek
HAKI	Halászati és Öntözési Kutatóintézet
HNP	Hortobágyi Nemzeti Park
KDtKÖF	Közép-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
KDtVIZIG	Közép-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság
KE	Kaposvári Egyetem
KÉKI	Központi Élelmiszertudományi Kutatóintézet
KF	Kecskeméti Főiskola
KJF	Kodolányi János Főiskola
KMNP	Körös-Maros Nemzeti Park
KNP	Kiskunsági Nemzeti Park
KNTI	Központi Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság

KörVIZIG	Körös-vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság
KöTiKÖF	Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
KöTiVIZIG	Közép-Tisza vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság
KRF	Károly Róbert Főiskola
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
KTKI	Kisállattenyésztési Kutatóintézet
KVM	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
MÁELGI	Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
MÁFI	Magyar Állami Földtani Intézet
MBFH	Magyar Bányászati és Földtani Hivatal
ME	Miskolci Egyetem
MÉLYÉPTERV	MÉLYÉPTERV KOMPLEX Mérnöki Zrt.
MME	Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület
MOL	Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt.
MSzH	Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Állat-egészségügyi Diagnosztikai Igazgatóság
MTA ÁTKI	MTA Állatorvostudományi Kutatóintézet
MTA ATOMKI	MTA Atommagkutató Intézet
MTA BLKI	MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézet
MTA DKI	MTA Duna-kutató Intézet
MTA ETKK	MTA Energiatudományi Kutatóközpont
MTA FGI	MTA Földtani és Geokémiai Intézet
MTA FTKI	MTA Földrajztudományi Kutatóintézet
MTA GGI	MTA Geodéziai és Geofizikai Intézet
MTA IKI	MTA Izotópkutató Intézet
MTA KKK	MTA Kémiai Kutatóközpont
MTA KRTK	MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
MTA MKI	MTA Mezőgazdasági Kutatóintézet
MTA NKI	MTA Növényvédelmi Kutatóintézet
MTA ÖBKI	MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet
MTA RI	MTA Régészeti Intézet
MTA SZBK	MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont
MTA SZFKI	MTA Szilártest-fizikai Kutatóintézet
MTA TAKI	MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet
MTA TTKK	MTA Természettudományi Kutatóközpont
MTA VGI	MTA Világgazdasági Intézet
MTA-BCE	MTA-BCE Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz Kutatócsoport
MTA-BME	MTA-BME Vízgazdálkodási Kutatócsoport
MTA-BME1	MTA-BME Kompozittechnológiai Kutatócsoport
MTA-BME2	MTA-BME Műszaki Analitikai Kémiai Kutatócsoport
MTA-DE	MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport
MTA-ELTE	MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi Kutatócsoport
MTA-ME	MTA-ME Műszaki Földtudományi Kutatócsoport
MTA-MTM	MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport
MTA-MTM-ELTE	MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
MTA-PE	MTA-PE Limnoökológiai Kutatócsoport
MTM	Magyar Természettudományi Múzeum
NéBIH	Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal

NeKI	Nemzeti Környezetügyi Intézet
NyF	Nyíregyházi Főiskola
NyME	Nyugat-magyarországi Egyetem
NyuDKÖF	Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
NyuDuVIZIG	Nyugat-Dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság
OAH	Országos Atomenergia Hivatal
OÁI	Országos Állategészségügyi Intézet
OE	Óbudai Egyetem
OEK	Országos Epidemiológiai Központ
OÉTI	Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet
OMSZ	Országos Meteorológiai Szolgálat
ÖNP	Őrségi Nemzeti Park
OTKA	Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok
ÖVM	Önkormányzati és Vidékfejlesztési Minisztérium
PakAt	MVM Paksi Atomerőmű Zrt.
PE	Pannon Egyetem
PPKE	Pázmány Péter Katolikus Egyetem
PTE	Pécsi Tudományegyetem
RG	Richter Gedeon Nyrt.
SOTE	Semmelweis Egyetem
SzaMu	Szavaria Múzeum
SzE	Széchenyi István Egyetem
SzIE	Szent István Egyetem
SzTE	Szegedi Tudományegyetem
TiTuKÖF	Tiszaántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
TSF	Tessedik Sámuel Főiskola
VITUKI	Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Kutató Intézet Nonprofit Kft.
VM	Vidékfejlesztési Minisztérium
VM MGI	VM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
ZMNVE	Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem