

- Bernat, Sebastian – Kalamucka, Wioletta (2008): The “Landscape Experienced” in Empirical Research Conducted by Lublin Scholars. In: Plit, Joanna – Andreychouk, Viacheslav (eds.): *Methods of Landscape Research. Sosnowiec*. 21–34. • <http://tinyurl.com/j35yayg>
- Braudel, Fernand (2003): *Franciaország identitása. A tér és a történelem*. Budapest: Helikon Kiadó
- Burden, Richard – Watts, Richard – Brown, Bryan (2002): The Management of Natural Beauty. *Geography*. 87, 49–63.
- Csatári Bálint (1992): Földrajz, költészet, identitás. Forrás. 6, 89–92.
- Csatári Bálint (1995): Az Alföld helyzete és perspektívái: Alföld kutatási program 1991–1994. (*A Nagyalföld Alapítvány kötetei* 4.) Békéscsaba: Nagyalföld Alapítvány
- Csorba Péter (2010): A földrajzi tájakhoz fűződő identitástudat rétegei. *Tájökológiai Lapok*. 8, 1, 3–21. • <http://tinyurl.com/heat3qk>
- Dix, Andreas (2002): Das Mittelrheintal – Wahrnehmung und Veränderung einer symbolischen Landschaft des 19. Jahrhunderts. *Petermanns Geographische Mitteilungen*. 146, 44–53.
- Fríslid, Ragnar (1990): *Cultural Landscapes of Norway*. Oslo: Landbruksforlaget
- Gentelle, Pierre (1999): Látvány és táj. In: Arthus-Bertrand, Yann: *Földünk a magasból*. (fordította: Nagy Ágnes, Horányi Krisztina) Budapest: Corvina, 169–176.
- Gereben Ferenc (2005): *Olvasáskultúra és identitás. A Kárpát-medence magyarságának kulturális és nemzeti azonosságadata. (Kisebbségkutatás Könyvek)* Budapest: Lucidus Kiadó
- Groote, Peter – Huijgen, Paulus P.P. – Haartsen, Tialda (2000): Claiming Rural Identities. In: Haartsen, Tialda – Groote, Peter – Huijgen, Paulus P.P. (eds.): *Claiming Rural Identities*. Assen: Van Corcum, 1–7.
- Jelinek Csaba – Bodnár Judit – Czirfusz Márton – Gyimesi Zoltán (2013): *Kritikai városkutatás*. Budapest: LHarmattan Kiadó
- Kiss Benedek (1994): Járok nyárban. *Forrás*. március
- Lennert József – Csatári Bálint – Farkas Jenő Zsolt – Mezőszentgyörgyi Dávid (2015): *Locality-Based and Place-Based Development in Theory and Practice – An Example of the Hungarian Countryside. DETUROPE: Central European Journal of Tourism and Regional Development*. 2, 14–27. • <http://tinyurl.com/zvqgl25>
- Macho, Peter (2006): Egy történelmi régió topográfiai megkonstruálása. *Sic Itur Ad Astra*. 2–3, 317–328. • <http://tinyurl.com/znr19f6>
- Michell, George Frank – Ryan, Michael (2001): *Reading the Irish Landscape*. Dublin: Town House and Country House
- Nougé, Joan – Vicente Joan (2004): Landscape and National Identity in Catalonia. *Political Geography*. 23, 113–132. DOI: 10.1016/j.polgeo.2003.09.005 • <http://tinyurl.com/z85v9ks>
- Pataki Ferenc (1997): Nemzetkarakterológia? *Magyar Tudomány*. 158, 12, 163–179.
- Pedroli, Bas (ed./Hrsg.) (2001): *Landscape – Our Home. Lebensraum Landschaft*. Stuttgart: Indigo, Zeist, Freie Geistesleben
- Pedroli, Bas (2005): The Nature of Lowland Rivers: A Search for River Identity. In: Wiens, John A. – Moss, Michael R. (eds.): *Issues and Perspectives in Landscape Ecology. Cambridge Studies in Landscape Ecology*. 259–273.
- Pedroli, Bas – Doorn, Anne van – Blust, Geert de – Paracchini, Maria Luisa – Wascher, Dirk – Bunce Freda (eds.) (2007): *Europe's Living Landscapes. Essays Exploring Our Identity in the Countryside*. Zeist, the Netherlands: Wageningen/KNNV Publishing
- UNESCO (2011): *A Történelmi Városi Tájra vonatkozó UNESCO Ajánlás, a fogalmak meghatározását tartalmazó glosszáriummal*, 2011. november 10. • <http://tinyurl.com/zgh8l9u>, az angol eredetiből magyarra fordította Dr. Fejérdy Tamás DLA, az ICOMOS Magyar Nemzeti Bizottság főtitkára
- Végl László (2013): Európa-beszélgetések. *Élet és Irodalom*. október 25.
- Wascher, Dirk M. (ed.) (2005): *European Landscape Character Areas*. Alterra Report. No. 1254. • <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/1778>
- Wascher, Dick – Jongman, Rob (eds.) (2000): *European Landscapes. Classification, Assessment and Conservation*. Copenhagen: European Environment Agency

AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS TUDÁS-VITÁINAK FELTÉRKÉPEZÉSE: NÉZŐPONTOK MAGYARORSZÁGRÓL

Jankó Ferenc

PhD, egyetemi docens,
Soproni Egyetem Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar
frik.geo@gmail.hu

Az éghajlatváltozás önmagában egy természeti jelenség, amelyet sajátos természettudományi területek és társtudományaik vizsgálnak, figyelnek meg, mérések, modellezések, paleoklimatológiai vizsgálatok révén, nagyjából egy évszázada. E kutatások története jól feldolgozott, több alapmunka is napvilágot látott az utóbbi egy-két évtizedben, elsősorban angol nyelven. Ezekből is tudhatjuk, hogy az éghajlatváltozás kutatása kb. az 1950-es évektől bontakozott ki, és az 1980-as évektől e vizsgálatok egyre inkább egy következtetést erősítenek, miszerint az ember felelőssége az előidézett változásokban alapvető fontosságú, és igen nagy valószínűségű. A jelenbe érve a tudományos körökben ki ne hallott volna az Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) szervezetéről, és annak legutóbbi összefoglaló jelentéséről, 2015 szeptemberéből. De hogy még aktuálisabb eseményt említsék, a párizsi klímacsúcs és annak óvatos optimizmussal fogadott eredménye széles médianyilvánosságot kapott Magyarországon is.

Ha azonban a klímaváltozásra mint társadalmi problémára tekintünk, a tudományos konszenzussal ellentétben egy sokszínű, sokoldalúan megítélt kérdéssel találjuk szem-

be magunkat. Legyen szó akár annak érzékeléséről, tapasztalásáról, értelmezéséről, elképzeléséről, az azzal kapcsolatos tudásról, cselekvésről vagy „politikacsinálásról”. A társadalomtudományok ráébredtek, hogy a tudomány és a tudás látszólagos egyetemessége ellenére a klímaváltozás – és számos más környezeti ügy – mást jelenthet különböző emberek számára, különböző időben és különböző helyeken. Nem véletlen, hogy az ezredforduló óta a társadalomtudományi kutatások is egyre növekvő figyelemmel kísérik a problémát, alig akad olyan diszciplína, amely ne foglalkozna a klíma valamely társadalmi vagy gazdasági vetületével.

Az éghajlatváltozás különböző speciális szakterületein sok apró kérdés még tisztázásra, pontosításra vár, ezt a vonatkozó témák kutatói tudják a legjobban. De nem a szűken vett tudományos vitákról lesz szó ebben a tanulmányban. Nem is arról a klímavitáról, amely mindenkinek elsőre juthat eszébe: hogy pontosan mekkora az ember felelőssége az éghajlatváltozásban, vagy, hogy valóban van-e összefüggés a szén-dioxid-kibocsátás és a globális felmelegedés között. Ezekkel szemben áttekintésemben ahhoz szeretnék hozzá-

járulni, hogy megértsük e viták formálódásának hátterét, ez pedig a tudás és a tudomány megváltozott helyzetével kapcsolatos. Ezért is szerepel a címben a tudás szó. A tudás-viták így nem szűk értelemben, nem közvetlen, éles csatározások képében, s nem is politikai adokkapokként jelennek meg. Tudás-vita alatt tágabban véve valamiféle társadalmi bizonytalanságra kell gondolnunk, különböző nézőpontok, értékítéletek és magyarázatok egymás mellettségére, amelyek helyenként konfrontálódnak is, de nem ezen van a hangsúly, hanem azon, hogy a tudás-formálók általában eltérő összefüggéseket, különböző valóságot, más és más világot formálnak egy adott kérdéssel kapcsolatban.

Mi az oka annak, hogy a környezettudományok által rögzített tudás és az ehhez kapcsolódó technológiák, vagy az ezekre épülő kormányzati szabályozás és politika a társadalmi közegekben bonyolult vita tárgyává válik? Mi a magyarázat arra, hogy a leüledett tudományos eredmények megkérdőjeleződnek a társadalmi és politikai küzdőtereken? Miért nem képes a tudomány lezárni a vitákat? Jelen írásban e kérdéskör áttekintésére vállalkozom az éghajlatváltozással kapcsolatban, magyarországi kontextusban, hazai példákkal.

A tudás és a tudomány megváltozott helyzete

Jelen fejezetben összefoglalom azokat a tényezőket, amelyek jelen korunkban a tudás és a tudomány megváltozott helyzetét magyarázzák. Az egyik ilyen tényező a környezettudományok kapcsán belülről fakad. A környezeti ügyek eleve sokszereplősek, számos ütköző érdekekkel, másrészt interdiszciplináris megközelítéseket igényelnek. Ebből következően a tudomány és a társadalom viszonya képlékenyvé válik, és e kettő szorosabb együttmű-

ködését kívánja meg a problémák orvoslása érdekében. Másrészt a környezeti kérdések vizsgálatában eleve több tudomány vesz részt – különböző kutatási programokkal, megközelítésekkel és módszerekkel –, és több, ezekhez többé-kevésbé kapcsolódó politikai intézmény, háttérintézmény. E tudományok, szakterületek sorában a földrajzot, szűkebben a társadalomföldrajzot is ott találjuk, amely szinte immanens módon interdiszciplináris: a természet és az ember kapcsolatrendszerének megértésére törekszik. Ezért a tudás-viták feltárásának vállalkozásához a földrajz jó szövetségest, elméleti és módszertani hátteret talált a tudománytanulmányokban (*science and technology studies*). Ezért nemcsak az a feladatunk földrajzusként, hogy az éghajlatváltozás okozta társadalmi és gazdasági folyamatok előrejelzésén vagy az éghajlatváltozás társadalmi elképzeléseinek, érzékelésének feltárásán dolgozzunk, hanem hogy ennek tudás-vitái kapcsán vizsgáljuk a tudás-létrehozás és a tudás-politika gyakorlatait, és a viták szerepét a tudás szocializációjában, társadalmisításában (Whatmore, 2009).

A változások másik, külső mozgatórugója az internet, illetve tágabban az infokommunikációs technológiák, amelyek minden tudományra hatással voltak. Forradalmasították a tudás létrehozásának, legitimációjának, átalakításának, újraelosztásának és befogadásának módozatait, megsokszorozva a szereplők számát és az ő interakcióik lehetőségeit. Nem véletlenül beszélnek a *tudás és a tudomány demokratizálódásáról*. Ropolyi László (2006) internetfilozófiai értekezésében a tudás reformációjáról ír, azt a vallási reformációhoz hasonlítva. Szerinte ahhoz hasonlóan, ahogy megszűnt a vallási intézmények hegemon szerepe, és az Istenhez való eljutásunk módja individualizálódott, a tudomá-

nyos intézmények is elveszítették domináns pozíciójukat az információ létrehozásában és terjesztésében, és a tudás létrehozásának és fogyasztásának egyéni útjai alakultak ki.

Természetesen korábban sem csak egyetlen módja volt a tudás létrehozásának, gondoljunk csak az újságírásra, vagy a gazdasági és politikai érdekcsoportok ügyeket befolyásolni tudó tevékenységére, az internettel viszont ez a hatás megsokszorozódott. Nézzük röviden, milyen új jelenségekkel számoltunk a „tudástársadalomban”. Mindenekelőtt a tudományok maguk is átalakultak, létrejött az *e-tudomány*, amely szűken magát a virtuális rendszert tanulmányozza, tágan viszont az internet kutatási célra való felhasználását jelenti. Ennek nyomán megváltozott a tudományok *episztemikus kultúrája*, vagyis az a mód, ahogyan egy adott problémát vizsgálunk, tanulmányozzuk. Sokat javult emellett a tudományos információkhoz és magukhoz az intézményekhez való *hozzáférés*, ami mindenki számára fontos, legyen az kutató, sajtómunkás vagy érto laikus. Ezzel kapcsolatosan a *virtuális szemtanúság* intézménye látszik kialakulni. Az internet hasonló közegként tud funkcionálni, mint egykor a színházak, múzeumok, ahol a kísérleteket közönség előtt, a szemtanúk által legitimálva végezték el: a virtuális színpadon a szemünk előtt formálódhatnak a tudományos eredmények. Ennek nyomán a széles publikum *kibővített ellenőrző közösségként* funkcionál, a lektorálási folyamat a tanulmányok megjelenése után folytatódhat, s létezik is már olyan szaklap, ahol az internetes véleményeztetést a publikációs folyamat részévé tették. Az internetes közönség, azonban nemcsak a tudás ellenőrzésében vesz részt, hanem át is alakítja, vagy újonnan létre is hozza azt. Erre példa a *Wikipedia* és számtalan blog, fórum, magánhonlap is, s

így jutunk el a „civil tudománytól” a folklorizálódott tudásokig vagy az összeesküvésleletekig. Ebben az internetes tudáshalmazban nemcsak a kommunikáció lehetőségei vagy a reprezentációs eszközök, hanem a legitimáció módja is sokszínűvé vált, az ortodox tudományos hivatkozásokkal szemben egy másik honlapra mutató link vált ennek alap-elmévé. Így például ezek segítségével térképezhetők fel azok az internetes hálózatok, amelyek egy-egy téma „megbeszélésében” részt vesznek (Jankó, 2015).

Létezett egy kezdeményezés – MACOSPOL-projekt (URL1) –, amelynek bevezetőjében a szakmai koordinátor, Bruno Latour, széles körben ismert francia tudományfilozófus, tudományszociológus foglalta röviden össze e probléma lényegét. Mivel a viták kiszélesedését az internetes technológia okozta, annak eszközeivel kell vizsgálnunk, feltérképezni azt, hogy jobban el tudjunk igazodni bonyolult rendszerében: kik a fő szereplők vagy tudásközösségek, melyek a fontos virtuális helyek (honlapok), a kapcsolódó altémák, milyen főbb diskurzusok tapinthatók ki egy adott témában. Ez a kezdeményezés – bár a projekt már lezárult – még ma is több internetes szoftvert kínál a viták felfejtésére.

Az éghajlat és az éghajlatváltozás érzékelésének tényezői

A vita tényezőiként először az éghajlat és az éghajlatváltozás érzékelésének témakörét vázolólok. A meteorológusok, klimatológusok statisztikai éghajlatfogalommal dolgoznak, ezt meg is jelenítik a harmincéves normál adatsorokban, ami 2015. április óta az 1981–2010-es időszakhoz tartozik, de említhetjük a globális klíma fogalmát, amely nyilvánvalóan csak statisztikai értelemben létezik, egy tudományos konstrukcióról van szó. Az ég-

hajlat sajátja ugyanis a helyhez kötöttség, és ebből származik a társadalom esetében értelmezhető két szubjektív, egymással összefüggő klímafogalom. Az egyik a *pszichológiai éghajlatfogalom*, ami az egyének szintjén értelmezhető, és függ az egyén életkorától, korábbi és jelenlegi lakhelyeitől, életmódjától, sok-sok szubjektív tényezőtől. Ez az emlékezetben folytonosan formálódik, és az emberek mint normához a jelen időjárását, éghajlati eseményeit hasonlítják, egyfelől ennek alapján érzékelhető az egyén szintjén az éghajlat változása vagy sem. Vagyis a percepció szempontjából a helybeliség (ország–táj–település) mellett igen fontos az időbeliség tényezője is.

A másik szubjektív klímafogalom a közösségek, társadalmak szintjén értelmezhető, ezt nevezhetjük *kulturális éghajlatfogalomnak*. Az éghajlat része kultúránknak, identitásunknak, mindennapi életünknek, viselkedési szokásainknak. Ennek tipikus leképeződései az időjárás népi megfigyelései, szabályai. Magyar példákkal élve talán jó a sejtésünk, hogy ezek egyre inkább kikerülnek a közbeszédből: Jégtörő Mátyás, Sándor–József–Benedek, Fagyos Szentek – ez például Közép-Európa szerte ismert –, Medárd, Mérgek Margit, a Gyertyaszentelő és a medve esete, a Luca napi időjóslat vagy éppen a fekete karácsony–fehér húsvét (Bacsó, 1940). A fekete vagy fehér karácsony kérdése nem csak Magyarországon van évről évre reflektorfényben. Egy kis kereséssel a fehér karácsony európai valószínűségét bemutató – internetes felhasználó által készített – térképre bukkanhatunk a világhálón. A probléma az, hogy a hó mára az ünnep sztereotípiájává vált, erre példa, hogy képeslapjaink legalább olyanmire havasak, mintha Finnországban készültek volna. Valamiféle kulturális éghajlatfogalom azért érvényesül itt is, érdemes megnézni például a spanyol,

vagy még inkább az ausztrál karácsonyi üdvözlőlapokat, ahol a hó csak a vicc kedvéért fordul elő.

Az éghajlatváltozás érzékelése és társadalmi „megbeszélése” mögött történelmi gyökerű ideológiai, filozófiai áramlatok is megjelennek, amelyek átitatják a közbeszéd különböző rétegeit, diskurzusait. Ezek sorában a földrajzban különösen régi hagyománya van a *klímadeterminizmusnak*, amely a leghatásosabb a gyarmati rendszerek idején volt, magyarázatot adva a népek eltérő fejlettségére, kultúrájára, társadalmi berendezkedésére. A 19. században tapasztalt gyorsuló fejlődés és modernizáció adta a hátterét annak a gondolkörnek, amely a természet és benne az éghajlat megzabolázásáról, emberi kontrolljáról szólt. Ennek gyökere tehát az imperializmus, de kibontakozása a hidegháború idejére tehető, amelynek mind a nyugati kapitalista, mind a kommunista berendezkedés kedvezett, és közvetlen előfutára volt a jelenben etikai dilemmákat is felvető klímamérnökség kérdéskörének. Harmadik példa az emberen kívül álló természet felfogása, benne az éghajlattal és az időjárással, amely a 19. századi romantikus, természetvédő mozgalom kialakulásában volt fontos. Ezzel összefüggésben létezik egy negyedik elképzelés is, amelyik mind a tudományos, mind a köznap gondolkodásban nyomon követhető; ez pedig a Föld és benne a klímarendszer stabilitása, amelynek leghíresebb megfogalmazása *James Lovelock* Gaia-elmélete volt. A rendszerrel és annak stabilitásával szemben ott van az ember, amely felboríthatja ezt, klímakatasztrófa okozva, így a borúlátó, katasztrófaváró vagy apokaliptikus nézetek, vagy a túlélés narratívája és a zöld radikalizmus (környezeti mozgalmak) is ide kapcsolhatók (Dryzek, 2004; Hulme, 2009; Jankó et al., 2011).

A viták szereplői és témái

A viták tudományos lezárásának egy módja, kísérlete az összegző írók; tanulmányok és jelentések készítése. Ilyenek időről időre megjelennek önálló szerzőktől kezdve számos tudományos intézményig, formációig. Az elmúlt két évtizedben a legmeghatározóbb tudományösszegző szervezetté az 1988-ban a World Meteorological Organization (WMO) és az ENSZ kezdeményezésére létrejött IPCC vált, így működését, tudományban betöltött szerepét nagy társadalomtudományi figyelem kíséri. Az IPCC tanulmányozásából a társadalomföldrajz is kivieszi a részét, legyen szó tudományos hátterének és hatásának, a tudáslétrehozási folyamat földrajzi és geopolitikai tényezőinek, avagy a tudomány és a politika határmezsgyéjén betöltött szerepének vizsgálatáról (összefoglalást lásd pl. Hulme – Mahony, 2010). Az IPCC hatása természetesen megkérdőjelezhetetlen a hazai tudományos életben és a szakpolitikában is, emellett a világhálón formálódó vitákban is fontos hivatkozási alap (Jankó, 2015).

A nemzetközi tudományosságban az IPCC fő ellenfeleként az amerikai gyökerű klímászkeptikus mozgalom jelenik meg;¹ ezzel kapcsolatosan is kiterjedt tudományos vizsgálatok vannak, elemezve a szkeptikus tudósok motivációit, hátterét, a mozgalom eredetét, intézményi hálózatát, kapcsolatát az olajiparral, ipari lobbival, tudományos hát-

terét és eszközeit, módszereit a tudomány hitelmentésében. A bevezetőben is említett, a klímászkeptikusok részvételével zajló szűk értelemben vett klímavita formáit, társadalmi szerepét is számtalan munka világította már meg (Jankó et al., 2014). Ezek a viták Magyarországra is begyűrűztek, a hazai szereplők azonban ezen a téren jóval kevésbé rétegzettek. A média természetesen idehaza is előszeretettel foglalkozik néhány klímászkeptikusnak beállított kutatónkkal, ám nem beszélhetünk kimondottan ilyen jellegű intézményről, szervezetről.² Utóbbi esetben a klímászkeptikus tartalmak jobbra a világ nagy összefüggéseire rámutató spiritusza vagy összeesküvéselmélet párti honlapokon, a „blogszférában” jelennek meg. A tudományos fórumokból kiindulva az interneten nemzetközi hullámokat is vető ún. Miskolczi-ügy³ feltérképezése még várat magára. Rögzítem azonban azt – erre a nemzetközi szakirodalomban is többen figyelmeztetnek –, hogy a klímavita szereplőinek két táborra osztása túlzott leegyszerűsítés, amely nem fedi a valóságot. A *mainstream* tudomány több érdekcsoportra, szakmai vagy földrajzi alapon egyéni véleményeket is megfogalmazó közösségekre bontható, és hasonló mondható el a klímászkeptikusokról is. A hazai tudományos közösség ilyen szempontból feltáratlan még. A különböző szereplők internetes jelenlétének egy rövid hazai webtérképezés során igyekeztem utánajárni, amely arra az érdekes eredményre vezetett, hogy tudományos és a kormányzati intézmé-

¹ Kétségtelen, hogy a hivatalába lépett új amerikai elnök, Donald Trump tevékenysége – például a párizsi klímamegállapodásból való kilépés többszöri felvetése, vagy az amerikai környezetvédelmi ügynökség éghajlatváltozási anyagainak internetről való eltávolítása – erősen kedvezni fog a jövőben ennek csoportosulásnak, ezért még erősebb nemzetközi összefogás válhat szükségessé az amerikai irányváltás ellensúlyozására.

² Itt a Reális Zöldek Klub, illetve a 2014 végén startoló honlap, a klímászkeptikusok.hu említhető.

³ Miskolczi Ferenc, volt OMSZ- és NASA-kutató fizikus, aki egy alternatív üvegházelméletet alkotott, amelynek üzenete a laikusok felé egyszerűen az, hogy a szén-dioxid-kibocsátás irreleváns a globális felmelegedés szempontjából.

nyek kevésbé „láthatók” az interneten – kivételt talán egyedül az Országos Meteorológiai Szolgálat jelent –, a diskurzusokban alapvetően a sajtó, a zöld civil szervezetek és a blogszféra vesznek részt (Jankó, 2015).

A társadalommal kapcsolatban az egyik legfontosabb kérdés – mint vitatéma – a jövővel kapcsolatos. A társadalomtudományok aktivitása nagy ezen a területen, s ez igaz a hazai szakirodalomra is, hiszen a különböző szakpolitikai dokumentumok (például nemzeti éghajlatváltozási stratégia) folyamatosan igénylik ezeket az előretekintéseket. Azonban vitára adhat okot, hogy hogyan fog kinézni egy 4 fokkal magasabb átlaghőmérsékletű Föld, vagy egy szubtrópusi mediterrán éghajlatú Magyarország. Le lehet-e vezetni pusztán a klímamodellek eredményéből egy jövőbeni társadalmi és gazdasági berendezkedést? Vagy lehetséges-e egy adott jelenbeli történést részben-egészben az éghajlatváltozással magyarázni? A probléma itt a klímamodellezésnek alárendelődő társadalomtudományi hozzáállásban van, amelynek eredménye az a redukcionista gondolkodásmód, amelyik az elemzéseket az éghajlatra mint jövődetermináns faktorra leszűkítve jeleníti meg az éghajlatváltozással kapcsolatos tudományos és laikus diskurzusokban. Így viták voltak-vannak arról, hogy egy-egy konfliktus kialakulásában az éghajlat megváltozása milyen szerepet játszott (például: vörösiszap-katasztrófa, szíriai polgárháború), s a jövőben milyen fegyveres konfliktusok vagy hány millió klímaváltozás-menekült írható majd a megváltozó éghajlat számlájára (Hulme, 2011).

A társadalom szempontjából az ún. tudás-cselekvés paradoxonja érdemel figyelmet: számtalan vizsgálat kimutatta már az éghajlatváltozás problémájának ismertségét külföldön és idehaza is, a cselekvés ezzel szemben

sokkal alacsonyabb intenzitású (Antal, 2015). Mi ennek az oka, miért nem vesszük komolyan? Az egyik válasz az érzékeléssel kapcsolatos, az éghajlatváltozás helyi hatásai ugyanis térben egyenlőtlenek, és nehezen érzékelhetők. Ugyancsak nehezen kitapinthatók társadalmaink jelenlegi életformájának környezeti hatásai a biofizikai rendszerek legtöbb elemének esetében, a hatások rendre időben később jelentkeznek. E bonyolult földi folyamatok jövője, jövőbeli változásai és annak időbeli és helyi hatásai nehezen jelezhetők előre nagy pontossággal. Sokszor hozzák fel példaképpen az „ózonlyuk” vagy a savas esők problémáját (Castree, 2014). Azok esetében a hatás időben és helyben pontosan detektálható volt, a közvetlen okok felderítésében is gyors eredményeket értek el, amelyet sikeres politikai válaszreakció követett. Tegyük hozzá, ezek esetében a meglévő gazdasági rendszer működését nem „veszélyeztette” alapvetően a beavatkozás, hasonlítsuk össze a CFC-k,⁴ a kén-dioxid, illetve a CO₂ jelentőségét.

Az éghajlatváltozás esetében tehát problematikus a láthatóság kérdése is. Vajon azért látjuk jeleit, mert hiszünk benne, vagy azért hiszünk benne, mert látjuk a jeleit? Ez az oka annak, hogy a média, a médiához forduló tudósok, környezeti aktivisták, „zöld” civil szervezetek azon fáradoznak, hogy különböző reprezentációs eszközökkel valóságossá, láthatóvá tegyék az éghajlatváltozást. Ilyenek a képi evidenciák vagy az adatsorokból kimutatható láthatósági jelek, igaz, hazánkban még nem beszélhetünk olyan éghajlatváltozás-„címerállatról”, mint a jegesmedve. A láthatóvá tételben Magyarországon az éghajlati szélsőségek váltak fontossá. A társadalom részéről igény, hogy a tudomány választ tudjon adni arra a kérdésre, hogy egy adott szélsőséges időjárási esemény a klímaváltozás miatt következett-e be (pl. az észak-magyarországi árvizeket előidéző esőzések 2010-ben, a 2013. márciusi hóviharak). A tudomány viszont „csak” arra tud választ adni, hogy a klímaváltozás miatt növekedett-e, vagy növekedni fog-e bizonyos események előfordulási gyakorisága.

⁴ CFC-k: klór-fluórkarbon gázok, a hűtőgépgyártásban elterjedt teljesen halogénezett szénvegyületek, amelyek a DuPont cég Freonok márkanéve alatt váltak híressé mint az ózonréteg elsősorú károsítói.

Problémaérzékelésünket, azzal kapcsolatos cselekvéseinket számtalan tényező befolyásolja. Ilyenek a vallási vagy politikai ideológiák is, és nem lehet eléggé hangsúlyozni a média szerepét, amely a társadalom nagy többsége számára ma már a természet első számú reprezentánsát jelenti: formálja véleményünket, elképzeléseinket, ismereteinket a környezeti ügyekkel kapcsolatosan is (Castree, 2014). Nagyon lényegesnek tartom a lokalizációt, az éghajlatváltozás helyi ügyekkel való összekapcsolását. Magyarországon is hallunk a veszélyben lévő jegesmedvékről, a pusztító hurrikánokról vagy a tengerszint-emelkedés fenyegetésében lévő szigetországokról, ez azonban jószerevével csak szentimentális részvétet válthat ki a legtöbbször. Az egyén globális felelősségvállalása, akármilyen sokat is hallani róla, pszichológiailag nehéz, paradox módon akár inaktivitáshoz is vezethet: hogyan múlhat rajtunk a Föld sorsa? A lokalizáció a klímaváltozáshoz tapadó témák formálódásában is szerepet játszik. Magyarországon ezért kérdőjeleződhet meg a kevesebb hűvésésre vagy a kevesebb gyermek vállalására buzdító éghajlatváltozás-ellenes kampány. Vagy érdekes például megfigyelnünk a paksi bővítés vitáiban azt, hogy ez az alapvetően energiapolitikai kérdés miképpen, mennyiben kapcsolódik össze az éghajlatváltozás elleni küzdelemmel.

A médiáról számtalan vizsgálat mutatta ki, hogy sajnálatosan nem tükrözi az éghajlatváltozás tudományában tapasztalt konszenzusos helyzetet, több országban is nagyjából kiegyenlítettnek mondható a „mainstream” és a „szkeptikus” nézetek tálalását tekintve. Ez hazánk esetében is nagyjából igaz lehet. Ennek magyarázata nyilvánvaló, mint ahogy az is, hogy a média számára – és sokunk számára is – a környezeti ügy csak egy a potenciális hírértékű témák sorában. Ezek között ott találjuk a gazdasági válságokat is. Ezek kapcsán nagy kérdés, hogy a környezeti problémák, az erőforrások szűkössége (például az olajforrások kimerülése) vagy az éghajlatváltozás miképp játszhat majd szerepet a jövőbeli válságok kialakulásában. Az ún. Stern-jelentés kapcsán a közgazdaság-tudomány berkeiben is élénk vitákat okozott a klímaváltozás gazdasági hatásainak-költségeinek jelenbeli és jövőbeli mérlegelése (Hulme, 2009). Ebből következően a beavatkozásokat is különböző léptékekben, különböző módokon tartjuk megfelelőnek, s másképp látjuk a „piac” szerepét is ebben: a piaci mechanizmusok, a gazdasági törvényszerűségek megoldást jelentenek majd a klímaváltozásra is; vagy a jelenlegi gazdasági-pénzügyi rendszert tekintjük a fő akadállyal, és alapvető reformok alanyának.

A politikában is dilemmát jelent a lokalizáció. A mitigációs politika – amelyben a geopolitikai konfliktusok jelentik az alapvető törésvonalakat – világmegmentő imázsa ellenére hazánk szerepvállalása miatt nehezen váltható át szavazatokra,⁵ mint ahogy egy

⁵ Ezzel szemben az amerikai elnökválasztásokon már egy ideje forró kampánytéma az éghajlatváltozás. Így volt ez most is vagy négy éve is, igaz, utóbbi esetében a Sandy hurrikán is segített.

karbonadó helyi bevezetése vagy az egyéni mobilitás korlátozása – a köz érdekében az egyéni szerepvállalás elvárása, illetve az egyéni szabadság megsértése – is politikai öngyilkosság lehet. Nagy kérdés, hogy a politika az új klímaegyezmény ratifikálásán túl hogyan lesz képes levelezni a gazdaság dekarbonizációját (Pielke, 2010). Ugyanakkor aligha várhatjuk a társadalmi magatartás lényeges változását vagy a gazdasági rendszer korrekcióját alapvető gazdasági ösztönzők-szabályzók beépítése nélkül.

Konklúzió

Milyen következtetések vonhatók le a tudomány és a tudás megváltozott társadalmi helyzetével kapcsolatosan? Úgy tűnik, hogy mindez kihat a hagyományos, ún. idealista tudományképre, amely szerint a tudomány szállítja az eredményeket, tényeket, amelyek alapján a döntéshozók döntést hoznak – ezt a tudomány és a döntéshozás lineáris modelljének is nevezik –, és megkérdőjelezi azt. Mit lehet tenni, ha ez a lineáris folyamat nehézkessé vált, mert nagyon sok különböző állítás és tény van, sok hivatkozás és legitimációs törekvés? Hogyan lehet ekkor meghozni a döntést? A szakirodalomban többen megfogalmazták már, hogy a lineáris modellt egy másik modellel kellene felváltani, amely különféle elnevezéseket kapott: például koprodukciónak, tárgyalásos modellnek, amelyek lényege, hogy döntéshozás nem zárja ki a folyamatból a tudományt, több iterációs lépésen, visszacsatoláson keresztül formálódnak a lehetséges politikai beavatkozások (Jankó et al., 2014). Ezzel összefüggésben Roger S. Pielke Jr. (2007) a tudósok döntéshozáshoz való hoz-

záállásának kérdését feszegeti. Amellett érvel, hogy egy kutató akkor jár el megfelelően, ha egy ügy teljes támogatása helyett a különböző politikai alternatívákat szállítja a meglévő tudományos eredmények alapján, és a politikusokra hagyja a döntést, hogy a várható hatások, következmények függvényében ők válasszák ki a megfelelőt.

A tudásmenedzselési folyamatban a másik fontos csatorna a tudomány és a társadalom között található, amelynek célja, hogy az éghajlatváltozásról való tudás alapján elérje a társadalom aktivizálódását, magatartás-változását. Ha itt a sok vita, a számtalan nézőpont és megközelítés elbizonytalanítja, és a katasztrófanyelvezet vagy az egyéni felelősség kérdése az inaktivitás felé tolja el az embereket, felmerül a kérdés, hogy az éghajlatváltozás megfelelő környezeti ügy-e ahhoz, hogy eredményeket érjünk el ezen a téren. Helyes-e az, hogy a környezeti ügyek diskurzusa sok esetben a klímaváltozásra redukálódott (Jankó et al., 2011)? Ezen a téren mind a közoktatás, mind a tudománykommunikáció terén közös felelősségünk van, így a társadalomföldrajznak is fontos szerepet kell betöltenie a természet és a kultúra kapcsolatrendszerének, egymásra hatásának magyarázatában.

A szöveg az előadásként 2014. november 5-én, a Magyar Tudományos Akadémia *Messze látó tudomány* című tudománynapi konferenciáján elhangzott előadás szerkesztett változata. A tanulmány elkészítését a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatta.

Kulcsszavak: *éghajlatváltozás, tudás-vita, társadalmi bizonytalanság, tudománykommunikáció*

IRODALOM

- Antal Z. László (2015): *Klímaparadoxonok. Lehet-e harmónia természet és társadalom között?* Budapest: LHarmattan Kiadó
- Bacsó Nándor (1940): *A népies időjárás szabályok és a valóság. (A Kis Akadémia Könyvtára)* Budapest
- Castree, Noel (2014): *Making Sense of Nature. Representation, Politics and Democracy.* New York: Routledge
- Dryzek, John S. (2004): *The Politics of the Earth. Environmental Discourses.* Second edition. Oxford–New York: Oxford University Press
- Hulme, Mike (2009): *Why We Disagree about Climate Change. Understanding Controversy, Inaction and Opportunity.* New York: Cambridge University Press
- Hulme, Mike (2011): Reducing the Future to Climate: A Story of Climate Determinism and Reductionism. *Ostiris.* 26, 1, 245–266. DOI: 10.1086/661274 • <http://tinyurl.com/zxr59ry>
- Hulme, Mike – Mahony, Martin (2010): Climate Change: What Do We Know about the IPCC? *Progress in Physical Geography.* 34, 5, 705–718. • <http://tinyurl.com/2b3cq3r>
- Jankó Ferenc – Móricz Norbert – Pappné Vancsó Judit (2011): Klímaváltozás: diskurzusok a katasztrófától

- a kételkedésig. *Földrajzi Közlemények,* 135, 1, 3–16. • <http://tinyurl.com/jly54u7>
- Jankó Ferenc – Móricz Norbert – Pappné Vancsó Judit (2014): Reviewing the Climate Change Reviewers: Exploring the Controversy through Report References and Citations. *Geoforum.* 56, 17–34. • <http://tinyurl.com/julj303s>
- Jankó Ferenc (2015): Éghajlatváltozással kapcsolatos tudás a világháló magyar részén. *Tér és Társadalom,* 29, 2, 67–89. • <http://tinyurl.com/zhf7v3s>
- Pielke Jr., Roger S. (2007): *The Honest Broker.* Cambridge: Cambridge University Press
- Pielke Jr., Roger S. (2010): *The Climate Fix. What Scientists and Politicians Won't Tell You About Global Warming.* New York: Basic Books
- Ropolyi László (2006): *Az internet természete. Internet-filozófiai értekezés.* Budapest: Typotex
- Whatmore, Sarah J. (2009): Mapping Knowledge Controversies: Science, Democracy and the Redistribution of Expertise. *Progress in Human Geography,* 33, 5, 587–598. DOI: 10.1177/0309132509339841 • <http://tinyurl.com/j86kqhn>
- URL: Macospol: Mapping Controversies on Science for Politics • <http://www.mappingcontroversies.net/Home/PlatformOverview>

