

Mélyadaptáció: Útmutató az éghajlati tragédiához

IFLAS Alkalmi Tanulmányok 2

www.iflas.info

2018. július 27.

Prof. Jem Bendell BA (Hons) PhD

Alkalmi Tanulmányok

Az Egyesült Királyságban található Cumbria Egyetem Vezetői és Fenntarthatósági Intézete (IFLAS) által kiadott Alkalmi Tanulmányok célja, hogy ösztönözze a tudósok és szakemberek közti párbeszédet a munkatársakat és a diákokat érdeklő témákban. Az Alkalmi Tanulmányok keretében való közzététel lehetőséget nyújt arra, hogy visszajelzést kaphassunk a munkánkról, általában még a tudományos folyóiratban való megjelenés előtt. Például Prof. Jem Bendell és Prof. Richard Little első Alkalmi Tanulmánya később megjelent a Journal of Corporate Citizenship c. szaklapban.

A jelen tanulmányt azonban a Sustainability Accounting, Management and Policy Journal (SAMPJ¹) visszautasította. A bírálók igen jelentős, azonban a szerző számára nem megvalósítható illetve nem helyénvaló változtatások eszközölését kérték, melyeket a szerző ily módon visszautasított. A bírálók egyik kérése az volt, hogy a tanulmány a tudományos közösség által korábban elfogadott kutatásokra építsen. Ez viszont nem megvalósítható, tekintve, hogy erről a témáról, az ökológiailag indukált társadalmi összeomlás hatásairól nincsenek publikációk. A szakirodalom áttekintése során egyértelművé vált, hogy a menedzsment tudományok területén nem létezik olyan tudományos publikáció, amely e témával foglalkozik. Továbbá a szerző nem tartja helyénvalónak a bírálók által megfogalmazott észrevételt, miszerint a közeli jövőben elkerülhetetlenül bekövetkező társadalmi összeomlás előrejelzése a tanulmányban negatív hatással lehet az olvasókra. Ez véleményünk szerint a cenzúra egy formája, amely egyébként gyakran megfigyelhető az üzleti fenntarthatóság területén dolgozó felsővezetők körében, és amely jelenséget

¹ Számvitel, Menedzsment és Szakpolitika a Fenntarthatóságban című folyóirat

a tanulmány egy fejezetében tárgyalni is fogunk. Alkalmi Tanulmányunk mellékletében ehhez kapcsolódóan közöljük a szerző levelét a szaklap szerkesztőjének, illetve az anonim bírálók recenzióját is.

Szerzői köszönetnyilvánítás

Ez a tanulmány annak nyomán született, hogy Cambridge-i egyetemi tanulmányaim, azaz 1994 óta először időt szenteltem arra, hogy áttekintsem az éghajlatváltozással kapcsolatos publikációkat és aprólékosan megvizsgáljam azok várható következményeit. Valószínűleg mindez nem történt volna meg Chris Erskine, Dougald Hine, Jonathan Gosling, Camm Webb és Katie Carr bátorítása nélkül, akik megerősítettek abban, hogy kezeljem prioritásként a témát. Köszönöm Dorian Cave segítségét a kutatásban és Zori Tomovanak, hogy segített megfogalmaznom azt, amit igaznak gondolok. Köszönöm Professor Carol Adamsnek, hogy segített szakembereket találni a bírálathoz. Köszönöm a két anonim bírálónak is, akik annak ellenére, hogy olyan jelentős módosításokat javasoltak, amelyek ellentétesek a tanulmány céljaival, hasznos visszajelzésekkel láttak el. Köszönettel tartozom Carolnak azért is, hogy vendégszerkesztőként bevont az SAMPJ munkájába. Az alkotói szabadságom alatt a mélyadaptáció témájában végzett munkámat részben a Seedbed finanszírozta. Nyílt elérésű, lektorált akadémiai folyóiratok szerkesztői, ha szeretnék leközölni ezt a tanulmányt, kérem, lépjenek kapcsolatba a szerzővel.

Absztrakt

Ezen tanulmánnyal arra szeretnénk lehetőséget nyújtani az olvasóinknak, hogy újragondolhassák életüket és munkájukat, szembenézve a közeljövőben elkerülhetetlenül bekövetkező társadalmi összeomlás gondolatával.

A tanulmány kutatási intézetek által publikált illetve az éghajlatváltozással és annak ökoszisztémára, gazdaságra és társadalomra gyakorolt hatásaival foglalkozó tanulmányok friss adatait összesítő, analitikus megközelítéssel készült.

Az adatok összesítése nyomán arra a következtetésre jutottam, hogy a nem túl távoli jövőben a társadalom összeomlása várható, melynek következményei súlyosak lesznek már az olvasók életében is. A tanulmány áttekinti az összeomlás-tagadás jelenségének lehetséges okait, különösképpen a fenntartható fejlődés elméleti és gyakorlati szakembereinek körében, amely miatt e következtetés korábban nem kerülhetett megállapításra ezen tudományterületen.

A Mélyadaptációs Útmutató új keretbe helyezi a várható következményeket a tudományos munka, a szervezetfejlesztés, a egyének belső fejlődése és a közpolitika

területein. Bevezeti a reziliencia, az elengedés és a helyreállítás² fogalmait mint a program kulcsfontosságú aspektusait. A mélyadaptációs programnak nem szándéka, hogy meglévő éghajlati adaptációs kutatásokra építsen, mivel alapvető feltételezésünk az, hogy a társadalmi összeomlás immáron elkerülhetetlen.

A szerző megítélése szerint ez a tanulmány az elsők között jutott arra a következtetésre a fenntarthatósági menedzsment területén, hogy a társadalmi összeomlás elkerülhetetlen a közeli jövőben, és ilyenképpen a téma szakértőit a várható hatások vizsgálatára invitálja.

Pszichés támogatás az olvasók számára

Az alábbi webhelyen cikkek, hanganyagok, videók és linkek gyűjteménye található, melyek támogatást nyújthatnak az olvasók számára a publikáció tartalma által kiváltott érzelmi válaszok kezelésében: www.jembendell.com.

Bevezetés

Folytathatják-e munkájukat a fenntartható menedzsment szakértői, a szakpolitikusok és a kutatók – beleértve magamat is – azt feltételezve, illetve abban reménykedve, hogy lelassíthatjuk az éghajlatváltozást és még érdemben közbe tudunk avatkozni, hogy civilizációnk fennmaradjon? Ahogy a médiában folyamatosan jelentek meg az éghajlatváltozással kapcsolatos nyugtalanító hírek, én egy ponton túl nem tudtam tovább kizárni a tudatomból ezt a kérdést. Ekkor úgy döntöttem, alkotói szabadságot veszek ki és megvizsgálom a legfrissebb éghajlattani tudományos eredményeket. Mikor pedig ez alapján összeállni látszott a következtetés, hogy a fenti feltételezés, remény hamis és én nem tudom a munkám erre építve folytatni, akkor megfogalmazódott bennem a következő kérdés.

Vajon megvitatták-e a fenntarthatósági szakemberek munkájuk során azt a lehetőséget, hogy már túl késő elkerülni a környezeti katasztrófát és annak következményeit? Egy gyors szakirodalmi áttekintés egyértelművé tette, hogy kollégáim publikációi között nincs olyan, amely ebből a nézőpontból indul ki, illetve e nézőpontot vizsgálja. Ez vezetett a harmadik kérdéshez.

Vajon miért nem vizsgálják a fenntarthatósági szakemberek ezt kérdést, amely pedig alapvetően érinti a szakmájukat és saját személyes életüket is? Hogy erre a kérdésre megtaláljam a választ, áttekintettem a pszichológia erre vonatkozó elméleteit és a környezetvédők között folyó vitákat a közösségi oldalakon, beszélgettem kollégáimmal, és megvizsgáltam saját tartózkodásom okát a témától.

² Az eredetiben: resilience, relinquishment, and restoration - A ford.

Arra a következtetésre jutottam, hogy a környezeti katasztrófa által indukált társadalmi összeomlás hatásainak megvitatása olyan téma, amelyről beszélnünk kell, így eljutottam a negyedik kérdéshez:

Milyen módon kommunikálnak az összeomlásról a közösségi médiában? Számos különböző felfogást azonosítottam és megkérdeztem magamtól, mi adhatna útmutatást az emberek számára ebben a szélsőségesen nehéz helyzetben. A szakirodalmon kívül a fenntarthatóság területén az elmúlt 25 évben összegyűjtött tapasztalataimat felhasználva felvázoltam egy útmutatót, melyet az éghajlatváltozáshoz való mélyadaptációnak neveztem el.

A fenti öt kérdésre adott válaszok összessége ez a cikk, mely azonban nem kíván a fenntartható menedzsment és szakpolitika bármely elméleti vagy gyakorlati ágához hozzájárulni, hanem inkább a szakterület alapvetéseit tenné kritikus vizsgálat tárgyává. Nem célom, hogy hozzátegyek a már meglévő kutatásokhoz, irányelvekhez és éghajlati alkalmazkodási gyakorlatokhoz. Úgy vélem, ezek abból indulnak ki, hogy képesek vagyunk megbirkózni azokkal a következményekkel, melyeket a változó éghajlat a fizikai, gazdasági, társadalmi, politikai és pszichológiai valóságunk tekintetében okoz. Talán ez a tanulmány pozitívabban járulhat hozzá a fenntartható menedzsment tudományához azzal, ha eltéríti azt eddigi irányelveitől. Azt kérem az olvasótól, hogy egy pillanatra vizsgálja meg a kérdést egy távolabbi nézőpontból, és gondolkozzon el - mi van akkor, ha az elemzésem helyes? Engedjük át magunkat a gyásznak, és ha valamennyire sikerült túllépnünk félelmen, amely e folyamat természetes velejárója, találjunk új utat létezésünk és cselekedeteink számára, akár a tudomány, a szervezetvezetés vagy az élet bármely más területén, amelyre ez a felismerés elvezet minket.

Először röviden bemutatom, mennyire szűkös azon kutatások köre, mely a környezeti válságból fakadó társadalmi összeomlást veszi alapul, vagy legalábbis megfontolja annak lehetőségét. Ismertetem a már létező munkákat, melyek az olvasók számára relevánsak lehetnek. Ezután az utóbbi években napvilágot látott, a véleményem szerint legfontosabb éghajlattudományi eredmények összefoglalása következik, illetve annak vizsgálata, hogy ezek nyomán miért egyre elterjedtebb az a nézet, hogy a közeli jövőben nehezen kezelhető változásokkal nézünk szembe. Majd rátérek arra, hogy miként hanyagolja el a környezeti szakértői szektor ezt a perspektívát – és ezzel együtt arra invitálom az olvasót, fontolja meg a mainstream nézetek hátrahagyását. Azt is megvizsgálom, milyen értelmezési keretbe helyezik a releváns közösségi médiákban az összeomlással, katasztrófákkal vagy a kihalással való szembenézést és ezek a nézetek milyen érzelmeket, gondolatokat keltenek az emberekben. Ezek után felvázolom a mélyadaptációs útmutatót, amely, ha végre ráeszmélünk az éghajlatváltozás szemünk előtt kibontakozó tragédiájára, segíthet strukturálni a közös gondolkodást arról, hogy mihez kezdjünk ezután. Végezetül

megfogalmazok néhány javaslatot azzal kapcsolatban, hogy miként volnának használhatóak a tanulmány eredményei a fenntarthatóság területén folyó kutatási és oktatási tevékenység során.

Kutatóként és a szakma felelősségteljes képviselőiként lehetőségünk és kötelességünk nemcsak a munkáltatóink elvárásainak és szakterületeink normáinak teljesítése, hanem a munkánk széles társadalomra vonatkozó jelentőségének vizsgálata is. Tisztában vagyok vele, hogy néhányan felelőtlennek tartják az olyan akadémiai kijelentéseket, melyek a közeli jövőben történő, elkerülhetetlen társadalmi összeomlásra vonatkoznak. Úgy vélik, az ilyen kijelentések az olvasók motivációjára és mentális, lelki egészségére megterhelő hatással lennének. Kutatásom és a témával kapcsolatos munkásságom - melyek egy részéről beszámolok e tanulmányban -, ezzel teljesen ellentétes következtetésekre vezettek. A tanulmányban végigvitt elemzést az emberekkel megosztani, egyben egymás (beleértve önmagam!) támogatására és a következmények végiggondolására buzdítani, ennek pszichológiai és spirituális vetületeivel együtt, felelősségteljes cselekedet.

A tanulmány elhelyezése a tudományos diskurzusban

Mivel az éghajlatváltozásról és annak emberi társadalomra vonatkozó negatív következményeiről szóló kommunikáció általában éles vita tárgya, ezt gyakran az információ kontextusba helyezésével kísérik meg feloldani. Ez nagyrészt azt jelenti, hogy a kedvezőtlen információkat pozitív adatokkal ellenpontoszzák. Mivel az éghajlati előrejelzések igencsak sötét képet festenek, az egyensúlyt a fenntartható fejlesztésekről szóló pozitív információk hangsúlyozásában vélik megtalálni.

Az ellenpontoszás az informált, gondolkodó elme szokása. Azonban ez a logikus mérlegelés hibásnak bizonyulhat, ha a megosztott pozitív információ nem kapcsolódik a negatív által leírtakhoz. Nem értelmes döntés például arra időt szánni a Titanic fedélzetén, hogy az White Star Line egészségügyi és biztonsági előírásait megvitassuk a kapitánnyal, miközben a hajó az Atlanti-óceán jeges vizébe süllyed. Mivel az ellenpontoszás általános válaszreakció az éghajlati tragédiánk várható mértéke és sebessége körüli vitákban, először is vegyük számba a pozitív fejleményeket a globális fenntarthatóság területén.

Bizonyos, hogy az utóbbi évtizedekben a szennyezés csökkentésétől az élőhelyek konzerválásán át a hulladékkezelésig történt bizonyos mértékű előrehaladás a környezetvédelmi problémák megoldásával kapcsolatban. Az éghajlati akciótervnek (hivatalosan a mérséklésnek keresztelt programnak) köszönhetően az utóbbi 20 évben már sokkal bátrabb erőfeszítések is történtek a CO₂ kibocsátás csökkentésére (Aaron-Morrison et. al. 2017). Az éghajlat- és széndioxid-menedzsment területén is sok előrelépés történt, például az edukációs, a közpolitikai

és innovációs szektorban (Flannery, 2015). Ám ennél nagyobb és gyorsabb léptékben kell haladnunk. Ehhez nyújt segítséget a 2015. decemberi COP21 kormányközi csúcstalálkozón elfogadott klímaegyezmény, és hogy Kína immáron nagy elköteleződést mutat a téma iránt. Létfontosságú, hogy támogatásunkkal továbbra is erősítsük ezeket a programokat, fenntartásukat és széles körben való kiterjesztésüket. Ezen kívül növekszik az éghajlati adaptálódáshoz kapcsolódó intervenciók száma is, mint például az árvízvédelmi intézkedések, építési előírások változása, vagy az öntözőrendszerek kiépítése (Singh et al, 2016). Habár üdvözölhetjük ezeket az intézkedéseket, létezésük valójában nem számít az éghajlatváltozással kapcsolatos általános helyzetünk elemzése szempontjából.

E tanulmány nem a már ismert üzleti fenntarthatósági elméletekre épít, ehelyett inkább egy tapasztalati jelenségre fókuszál. A jelenség pedig nem önmagában az éghajlatváltozás, hanem annak 2018-as állapota, mely, mint a kutatások eredményeinek áttekintésével bizonyítani fogom, már a közeli jövőben megtörténő társadalmi összeomlást vetít előre. A menedzsment-tudományok és praxis területén hiányzik a párbeszéd arról, hogy mi következik akkor, ha nem tudunk megbirkózni az éghajlatváltozással, nem tudjuk megoldani azt. A tanulmány a szakirodalomban meglévő hiátust kívánja pótolni. A Sustainability Accounting Management and Policy Journal (SAMPJ) című folyóiratban, eltekintve a társszerzőként ott publikált tanulmányomtól (Bendell, et al, 2017) nem jelent még meg ebben a témában írás. Három másik publikáció érintőlegesen említi az éghajlati adaptálódást, azokból csak egy koncentrálna az öntözéses mezőgazdaság fejlesztési lehetőségeire (de Sousa Fragoso et al, 2018).³

Az Organisation and Environment című vezető folyóiratban 1980 óta folyik a vita arról, hogy milyen folyamányai lesznek a klímaváltozásnak a vállalatstruktúrára és viszont, milyen szerepet tölthetnek be a fenntartható cégek az éghajlatváltozás elleni küzdelemben. Filozófiai, elméleti pozíciók is elemzésre kerülnek, valamint a lehetséges hatások a szervezetre és a vállalatirányításra nézve. Mégis, ez a folyóirat egyetlen, a környezeti katasztrófák nyomában bekövetkező társadalmi összeomlással, annak következményével foglalkozó cikket sem publikált.⁴ Három tanulmány említi az éghajlati adaptálódást. Kettő ezek közül csak összefüggéseiben említi az alkalmazkodást, de fő témájaként másra, leginkább a szociális tanulásra (Orsato et al, 2018) és hálózati tanulásra (Temby et al, 2016) összpontosít. Egy cikk

³ A folyóirat adatbázisában teljes szövegre elvégzett keresés kimutatta, hogy a következő szavak még soha nem jelentek meg a folyóirat cikkjeiben: környezeti összeomlás, gazdasági összeomlás, társadalmi összeomlás, környezeti katasztrófa, emberi kihalás. A katasztrófa szó 3 tanulmányban szerepel, ezek közül kettő a bangladesi gyártással kapcsolatos, a harmadik pedig az általam írt másik tanulmány (Bendell et al 2017.)

⁴ A folyóirat adatbázisában teljes szövegre elvégzett keresés kimutatta, hogy a környezeti összeomlás, a társadalmi és szociális összeomlás egy-egy külön tanulmányban kerülnek megemlítésre. Az emberi kihalás szókapcsolat két tanulmányban szerepel. A környezeti katasztrófa szót 12 publikáció tartalmazza. A cikkek átolvasása rávilágított, hogy ezek nem vizsgálják az összeomlás lehetőségét.

helyezi középpontba az éghajlati adaptáció üzleti hálózatokra gyakorolt hatását, amely, bár hasznos összegzése annak, mennyire nehéz következményekkel kell szembenézni felsővezetői szinten, nem vizsgálja a kiterjedt társadalmi összeomlás lehetőségeit és hatásait (Clément and Rivera, 2016).

A menedzsment tanulmányokon kívül az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási lehetőségeket is széleskörűen vizsgálták (Lesnikowski, et al 2015). Ezt a Google Scholar kereső segítségével illusztrálni is tudjuk. Az „éghajlati adaptáció”⁵ kifejezésre több mint 40000 találatot kapunk. A tanulmányban feltett kérdéseim megválaszolásához mégsem tekintettem át ezeket a publikációkat. Joggal kérdezhetik, miért nem? Ennek az az oka, hogy az éghajlati adaptáció fogalma köré csoportosuló tudományos tevékenység arra keresi a választ, hogy hogyan tarthatjuk fenn társadalmunkat a jelenlegi formában, miközben szembenézünk e kezelhetőnek elgondolt éghajlati problémákkal (Lesnikowski, et al 2015). A mélyadaptáció elmélete egyetért az éghajlati adaptáció koncepciójával annyiban, hogy a változás szükségességét elismerjük, de szembehelyezkedik és meghaladja azáltal, hogy kiindulópontnak tekinti az elkerülhetetlen társadalmi összeomlást (ezt a következő fejezetben részletesen kifejtem).

Nemlineáris világunk

Ez a tanulmány nem a legfrissebb éghajlattudományi kutatási eredmények részletes vizsgálatának a helye. Áttekintettem a szakirodalmat az utóbbi néhány évből, és azokon a területeken, ahol ez alapján is nagy bizonytalanság mutatkozott, ott kikértem a legfrissebb adatokat kutatási intézetektől. Ebben a fejezetben összefoglalom az eredményeket, amelyek arra mutatnak, meg kell fontolnunk a lehetőséget: túl késő már, hogy elkerüljük a globális környezeti katasztrófa bekövetkeztét a ma élő emberek életében.

A globális átlaghőmérséklet emelkedése a legegyszerűbb, vitathatatlan bizonyíték. Az utóbbi 136 évben rögzített adatok alapján a 18 legmelegebb évből tizenhét 2001 után következett be. 1880 óta a globális hőmérséklet 0,9 °C-kal emelkedett (NASA/GISS, 2018). A legmeglepőbb növekedés az Északi-sarkon figyelhető meg, ahol a 2016-os földfelszíni hőmérséklet 2.0°C-kal volt melegebb az 1981-2010-es felszíni átlaghoz képest, 0,8°C-kal megdöntve a 2007-es, 2011-es és 2015-ös rekordokat. Ez a mérések 1900-as kezdetéhez képest 3,5°C-os növekedést jelent (Aaron-Morrison et al, 2017).

Ezek az adatok könnyen összehasonlíthatóak és széles körben elfogadottak, így rövid időn belül megjelennek a tudományos publikációkban. Ahhoz viszont, hogy

⁵ climate adaptation

a melegedés környezetre és társadalomra ható következményeit megértsük, valós idejű adatokra és az azokra ható tendenciák jelenlegi helyzetének ismeretére van szükség. Ahogy azt látni fogjuk, az utóbbi években, igen jelentős az éghajlatváltozás és az ahhoz kapcsolódó egyéb hatások következménye is. Ezért, hogy hozzájussunk a legfrissebb adatokhoz és megfelelően átlássuk a jelenlegi helyzetet, közvetlenül a kutatóintézetek és szakemberek adatait, honlapjait kell megvizsgálnunk. Emellett használnunk kell, bár nem dolgozhatunk kizárólagosan csak ezekre támaszkodva, a tudományos folyóiratok és a lassan készülő IPCC (Éghajlatváltozási Kormányközi Testület) jelentések adatait is. Ez a nemzetközi szervezet, bár munkája kétségtelenül hasznos, rendszeresen alulbecsüli a változás ütemét, melyet más, elismert éghajlati szakemberek az utóbbi évtizedekben pontosabban megjósoltak. Így, míg ebben a publikációban több forrás alapján is dolgozom, a legnagyobb figyelmet a 2014 után kiadott adatoknak szentelem. Sajnos ezekből az összegyűjtött adatokból egy nemlineáris (egyre gyorsuló ütemű) változás képe rajzolódik ki a környezetünket illetően. A gyorsuló, nemlineáris változás központi fogalom az éghajlatváltozás megértésében. A nemlineáris változások azt jelentik, hogy gyorsabb és súlyosabb változásokra kell számítanunk az eddigi lineáris sémákon alapuló előrejelzésekhez képest, illetve azt is, hogy a változások üteme már nem az emberi eredetű széndioxid-kibocsátással arányos. Más szóval: elszabadult az éghajlatváltozás.

Az Északi-sark melegedése egyre nagyobb figyelmet kap, mióta hatására elkezdődött a magasabb légköri szintek széláramlatainak destabilizálódása. Leginkább a futóáramlás (jet stream) és az északi sarki szélörvény (northern polar vortex) változásai hívták fel a figyelmet erre, melyek a meleg levegő extrém északi területekre való betörését és a sarki hidegáramok délebbre húzódását okozták. A 2018-as év elején a hőmérsékleti adatok azt mutatták, az Északi-sarkon az átlaghoz képest 20°C-kal magasabb a hőmérséklet (Watts, 2018). A sarkköri melegedés drámai mértékű tengeri jégvesztéshez vezetett. A jég szeptemberi kiterjedése 1980 óta évi 13.2%-kal csökken, ami azt jelenti, hogy mára a jégtakaró eredeti méretének több mint 2/3-a eltűnt (NSIDC/NASA, 2018). Ezt az adatot még aggasztóbbá teszik a tengeri jég vastagságában megfigyelt változások, amelyek befolyásolják a jégtakaró ellenállóképességét a jövőbeli melegedéssel és viharokkal szemben. Követve az eddigi csökkenő tendenciát, 2017-ben az északi jégtakaró elérte a valaha mért legkisebb kiterjedését (Kahn, 2017).

Mivel a fehér jégfelszín által visszavert napsugarak mennyisége a jég olvadásával párhuzamosan folyamatosan csökken, a jég nélküli Északi-sark előreláthatóan igen jelentős globális hőmérséklet-növekedést fog okozni. 2014-ben a tudósok leírták, hogy ez a változás már az emberiség utóbbi 30 évi CO₂-kibocsátásának 25%-val egyenértékű hőmérséklet-emelkedést jelent (Pistone et al, 2014). Más szóval, eltávolíthatjuk az utóbbi 30 évben felhalmozódott CO₂

egynegyedét is a légkörből, az Északi-sarki jégtáblák fényvisszaverő képességének csökkenése annak hatását felülmúlja. Peter Wadhams, az egyik legelismertebb éghajlattal foglalkozó tudós szerint a következő néhány év valamelyik nyarán elolvad az összes jég az Északi-sarkon. Ez az antropogén eredetű CO₂-kibocsátás okozta melegedés további 50%-os növekedését idézi majd elő (Wadhams, 2016). Ez a faktor önmagában alapvetően kérdőjelezi meg az IPCC által kalkulált adatok, valamint az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményében vállalt célok és javaslatok érvényességét.

2002 és 2006 között Grönlandon mintegy 280 gigatonna jég tűnt el évente. A sziget 14 év alatt az alacsonyabb fekvésű és parti területeken közel 4 méternyi jégtömeget veszített (ezzel egyenértékű vízszintben kifejezve) (NASA, 2018). A szárazföldi jég olvadásával és a víz hőtágulásával együtt a tengerszint globálisan évente átlag 3,2 mm-t, 1980 óta összesen 80 mm-t emelkedett. (JPL/PO.DAAC, 2018). Az adatok így éves átlagban kifejezve lineáris változást sugallnak, az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) és mások is ezért lineáris növekedés alapján kalkulálják előrejelzéseiket. A legújabb adatok azonban azt mutatják, hogy nemlineáris az emelkedő trend (Malmquist, 2018). Ez azt jelenti, hogy a tengerszint egyre gyorsuló ütemben emelkedik a szárazföldi jégolvadás miatt.

A megfigyelések szerint a tényleges hőmérsékleti és a tengerszint adatok magasabbak, mint amit az elmúlt évtizedekben az éghajlati modellek jósoltak a mostani időszakra. Az adatok azt mutatják, a környezetünkben tapasztalható változások nemlineáris amelyek viszont további megállíthatatlan változásokat indítanak el életterünkben és a mezőgazdaságban, majd ezek hatása továbbgyűrűzik a társadalmi, gazdasági és politikai rendszerekre. Mielőtt visszatérnék e tendenciák következményeire, ismertetek néhány további hatást, amely már napjainkban is jelen van.

Ezek már most megmutatkoznak a viharok, szárazságok és áradások gyakoriságában és intenzitásában, amiért az atmoszférában lévő energiatöbblet miatt kialakuló kilengések a felelősek (Herring et al, 2018). Ennek negatív hatásait a mezőgazdaságra már tapasztaljuk. Az elmúlt században a klímaváltozás évtizedenként 1–2 százalékkal csökkentette a terméshozamokat. (Wiebe et al, 2015). Az ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) szerint évente több milliárd dollárba kerülnek és exponenciálisan növekednek az éghajlatváltozással kapcsolatos időjárási rendellenességek. Ezeket egyelőre pénzben fejezik ki, azonban az élelmiszerellátási következmények a legfontosabbak (FAO, 2018). A kedvezőtlen hatások megfigyelhetők a tengeri ökoszisztémákban is. A világ korallzátonyainak mintegy fele pusztult el az elmúlt 30 évben a magasabb vízhőmérséklet illetve az óceánokban megnövekedett szén-dioxid koncentráció okozta savasodás kombinált hatásai miatt (Phys.org, 2018). A 2016-ot megelőző tíz évben az Atlanti-óceán 50%-

kal több szén-dioxidot nyelt el, mint egy évtizeddel korábban, amely jelentős mértékben felgyorsította az óceán savasodását (Woosley et al, 2016). E tanulmány szerint a jelenség világszerte az összes óceánra érvényes, így a savasodás a tengeri tápláléklánc alapjait rombolja le, globálisan gyengítve a halpopulációk reprodukciós képességét (Britten et al, 2015). Eközben a melegedő óceánok miatt máris csökkent néhány halfaj populációja (Aaron-Morrison et al, 2017). Ezekre az emberi táplálkozást fenyegető veszélyekre néhány régióban ráakódik az is, hogy a szúnyogok és kullancsok által terjesztett vírusok elterjedésének exponenciális növekedését tapasztaljuk, ahogy a hőmérséklet egyre kedvezőbbé válik számukra (ECJCR, 2018).

Előretéki

A fent összefoglalt hatások már most közvetlen fenyegetést jelentenek és ha nem is súlyosbodnának, akkor is növekvő káros hatásuk lesz Földünk ökoszisztémáira, talajaira, tengereire és társadalmaira. Nehéz megjósolni a jövőbeli hatásokat - de még nehezebb nem látnunk ezeket. Ugyanis a napjainkban megfigyelt jelenségek azt mutatják, hogy az 1990-es évek előrejelzéseinek legrosszabb forgatókönyvei váltak valóra azok közül, amikkel a annak idején a Cambridge-i Egyetem hallgatójaként először találkoztam a klímaváltozást és a modellalapú éghajlat-előrejelzést tanulmányozva. A mai modellek a viharok számának és erejének növekedését jelzik előre (Herring et al, 2018), a mezőgazdaság visszaesését, beleértve a tömeges gabonatermesztés gyengülését az északi féltekén és a rizstermesztés időszakos zavarait a trópusokon. Kínában századunk végére jelentősen csökkennek a hozamok: a rizs 36,25%-kal, a búza 18,26%-kal, a kukorica 45,10%-kal (Zhang et al, 2016). Naresh Kumar et al. (2014) szerint Indiában az elfogadottabb éghajlatváltozási forgatókönyvek előrejelzéseiből kiindulva a búza terméshozama 2050-ig 6 és 23%, 2080-ra 15 és 25% közötti mértékben fog csökkenni. A korallpusztulások és a tengerek savasodása várhatóan több mint felére csökkenti a halászat termelékenységét (Rogers et al, 2017). A tengerszint emelkedésének üteme arra utal, hogy hamarosan exponenciálissá válhat a növekedés (Malmquist, 2018), ami jelentős problémákkal jár majd a part menti övezetekben élő emberek milliárdjai számára (Neumann et al, 2015). A környezettudomány képviselői szerint a Föld bolygó történetének hatodik tömeges kihalásának korszakát éljük és ezt mi okoztuk. Az éghajlatváltozás miatt azokon a területeken, ahol a világon a legnagyobb a biológiai diverzitás, a növény- és állatfajok felét a kihalás veszélye fenyegeti (WWF, 2018). A Világbank 2018-as jelentése szerint az országoknak arra kell felkészülniük, hogy a klímaváltozás következtében a több millió külföldi menekült mellett közel 100 millió ember kényszerül majd saját hazáján belül lakóhelyet változtatni (Rigaud és mtsai, 2018).

Annak ellenére, hogy te, én és a területen dolgozó, általunk ismert emberek nagy része tisztában van a globális helyzetre vonatkozó adatokkal, mégis érdemes

ezeket elismételni. Egész egyszerűen azért, hogy elősegítsük jelenlegi helyzetünk józan elfogadását. Korunkat néhány elemző már az emberiség által meghatározott földtörténeti korszaknak tekinti és ennek megfelelően antropocén korszaknak nevezi (Hamilton, et al, 2015). Mások arra a következtetésre jutottak, hogy meg kell találnunk, hogyan élhetünk a fenntarthatóság utáni instabil helyzetben (Benson és Craig, 2014; Foster, 2015). Ezt a megközelítést érdemes megjegyeznünk, mivel ez ad alapot ahhoz, hogy felmérjük azon erőfeszítések jelentőségét vagy épp jelentéktelenségét, amelyek részleteiben itt és más folyóiratokban jelentek meg az utóbbi évtizedekben. Az alábbiakban megkísérlem tágabban összefoglalni ezt a gondolatot, mivel ez a fenntarthatósággal kapcsolatos jövőbeli munkánk keretét képezheti.

Ahhoz, hogy elkerüljük, hogy a klímaváltozás veszélyes és ellenőrizhetetlen méreteket öltjön, a politikailag is elfogadott tudományos megegyezés szerint 2 fok alatt kell tartanunk a globális felmelegedést. Ezen túllépve a felmelegedés olyan hatásokkal járna, mint a tömeges éhezés, járványok, áradások, pusztító viharok, kényszerű migráció és háborúk. A kormányok, amelyek elfogadták ezt a számot, a vállalatok részéről jelentős anyagi érdekeltségű nyomás alatt álltak hazai és nemzetközi szinten is. Ezért ez nem egy olyan szám, amit a legtöbb tudós javasolt volna, hiszen ha globális szinten elérjük a 2°C emelkedést, számos ökoszisztéma elpusztul és rengeteg kockázattal kell szembenéznünk (Wadhams, 2018). 2013-ban az IPCC arra a megállapodásra jutott, hogy ha nem tartjuk 800 milliárd tonna alatt a széndioxid-kibocsátásunkat, a globális hőmérséklet-növekedést sem fogjuk tudni 2°C alatt tartani. Ez azt jelenti, hogy még körülbelül 270 milliárd tonna szenet égethetünk el (Pidcock, 2013). A kibocsátott szén mennyisége évente 11 milliárd tonna (amely 37 milliárd tonna szén-dioxidot jelent). Ezek a számok aggodalomra adnak okot, de olyan benyomást keltenek, mintha még legalább egy évtizedünk lenne arra, hogy változtassunk. Jelentős mennyiségű idő szükséges ahhoz, hogy a gazdasági rendszerek átalakuljanak, ezért ha még nem indultunk el az úton afelé, hogy drasztikusan csökkentsük kibocsátásunkat, valószínűtlen, hogy a kibocsátási határon belül tudunk maradni. 2017-ben 2%-kal emelkedett a széndioxid-kibocsátás, amely azt jelzi, hogy a gazdasági tevékenységeket még nem sikerült elválasztani ettől olyan mértékben, hogy az nettó módon is megmutatkozzon (Canadell et al, 2017). Ilyen kibocsátási ráta mellett nem lehetséges 2°C alatt tartani a felmelegedést. Mindenesetre számos tudós nem értett egyet az IPCC által becsült szénköltés-gyűjtéssel, mert számításaik szerint az atmoszférában jelenleg meglévő szén-dioxid mennyisége már önmagában 5°C-kal emeli a globális hőmérsékletet, azaz nem létezik szénköltés-gyűjtés, hiszen már túl is léptük azt (Wadell, 2015).

Emiatt számos szakértő érvelt amellelt, hogy fokozzuk az erőfeszítéseket arra vonatkozóan, hogy gépekkel vonhassuk ki a szén-dioxidot a légkörből. Sajnos a jelenlegi technológiát két éven belül kétszázszorosára kellene bővíteni, s ezt

kizárólag megújuló energiaforrásokból kéne működtetni. Emellett a kibocsátásunk jelentős csökkentésének is meg kéne valósulni ahhoz, hogy hatásosan mérsékeljük a rendszerbe már eleve beledőlt melegedést (Washams, 2018). A szén-dioxid kivonásának biológiai megközelítései sokkal ígéretesebbnek tűnnek (Hawken és Wilkinson, 2017). Többek között ilyen a faültetés, a mezőgazdasági talajok helyreállítása, illetve a tengerifű és a hínár termesztése. Ezek további környezeti és társadalmi előnyökkel járnának együtt. A tengerifűvet (Greiner et al, 2013) és hínárt (Flannery, 2015) vizsgáló tanulmányokból kiderül, hogy ha jelentős erőfeszítéseket tennénk a tengerifű-mezők helyreállításáért és a hínártermesztésért, rövid időn belül és folyamatos jelleggel több millió tonna szén-dioxidot tudnánk kivonni a légkörből. A nettó szén-dioxid megkötő hatást még elemzik, de bizonyos környezetben jelentős mértékű lesz (Howard et al, 2017). A "kezelés-intenzív, szakaszolt legeltetést" (management-intensive rotational grazing, MIRG), más néven holisztikus legeltetést vizsgáló kutatások bemutatják az egészséges legelők és más gyepterületek széntároló kapacitását. Egy 2014-es tanulmány felmérései szerint az olyan gazdaságokban, ahol ezt a módszert alkalmazták, évente 8 tonna/hektárral nőtt a talaj széntartalma (Machmuller et al, 2015). A világon 3,5 milliárd hektár földet használunk legeltetésre és takarmánytermesztésre. A fent említett 8 tonnával számolva, ha a területeknek a tizedén alkalmaznák a MIRG módszert, ezek a jelenlegi kibocsátások negyedét lennének képesek elnyelni. Emellett talajmegmunkálás nélküli földművelés is jelentősen hozzájárulhat a légköri szén-dioxid megkötéséhez, mivel ez 2 tonna/hektár szén elnyelését teszi lehetővé évente. Egyértelmű tehát, hogy a szénköltségvetés felállításában legalább ugyanakkora figyelmet kellene szentelnünk a mezőgazdasági megoldásoknak, mint a kibocsátások csökkentésének.

Világos, hogy erőteljes társadalmi mozgalomra és politikai programra van most azonnal szükség ahhoz, hogy globális szinten átalakítsuk a mezőgazdaságot és helyreállítsuk az ökoszisztémákat. Hatalmas kihívás lesz visszafordítani az elmúlt 60 év globális mezőgazdasági fejlesztéseit. Ezen kívül a vizes élőhelyek és erdők védelmét is meg kell valósítanunk, annak ellenére, hogy ez a természetvédelmi területek földrajzi határain kívül évtizedek óta sikertelennek bizonyul. Ha most rögtön meg is jelenne az erre vonatkozó szándék, az éghajlati rendszerekbe már korábban beledőlt melegedés és instabilitás is károsítani fogja az ökoszisztémákat, tehát az ilyen megoldások nehezen tudnák csökkenteni a légköri szén-dioxid mennyiségét. A valóság az, hogy túlságosan előrehaladott a helyzet ahhoz, hogy elhárítsuk az ökoszisztémákat érintő zavarokat. Ezt azok az adatok is alátámasztják, melyek arra mutatnak, hogy még ha nagy léptékben ki is tudnánk vonni a szén-dioxidot a légkörből, sem gátolhatnánk meg a tengeri élővilág további súlyos károsodását, mivel az óceánok elsavasodása a beledőlt szén-dioxid miatt már elkerülhetetlen (Mathesius et al, 2015).

Annak ellenére, hogy csak limitált lehetőségeink vannak a természet szén-dioxid elnyelő képességének ösztönzésére, a bolygó maga segítségünkre van a folyamatban. A Föld globális "zöldülése" a század kezdete óta jelentősen lassította a szén-dioxid növekedését a légkörben. A növények gyorsabban és nagyobbra nőnek a magasabb hőmérséklet és szén-dioxid szint miatt, ezáltal a lélegzésük által kibocsátott szén-dioxid csökken. E hatásoknak köszönhetően az éves szénkibocsátás légkörben megmaradó része 50%-ról 40%-ra esett vissza az elmúlt évtizedben. Ugyanakkor a folyamat hatása korlátolt, mivel a szén-dioxid abszolút szintje továbbra is emelkedik, és 2015-ben átlépte a 400 ppm-es (részecske per millió) lélektani határt.⁶ Az évszakok átalakulása, a szélsőséges hőmérsékletek, áradások és szárazságok egyre negatívabban érintik az ökoszisztémákat, ezért fennáll a veszélye annak, hogy a globális zöldülés hatása idővel csökkenni fog (Keenan et al, 2016).

Ezek a légköri szén-dioxidot potenciálisan csökkentő, természetes és segítő biológiai folyamatok pislákoló reménysugarat jelentenek sötét helyzetünkben. Azonban a hatásukkal kapcsolatos bizonytalanságokat kontrasztba kell állítanunk azokkal a vitatott, de jelentős következményekkel, amelyeket a légkör növekvő metánkoncentrációja okoz. A metán sokkal több napfényből származó hőt tart bent a légkörben, mint a szén-dioxid, az éghajlati modellek mégis figyelmen kívül hagyták ezt az elmúlt évtizedekben. A 2016-os Globális Metán Költségvetés (Global Methane Budget) szerzői megfigyelték, hogy míg a 21. század első éveiben a metánkoncentráció évente 0,5 ppb-vel (részecske per milliárd) nőtt, 2014-ben és 2015-ben már 10 ppb-vel. A fosszilis tüzelőanyagoktól kezdve a mezőgazdaságon át az olvadó permafrosztig (tartósan fagyott talaj) számos metánforrást azonosítottak már (Saunio et al, 2016).

Ezzel a témával kapcsolatban tudományos körökben megoszlanak a vélemények. Részemről is vitatható lehet még az az állítás is, hogy nincs tudományos egyetértés a jelenlegi metán kibocsátás forrásairól. Illetve arról sincs, hogy mikor szabadulhat fel metán az olvadó szárazföldi vagy tenger alatti permafroszt rétegekből, és ez milyen hatásokkal jár majd. Pár évvel ezelőtt a tudósok megpróbáltak konszenzusra jutni az olvadó permafrosztból felszabaduló metán jelentette veszély kérdésében. Végül arra jutottak, hogy a metán felszabadulása nem ebben az évtizedben, hanem több évszázad vagy akár egy évezred múlva következhet be (Schuur et al, 2015). Ez az elmélet három évvel később megdőlt, mivel egy igen részletes kutatás kimutatta, hogy ha az olvadó permafroszt vízzel

⁶ 2019-ben értük el a 415 ppm-et. Ahhoz, hogy 2°C alatt maradjon a felmelegedés, 450 ppm alatt kellene tartanunk ezt a szintet. – A ford.

Smithsonian - Carbon Dioxide Levels Reach Highest Point in Human History (2019)

<https://www.smithsonianmag.com/smart-news/carbon-dioxide-levels-reach-highest-point-human-history-180972181/> (letöltés dátuma: 2019.05.19.)

telt maradt - ami elég valószínű -, akkor alig néhány év alatt jelentős mennyiségű metánt juttat a légkörbe (Knoblauch et al, 2018). A vita tárgya most már inkább az, hogy vajon képesek-e bizonyos mikroorganizmusok, amelyek anyagcseréjük során felhasználják a metánt, megélni egy ilyen környezetben, és ha igen, vajon elég gyorsan végbemegy-e ez a folyamat, mielőtt a metán kifejti éghajlati hatásait.

A Jeges-tenger klatrátjaiból, azaz a tengerfenéken fagyott metánhidrátok tározóiból felszabaduló metánnal kapcsolatos kutatásokkal kapcsolatban még inkább megoszlanak a vélemények. 2010-ben egy kutatócsoport által kiadott tanulmány arra figyelmeztetett, hogy a metán felszabadulása olyan tempót és léptéket ölthet a sarkvidék melegedése miatt, ami katasztrofális következményekkel járhat a földi életre, mivel alig néhány év alatt 5°C-kal emelné meg a légkör hőmérsékletét (Shakhova et al, 2010). A tanulmány heves és nagyrészt kártékony vitát váltott ki, ami talán érthető is a sokkoló tartalom miatt (Ahmed, 2013). Azóta ezek a tudományos viták (melyek az emberi faj lehetséges kihalásához vezető tényezőket vizsgálják) főleg olyan kérdésekkel foglalkoznak, mint hogy mennyi idő múlva melegszik fel az óceán annyira, hogy destabilizálja a tengerfenéken lévő hidrátokat, illetve hogy az aerob és anaerob mikroorganizmusok mennyi metánt lesznek képesek elfogyasztani, mielőtt az eléri a felszínt és bekerül a légkörbe. A tudósok egy, a kérdéskörrel foglalkozó globális áttekintésben kifejtették, hogy nincs bizonyíték arra, hogy katasztrofális szintű metánfelszabadulás történne a közeljövőben (Ruppel and Kessler, 2017). Ugyanakkor elsősorban azért jutottak erre a következtetésre, mert nem volt elegendő adatuk a sarkkörüi légkör metánszintjének valós növekedését alátámasztandó. Azonban ennek részben az volt az oka, hogy nem állt rendelkezésükre elegendő eszköz az ilyen adatok gyűjtésére, mivel a talajból felszabaduló metán szintjét a legtöbb műszer a szárazföldön méri. Lehetséges, hogy a jelenleg rendelkezésre álló adatok ezért nem képesek elégséges módon megmagyarázni a légköri metán szokatlanul megemelkedett szintjét (Saunio et al, 2016)? Az óceánból ténylegesen felszabaduló metán mennyiségét úgy is kiszámolhatjuk, hogy a földfelszíni mérések adatait - amelyeket nagyrészt szárazföldön végeztek - összehasonlítjuk a légkör magasabb rétegeiben megfigyelt értékekkel, amely így az összes forrás átlagát adja. Az Arctic News (2018) weboldalán tudósok által közzétett adatok azt mutatják, hogy 2018 márciusában a metán 1865 ppb körül fordult elő közepes magasságban, amely 1,8%-kal, tehát 35 ppb-vel haladja meg az egy évvel korábbi szintet, a felszínközeli pedig 15 ppb-vel mértek többet a 2017-es értéknél. 2007 óta mindkét adat nemlineáris - valószínűleg exponenciális - növekedést mutat a légkörben. Ez a tény már önmagában aggasztó, de ami ennél is jelentősebb, az a földfelszínen és a közepes magasságban mért adatok különbsége. Ebből arra lehet következtetni, hogy a metántöbbet az óceánokból jön, ami viszont a metánhidrátokból származhat.

Érdeemes foglalkozni a fentiekben is részletezett legújabb adatokkal a metánnal kapcsolatban, mivel kritikus kockázatokkal járnak. A fent említett tudományos konszenzus szerint elég valószínűtlen, hogy a közeljövőben jelentős metán szabadul fel a Jeges-tengerből, de ez az állítás sajnos nem bizonyított. 2017-ben a Kelet-szibériai-tenger partjainál a tudósok megfigyelték, hogy a permafroszt réteg olyan mértékben elvékonyodott, hogy már fennáll a hidrátok destabilizációjának kockázata (The Arctic, 2017). A Kelet-szibériai-tenger alatti permafroszt destabilizációjáról szóló jelentés, a legutóbbi példátlanul magas hőmérsékletek a sarkvidéken és a metán magaslégtérben mérhető koncentrációjának nemlineáris emelkedéséről tanúskodó adatok együttesen azt a képzetet keltik, hogy orosz rulettet játszunk az egész emberiséggel, és két golyó már be van töltve a tárba. Semmi sem biztos. Mindenesetre elég kijózanító az, hogy az emberi faj egy olyan helyzetbe hozta önmagát, melyben azon kell vitatkoznunk, vajon mennyire pontosak a közelgő kihalásunkra vonatkozó elemzések.

Bizonytalan apokalipszis

Az éghajlatváltozással, illetve az ökológiai és társadalmi hatásaival kapcsolatos sokkoló információk néhányakat arra ösztönöznek, hogy a geomérnökség módszereivel kíséreljék meg kordában tartani az éghajlatot. Ilyen például az óceánok trágázása annak érdekében, hogy a fotoszintézis révén több szén-dioxidot kössenek meg, vagy a napfény visszatükrözése különböző vegyi anyagok magaslégtérbe juttatásával. Az utóbbi módszert hatásainak kiszámíthatatlansága miatt nem valószínű, hogy alkalmazni fogják. Különösen az olyan, szezonális esőzések esetleges megzavarása miatt, amelyeken több milliárd ember megélhetése múlik (Keller et al, 2014). Az egyensúlyra törekvő (izosztikus) tektonikai mozgások következtében a földkéregre nehezedett súly átrendeződik, ami természetes geoengineering hatással bír, hiszen ezáltal a vulkánokból kén szabadul fel. Azonban nem valószínű, hogy ez a folyamat jelentősen hozzájárulna a Föld hőmérsékletéhez a következő évtizedekben vagy évszázadokban.

Közhelyes azt állítani, hogy nem tudjuk, milyen lesz a jövő, de látjuk a tendenciákat. Nem lehet megjósolni, hogy az emberi találékonyság képes lesz-e hatékonyan letéríteni minket erről a pályáról, amelyen jelenleg haladunk. Sajnos ha megnézzük, hogy az elmúlt években az innovációs, befektetési és a szabadalmi tevékenységek hogyan alakultak, azt látjuk, hogy az találékonyságunkat mindinkább a fogyasztás és a pénzügyi tervezés szolgálatába állítjuk. Imádkozhatunk, hogy adasson meg nekünk több idő. De az előttünk álló bizonyítékok azt mutatják, hogy a klímaváltozás immáron mozgásba lendült, s olyan romboló és ellenőrizhetetlen következményeket hoz magával, mint az éhezés, pusztulás, migráció, járványok és háborúk.

Nem tudhatjuk biztosan, a klímaváltozás milyen drámai mértékű következményekkel jár majd, és kik lesznek a leginkább érintettek, mivel a gazdasági és társadalmi rendszerek reakciója igen komplex lehet. Az adatok egyre inkább azt támasztják alá, hogy a következmények katasztrófálisak lesznek a jelen életvitelünkre és társadalmainkra nézve. Viselkedési normáink, melyeket összefoglalóan civilizációnak hívunk, szintén roncsolódhatnak. Ez az eshetőség most absztraktnak tűnhet. A kép, melyet a fenti bekezdésben vázoltam – legalábbis tudat alatt – tévés vagy online híradásokra hasonlít, olyan helyzetekre, amelyek felett legfeljebb sajnálkozunk. De amikor azt mondom, éhezés, pusztítás, migráció, betegségek és háborúk, úgy értem: mindez már a mi életünkben bekövetkezik. Nem lesz áram és hamarosan a csapból nem folyik majd víz. A szomszédainkra kell támaszkodnunk, ha enni és melegedni szeretnénk. Alultápláltak leszünk. Nem tudjuk majd, hogy útnak induljunk-e vagy maradjunk. Attól félünk majd, hogy erőszakos halált halunk, mielőtt az éhség végezne velünk.

A dolgoknak ilyenén lefestése drámai túlzásnak tűnhet. Olvasóim egy része akár úgy is gondolhatja, hogy ez az írásmód tudománytalan. Ez egy érdekes vélemény, ha végiggondoljuk, miért publikálunk egyáltalán. A fogalmazás módja szándékos, azt szeretném vele érzékeltetni, hogy a probléma nem csupán elméleti. Egy olyan lehetséges forgatókönyvről beszélünk, melyben mind ezen folyóirat kiadói, mind az elektromos áram, mely segítségével cikkeiket olvasunk, mind pedig a tágabb tudományterület, amelyben tevékenykedünk, megszűnnek létezni. Azt hiszem, ennek fényében itt az idő, hogy félretegyünk néhány formai konvenciót. Persze vannak olyanok, akik talán tudatosan választják azt, hogy a jelen társadalom normáit betartják, büszkén, akár az összeomlás közepette. Ők azok, akik hisznek abban, hogy fontos az elfogadott viselkedési szabályokat - mint közös értékeink kifejeződéseit - fenntartani. Mások úgy látják, hogy az összeomlás valószínű volta egyben azt is jelenti, hogy a jelenlegi rendszer megreformálására tett kísérletek már nem hozhatnak sikert.

Az én személyes következtetésem az, hogy a fenntarthatóság fogalmát ki kell bővítenünk és azt kell megvizsgálunk, hogy közösségeink, az országok és az emberiség hogyan tudnak majd alkalmazkodni a közelgő vészterhes időkben. Ezt a programot Mélyadaptációnak neveztem el, kifejezve a különbséget azokkal a limitált tevékenységekkel, melyeket jelenleg klíma-adaptáció néven végzünk. Az a tapasztalatom, hogy ezek gondolatok sokszor ellenállást váltanak ki. Így mielőtt rátérnénk a következmények kifejtésére, vizsgáljuk meg, milyen érzelmi és pszichológiai válaszokat válthatnak ki ezek az az információk.

A tagadás rendszerei

Természetes reakció, hogy felzaklat, nyugtalanít és elszomorít minket mindaz, amit a cikkben idáig levezettem. Az elmúlt években sokszor hallottam: „Az nem lehet, hogy túl késő, ha mégis, akkor honnan meríthetnénk erőt ahhoz, hogy tovább küzdjünk a változásért?” Azonban ha így gondolkodunk, akkor egy lehetséges rossz forgatókönyvet eleve el fogunk vetni, mert ha elfogadnánk, akkor nem folytathatnánk a munkánkat. A küzdelem az én-identitás megtartására épül, egy értékrendre, mely régóta a miénk. Teljesen érthető, hogy ezeket védeni szeretnénk. Ha az énképünket és önértékelésünket mindig is összekapcsoltuk azzal, hogy a jó ügyért harcolunk, akkor nehezen fogadjuk be az olyan információt, amely, legalábbis eleinte, úgy tűnik, elveszi tőlünk ezen énkép fenntartásának lehetőségét. Ezt a reakciót, egyfajta stratégiai tagadás jelenségét nyomon követhetjük a legfrissebb éghajlattudományokat övező online vitában. Egy eset különlegesen jól illusztrálja ezt.

2017-ben a New York Magazin közzétett egy cikket, amelyben a klíma gyors melegedésének az ökoszisztémákra és az emberiségre gyakorolt hatásairól fellelhető legfrissebb adatok és elemzések összesítése volt olvasható. A cikk nem száraz, tudományos nyelvezetet használt, mint sok más, a témával foglalkozó publikáció, hanem inkább arra törekedett, hogy a várható történéseket érzékletesen írja le (Wallace-Wells, 2017). A szakmai körökben megjelent recenziók egy része azonban nem a közzétett előrejelzések megbízhatóságát helyezte a középpontba, vagy akár azt, hogy mit tehetünk a legrosszabb következmények elkerülése érdekében. Ehelyett a vita akörül forgott, hogy meg lehet-e osztani az ilyen fejtegetéseket a tágabb közvéleménnyel. Michael Mann, egy neves klímatudós arra figyelmeztetett, hogy nem szabad a problémát megoldhatatlannak feltüntetni, mert ezáltal az elkerülhetetlen végzet és a reménytelenség képzetét erősítjük (Becker, 2017). Alex Steffen környezetvédelmi újságíró a Twitteren így reagált: „Ha az ijesztő valóságot csak úgy, mindenféle támogatás nélkül az olvasók szeme elé tárjuk, az nem cselekvést, hanem félelmet fog előidézni bennük”. Egy blogbejegyzésben Daniel Aldana Cohen (2017) éghajlatpolitikával foglalkozó szociológiai professzor a New York magazin cikkét klímapornónak titulálta.

Ezek a reakciók párhuzamba állíthatók azokkal a visszajelzésekkel, melyeket szakmai körökben a kollégáimtól kaptam. A leggyakrabban elhangzó érv az, hogy ha nyíltan beszélünk a klímaváltozás nyomán bekövetkező társadalmi összeomlás valószínűségéről, ez az emberekben reménytelenséget válthat ki. Én azonban mindig furcsálltam ezt az érvelést, hogy a vizsgálódásainkat önként korlátozzuk és a jelentésteremtés folyamatát cenzúrázzuk amiatt, mert valamit gondolunk arról, hogy mások hogyan fogadják ezt az információt. Miután az öncenzúrának ez a kísérlete 2017-ben igen széles körben megvalósulni látszott, szeretnék a jelenségről bővebben beszélni.

Négy dolgot figyeltem meg azzal kapcsolatban, hogy mi történik, amikor ezt a fajta érvelést - hogy nem szabad nyilvánosan kommunikálnunk a közelgő katasztrófa jellegéről és valószínűségéről - felvetjük. Először is, nem ritka, hogy az emberek leginkább az információ befogadásával (annak saját maguk és mások általi értelmezésével) vannak elfoglalva, és nem azzal, hogy mi is történik a közzétett információk szerint. Ez a reakció elfogadható, amikor a békés időket élünk, de kontraproduktív, ha nagyobb fenyegetéssel állunk szemben. Másrészt, a rossz hírek és extrém forgatókönyvek az emberi pszichológiára egyértelműen hatással vannak. Gyakran elfelejtjük, hogy az, hogy hogyan hatnak ránk ezek az információk, alapvetően a pszichológiai és kommunikációelméleti diskussziók tárgykörébe tartozik. Léteznek olyan szociálpszichológiai kutatási eredmények, melyek azt támasztják alá, hogy a következmények vizsgálatára koncentrálnak elérhetjük azt, hogy a közvélemény számára a klímaváltozás kézzelfoghatóbbá váljon. Ezáltal pedig az emberek támogatása az annak enyhítésére tett erőfeszítéseket illetően növekedni fog (McDonald et al, 2015). Ez az összefüggés nem bizonyított minden kétséget kizáróan, a téma további kutatásokat igényel. Azonban az a tény, hogy komoly szakemberek az éghajlatváltozással kapcsolatos kommunikáció hatásairól elméleti vagy korábbi kutatások eredményeire való hivatkozás nélkül nyilatkoznak, azt sugallja, hogy nem a közvéleményre gyakorolt hatás valódi felmérése a cél, hanem inkább arról van szó, hogy azt az érvelést választják ki, amely a véleményükkel összhangban van.

A harmadik észrevételem a valószínűsíthető társadalmi összeomlást illető kommunikációs vitában az, hogy létezik egy egyfajta paternalisztikus hozzáállás, melynek során sokan önmagukra, mint környezetvédelmi szakértőkre tekintenek, szemben a társadalom többségével. Ez a környezetvédelmi szektor manapság igencsak domináns, non-populista, technokratikus felfogásába illeszkedik. Ebben a szemléletben a feladat az, hogy az embereket arra ösztönözzük, hogy minél nagyobb erőfeszítést tegyenek a helyes, környezetbarát életmód érdekében és nem pedig az, hogy megteremtsük annak a feltételeit, hogy a szolidaritás és az összefogás erejével közösen meggyengíthessük és megdönthessük a rendszert, amelyben jelenleg nem tudunk nem részt venni a természet elpusztításában.

A negyedik meglátásom az, hogy a reménytelenség, valamint a hozzá kapcsolódó kétségbeesés és rémület olyan érzések, melyektől érthető módon tartunk, ezen egyidőben tévedés azt gondolnunk, hogy ezek egyértelműen negatívak és elkerülendők ebben a helyzetben. Alex Steffen arra figyelmeztet, hogy „a kétségbeesés soha nem segít” (2017). Ezzel ellentétben jónéhány ősi vallásos tradíció fontos szerepet tulajdonít a reménytelenségnek és a kétségbeesésnek. A kortárs filozófia egyes elméletei, melyek szerint az ember érzelmi és spirituális fejlődése a reménytelenség és a kétségbeesés nyomán következik be, összhangban

vannak ezekkel az ősi tanításokkal. Sokszor hallottuk vagy akár magunk is megtapasztaltuk, ha valaki lebénul, elveszíti egy közeli hozzátartozóját, vagy megtudja, hogy halálos betegségben szenved, ez az élmény alapjaiban változtatja meg, miként tekint önmagára és a világra. Ennek a folyamatnak fontos fázisa a reménytelenség és a rémület (Matousek, 2008). Egy ilyen helyzetben a remény nem mindig hasznos, attól függően, hogy miben reménykedünk.

Amikor a New York magazinban a fent említett cikk körül fellángoltak az indulatok, néhányan hasonló gondolatokkal reflektáltak a vitára. „Ha feladjuk a reményt, hogy az élet egy adott formában tovább tud folytatódni, ezzel megnyílik a tér egy másfajta élet reményének” – írta Tommy Lynch (2017). Ez a megalapozott és hasznos reménykedés olyan fogalom, amelyet fontos tovább gondolnunk. Jonathan Gosling vezetéselméleti szakember arra kérdez rá, hogy vajon szükség van-e egy „radikálisabb reményre” a klímaváltozás és az összeomlás kontextusában (Gosling, 2016). Érdekes volna például megvizsgálnunk, hogy más kultúrák hogyan néztek szembe a katasztrófával, javasolja.

Az őslakos amerikai indiánok megküzdési stratégiáinak vizsgálatakor Lear (2008) azonosítja azt, amely minden kultúrának vakfoltja – el sem tudja gondolni a saját lehetséges pusztulását és elmúlását. Lear a remény egyéb formáit kutatta, azokat, amelyek túlmutatnak a tagadás és a vak optimizmus jelenségein. „Ezt a fajta reményt az teszi radikálissá, hogy egy olyan jövőbeli pozitív minőség felé orientálódik, amelyet a jelen pillanatból kitekintve nem tudunk teljesen megérteni” (ibid). Az őslakos indián törzsfőnökök, mint írja, egyfajta felsőbbrendű képzelőerő segítségével megkísérelték elgondolni, milyen etikai értékek mentén tudják majd az új életüket megszervezni a rezervátumokban. A szokásos alternatívák, mint a szabadság vagy halál (ti. a saját kultúra szolgálatában való halál) mellett létezik egy harmadik választás, kevésbé heroikus, de ugyanúgy bátorságot próbáló: a „kreatív adaptáció”. Ez a fajta kreatív módon megkonstruált remény releváns lehet a mi nyugati civilizációnk számára, amint a klímaváltozás felforgató hatásaival szembenézünk (Gosling and Case, 2013).

Ezek a gondolatok nem gyakoriak sem a környezetvédelmi, sem a menedzsment tudományok területén. A törekvés, hogy ezt a cenzúraféleséget megtörjük a saját tudományos közösségünkben, a fenntarthatósági kutatások területén volt az, amely végül arra sarkallt, hogy megírjam ezt a tanulmányt. Bizonyos tudományos tevékenységek korábban már vizsgálatuk körébe vonták a tagadás folyamatát. Stanley Cohen szociológus munkájára hivatkozva Foster (2015) a tagadás két szubtilis fajtáját különbözteti meg: az interpretatív és az implikatív tagadást. Ha elfogadunk bizonyos tényeket, de úgy értelmezzük őket, ahogyan az biztonságosabb a személyes pszichológiánk szempontjából, interpretatív tagadásról beszélhetünk. Ha felismerjük a tények nyomasztó implikációit, azonban válaszul

beletemetkezünk olyan tevékenységekbe, amelyek nem a helyzet teljeskörű felismerésén alapulnak, akkor reakciónkat implikatív tagadásként azonosíthatjuk. Foster azt fejtegeti, hogy az implikatív tagadás széles körben elterjedt jelenség a környezetvédelmi mozgalomban, végtelen számú lehetőség van arra, hogy „tegyünk valamit” anélkül, hogy a klímaváltozás realitásával komolyan szembenéznénk - az Átalakuló Közösségekbe való bevonódástól az online petíciók aláírásán keresztül az elhatározásig, hogy nem ülünk többet repülőre.

Három olyan fontos faktor van, amelyek a környezetvédelemmel foglalkozó szakembereket megtartják a tagadás állapotában azzal kapcsolatban, hogy civilizációnk a közeli jövőben összeomlik. Elsőként beszéljünk a természettudományos szakmai közösség működésmódjáról. A kiváló klímatudós, James Hansen mindig is a konzervatív konszenzus előtt járt analízisei és előjelzései tekintetében. Egy a tengerszint emelkedésről szóló esettanulmányon keresztül rávilágít azokra a folyamatokra, amelyek a „tudományos elhallgatás” jelenségéhez vezetnek, azaz megakadályozzák azon következtetések levonását és olyan forgatókönyvek kommunikálását, melyek felkavaróan hatnának a munkáltatókra, donorokra, kormányokra és az általános közvéleményre (Hansen 2007). Egy részletesebb vizsgálat ebben az ügyben témától és intézményektől függetlenül azt találta, hogy a klímaváltozással foglalkozó tudósok rutinszerűen alábecsülik a hatásokat, az eredmények rendszerint a kevésbé drámai következmények irányába torzítanak (Brysse et al, 2013). Mindez azzal együttvéve, hogy a tudományos analízist és a beszámolókat illetően az óvatosság a norma, illetve hogy mennyi időbe telik általában egy tudományos munka pénzügyi háttérének megteremtése, a kutatás, maga az írás, és a jóváhagyott cikk megjelentetése, összességében azt jelenti, hogy a környezetvédelmi közösség számára elérhető információk a klíma állapotáról nem olyan ijesztőek, mint amilyenek lehetnének. Ebben a tanulmányban együttesen használtam publikált cikkeket és tudósok és kutatóintézetek által rendelkezésemre bocsátott friss kutatási adatokat, hogy bizonyítsam, a klímaváltozás és ennek hatása tekintetében immár non-lineáris szituációban vagyunk.

A második faktor, amely a tagadást erősíti, inkább személyes jellegű. George Marshall összesítette, hogy a pszichológia tudománya mit mond a klímaváltozás tagadásáról, ezen belül az interpretatív és implikatív tagadás jelenségéről azok körében, akik tudatában vannak, de nem kezelik prioritásként azt. Társas lények vagyunk, és a döntést, hogy mit teszünk a bejövő információval, a kulturális közegünk nagyban befolyásolja. Ebből következően az emberek gyakran inkább nem fogalmazznak meg olyan nézeteket, amelyek a társas normáknak ellentmondanak, illetve amelyek nem felelnek meg saját társas identitásuknak. Különösen az olyan helyzetekben, amikor kollektíve tehetetlennek érezzük magunkat, biztonságosabbnak tűnik nem csinálni semmit, mint megbolygatni a status quo-t. Marshall azt is hangsúlyozza, hogy a haláltól való tipikus félelmünk miatt nem

figyelünk igazán azokra a jelzésekre, amelyek a halálra figyelmeztetnek. Ernest Becker (1973) antropológus szerint „a haláltól való félelem áll az emberi hitrendszer középpontjában”. Marshall pedig ezt írja: A halál tagadása egy szükségszerű hazugság, amely által lehetővé válik, hogy erőfeszítéseket tegyünk, s a kultúra és a társas viszonyok keretein belül egyfajta állandóságot és túlélést keressünk a halál ellenében. Becker úgy érvel, hogy amikor emlékeztetnek minket a halandóságunkra – ezt Becker a halál láthatóságának hívja – válaszképpen védeni kezdjük ezeket a társas és kulturális értékeket.

Ezt az elméletet fejlesztette tovább Jeff Greenberg, Sheldon Solomon és Tom Pyszczynski (2015) terror menedzsment teória néven. Bár Marshall nem ír erről direkt módon, ezek a folyamatok ráolvashatók az összeomlás tagadásának jelenségére – még inkább, mint a klímaváltozás tagadására – mivel a halál ebben a kontextusban nem csupán az egyén halálát jelenti, hanem minden olyan aktusét is, melyet az egyén az ügy érdekében tehet. Ezek a belső folyamatok a fenntarthatóság területén dolgozókat valószínűleg erőteljesebben érintik, mint másokat, tekintve a szakmai elköteleződésüket a fennálló társadalmi struktúrák iránt. Kutatások bizonyítják, hogy azok, akiknek magasabb az iskolai végzettsége, inkább hajlamosak támogatni a fennálló társadalmi és gazdasági rendet, összehasonlítva az alacsony iskolai végzettségűekkel (Schmidt, 2000). Úgy találták, hogy akik több időt és pénzt fektettek abba, hogy a társadalmi ranglétrán feljebb kerüljenek, inkább az olyan elgondolásokat részesítik előnyben, amelyek a rendszer megreformálását célozzák, mint azokat, amelyek annak teljes felszámolását tűzik ki célul. Ez annál inkább igaz, minél inkább kötődik a megélhetésünk, identitásunk és önértékelésünk ahhoz a meggyőződéshez, hogy a fenntarthatóság lehetséges, és mi részesei vagyunk ennek a pozitív folyamatnak.

A harmadik faktor, mely a tagadást erősíti, intézményes szintű. Több mint húsz évig dolgoztam olyan szervezeteknél és szervezetekkel, melyeknek a fenntarthatóság a stratégiai céljuk a non-profit, a kormányzati és a magánszektorban egyaránt. Egyik szektorban sem igaz az, hogy szervezeti szintű önérdek kapcsolódna a társadalmi összeomlás valószínűségének vagy elkerülhetetlenségének hangoztatásához. Nem áll érdekükben ezt kommunikálni sem az alapítványuk támogatóinak, sem a termékük fogyasztóinak, sem a pártjuk szavazóinak. Van néhány különleges termékre specializálódott cég, amely profitál az összeomlás-diskurzusból, amennyiben ez felhajtja a keresletet a világvégével kapcsolatos (ún. prepper) termékek iránt. Ez a piac talán bővülni fog a jövőben, az összeomlásra való felkészülés különböző fázisaiban, erre még később visszatérek. De a környezetvédelmi csoportok belső kultúrája változatlan, fontos, hogy hatékonyak mutassuk magunkat – még akkor is, ha sok-sok évtizednyi munka, befektetés és kampányolás sem hozott összességében pozitív eredményeket a klímaváltozás, az ökoszisztémák vagy konkrét kiemelt fajok tekintetében.

Vegyük például a legnagyobb környezetvédelmi szervezetet, a WWF-et, és nézzük meg, hogyan jelennek meg itt az implikatív tagadást erősítő szervezeti mechanizmusok. Részt vettem egy programban, amely azt célozta, hogy 1995-re a Nagy-Britanniába importált fa termékek összessége fenntartható erdőkből származzon. Később a célt módosították „jól menedzselt” erdőkre 2000-ig. A célszámok feledésbe merültek, de a potencia-vezérelt⁷ jelszavak, mint „az erdőirtás megakadályozása innovatív partnerségéken keresztül”, megmaradtak.

Ha a vezető környezetvédelmi csoportok fizetése teljesítmény-alapú volna, mostanra valószínűleg tartoznának a tagoknak és donoroknak. Amennyiben ez a megjegyzésem udvariatlannak vagy nem helyénvalónak tűnik, akkor ez jól mutatja, hogy mennyire hajlamosak vagyunk az illendőség, a dicséret és a szakmai közösségbe való tartozás vágya által vezérelve cenzúrázni a kritikus hangokat – akik, mint a New York Magazin tudósítója is, a kényelmetlen igazságokat igyekeznek emlékezetes módon kommunikálni.

Ezek a személyes és intézményes tényezők arra mutatnak rá, hogy a környezetvédelemben dolgozó szakemberek lehetnek azok, akik a leglassabban dolgozzák fel a klímával kapcsolatos friss információkat. Egy 2017-es közvélemény-kutatás, amely 8000 embert kérdezett 8 különböző országban – Ausztráliában, Brazíliában, Kínában, Németországban, Indiában, Dél-Afrikában, Nagy-Britanniában és Amerikában – arról, hogy milyen a biztonságérzetük a két évvel korábbihoz képest a globális veszélyek tekintetében. 61 százalékuk azt nyilatkozta, hogy kevésbé érzi magát biztonságban, míg csupán 18 százalékuk mondta azt, hogy a változás pozitív. A klímaváltozással kapcsolatban a válaszadók 48 százaléka egyetértett azzal a kijelentéssel, hogy katasztrófális veszélyről van szó, és további 36 százalék hajlott arra, hogy egyetértson ezzel. Csupán 14 százalék nem értett egyet valamely mértékben azzal, hogy a klímaváltozás katasztrófális veszélyt jelent (Hill, 2017). Ezek az adatok arra is magyarázatot adhatnak, hogy minek tulajdoníthatóak bizonyos figyelemre méltó változások az emberek nézeteiben a technológia, a fejlődés, a társadalom és a következő generáció kilátásaival kapcsolatban. Egy 2017-es globális kutatás azt állapította meg, hogy a népesség 13 százaléka gondolja csak úgy, hogy a világ egyre jobbra válik – ez hatalmas változás a tíz évvel ezelőtti adatokhoz képest (Ipsos MORI, 2017). Amerikában szociológiai kutatások kimutatták, hogy egyre kevésbé gondoljuk úgy, hogy a technológia jobbra teszi a világot (Asay, 2013). Talán ez tágabb értelemben annak megkérdőjelezését is mutatja, hogy a fejlődés mindenképpen pozitív, vagy egyáltalán lehetséges.

⁷ Potensiphonic: az erőt, a hatalmi viszonyokat hangsúlyozó nyelvezet (A ford.)

Az attitűdök ilyenén változása tükröződik a közvéleménykutatásokban is, melyek szerint az emberek jóval kisebb hányada gondolja úgy, hogy a gyermekeinek jobb sorsa lesz, mint neki, egy évtizeddel korábbi adatokkal összehasonlítva (Stokes, 2017). Egy másik fontos indikátor a jövővel kapcsolatos várakozások tekintetében az, hogy bíznak-e a társadalom alapját jelentő értékekben. Kutatások sorozata jut arra a következtetésre, hogy az emberek hite a mind a képviseleti demokráciában, mind a fennálló gazdasági rendben egyre gyengül (Bendell és Lopatin, 2017). Az ilyen régóta elfogadott alapelvekbe, illetve a fejlődésbe vetett bizalom megkérdőjeleződése párhuzamba állítható azzal a folyamattal, amely nyomán a világi-rationális értékek helyét átveszi a tradicionális értékrend, mint ahogyan ezt 2010 óta világszerte megfigyelhettük (World Values Survey, 2016).

Hogyan gondolkodnak a gyermekek a jövőről? Nem találtam átfogó vagy longitudinális kutatást a gyermekek nézeteivel kapcsolatban, de egy újságíró kísérletében, melyben 6 és 12 éves kor közötti gyermekeket kértek arra, hogy rajzolják le, milyennek képzelik a világot 50 év múlva, nagyjából apokaliptikus képek születtek (Banos Ruiz, 2017). Ez alapján pedig láthatjuk, az önmagunkat „szakértőként”, mindenki mást pedig „a gyámoltalan népként” elgondoló pozíció, ahol vigyáznunk kell, mit osztunk meg másokkal, nárcisztikus képzelgés, melyet minél gyorsabban felül kellene vizsgálnunk.

Természetes, hogy közelgő illetve sok szempontból már jelen lévő tragédia tényének elfogadása érzelmi nehézségeket okoz. Ahhoz, hogy meg tudjuk vizsgálni, milyen következményekkel jár ez a munkánkra, az életünkre és a közösségeink életére nézve, mindenképpen túl kell lendülnünk ezeken a nehézségeken,

A tagadást meghaladó értelmezések

A környezetvédelmi mozgalmon belül növekszik a kilátástalanság érzése. Egyesek arra intenek, hogy ne korlátozzuk a fókuszot túlságosan a szén-dioxid csökkentésre, mert ez meggátolhat abban, hogy megértsük, mi vezetett a tragédiához és hogyan találhatunk kiutat a ebből helyzetből (Eisenstein, 2018). Egyetértek azzal, hogy a klímaváltozás nem csupán környezetszennyezési probléma, hanem bizonyos értelemben azt jelzi, hogy mennyire eltávolodott az emberi psziché és kultúra a természettől. Azonban ez nem jelenti azt, hogy a klíma helyzetének fontosságát figyelmen kívül hagyhatjuk egy tágabb környezeti tervért.

Ha elfogadjuk a tényt, hogy egy klíma által okozott gazdasági és szociális összeomlás bekövetkezése valószínű, elkezdhetjük vizsgálni ezen összeomlás természetét és valószínűségét. Csak ekkor vehetjük számba a különböző álláspontok széles skáláját. Egyesek úgy képzelik el a jövőt, mint amelyben megtörténik ez a

gazdasági és szociális katasztrófa, de ez nem feltétlenül vonja magával a törvény, rend, identitás és értékek összeomlását. Mások úgy látják, az összeomlás egy pozitív hozadéka lehet a poszt-konzumerista társadalom kialakulása, amely egy tudatosabb kapcsolatot teremtené ember és természet között (Eisenstein, 2013). Vannak, akik azt vallják, hogy a környezettel való kapcsolat megújítása olyan megoldásokat fedhet fel előttünk, melyeket ezidáig el sem tudtunk gondolni. Ez a nézet esetenként együtt jár a spirituális gyakorlatokba vetett hittel, miszerint a materiális világ emberi szándékkal befolyásolható. Azonban az a nézet, hogy a természeti vagy spirituális kapcsolatok felélénkítése megmenthet minket a katasztrófától, egy pszichológiai reakció, amit a tagadás egy formájaként értelmezhetünk.

Egyes elemzők az összeomlás kiszámíthatatlan és katasztrófális természetére helyezik a hangsúlyt. Véleményük szerint egy új, idillinek, vagy akár csak tolerálhatónak tűnő életmódra való átállást lehetetlen lenne megtervezni nemhogy kollektív szinten, de még kis léptékben is. Mások még tovább mennek és azt állítják, hogy azok az adatok, amelyekkel a klímaváltozás alátámasztható, elszabaduló mintázatot mutatnak. Ennek következtében a tengerből elkerülhetetlenül felszabaduló metán a társadalmak gyors összeomlásához vezet, majd a Föld legnagyobb erőműveinek leállását, végezetül pedig az emberi faj kihalását fogja okozni (McPherson, 2016.) Az emberiség közeli jövőben bekövetkező kihalására vonatkozó elemzés azon geológiai megállapításokon alapul, hogy a földi élet utolsó olyan mértékű tömeges kihalását, melynek során a fajok 95 százaléka eltűnt, a metán által előidézett gyors atmoszféra-felmelegedés váltotta ki (Lee, 2014; Brand et al, 2016).

Ezen scenáriók mindegyikéhez – összeomlás, katasztrófa, kihalás – a tudósok különböző mértékű valószínűséget rendelnek. Ugyanarról a forgatókönyvről egyesek lehetségesként, mások valószínűként, megint mások elkerülhetetlenként írnak. Személyes beszélgetéseket folytattam mind a fenntarthatóság és az éghajlat szakértőivel, mind pedig olyanokkal, akik nem voltak közvetlenül érintettek a témában. Úgy találtam, hogy az emberek a preferált forgatókönyveket és valószínűségeket nem adatok és azok elemzése alapján választják, hanem sokkal inkább aszerint, mely történettel szeretnének együtt élni. Ez pszichológiai kutatásokkal is összecseng, miszerint nem csupán logikát használó gépek vagyunk. A bejövő információkat történetekbe ágyazzuk, melyek megmutatják a dolgok összefüggésének mikéntjét és hogyanját (Marshall, 2014). Ezen folyamat alól senki sem kivétel. Jelen esetben úgy döntöttem, az információkat a következők szerint értelmezem: az összeomlás elkerülhetetlen, a katasztrófa valószínű, a kihalás lehetséges. Egyre növekszik azok száma, akik nézete szerint biztos kihalás előtt állunk és ezen nézetet előfeltételként tekintik ahhoz, hogy ennek életünkre való következményeiről valódi beszélgetéseket folytathassanak. Különböző Facebook csoportokban például ezrek hiszik azt, hogy az emberi faj kihalása közel van. Ilyen

csoportokban úgy tapasztaltam, hogy akik kételkednek a kihalás elkerülhetetlenségében vagy közeli bekövetkezésében, azokat más csoporttagok lekicsinylik gyengeségükért és önámításukért. Ez visszatükrözheti, miért könnyebb némelyek számára egy biztos történetben hinni egy bizonytalan helyett, különösen, amikor a bizonytalan jövő már-már felfoghatatlan mértékben különbözne jelenünktől. Az idők végezetén, a világvégén való elmélkedés az emberi lét egyik fő dimenziója, és mindannak elvesztése, amihez az ember valaha is hozzájárulhat, sokak számára igen nehéz tapasztalat. Az, hogy hogyan dolgozzák fel ezt sok tényezőn múlhat, a szerető kedvesség, kreativitás, transzcendens hit, düh, depresszió, nihilizmus és apátia mind-mind potenciális válaszlehetőségek. Ha a spirituális élményre gondolunk, amelyet az emberi faj kihalásának megértése esetenként kivált, megérthetjük, hogyan hozhatja össze az embereket a kihalás elkerülhetetlenségében való bizonyosság.

Az a tapasztalatom, hogy amikor az egyetemen a diákjaimmal folytatott beszélgetések során felvettem, hogy az összeomlás elkerülhetetlen, a katasztrófa valószínű, a kihalás pedig lehetséges, az idősebb hallgatóknál ez nem vezet apátiához vagy depresszióhoz. Egy támogató, örömteli közösségi alkalom ez, amely során hálát adunk őseinknek és a természetnek és csak ezután kezdünk azzal foglalkozni, hogy mit jelent mindez, és hogyan gondolkodjunk róla. Valami igazán pozitív történik. Szemtanúja lehettem a status quo-nak való behódolás levetkezésének és egy újfajta, továbblépést célzó kreativitás megjelenésének. Ennek ellenére egy bizonyos mértékű zavarodottságérzet megmarad, amint az egyén utat keres egy olyan társadalomban, ahol a saját nézete nem elterjedt. Felettből fontos, hogy a folyamatban, amiben életünket és munkánkat új alapokra helyezzük, egymást tapasztalataink megosztásával segítsük.

A helyzet mérlegelése során fontos tényező az időzítés, illetve a földrajzi elhelyezkedés. Hol és mikor fog megindulni a katasztrófa? Mely ponton fogja az összeomlás elérni az én országom, és mikor kezdi befolyásolni a megélhetésemet? Vajon elindult-e már ez a folyamat? Ezeket a kérdéseket nehéz megjósolni és egyenesen lehetetlen bizonyossággal előre jelezni, de ez nem jelenti azt, hogy nem fontos megpróbálkoznunk ezzel. A hőmérséklet sarki emelkedését mutató, valamint a globális időjárási mintázatokra ható jelenlegi adatok arról tájékoztatnak, hogy már most drámai változások közepén járunk, amelyek súlyos negatív hatással lesznek a mezőgazdaságra az elkövetkező 20 év folyamán. Különböző tényezők már most is éreztetik hatásukat. Annak megértése, hogy saját magunk és családjaink élelemhez jutásában már rövid távon zavarok állhatnak be, valamint annak belátása, hogy ez milyen következményekkel járhat a bűnelkövetés és konfliktusok szempontjából, tovább erősíti zavarodottság-érzetünket. Hagyj ott mindent, és költözz már most valahová, ahol egy fenntarthatóbb és önellátóbb élet lehetséges? Egyáltalán tölts időt azzal, hogy a cikknek a hátralévő részét elolvasod? És én befejezem a megírását?

Azok, akik szerint a kihalás elkerülhetetlen, azt mondják, senki nem fogja elolvasni ezt a cikket, mivel az elkövetkező 12 hónapban összeomlik civilizációnk a mezőgazdasági terméshozamok radikális csökkenése miatt az északi féltekén. A társadalmi összeomlás a nukleáris erőművek azonnali leállításához vezet, tehát az emberi faj kihalása egy rövidtávon bekövetkező jelenség. Ez maximum öt éven belül, azt gondolják. Az Elkerülhetetlen Kihalás a Közeli Jövőben (Inevitable Near-Term Human Extinction, avagy INTHE) világos és drámai hívószó, és gyakran használják a kifejezést az interneten az éghajlatváltozás körüli eszmecserekből.

Ez a gondolat szomorúvá tesz. Most, négy évvel azután is, hogy először komolyan, ellenállásomat félretéve fontolóra vettem a közeljövőbeni kihalás gondolatát, még mindig megráz, könny szökik a szemembe, és nem kapok levegőt. Megtapasztaltam, hogy ez a perspektíva hogyan vezethet arra, hogy az itt és most, az igazságra, a szeretetre és az öröme fókuszáljak. Azonban azt is láttam, miként veheti el a kedvet jövő tervezésétől. Én mindig ugyanarra a következtetésre jutok: nem tudhatjuk. Figyelmen kívül hagyni a jövőt, csak mert nem gondoljuk, hogy számít, visszafelé is elsülhet. Menekülőre fogni - hátrahagyni mindent és ököközséget alapítani - visszafelé is elsülhet. Azt viszont már biztosan állíthatjuk, hogy jelen gyakorlataink folytatása nemhogy visszafelé is elsülhet, ezzel egyenesen a saját fejünkhöz fogjuk a fegyvert. Ezt észben tartva dönthetünk úgy, hogy megpróbáljuk kidolgozni, hogyan csinálhatnánk másképp a dolgainkat, akkor is, ha nem léteznek egyszerű válaszok erre a kérdésre. Így e tagadás utáni állapotban, melyben egyre több diákkal és kollégáimmal osztozom, ráébredtem, hogy hasznos volna egy konceptuális útmutató, amely ezek megválaszolását segítheti. Hozzáláttam, hogy az elkerülhetetlen katasztrófa és valószínű összeomlás nyomán elindult beszélgetésekből kibontakozó gondolatokat összegyűjtsem. A válaszokat arra a kérdésre, hogy mit csináljunk ezentúl másképp, fő témák mentén összerendeztem, ebből született az alábbi program, melyet Mélyadaptációs Útmutatónak neveztem el.

Mélyadaptációs Útmutató

A környezetvédelmi aktivisták és szakpolitikusok éveken keresztül úgy gondolták, az éghajlati adaptációra vonatkozó kezdeményezések ártanak az ügynek, mivel háttérbe szorítják azt, ami igazán fontos, a széndioxid kibocsátás csökkentését. Ez a hozzáállás végül 2010-ben megváltozott, ekkor kezdett az IPCC jelentősebb figyelmet szentelni annak, hogy különböző országokat és gazdaságait hogyan segíthetjük az éghajlati változásokhoz való alkalmazkodásban. Ennek hatására jött létre az ENSZ Globális Adaptációs Hálózata, mely az ismeretterjesztés és együttműködés terén játszik szerepet. Öt évvel később a tagállamok közti Párizsi Egyezmény keretén belül létrejöttek a globális adaptációs célok (Global Goal on Adaptation, GGA) "az adaptív kapacitás, az ellenállóképesség erősítése és az

éghajlatváltozásnak való kitettség csökkentésére, illetve a fenntartható fejlődés érdekében, hogy a megfelelő adaptációs válaszok feltételeit megteremtsük a globális hőmérsékleti célok tekintetbe vételével” (idézve: Singh, Harmeling és Rai, 2016). Az országok vállalták, hogy nemzeti adaptációs tervet dolgoznak ki, és ennek elkészítéséről az ENSZ-nek beszámolnak.

Ennek következtében a klímaadaptációra fordított források kibővültek, a nemzetközi fejlesztési szervek aktív pénzügyi hozzájárulásával. 2018-ban az International Fund for Agricultural Development (Nemzetközi Mezőgazdasági Fejlesztési Alap, IFAD), az Afrikai Fejlesztési Bank, az Ázsiai Fejlesztési Bank, a Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (Globális Katasztrófavédelmi és Helyreállítási Intézet, GFDRR), illetve a Világbank egyaránt jelentős anyagi támogatással járult hozzá az egyes országok adaptációs tevékenységéhez. Létrehozták a Zöld Éghajlati Alapot, mely alacsonyabb jövedelmű országokban nyújt elérhető támogatást, például kistermelőknek öntözőrendszerek kialakítására, mely segít megbirkózni a változó időjárás kihívásaival, vagy a városokban a meglévő csatornarendszer újratervezésére, válaszképpen az emelkedő tengerszint és szélsőséges viharok jelentette fenyegetésekre (Climate Action Programme, 2018). Ezek a programok nem elegendőek ahhoz, hogy a kormányok által az elmúlt 8 évben vállalt célkitűzéseknek eleget tegyenek, így egyre nagyobb hangsúlyt kap az egyéb források, a privát kötvények (Bernhardt, 2018) és filantróp adományok (Williams, 2018) bevonása az adaptációs tevékenységek finanszírozásába.

Ezen törekvésekkel párhuzamosan gyarapodtak azok a tevékenységek, amelyeket összefoglaló néven katasztrófabiznisz-csökkentésnek hívunk. Önálló nemzetközi testület, az ENSZ Nemzetközi Katasztrófa Csökkentési Titkársága (UNISDR) fogja össze a munkát ezen a területen, melynek célja a természeti katasztrófák, földrengések, áradások, aszályok, forgószelek hatásainak mérséklése a katasztrófáknak való kitettség csökkentésén és a rájuk adandó válaszképesség erősítésén keresztül. Ez az irány lehetővé tette, hogy a várostervezők és helyi önkormányzatok a kezdeményezések mögé álljanak. A katasztrófabiznisz-csökkentés ilyen megközelítése összhangban van a magánszektorban jól ismert olyan tevékenységekkel, mint a kockázatkezelés és az üzletmenet-folytonosság, mikor a vállalatok azt vizsgálják, hogy mely pontokon lehet veszélyben a termelési lánc, és a lépéseket tesznek a veszélyek és az esetleges veszteségek súlyosságának csökkentése érdekében.

Túl kevés, túl későn, gondolhatnánk a fentiekre a korábban tárgyalt éghajlati adatok fényében. Azonban ezek a programok még ha ideiglenesen is, de enyhíthetik a károkat, az segítség az embereknek, neked és nekem, és ezért nem szabad csak legyinteni rájuk. Ennek ellenére persze megvizsgálhatjuk kritikusabb szemmel, hogy milyen keretben értelmezik a szervezetek és munkatársaik a helyzetet, és hogy ennek

következtében milyen perspektívák maradnak rejtve előttük. Ezek a kezdeményezéseknek jellemzően a reziliencia, mintsem fenntarthatóság erősítése a céljuk. A reziliencia némely értelmezése a környezeti szektorban meglepően optimista. Például a stockholmi Reziliencia Központ (2015) így írja le: „A reziliencia egy rendszer - az egyén, egy erdő, egy város, vagy egy gazdaság - képessége arra, hogy szembenézzon a változás kihívásaival és tovább haladjon a fejlődésben. Azt vizsgálja, hogy miként képes az ember és a természet bizonyos megrázkódtatásokat és a bomlasztó eseményeket (mint például egy pénzügyi válság vagy az éghajlatváltozás) arra használni, hogy megújuljon és innovatívabbá váljon.” E meghatározás kialakításakor a természetben megfigyelhető biológiai jelenségeket vették alapul, amikor egy ökoszisztéma képes arra, hogy felülkerekedjen a megrázkódtatásokon, és ezzel együtt komplexitása, összetettsége is nő (Brand and Jax, 2007).

Itt két problémára is felhívnám a figyelmet. Az első, hogy a fejlődés gondolatához való optimista ragaszkodás a reziliencia területén nem feltétlenül hasznos. Olyan korszakba léptünk, amelyben a materiális fejlődés nem feltétlenül lehetséges, és az ehhez való ragaszkodás akár kifejezetten káros következményekkel járhat. A második, hogy néhány, korlátozott hatókörű készségfejlesztő programtól eltekintve a reziliencia zászlaja alatt meghirdetett kezdeményezések mindegyike az éghajlatváltozáshoz való fizikai alkalmazkodásra összpontosít, figyelmen kívül hagyva reziliencia pszichológiai dimenzióit. A pszichológiában viszont „a reziliencia a viszontagságokhoz, traumákhoz, tragédiákhoz, fenyegetettséghez vagy jelentős stresszforrásokhoz való alkalmazkodást, a rossz tapasztalatokból való talpra állást fejezi ki, mint például a családi és kapcsolati konfliktusok, súlyos egészségügyi problémák, vagy a munkahelyi és anyagi stressz faktorok” (American Psychology Association, 2018). Ez a talpraállás bizonyos nehézségek vagy veszteségek után gyakran az identitás vagy az értékrend kreatív újraértelmezésének nyomán következik be. A reziliencia fogalma a pszichológiában tehát nem feltételezi, hogy visszatérünk a kibillenés előtti állapotba. Tekintve az éghajlatváltozás jelen realitásait, ez utóbbi, kevésbé progresszív reziliencia-megközelítés hasznosabb lehet a mélyalkalmazkodás vonatkozásában.

A mélyalkalmazkodás fogalmi rendszerében a *rezilienciát* mint a változó körülményekhez való alkalmazkodást határozhatjuk meg, annak képességét, hogy az általunk értékesnek tartott normákat és viselkedésmintákat átmentsük és megtartsuk. Ha elfogadjuk, hogy a tudósok arra a következtetésre jutnak, hogy a társadalmi összeomlás elkerülhetetlen, akkor a kérdés a következő: Melyek azok a normák és viselkedésminták, amelyek értéket képviselnek a számunkra, és amelyeket az emberi társadalom meg kíván tartani a túlélésért folytatott küzdelem során? Ez jól mutatja, hogy a mélyalkalmazkodás a rezilienciánál jóval többet jelent.

Ez elvezet minket a mélyadaptáció második fontos dimenziójához, melyet *elengedésnek* neveztem el. Az egyének és közösségek számára egy bizonyos ponton felmerülhet, hogy elengedjenek bizonyos dolgokat - anyagi javakat, viselkedéseket, nézeteket -, amennyiben azok megtartása immár csak rontana a helyzeten. Példaként felhozhatjuk a partszakaszokon lévő települések elhagyását, sebezhető ipari létesítmények leállítását, vagy lemondást bizonyos fogyasztási szokásokról.

A mélyadaptáció harmadik dimenziója a *helyreállítás*. Itt emberi tevékenységek, attitűdök és közösségi kapcsolódási formák újrafelfedezése kaphat helyet, olyan viszonyulásoké, melyeket jelenlegi szénhidrogén-vezérelt civilizációnk fokozatosan eltüntetett. Ilyen lehet a vadon újbóli térhódítása - amely ökológiai hasznosabb, és kevesebb emberi energiát igényel -, visszatérés a szezonális ételek fogyasztására, az elektromos áramot nem igénylő gyermekjátékok újbóli felfedezése, a közösségi termelés és közösségeken belül egymás segítése, támogatása.

Nem céлом ennél részletesebben feltérképezni e tanulmányban, hogy mit jelenthet a mélyadaptációs program az emberi közösségek számára. Ez nem is lehetséges, és ennek megkísérlése olybá tüntetné fel a dolgokat, mintha előre tervezett lépések segítségével a helyzet menedzselhető lenne, miközben a valóság az, hogy egy igen komplex és veszélyes helyzettel nézünk szembe, melyet immár nem mi irányítunk. Azt remélem, hogy a reziliencia, elengedés és helyreállítás mélyadaptációi programja hasznos keret lehet a közösségek számára az éghajlatváltozásról folytatott párbeszéd folyamatában. A reziliencia központi kérdése ez: „mi az, amit igazán meg akarunk tartani?” Az elengedés az, hogy „mit kell elengednünk ahhoz, hogy a helyzet ne forduljon rosszabbra?” Az helyreállítás pedig azt kérdezi, „mi az, amit még visszahozhatunk, ami segíthet minket az jövőben nehézségek és tragédiák átvészelésében?”

2017-ben a Peterborough Environment City Trust életmód-alternatívákról szóló fesztivált rendezett, ahol az esemény egyes programelemeit a Mélyadaptációs Útmutató koncepciói köré tervezték. Egy teljes napot annak az elengedés fogalmának szenteltek, azt vették végig, vajon mi mindent érinthet ez a fogalom. Ily módon jóval nyitottabb és szabadabb beszélgetéseknek nyílt tér, sokkal inkább, mintha a rezilienciát választották volna központi témául. További hasonló eseményeket tervezünk szerte az Egyesült Királyságban. Az, hogy hasznos keretet nyújthat-e a mélyadaptáció egy szélesebb körű közpolitikai javaslat kidolgozásának, a jövőben kiderül.

Miként kapcsolódik a mélyadaptációs program a fenntartható fejlődés szélesebb fogalmi rendszeréhez? A mélyadaptáció más perspektívát képvisel, amely úgy látja, hogy bár a fenntartható fejlődési célokat a nemzetközi intézményrendszer továbbra is támogatja, ennek ellenére az a korszak, amikor a fenntartható fejlődés

fogalma és céljai mindenkit közös zászló alatt egyesített, véget ért. A mélyadaptáció határozottan a poszt-fenntarthatóság korának filozófiája, és szervesen hozzátartozik a társadalmi és környezeti dilemmák resztoratív megközelítéséhez, és amelyről másutt bővebben olvashatnak (Bendell, et al 2017).

A kutatás jövője az éghajlati katasztrófa tükrében

Csak félig szántam viccnek, mikor fentebb azt kérdeztem, hogy egyáltalán miért is írom ezt a tanulmányt. Ha minden adat és elemzés, amelyet itt felsoroltam, félrevezetőnek bizonyul, és a társadalmunk gondtalanul halad tovább az elkövetkezendő évtizedekben, ez a cikk nem használ majd a karrieremnek. Ha a megjósolt összeomlás bekövetkezik a következő tíz évben, akkor pedig egyáltalán nem lesz semmilyen karrierem. Úgy tűnik, mindkét helyzetben veszítek. Ezt azért mondtam el, hogy hangsúlyozzam, tudományos kutatóként és oktatóként milyen nehéz lesz további irányokat meghatározni a szervezeti fenntarthatóság terén. Egyetemi oktatók, akik ezt a tanulmányt olvassátok, tudom, a többségetek egyre jobban leterhelt, egyre többet kell különféle szakterületeken tanítanotok. Kevés időtök és kapacitásotok van arra, hogy új tudományos és kutatási koncepciót találjatok ki magatoknak. Akiknek pedig lehetősége nyílik kutatási programokban részt venni, hamar meg fogják tapasztalni, hogy a mélyadaptáció nem olyan téma, amihez könnyűszerrel lehet kutatási partnereket és befektetőket találni. Azonban az egyetemi oktatók nem mindig voltak ilyen nehéz helyzetben. Mindez a felsőoktatásban bevezetett változások következménye, amely egy ideológia nevében történt, és ugyanezen ideológia miatt ilyen védtelen az emberiség a jóllétünket, sőt, túlélésünket veszélyeztető fenyegetéssel szemben. Ennek az ideológiának a népszerűsítésében mindannyian, akik gazdasági karokon tanítunk, mi is részt vettünk. Fontos, hogy elismerjük a felelősségünket ebben a dologban, mielőtt az éghajlati katasztrófa fényében újraorientáljuk kutatási tevékenységünket.

A nyugati társadalmak a környezeti kihívásokra adott hatékony válaszát a 1970-es évek óta a neoliberais gazdaságfilozófia dominanciája akadályozza, amely hiper-individualista, radikális piacpárti, inkrementalista és atomisztikus megközelítésekhez vezetett. A hiper-individualista alatt azt értem, hogy a fókuszban az egyéni cselekvés áll - az egyének mint fogyasztók választásai, mint például a váltás energiatakarékos égőkre vagy fenntartható bútorok vásárlása - ahelyett, hogy tudatos állampolgárokként politikai szintű változást sürgetnének. Mikor azt mondom, radikális piacpárti, a lehetséges megoldások közül a piaci mechanizmusok előtérbe helyezésére gondolok: a bonyolult, költséges és csaknem a teljes mértékben haszontalan széndioxid kvótarendszer és -kereskedelem szorgalmazását - ahelyett, hogy végiggondolnánk, mit lehetne komolyabb kormányzat beavatkozással elérni. Inkrementalista, mivel olyan apró sikerek ünneplésével vagyunk elfoglalva, mint

például egy-egy vállalat fenntarthatósági riportjának elkészítése, ahelyett, hogy a tudomány segítségével gyors és nagyléptékű változást hozó stratégiák kidolgozásába fektetnénk az energiát. Atomisztikus, hiszen az éghajlatváltozást a piac, a pénzügyi szektor és bankok felügyeletétől független problémaként gondolja el, és nem kísérel meg olyan gazdasági rendszert felvázolni, amely megengedné vagy elősegítené a fenntarthatóságot.

Ez az ideológia a legtöbb egyetemen hatással van a kutatók munkaterhelésére és prioritásaira, amely korlátozza az éghajlati tragédiára adott válaszlehetőségeinket. Vegyük például a saját esetemet: fizetés nélküli alkotói szabadságra mentem, e döntésem következtében jött létre többek között ez a tanulmány. Nincs időnk immár arra, hogy a szakmánk játékszabályait betartva csak arra törekedjünk, hogy magas presztízsű folyóiratokban publikáljunk, csak hogy kivívjuk főnökeink elismerését, vagy mert jól mutat majd az önéletrajzunkban. Arra a beszűkült specializálódásra sincs valójában szükség, ami ahhoz kell, hogy ezekben a folyóiratokban publikáljunk. Igen, arra utalok, hogy annak érdekében, hogy az éghajlati tragédia tudatában magasabb szintre léphessünk az életünkben, lehet, hogy fel kell adnunk a munkahelyünket – vagy akár a karrierünket is. Viszont akik erre készen állnak, ezután új meggyőződéssel köteleződhetnek el egy másik munkáltató és szakmai közösség mellett.

Annak, aki a kutatói szférában marad, azt javaslom, hogy néhány kérdést tegyen fel minden olyan témával kapcsolatban, amit vizsgál vagy tanít. Mások publikációinak olvasásakor érdemes feltenni a kérdést: „A társadalmi összeomlás fényében hogyan járulhatnak hozzá ezek az eredmények a reziliencia, az elengedés és a helyreállítás érdekében teendő erős és sürgős lépések megtételéhez?” Tapasztalni fogjátok, hogy az olvasottak nagy része nem sokat tesz hozzá ehhez a kérdéshez, és emiatt már nem áll szándékunkban tovább a témával foglalkozni. A saját kutatásainkkal kapcsolatban pedig fel kell tennünk a kérdést: „Ha nem hiszek abban, hogy klímaváltozással kapcsolatos aggodalmakat a meglévő intézmények és rendszerek lassan, de biztosan kezelni fogják, akkor mi az, amiről viszont többet szeretnék tudni?” E kérdés megválaszolásához pedig ajánlott a szakmán kívüliekkel is legalább annyit konzultálni, mint saját kollégáinkkal, ez szabadabb diskurzust és a lehetőségek szélesebb skálájának számbavételét teszi lehetővé.

A saját munkámban felhagytam a vállalati fenntarthatóság kutatásával. Vezetést és kommunikációt tanultam, valamint e témákban most kutatási, oktatási és tanácsadási tevékenységbe kezdtem a politikai szintén. Elkezdtem olyan rendszereken dolgozni, amelyek lehetővé teszik a gazdasági folyamatok kisléptékűvé tételét és elősegítik a közösségek fejlődését, különös tekintettel a helyi pénznemeket használatát segítő rendszerekre. Szerettem volna ezeket az ismereteket minél szélesebb körben megosztani, ezért ingyenes online kurzust indítottam (Money and

Society Mass Open Online Course, „Pénz és Társadalom Tömeges Nyílt Online Kurzus”). Egyre több időt fordítok arra, hogy olvasok vagy másokkal beszélgetek az éghajlati tragédiáról és arról, hogy ezt figyelembe véve mit kellene tennem, és mivel kellene felhagynom. Az újragondolás és átállás folyamata még nem ért véget, de többé már nem vagyok képes olyan témán dolgozni, ami nem kapcsolódik valahogy a mélyadaptáció témaköréhez. Előretételezve látom, hogy szükséges és lehetőségekkel teli ez a terület, sok munka vár ránk e téren az emberi kapcsolatok minden szintjén. Az embereknek nagyobb támogatásra lesz szükségük, hogy hozzáférjenek olyan információkhoz és hálózatokhoz, amelyek a megélhetésük és életmódjuk megváltoztatásához szükségesek. Vannak létező ismeretek a társadalmi berendezkedésen kívüli közösségi életformákról, amelyekből sokat tanulhatunk. Ennek a programnak azonban ennél tovább kell mennie, például olyan kérdésekben, hogy hogyan lehetséges a gyógyszerek, például az aszpirin kisléptékű előállítás. Az önellátással kapcsolatos ingyenes online és offline kurzusok, valamint segítő hálózatok széles körben való elterjesztésére van szükség. Az önkormányzatoknak is szüksége lesz segítségre a helyi kapacitások fejlesztésében, hogy a egy jövőbeli gazdasági és társadalmi összeomlás esetén a közösségek ne fragmentálódjanak, hanem képesek legyenek együttműködni. Szükség lesz például olyan rendszerek kiépítésére, amelyek lehetővé teszik a szomszédok közötti produktív együttműködést, például termékek és szolgáltatások cseréjét helyi pénznem segítségével. Nemzetközi szinten pedig ki kell dolgozni egy rendszert az összeomló társadalmakkal együtt járó problémák felelősségteljes kezelésére (Harrington, 2016). Számptalan ilyen probléma lesz, amelyek között nyilvánvalóan ott lesz a menekültek ellátásának kérdése, valamint a veszélyes ipari és nukleáris létesítmények biztosítása a társadalmi összeomlás idején.

A továbbiakban más szellemi és vallási hagyományok ismeretei is érdekesek lehetnek. Az emberiség kihalását és a végítélet vagy világvége kérdését, ahogy az várható, számos tudományág tárgyalja. Ez a kérdés a teológiában különösen széles körben taglalt, de felbukkan az irodalomelméletben is, valamint a nukleáris háború kapcsán az 1980-as években a pszichológiában is megjelent. A pszichológia tudománya valószínűleg különösen aktuális lesz az elkövetkezőkben.

Bármit is választunk jövőbeli munkánk tárgyául, az szimpla logikai kalkuláció eredménye lesz. A saját életünkben várható társadalmi összeomlás tudatosításának érzelmi és pszichológiai következményei mindenképpen befolyásolni fogják ezt. Ezen érzelmi kérdéseket, illetve ezek a munkámmal kapcsolatos döntéseimre gyakorolt hatását egy másik tanulmányban részletesen kifejtem, melyben a klíma-reményvesztés⁸ jelenségét a spiritualitás kontextusában is megvizsgálom (Bendell, 2018). Érdeemes időt hagyni magunknak az ezzel kapcsolatos reflexiókra és belső

⁸ Climate despair - A ford.

munkára, mielőtt túl hirtelen belevetnénk magunkat az új kutatási vagy oktatási programba. A hallgatóknak pedig azt javaslom, hogy küldjék el ezt a tanulmányt az oktatóiknak és kezdeményezzék e kérdések megvitatását az órákon. Valószínűsíthető, hogy a téma leendő úttörői azok közül kerülnek majd ki, akik még nincsenek túlságosan elköteleződve a jelenlegi rendszer iránt.

Úgy gondolom, csak kutatói hiúságunk hiteti el velünk, hogy kutatókon és hallgatókon kívül bárki is olvas tudományos publikációkat. Emiatt a menedzserek, döntéshozók és laikusok számára szóló javaslataimat más csatornákon teszem majd közzé.

Következtetések

Amióta 1850-ben elkezdtük nyilvántartani az adatokat, a tizennyolc legmelegebb évből tizenhét 2001 utánra tehető. Az elmúlt évtizedben történtek fontos, a klímaváltozás hatásainak enyhítését és az alkalmazkodást célzó lépések. Ezek a lépések azonban ahhoz hasonlíthatóak, mintha megpróbálnánk felgyalogolni egy földcsuszamláson. Ha a földcsuszamlás még nem kezdődött el, akkor egyre gyorsabb és nagyobb lépések segítségével elérhetjük a célunkat. Sajnos azonban a klímával, a széndioxid-kibocsátással és az úgynevezett szénintenzív életmód terjedésével kapcsolatos legújabb adatok alapján a földcsuszamlás már elkezdődött. Csak utólag fog kiderülni, melyik az a pont, ahonnan már nincs visszaút, így a széndioxid-kibocsátás csökkentése illetve a széndioxid légkörből történő természetes vagy mesterséges kivonása kritikus fontosságú. A metánkibocsátás csökkentése és a metán légkörből történő kivonása tekintetében pedig új frontot kell nyitnunk az éghajlatváltozás elleni küzdelemben.

A klímaváltozás bomlasztó hatásai ma már elkerülhetetlenek. A Föld éghajlatába való beavatkozás (geoengineering) valószínűleg nem lesz hatékony, illetve nem várt negatív következményei lesznek. Ennek megfelelően a globális (mainstream) éghajlatpolitika már felismerte, hogy a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás a legfontosabb cél. Ez a felfogás kell, hogy elterjedjen a fenntartható fejlődéssel foglalkozók széles körében is, a gyakorlati szakemberektől a kutatókon keresztül az oktatókig. Hogy megérthessük, meglévő eszközeinket hogyan fejlesszük tovább, tisztában kell lennünk azzal, hogy milyen jellegű alkalmazkodásra van lehetőség. A legújabb kutatások szerint a klímaváltozás negatív hatásai miatt 10 éven belül számíthatunk a társadalmak alapvető funkcióinak sérülésére. Többek között az alultápláltság, éhezés, járványok, civil konfliktusok és háborúk gyakoriságának és súlyosságának növekedésére, melyek nem fogják elkerülni a jómódú országokat sem. E helyzet miatt feleslegessé vált a fenntartható fejlődés és a vállalati fenntarthatóság reformista megközelítése, amely a téma számtalan szakértőjének felfogását máig

meghatározza (Bendell et al., 2017). Ehelyett egy új megközelítés kialakítására van szükség, amely a károk csökkentésével foglalkozik és azzal, hogy tevékenységünkkel ne tetézzük a meglévő bajokat. A mélyadaptáció e kihívást jelentő, végső soron igen személyes munka folyamatához kínál segítséget.

Irodalomjegyzék

Aaron-Morrison és mtsai. (2017), "State of the climate in 2016", Bulletin of the American Meteorological Society, Vol. 98, No. 8, p.Si-S280.

Ahmed, N. (2013), "Seven facts you need to know about the Arctic methane timebomb," The Guardian, 5 August. Elérhető:
<https://www.theguardian.com/environment/earth-insight/2013/aug/05/7-factsneed-to-know-arctic-methane-time-bomb> (letöltve: 2018. március 24.).

American Psychology Association (2018), "The Road to Resilience." Elérhető:
www.apa.org/helpcenter/road-resilience.aspx (letöltve: 2018. március 24.).

Arctic News (2018), "Warning Signs," március 3. Elérhető:
<https://arcticnews.blogspot.co.id/2018/03/warning-signs.html> (letöltve: 2018. március 24.).

Asay, M. (2013), "Americans Losing Faith In Technology, But Can't Break The Addiction," Readwrite.com, szeptember 12. Elérhető:
<https://readwrite.com/2013/09/12/americans-losing-faith-in-technology-but-cantbreak-the-addiction/> (letöltve: 2018. március 24.).

Banos Ruiz, I. (2017) "This apocalyptic is how kids are imagining our climate future," DW.com. Elérhető: www.dw.com/en/this-apocalyptic-is-how-kids-areimagining-our-climate-future/a-40847610 (letöltve: 2018. március 24.).

Becker, E. (1973), The Denial of Death, Simon & Schuster, New York, NY.

Becker, R. (2017), "Why scare tactics won't stop climate change: Doomsday scenarios don't inspire action," The Verge, július 11. Elérhető:
<https://www.theverge.com/2017/7/11/15954106/doomsday-climate-scienceapocalypse-new-york-magazine-response> (letöltve: 2018. március 24.).

Bendell, J. (2018), "After Climate Despair – One Tale Of What Can Emerge," Jembendell.com, január 14. Elérhető:

<https://jembendell.wordpress.com/2018/01/14/after-climate-despair-one-tale-of-what-can-emerge/> (letöltve: 2018. március 24.).

Bendell, J. and Lopatin, M. (2016), "Democracy Demands a Richer Britain," Huffington Post, 2 December. Elérhető: http://www.huffingtonpost.co.uk/jembendell/democracy-demands-a-riche_b_13348586.html (letöltve: 2018. március 24.).

Bendell, J., Sutherland, N. and Little, R. (2017), "Beyond unsustainable leadership: critical social theory for sustainable leadership", Sustainability Accounting, Management and Policy Journal, Vol. 8 Issue: 4, pp.418-444. Elérhető: <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-08-2016-0048> (letöltve: 2018. március 24.).

Benson, M. and Craig, R. (2014), "The End of Sustainability," Society and Natural Resources, vol.27, pp.777-782.

Bernhardt, A. (2018), "Bonds: How To Finance Climate Adaptation," Brinknews.com, február 19. Elérhető: <http://www.brinknews.com/bonds-howto-finance-climate-adaptation/> (letöltve: 2018. március 24.).

Brand, F. S., and Jax, K. (2007), "Focusing the meaning(s) of resilience: resilience as a descriptive concept and a boundary object." Ecology and Society, vol.12, issue 1, p.23. Elérhető: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art23/> (letöltve: 2018. március 24.).

Brand, U., Blarney, N., Garbelli, C., és mtsai. (2016), "Methane Hydrate: Killer cause of Earth's greatest mass extinction." Palaeoworld, vol.25, issue 4, pp.496-507.

Britten, G. L., Dowd, M. and Worm, B. (2015), "Changing recruitment capacity in global fish stocks," Proceedings of the National Academy of Sciences. Elérhető: www.pnas.org/content/early/2015/12/09/1504709112 (letöltve: 2018. március 24.).

Brysse, K., Reskes, N., O'Reilly, J. and Oppenheimer, M. (2013), "Climate change prediction: Erring on the side of least drama?" Global Environmental Change, Volume 23, Issue 1, pp.327-337. Elérhető: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378012001215> (letöltve: 2018. március 24.).

Canadell, P., Le Quéré, C., Peters, G., Andrew, R., Jackson, R. and Haverd, V. (2017), "Global Carbon Budget 2017", Globalcarbonproject.org. Elérhető: <http://>

www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/index.htm (letöltve: 2018. március 24.).

Clément, V. and J. Rivera (2016) From Adaptation to Transformation: An Extended Research Agenda for Organizational Resilience to Adversity in the Natural Environment, *Organisation and Environment*, Volume: 30 issue: 4, page(s): 346-365.

Climate Action Programme (2018), "\$1 billion of new funding announced for climate adaptation projects," [Climateactionprogramme.org](http://www.climateactionprogramme.org), Március 2. Elérhető: <http://www.climateactionprogramme.org/news/1-billion-of-new-funding-announcedfor-climate-adaptation-projects> (letöltve: 2018. március 24.).

Cohen, D. A. (2017), "The Power and Peril of 'Climate Disaster Porn'," *New Republic*, július 11. Elérhető: <https://newrepublic.com/article/143788/power-perilclimate-disaster-porn> (letöltve: 2018. március 24.).

de Sousa Fragoso, R.M., C.J. de Almeida Noéme (2018) Economic effects of climate change on the Mediterranean's irrigated agriculture, *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, Volume: 9 Issue: 2, 2018.

European Commission Joint Research Centre (2018), "Climate change promotes the spread of mosquito and tick-borne viruses." *ScienceDaily*, március 16. Elérhető: www.sciencedaily.com/releases/2018/03/180316111311.htm (letöltve: 2018. március 24.).

Eisenstein, C. (2013), *The More Beautiful World Our Hearts Know Is Possible*, North Atlantic Books, Berkeley, California.

Eisenstein, C. (2018 forthcoming), *Climate - A New Story*, North Atlantic Books, Berkeley, California.

Flannery, T. (2015) *Atmosphere of Hope: Searching for Solutions to the Climate Crisis*. Atlantic Monthly Press, New York, NY. p. 41.

Food and Agriculture Organisation (2018), "Disasters causing billions in agricultural losses, with drought leading the way," sajtóközlemény, 2018. március 15.

Foster, J. (2015), *After Sustainability*. Earthscan/Routledge, Abingdon.

- Gosling, J. (2016), "Will we know what counts as good leadership if 'Things Fall Apart?' Questions prompted by Chinua Achebe's novel," *Leadership*, vol.13, Issue 1, pp.35-47.
- Gosling, J. and Case, P. (2013) "Social dreaming and ecocentric ethics: Sources of non-rational insight in the face of climate change catastrophe," *Organization*, vol.20, issue 5, pp.705-721.
- Greenberg, J., Solomon, S. and Pyszczynski, T. (2015), *The Worm at the Core: On the Role of Death in Life*. Random House.
- Greiner, J.T., McGlathery, K.J., Gunnell, J., and McKee, B.A. (2013), "Seagrass Restoration Enhances 'Blue Carbon' Sequestration in Coastal Waters." *PLoS ONE*, vol. 8, issue 8: e72469. Elérhető: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0072469> (letöltve: 2018. március 24.).
- Hamilton, C. (2010), *Requiem for a Species*, Earthscan, London. Hamilton, C. és mtsai. (eds.) (2015), *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis*, Routledge, Abingdon.
- Hansen, J.E. (2007), "Scientific reticence and sea level rise," *Environmental Research Letters*, Volume 2, Number 2. Elérhető: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/2/2/024002> (letöltve: 2018. március 24.).
- Harrington, C. (2016) *The Ends of the World: International Relations and the Anthropocene*, *Millennium: Journal of International Studies*, Volume: 44 issue: 3, page(s): 478-498.
- Hawken, P. and Wilkinson, K. (2017), *Drawdown*, Penguin Books.
- Herring, S.C., Christidis, N., Hoell, A., Kossin, J.P., Schreck III, C.J., and Stott, P.A. (2018), "Explaining Extreme Events of 2016 from a Climate Perspective," *Special Supplement to the Bulletin of the American Meteorological Society*, Vol. 99, No. 1.
- Hill, J.S. (2017), "Global Attitudes To Climate Change Risks Show Increasing Concern," *Cleantecnica*, május 29. Elérhető: <https://cleantecnica.com/2017/05/29/global-attitudes-climate-change-risks-showincreasing-concern> (letöltve: 2018. március 24.).

Howard és mtsai. (2017), "CO2 released by carbonate sediment production in some coastal areas may offset the benefits of seagrass 'Blue Carbon' storage," *Limnology and Oceanography*, vol.63, issue 1, pp.160-172.

Ipsos MORI (2017), Tweet, december 7. Elérhető:

<https://mobile.twitter.com/IpsosMORI/status/938492368659116033> (letöltve: 2018. március 24.).

Jamieson, D. (2014), *Reason in a Dark Time*, Oxford University Press, Oxford.

JPL/PO.DAAC (2018), "Key Indicators: Global Mean Sea Level," NASA.gov.

Elérhető: <https://sealevel.nasa.gov/understanding-sea-level/key-indicators/global-meansea-level> (letöltve: 2018. március 17.).

Kahn, B. (2017), "The Arctic Has Been Crazy Warm All Year. This Is What It Means for Sea Ice," *Climate Central*, 6 July. Elérhető:

www.climatecentral.org/news/arctic-crazy-warm-sea-ice-21599 (letöltve: 2018. március 24.).

Keenan, T.F., Prentice, I.C., Canadell, J.G., Williams, C.G., Wang, H., Raupach, M. and Collatz, G.J. (2016), "Recent pause in the growth rate of atmospheric CO2 due to enhanced terrestrial carbon uptake," *Nature Communications*, Volume 7, Article number: 13428.

Keller, D.P., Feng, E.Y. and Oschlies, A. (2014), "Potential climate engineering effectiveness and side effects during a high carbon dioxide-emission scenario," *Nature Communications*, vol. 5. Elérhető:

<https://www.nature.com/articles/ncomms4304>

Mathesius, S., Hofmann, M., Caldeira, K. and Schellnhuber, H.J. (2015), "Long-term response of oceans to CO2 removal from the atmosphere," *Nature Climate Change*, volume 5, pp.1107-1113. Elérhető:

www.nature.com/articles/nclimate2729 (letöltve: 2018. március 24.).

Matousek, M. (2008), *When You Are Falling, Dive: Lessons in the Art of Living*, Bloomsbury USA, New York, NY.

McDonald, R.I, Chai, H.Y. and Newell, B.R. (2015), "Personal experience and the 'psychological distance' of climate change: An integrative review," *Journal of Environmental Psychology*, vol. 44, pp.109-118.

McPherson, G. (2016), "Climate Change Summary and Update,"

Guymcpherson.com, 2 August. Elérhető:

<https://guymcpherson.com/climatechaos/climate-change-summary-and-update/>
(letöltve: 2018. március 24.).

Mohanty és mtsai. (2012), "Rice and climate change: significance for food security and vulnerability", International Rice Research Institute, CCAFS Working Paper 23. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security.

Mulgan, T. (2011), *Ethics for a Broken World*, Acumen, Durham. Naresh Kumar és mtsai. (2014), "Vulnerability of wheat production to climate change in India", *Climate Research*, vol.59, issue 3, pp.173-187.

NASA (2018), "Greenland Ice Loss 2002-2016", NASA.gov. Elérhető:
<https://grace.jpl.nasa.gov/resources/30> (letöltve: 2018. március 17.).

NASA/GISS (2018), "Vital Signs: Global Temperature", NASA.gov. Elérhető:
<https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature> (letöltve: 2018. március 17.).

Neumann, B., Vafeidis, A.T., Zimmermann, J., and Nicholls, R.J. (2015), "Future Coastal Population Growth and Exposure to Sea-Level Rise and Coastal Flooding - A Global Assessment," *PLoS One*, Vol. 10, Issue 3.

NSIDC/NASA (2018), "Vital Signs: Arctic Sea Ice", NASA.gov. Elérhető:
<https://climate.nasa.gov/vital-signs/arctic-sea-ice> (letöltve: 2018. március 17.).

Orsato, R. J., J. G. Ferraz de Campos, S.R. Barakat (2018) *Social Learning for Anticipatory Adaptation to Climate Change: Evidence From a Community of Practice*, Organization & Environment, Organisation and Environment.

Pearce, F. (2013), "World won't cool without geoengineering, warns report," *New Scientist*, 25 September. Elérhető:
<https://www.newscientist.com/article/dn24261-world-wont-cool-withoutgeoengineering-warns-report#.UkMIHYqhgng> (letöltve: 2018. március 24.).

Phys.org (2018), "The sorry state of Earth's species, in numbers," március 16. Elérhető: <https://phys.org/news/2018-03-state-earth-species.html> (letöltve: 24 Március 2018).

Pidcock, R. (2013) "Carbon briefing: Making sense of the IPCC's new carbon budget," *Carbonbrief.org*, október 23. Elérhető:

<https://www.carbonbrief.org/carbon-briefing-making-sense-of-the-ipccs-newcarbon-budget> (letöltve: 2018. március 24.).

Pistone, K., Eisenman, I. and Ramanathan V. (2014), "Observational determination of albedo decrease caused by vanishing Arctic sea ice," Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, vol. 111, pp.3322-3326.

Rigaud, K. K., de Sherbinin, A., Jones, B., Bergmann, J., Clement, V., Ober, K., Schewe, J., Adamo, S., McCusker, B., Heuser, S. and Midgley, A. (2018), "Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration." World Bank, Washington, DC. Elérhető: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461> (letöltve: 2018. március 24.).

Rogers és mtsai. (2017), "Fisheries productivity under progressive coral reef degradation", Journal of Applied Ecology, 10.1111/1365-2664.13051

Ruppel, C. D. and Kessler, J. D. (2017), "The interaction of climate change and methane hydrates," Review of Geophysics, Volume 55, Issue 1, pp.126-168. Elérhető: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2016RG000534> (letöltve: 2018. március 24.).

Saunio et al (2016), "The global methane budget 2000–2012," Earth System Scientific Data, vol. 8, pp.697–751. Elérhető: www.earth-syst-sci-data.net/8/697/2016/ (letöltve: 2018. március 24.).

Schmidt, J. (2000), Disciplined Minds - A Critical Look at Salaried Professionals and the Soul-Battering System that Shapes their Lives, Rowman & Littlefield, pp.293.

Schuur és mtsai. (2015), "Expert assessment of vulnerability of permafrost carbon to climate change", Climatic Change, Volume 119, Issue 2, pp.359–374.

Shakhova és mtsai. (2010), "Extensive Methane Venting to the Atmosphere from Sediments of the East Siberian Arctic Shelf", Science, New Series, Vol. 327, No. 5970 (Mar. 5, 2010), pp.1246-1250.

Singh, H., Harmeling, S. and Rai, S. C. (2016), "Global Goal on Adaptation: From Concept to Practice." A report written on behalf of CARE International, ActionAid, and WWF. Elérhető: <http://careclimatechange.org/wp-content/uploads/2016/11/>

[Global-Goal-on-Adaptation-From-Concept-to-Practice-v2-DesktopPrint-NoCrops.pdf](#) (letöltve: 2018. március 24.).

Steffen, A. (2017), Tweet, július 10. Elérhető: <https://twitter.com/AlexSteffen/status/884262230279176193> (letöltve: 2018. március 24.).

Stockholm Resilience Centre (2015) "What is Resilience?". Elérhető: www.stockholmresilience.org/research/research-news/2015-02-19-what-is-resilience.html (letöltve: 2018. március 24.).

Stokes, B. (2017), "Global Publics More Upbeat About the Economy, But many are pessimistic about children's future," Pew Global, június 5. Elérhető: www.pewglobal.org/2017/06/05/global-publics-more-upbeat-about-the-economy/ (letöltve: 2018. március 24.).

Temby, O., J. Sandall, R. Cooksey, G. M. Hickey (2016) Examining the Role of Trust and Informal Communication on Mutual Learning in Government, The Case of Climate Change Policy in New York, Organization & Environment, vol. 30, 1: pp. 71- 97.

The Arctic (2017), "Underwater permafrost on the Arctic shelf melting faster than expected," 9 August. Elérhető: <https://arctic.ru/climate/20170809/655109.html> (letöltve: 2018. március 24.).

The Conversation (2017), "Fossil Fuel Emissions Hit Record High After Unexpected Growth – Global Carbon Budget 2017," November 13. Elérhető: <https://theconversation.com/fossil-fuel-emissions-hit-record-high-after-unexpected-growth-global-carbon-budget-2017-87248> (letöltve: 2018. március 24.).

Wadhams, P. (2016) A Farewell to Ice, Oxford University Press, Oxford.

Wadhams, P. (2018), "Saving the world with carbon dioxide removal," Washington Post, 8 January. Elérhető: https://www.washingtonpost.com/news/the-worldpost/wp/2018/01/08/carbon-emissions/?utm_term=.308256f2236c (letöltve: 2018. március 24.).

Wallace-Wells, D. (2017), "The Uninhabitable Earth: Famine, economic collapse, a sun that cooks us: What climate change could wreak — sooner than you think," New York Magazine, július 9.

<http://nymag.com/daily/intelligencer/2017/07/climatechange-earth-too-hot-for-humans.html> (letöltve: 2018. március 24.).

Warren, R., Price, J., VanDerWal, J., Cornelius, S., Sohl, H. (2018), "The implications of the United Nations Paris Agreement on Climate Change for Globally Significant Biodiversity Areas", Climatic Change, 2018.

Wasdell, D. (2015), "Climate Dynamics: Facing the Harsh Realities of Now." Elérhető: <http://www.apollo-gaia.org/Harsh%20Realities.pdf> (letöltve: 2018. március 24.).

Watts, J. (2018), "Arctic warming: scientists alarmed by 'crazy' temperature rises," The Guardian, február 27. Elérhető: <https://www.theguardian.com/environment/2018/feb/27/arctic-warming-scientistsalarmed-by-crazy-temperature-rises> (letöltve: 2018. március 24.).

Wiebe és mtsai. (2015), "Climate change impacts on agriculture in 2050 under a range of plausible socioeconomic and emissions scenarios", Environmental Research Letters, Volume 10, Number 8.

Williams, T. (2018), "Adapt or Die: How Climate Funders Are Falling Short on a Key Challenge," Insidephilanthropy.com, február 15. Elérhető: <https://www.insidephilanthropy.com/home/2018/2/15/climate-adaptation-fieldfaces-large-gap-in-action-and-funding> (letöltve: 2018. március 24.).

Woosley, R.J., Millero, F.J. and Wanninkhof, R. (2016), "Rapid anthropogenic changes in CO₂ and pH in the Atlantic Ocean: 2003–2014," Global Biogeochemical Studies, vol.30, issue 1, pp.70-90. Elérhető: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/2015GB005248> (letöltve: 2018. március 24.).

World Values Survey (2016), "Findings and Insights." Elérhető: <http://www.worldvaluessurvey.org/WVSContents.jsp> (letöltve: 2018. március 24.).

World Wildlife Foundation (2018) "Half of plant and animal species at risk from climate change in world's most important natural places" Elérhető: http://wwf.panda.org/wwf_news/?324471/Half-of-plant-and-animal-species-at-riskfrom-climate-change-in-worlds-most-important-natural-places (letöltve: 2018. december 12.).

Zhang és mtsai. (2016), "Economic impacts of climate change on agriculture: The importance of additional climatic variables other than temperature and precipitation", *Journal of Environmental Economics and Management*, Volume 83, pp.8-31.

**Levél a Sustainability Accounting, Management and Policy Journal (SAMPJ)
c. folyóirat szerkesztőjének Professzor Jem Bendelltől**

2018. július 27.

Tisztelt Adams Professzor!

Furcsa helyzet ez egy író számára, de együttérzek mindenkivel, aki olvasta a Mélyadaptáció tanulmányomat a klímaváltozás miatt a közeljövőben várható társadalmi összeomlásról. Különösen hálás vagyok mindenkinek, aki időt szakít arra, hogy részleteiben elemezze és véleményt mondjon róla. Hálás vagyok Önnek, amiért megszervezte ezt, és hálás vagyok a bírálók véleményéért is. A vélemények egy része, különösen a bevezetés fejlesztésére vonatkozó javaslatok, hasznosnak bizonyultak. A fő változtatási javaslataikat viszont nem tudom megfogadni, mivel úgy vélem, ezek részben nem helyénvalóak, részben lehetetlenek. A továbbiakban igyekszem ezt a véleményemet ki is fejteni.

Egyetértek Professzor Rob Gray véleményével, miszerint „Azzal, hogy a folyóirat rendszeresen új és meglepő perspektívákat vonultat fel az elszámoltathatóság és fenntarthatóság szervezeti megvalósulásaival kapcsolatban, olvasnivalók, tapasztalatok és ötletek inspiráló forrását biztosítja.” Ezért is vettem megtiszteltetésnek, hogy a tavalyi év folyamán a folyóirat vendégszerkesztőjeként a vezetéstudomány egy kritikai szemléletét tárhattam az olvasók elé. A klímaváltozás okozta elkerülhetetlen összeomlás viszont egy olyannyira nehéz téma, hogy nem meglepő, hogy nem nyerte el az anonim bírálók támogatását.

Nehéz lett volna motivációt találnom a tanulmány teljes átdolgozására, mivel a tanulmányban is arra a következtetésre jutottam, hogy azok az alapvetések, amelyekre a vállalati fenntarthatóság tudományterülete és az ez alá tartozó SAMPJ folyóirat is épül, többé már nem érvényesek. A fejlődésre és stabilitásra vonatkozó elképzeléseink, amelyek miatt annak idején elhatároztuk, hogy a vezetéstudomány területét fogjuk kutatni, szintén megkérdőjeleződtek.

Az első bíráló azt kérdezte, hogy mely terület szakirodalmához járul hozzá ez a tanulmány, és kijelentette, hogy a vizsgálni kívánt kutatási kérdést a szakirodalom alapján kell felállítanom. Azzal folytatta, hogy ahhoz, hogy kapcsolódjak a szakterületen belül folyó diskurzusba, át kell tekintenem az adott szakterület folyóirataiban publikált releváns tanulmányokat. Ez a legalapvetőbb útmutatás, amit a diákjaimnak is javasolni szoktam. Egyszerre találtam szórakoztatónak és frusztrálónak ezt a tanácsot, több tucat lektorált publikációval a hátam mögött az elmúlt 20 évben. Akkor nehéz mit kezdeni ezzel a tanáccsal, ha egy tanulmány a szakterület alapjait kérdőjelezi meg, és nem áll rendelkezésre olyan tudományos

munka, amelyek ugyanerre a premisszára épül vagy ezt vizsgálja. Például sem a SAMPJ, sem az Organization and Environment c. folyóirat nem publikált olyan tanulmányokat, amelyek a környezeti katasztrófa miatt a közeljövőben bekövetkező összeomlás vállalati irányításra gyakorolt hatásaival foglalkoznának - beleértve azokat is, amelyek a klímaadaptáció kérdését érintik. Ez nem meglepő, mivel néhány évvel ezelőttig nem álltak rendelkezésre ennyire egyértelmű adatok.

Emiatt meglepő, hogy az első bíráló szerint "a tanulmány nem tartalmaz semmi új vagy szignifikáns információt, egyszerűen csak felidézi, amit a korábbiakban már leírtak." A bíráló szerint tehát a tanulmányom arról szól, hogy a klímaváltozás nagy probléma. A tanulmányom viszont nem erről szól, hanem arról, hogy egy megoldhatatlan helyzettel és hatalmas tragédiával nézünk szembe. Amikor a bíráló azt írja, hogy "Nem egyértelmű, hogy a tanulmány hogyan járul hozzá a szakterülethez", arra gondolok, hogy vajon szánt szándékkal nem veszi-e észre a lényegét, mivel tanulmányom éppen azt fejt ki, hogy a szakterület alapjai tarthatatlanok.

Néhány ponton igyekeztem megtörni a kutatási eredmények érzelemmentes módon történő kifejezésének szokását. Például az éhezés és biztonság kérdését közvetlenül az olvasók saját életét érintő hatásokként írtam le, amellyel érzelmi választ szándékozom kiváltani az olvasókból. A szövegben is kitérek rá, hogy miért fejezem így ki magam, és hogy habár ez nem bevett szokás az ilyen folyóiratoknál, az előttünk álló szituáció, úgy vélem, szükségessé teszi, hogy kommunikációnknak érzelmi töltete is legyen. A bíráló ezt úgy kommentálta, hogy „a tanulmány nyelvezete nem felel meg a tudományos cikk követelményeinek”.

A második bíráló úgy foglalja össze a tanulmányt, hogy „a mélyadaptáció mint hatékony válasz a klímaváltozásra”, ami számomra egy alapvető félreértést sugall a bíráló részéről, annak ellenére, hogy az egész tanulmányban egyértelművé tettem, hogy nem létezik hatékony válasz. A bíráló azt is írja, hogy „Nem vagyok biztos benne, hogy az éghajlattal kapcsolatos adatok részletes prezentálása érdemben alátámasztja a tanulmány legfontosabb érvelését.” Pedig a vonatkozó tudományos eredmények összegzése a tanulmányom központi része, minden egyéb következtetés ezen eredmények elemzéséből ered. Vegyük észre, hogy az eredmények, amelyeket összegeztem, a jelenleg zajló eseményekre támaszkodnak, nem pedig a komplex adaptív rendszerekre vonatkozó modellekre és elméletekre, bár a bíráló ezt a megközelítést részesítette volna előnyben.

A második bíráló véleményének egy részletét érdemes szó szerint idézni:

"A szerző többször hangsúlyozza, hogy az éghajlat által előidézett társadalmi összeomlás immár elkerülhetetlen, mintha ez egy tényszerű kijelentés lenne... Ez

elgondolkodtatott, hogy vajon milyen társadalmi következményei lehetnek, ha egy jövőbeli forgatókönyvet elkerülhetetlen valóságként mutatunk be, illetve hogy milyen felelőssége van a kutatóknak a klímaváltozási forgatókönyvek és alkalmazkodási stratégiák kommunikálását illetően. Ahogy a szerző is rámutatott, a tagadás egy általános érzelmi válasz fenyegetőnek vagy elkerülhetetlennek tűnő szituációk esetén, ami tehetetlenség, alkalmatlanság és reménytelenség érzéséhez, és végül az egész témától való elidegenedéshez vezethet..."

Többek között ezzel a véleménnyel is részletesen foglalkozom a tanulmányban, mint a tagadást lehetővé tevő tényezők egyikét. E nézőpont egy visszatetsző, hierarchikus hozzáállást tükröz a társadalom felé, amely számos kutatót jellemez, és amely alapján a kutatók saját kutatási eredményeik cenzúrázására sarkallja az alapján, hogy szerintük mit szabad és mit nem lehet széles körben kommunikálni. Mind tudományos eredmények, mind gyakorlati tapasztalatok rendelkezésre állnak arról, hogy milyen hatásai lehetnek a katasztrófahelyzetek kommunikálásának, ezeket a tanulmányban ki is fejtem.

A klímaváltozás miatti helyzetünk értékelése által kialakított trauma engem arra késztetett, hogy tudatosuljanak bennem korábbi meggyőződéseim és stratégiáim, és hogy fel is adjak ezek közül néhányat. Felismertem, hogy itt az ideje teljesen elfogadni az általam felismert igazságot, annak ellenére is, hogy még nem alakult ki a végleges formája, és nincs tökéletesre csiszolva kommunikációs szempontból sem. A tudományos munka ugyanúgy magában foglalja az igazság összegzését, mint annak feltárását. Az igazságot viszont tudományágakba csomagoljuk, különálló módszertani elvek szerint, távol a testi valóságtól, az intuícióktól, távol a közöستől, a mindennapoktól. Mivel így látom az igazságot, ez alapján szeretnék cselekedni is, és nem szeretném a tudományos tekintélyre való törekvés miatt rejtve hagyni a következtetéseimet. Ehelyett szeretném inkább most közzé tenni, hogy a témában folyó párbeszédet minőségileg előre mozdíthassa, ezért úgy döntöttem, hogy egyszerűen IFLAS Alkalmi Tanulmány formájában publikálom a tanulmányomat.

Ez a folyamat segített felismernem, hogy fel kell hagynom azokkal a tevékenységekkel, amik iránt már nem vagyok elkötelezett. Emiatt kénytelen vagyok kilépni a SAMPJ folyóirat szerkesztői gárdájából. Köszönöm, hogy részese lehettem a folyóirat munkájának, és gratulálok hozzá, hogy immár az üzleti, vállalatvezetési és számviteli tudományterület tíz legjobb folyóirata között tartják számon.

Kérem, adja át köszönetemet a bírálóknak is. A weboldalamon (www.jembendell.com) megtalálhatóak lesznek cikkek, videók, hanganyagok és online fórumok linkjei, amelyek a közeljövőben bekövetkező összeomlás (vagy akár

kihalás) felismerésének feldolgozásában és elfogadásában segíthetnek, ezek esetleg őket is érdekelhetik.

Üdvözlettel,

Jem Bendell

A magyar fordítást készítették:

Ali Luca

Dr. Sonkoly Judit

Németh Zalán

Nyíró Fanni

Orosz Emese

Visy Katalin