

Vélemény, vita

Jelen közleményt a Magyar Tudomány Szerkesztőbizottsága vitaindítónak szánja. Kérünk minden érdeklődőt, hogy esetleges hozzászólását legfeljebb 2000 leütés és maximálisan 5 citáció terjedelemben állítsa össze.

Köszönettel
a Magyar Tudomány Szerkesztőbizottsága

A TUDOMÁNY-NÉPSZERŰSÍTÉS ETIKÁJA A VULKANOLÓGIA NÉZŐPONTJÁBÓL

THE ETHICS OF SCIENCE POPULARIZATION FROM THE PERSPECTIVES OF VOLCANOLOGY

Németh Károly¹, Szakács (Alexandru) Sándor^{2,*}

¹ PhD, egyetemi tanár, School of Agriculture and Environment, Massey University, Palmerston North, Új-Zéland,
Földfizikai és Űrtudományi Kutatóintézet, Sopron

² PhD, tudományos főkutató, Institutul de Geodinamică, Academia Română, Bukarest, Románia
szakacs@sapientia.ro

ÖSSZEFOGLALÁS

Tanulmányunk naprakész képet próbál nyújtani a tudomány-népszerűsítés jelenkori trendjeiről a médiaforradalom korában. A földtudományok keretén belül a vulkanológia, már a látványos és közérdeklődésre joggal számot tartó kutatási tárgya okán is, különösen alkalmas arra, hogy a közösségi média figyelmének központjába kerüljön. Röviden áttekintjük a tudomány-népszerűsítés recens történetét globális és magyarországi viszonylatban. Bár a térségünkben nincsenek aktív vulkánok, a geológiai időskálán a jelenhez közel álló időszakban működő vulkánosság nagy kiterjedésű kőzetképződményeket hagyott maga után, köztük a Kárpát-medence legfiatalabb kitéréseinek termékeit. Ezek tudományos kutatása és az eredmények méltán keltették fel a tudomány-népszerűsítés tradicionális és modern közegei – köztük a gyakran szenzációhajhász közösségi média – érdeklődését, mivel azok jól eladható sztorik forrásául szolgálhatnak, különösen, amikor olyan izgalmas kérdések is felmerülnek, mint például a vulkánosság távolabbi vagy közelebbi jövőbeli feléledésének lehetősége és a vele járó potenciális veszélyek. Tanulmányunk alapján javaslatot teszünk a Magyar Tudományos Akadémia Tudományetikai Kódexének kiegészítésére a kutatók, köztük az akadémikusok médiaszereplésével kapcsolatos etikai normákkal.

* levelező szerző

ABSTRACT

In this narrative report, we provide some observations on current trends of science popularization within one particular sub-subject of Earth Sciences. Volcanology is considered to be a spectacular subject area within Earth Sciences that can generate strong media attention, public engagement and potentially an avenue where the general public can step in as an expert to express their visions through electronic and social media. We shortly summarize the recent history of science popularization within the global and Hungarian framework. While Hungary, and its broader neighborhood, has no active volcanoes, volcanic rocks are abundant on the surface, including the most recently erupted volcanic products of the entire Carpathian-Pannonian Region, providing key subjects of media 'stories'. These 'stories' prompted unprecedented media interest – including that of sensation-seeking social media – in particular when highly exciting issues are addressed such as renewed volcanic activity and its potentially disastrous consequences. Finally, we propose the completion of the Ethical Codex of the Hungarian Academy of Sciences with ethical norms related to the media-outreach activities of the researchers, Academy members included.

Kulcsszavak: tudomány-népszerűsítés, etika, vulkanológia, közösségi média

Keywords: science popularization, ethics, volcanology, social media

1. TUDOMÁNY ÉS TUDOMÁNY-NÉPSZERŰSÍTÉS EGY VÁLTOZÓ VILÁGBAN

Az elmúlt évtizedekben soha nem látott információrobbanást él át nemcsak a társadalom, de a tudományos világ is. A kutatók immár nemcsak hagyományos nyomtatott, hanem jobbjára elektronikus lapokban publikálhatnak, sőt webalapú megnyilvánulásokban, riportokban vagy rövid kivonatok formájában is. Mivel napjainkban a média a világháló jóvoltából meghatározó információforrássá vált az emberiség nagyobb része számára, a gyakorlatilag ingyenes és azonnal hozzáférhető információ elérése lehetővé teszi, hogy az emberek tudomást szerezzenek bárhol a világon történő eseményekről és azok bárki – szakemberek és laikusok – által közzétett kommentárjairól. Ennélfogva a globális média óriási befolyásolási képességre és hatalomra tett szert, amelyet szinte bármilyen célra – jótékony és kártékony célokra egyaránt – fel lehet használni. Ezek a fejlemények alakították ki az influenszerek „intézményét”, amely olyan egyének befolyásoló képességét használja fel, akik adott témától független módon szerzett lájkok számával mért népszerűségük folytán beleszólási jogot igényelnek maguknak a világ dolgaiba (Krisam–Altendorfer, 2021; MacLeod–Scott, 2021). És – itt a paradoxon – a döntéshozók és politikusok sok esetben pontosan ilyen, adott témában dilettáns, de nagy népszerűségnek örvendő egyének véleményét (is) figyelembe veszik, mivel az influenszerek a szavazópolgárok tömegeit képesek mozgósítani bármilyen ügy érdekében (Getson et al., 2021). E folyamat kitűnően megfigyelhető olyan terü-

leteken, amelyek az emberiség előtt álló globális kihívásokkal vagy az emberi életmóddal kapcsolatos témákkal foglalkoznak.

A közösségi média a tudományos ismeretterjesztést alapvetően új helyzetbe hozta. Ezek a médiaformák azonnali és személyes megjelenést eredményeznek, a „fogyasztó” közvetlenül bekapcsolódhat a vitába, és akár véleményformálónak is válhat. Mi több, ezen csatornák hihetetlen gyorsasággal foglalták el a társadalom minden szegmensét, ideértve a kutatókat is, akik egyre nagyobb közvetlen lehetőséget láttak saját „népszerűsítésükre” és akadémiai státuszuk erősítésére (Djerf-Pierre et al., 2019). A tudomány-népszerűsítésben és a kutatói profil önmenedzselésében önmagukban semmi kivetnivaló nincsen, amennyiben a média-szolgáltató és a kutató az együttműködésük során megmaradnak a *tudományetika* keretei között.

2. A VULKANIZMUS MINT A „MÉDIASZENZACIONALIZMUS” TÁPTALAJA

A vulkanizmus már önmagában komoly médiacoveredtségre tarthat számot, különösen ott, ahol a vulkánok időnként komolyabb aktivitást mutatnak, folyamatosan tartva fenn a médiaérdeklődést (Harris–Villeneuve, 2018). A vulkanizmus továbbá képes a hagyományos kutatói imázst erősen idealizált állapotban és „kalandszerűen” mutatni be a társadalom minden rétegében. Ez a hatás különösen erős olyan térségekben, mint Magyarország vagy a tágabb Kárpát-medence, ahol nincs aktív vulkanizmus, így annak kutatása kuriózumszámba megy a nagyközönség szemszögéből.

Összességében elmondható, hogy a vulkanológia tudománya kitűnő lehetőséget kínál a földtudományok egészének a népszerűsítésére és társadalmi elfogadottságának emelésére. Ezért a vulkanológiai témájú tudományos népszerűsítés igen pozitív lehetőség, ami viszont, pontosan emiatt, kitűnő táptalajt is kínál „sztártudománnyá” való degradálásához. A vulkanológia kicsit az „eldinoszauruszosodás” útjára lépett, ami manapság nemcsak a tudomány-népszerűsítésen belül, hanem magukban a tudományos közlemények címeiben, azok általános prezentációjában, is megjelenik. A „katasztrófaizgalom” adta felpörgetett, mindenáron történő figyelemfelkeltés eszközévé is vált.

A vulkanológusok egy része – akár aktív, akár fiatal vulkáni területeken dolgozik – olyan kutatási programok keretében tevékenykedik, amelyek a vulkanizmus katasztrófacentrikus nézőpontját tekintik a kutatás fő vonalának, sokszor kutatástámogatási megfontolásokból. Ez egy öngerjesztő folyamatot eredményez, azaz, szinte nem is lehet más „módszerrel” komolyabb tudományos kutatási támogatáshoz jutni, amennyiben az nem a vulkáni katasztrófa veszélyeinek vizsgálatára van felfűzve. Ez a helyzet szinte azonnal kitermeli magából az „elitizmus” és a „kalandtudós” társadalmi képét. Ebben a helyzetben szinte természetszerűen

adódik, hogy időről időre a média fel-feldob egy-egy olyan témát, amelyben vulkánok és az általuk keltett veszélyek vannak fókuszban, fenntartva ezzel a társadalmi figyelem őrlángját. A tudományterület ilyen formájú populizmusa erősen megkérdőjelezhető, és etikai szempontból is tárgyalható.

3. ESETTANULMÁNY A KÁRPÁT-MEDENCÉBŐL: CSOMÁD VULKÁN (ERDÉLY, ROMÁNIA)

3.1. A Csomád és kutatása

A Csomád a Kárpát–Pannon térség, egyúttal egész Kelet-Európa legfiatalabb vulkánja, amelynek legutóbbi kitörése kevesebb mint 30 000 évvel ezelőtt történt (Karátson et al., 2013; Karátson et al., 2016; Lahitte et al., 2019; Lukács et al., 2021). A Csomád kutatásának sarkalatos, egyúttal legkényesebb témáját, a vulkán jelenkori állapota és jövőbeni kitörésének lehetősége képezi manapság is. A kérdésfelvetés az 1980-as évek elejére nyúlik vissza, amikor Vasile Lăzărescu professzor arra a – sajnos nem közölt – megállapításra jutott, hogy a vulkán alatti magmakamrában valamennyi maradék olvadék található. Ennek tudatában tevődött fel először a kérdés, hogy vajon ez a maradék magma képes-e jövőbeli kitörést okozni (Szakács–Seghedi, 1993). Konkrét, pró vagy kontra érveket alátámasztó adatok hiányában a „nem lehet teljes mértékben kizárni” konklúzió adódott (Szakács et al., 2002), és további, célirányos kutatások elvégzésének a szorgalmazása.

További izgalmas kérdés, hogy a magmakamrában feltételezett maradék magma kitörésképes-e? Ehhez ennek a mennyiségét és állapotát kellene megismerni. Erre tettek kísérletet numerikus modellezés igénybevételével Mickaël Laumonier és munkatársai (2019), amely meglepő eredményt hozott: a vulkán aljzatában levő magmatároló rendszer jelenleg 20–58 km³ térfogatú, potenciálisan kitörni képes olvadékot tartalmaz. A numerikus modellezés e nem várt kimenetele azonban komoly érvekkel kérdőjelezhető meg. Mindazonáltal, a közlemény, a címében szereplő, nem túl szerencsés „apparently extinct” kifejezés miatt is, nemzetközi médiavisszhangot váltott ki, ahogy azt az alábbiakban részletezzük.

3.2. A Csomád kutatásának médiavisszhangja

Az erdélyi vulkánt kutató romániai szakemberek számos dolgozatot közöltek a Csomáddal kapcsolatos vizsgálódásaik eredményeiről tudományos szaklapokban, zömükben angol nyelven. Az 1990-es évekkel kezdődő új politikai körülmények között külföldi (köztük magyarországi) szakemberek bevonásával folytatódtak a kutatások újabb jelentős eredményekkel. Mindazonáltal, tekintettel a Csomád jövőbeli kitörésének valószínűségére vonatkozó témakör érzékeny voltára, az el-

ért eredmények közlése kizárólagosan csak a szakfolyóiratokra szorítkozott, óvakodva azok közösségi médiában való „megszellőztetésétől”, tudatában lévén azok zömében szenzációhajhász hajlamainak.

Ezzel szemben, 2015-től kezdődően egy magyarországi kutatócsoport folyamatos ritmikussággal népszerűsíti a médiaeszközök segítségével saját, a Csomád vulkánnal kapcsolatos kutatásai eredményeit. Gyakorlatilag minden, a témával kapcsolatos cikkük megjelenése után olyan médiaszereplés(ek)re kerített sort, amelyek szenzációszámba menő, riasztó hangnemben láttak napvilágot. Ezekből egy releváns válogatás a *Mellékletben* olvasható.

Leszögezzük, hogy a tudományos kutatások eredményeinek a médiában (is) való felmutatásában semmiféle kivetnivalót nem találunk, bárki is lett legyen ennek kezdeményezője. Bármely téma lehet médiaképes – ennek eldöntése az újságíró lehetősége, egyben feladata –, ugyanúgy bárkit (önhibáján kívül) „felfújhat” a média, a gond az, ha az illető kutató visszaél ezzel. A gond tehát a médiában való szereplés mikéntjével, „hasznosításával” lehet – és van is – példánk esetében. Amennyiben a kutató a szaklapokban közölt és a közönség érdeklődésére számot tartó eredmények közérthető nyelven történő bemutatására szorítkozik, a médiával való ilyenféle interakció jogos és kívánatos, különösen azon médiaközlegekben, amelyekben a magas színvonalú ismeretterjesztés hagyomány, mint amilyen például magyar nyelvterületen a *Természet Világa*. Amennyiben viszont a tudományos közlemény kapcsán történő médiaesemény önreklámozásba torkollik oly módon, hogy az érintett kutató az eredmények szenzációs voltát domborítja ki – nem számolva a médiaoperátor akár „természetesnek” is vehető hajlamával –, akkor már etikai problémával állunk szemben.

3.3. Etikai vonatkozások

Sajnos, meglátásunk szerint, pontosan ez a tényállás a Csomáddal kapcsolatos legtöbb, az utóbbi hét évben rendszeres gyakorisággal történő médiamegnyilvánulásakor. Ami ezekben a megnyilvánulásokban etikátlannak minősül, a következő pontokban foglalható össze.

1. Szinte minden, Csomáddal kapcsolatos médiavisszhang, amely az adott kutatócsoport által közölt dolgozat kapcsán napvilágot látott, szenzációhajhász címet visel. Ezek mindegyikének lényege a Csomád jövőbeli kitörésének sejtetése. A vulkán ezáltal nagy veszélyt hordoz magában, és ezt a kutatócsoport mutatta ki („implicite”: először). Állításunkat számos beszédes példával támasztjuk alá, amit a *Mellékletben* találhat az olvasó. A magyar média híreknek jellemzően román „visszhangja” is lett, éppen az egyik legolvasottabb lap *online* verziójában.

Bár feltételezhető, hogy ezen esetekben a médiaszolgáltató „öntörvényű” túlzásairól/ferdítéseiről lehet szó, a megjelent szövegért nemcsak a kérdező, hanem a választ adó is felelős, különösen, ha az eset ismétlődik (márpedig az általunk

dokumentált esetek hat egymást követő évből valók). Ezért a médiaszereplő kutatóknak számolnia kellene a média szenzációhajhász túlzásokba torkolló hajlamosságával, és ha már egyszer megtörtént egy ilyen eset, ő maga erkölcsileg köteles kiigazítást kérni és/vagy közölni. Ha pedig ezt az adott médium visszautasítja, a minimum, hogy a jövőben a kutatóra többet ne számíthasson. Ez nemcsak hogy nem történt meg – egyetlen esetben sem –, hanem ellenkezőleg, az általunk ismert médiacsatornákon további rendszeres eltúlzott/ferdített/félreértelmezett tudósítások jelentek meg az illető szerző Csomáddal kapcsolatos dolgozatairól.

A Csomád – szerzői médiaszereplések által folyamatosan táplált – jövőbeli kitéréséről szóló „alarmista” médiaközlemények Romániában is ismertté váltak. Ezeket nemcsak a román nyelvű, de a szenzációéhes romániai magyar médiaportálok (például a *Transindex*) is rögtön átvették. Ezzel – és itt jön a további súlyos következmény – a helyi székelyföldi médiafogyasztó közönségnek is, köztük a Csomád környéki településeken élőknek, tudomására jutott a vulkán „jövőbeli kitérésének lehetősége”, sőt „valószínűsége”. Személyesen találkoztunk olyan helyi lakosokkal, akik aggodalmukat fejezték ki a riasztó „hírekkel” kapcsolatban, sőt olyan is volt, aki tanácsot kért, hogy nem volna-e megfontolandó, hogy ingatlanjait eladja, és elköltözzön biztonságosabb helyre. Íme a felelőtlen médiaszereplés nem várt (valószínűleg az érintett kutató által sem várt) következményei.

2. Azt, hogy a Csomád alatt az utolsó kitérés (kb. 30 000 év) óta még teljesen ki nem hűlt magmatározó található, benne valamennyi maradék olvadékkal, a romániai kutatók már nagyon rég kimutatták. Ennek alapján a kérdésfelvetés, hogy vajon kitérésre képes-e még a vulkán, már az 1990-es évek elejétől kezdődően megfogalmazódott (Szakács–Seghedi, 1993; Szakács et al., 2002). Mindezek ellenére az elmúlt pár év médiaszerepléseiből az derül ki (hol implicite, hol explicit), hogy a magát reklámozó kutatócsoport jött rá erre a tényállásra a kutatásai folyamán. Legalábbis ez így jelenik meg a kutató „főszereplésével” megjelent médiaközleményekben – és a médiában nyilatkozó egyetlen alkalommal sem igazította ki ezeket a ferdtéseket (lásd *Melléklet*).

3. Az idézett kutatócsoport által közölt dolgozatok szenzációhajhász stílusban való népszerűsítése a közösségi médiában kihatással volt a további kutatásokról (amúgy értékes információkat tartalmazó) publikált dolgozatok stílusára, azok „figyelemfelkeltő” modorára is (Kis et al., 2019; Laumonier et al., 2019). Laumonier és szerzőtársainak dolgozatában (2019) a numerikus modellezésen alapuló eredmények szerint a Csomád alatt jelen pillanatban is 20–58 km³ térfogatú magma „lapul”, amely – ha megindul felfelé – heteken belül vulkánkitéréshez vezethet. Ezek után már nem lehet csodálkozni azon, hogy az angol nyelvű nemzetközi média is felfigyelt erre a publikációra. A rangos szakfolyóiratokban megjelent – és „figyelemfelkeltő” címetek viselő – tanulmányok olyan nemzetközi médiaportálok érdeklődését is felkeltették, mint a *National Geographic* és a *Smithsonian Magazine*, és ezáltal nemzetközi visszhangot váltottak ki (lásd *Melléklet*).

4. DISZKUSSZIÓ

Esettanulmányunk alapján nyomon követve az események láncolatát, a tudományos kutatás elvégzése, az eredmények szaklapokba való közlése, azok utólagos reklámozása és ezek következményeképpen a további kutatások kezdeményezésének a sorrendjében világossá válik egy öngerjesztő pozitív visszacsatolási rendszer működése, függetlenül attól, hogy az valamilyen tudatosan felépített stratégia vagy spontánul kialakuló folyamat eredménye-e. A tudományos kutatást és az eredmények média általi népszerűsítését magában foglaló pozitív visszacsatolási folyamat a következő séma szerint működik: *tudományos kutatás* → közlés → népszerűsítés (helyi és regionális szinten, túlzásokkal, ferdítésekkel) → *újabb kutatás* (ezúttal a „szenzációs” médiavisszhangra is alapozva a kutatás „szükséges” finanszírozását) → közlés (ezúttal már a „szenzációs” elemek kiemelésével, például a közlemény címében) → fokozottabb, nemzetközi és globális médiavisszhang (további, még fokozottabb túlzásokkal és ferdítésekkel) → további kutatás finanszírozása, szükségességének igazolása → *újabb kutatás*. Utóbbi mozzanatot kiemelve, ennek az öngerjesztő rendszernek nemcsak tudomány-népszerűsítő (önmagában véve etikus) és a kutató(csoport) önreklámozását és önigazolását szolgáló (etikátlan) funkciói vannak, hanem véleményünk szerint nem véletlenül, komoly tudományfinanszírozási vonzatai is.

A különböző médiaközegben megjelenő információt közlő személyek, az újságírók írott (például Magyarországon: MÚOSZ, 2011) és íratlan szabályai szerint, felelősek a közreadott anyagok tartalmáért, hitelességéért és közvetetten azoknak a médiafogyasztó közönségben – és általában a társadalomban – kiváltott hatásáért. A tudományos kutatások eredményeit torzítottan, a kontextusból kiragadottan és szenzációhajtás módon tálaló újságírók alapvető kötelessége lenne a több forrásból való információszerzés az „audiatur et altera pars” szellemében. Egyetlen, sok esetben érdekelt (ahogy azt az esettanulmányunkból is kitűnik) adatszolgáltató személlyel való „beszélgetésre” vagy interjúra való hivatkozás nem biztosítja sem az objektív tudomány-népszerűsítés ügyét, sem annak megfelelő szakmai színvonalát. A riporternek kötelessége lenne az adott témában további szakértőket is megszólaltatni, ahogy azt például a *Live Science* szakosodott és profi *outreach* szerzői is teszik. A nyilvánosságra hozott témában kikérik egyes társszerzők és/vagy független, a népszerűsített kutatásban részt nem vevő, de a témát jól ismerő szakértők véleményét is, és azt is ismertetik ugyanazon „cikk” keretén belül akkor is, ha az nem egyezik a bemutatott eredményekkel vagy azok interpretációjával. Ennek elmulasztása a felelőtlen tudomány-népszerűsítés talaját táplálja. Ugyanakkor, az ismertetett eredményekkel kapcsolatos kételyeket vagy a témával kapcsolatos más felvetéseket, hipotéziseket, alternatív magyarázatok lehetőségét is a közönség látókörébe kellene hoznia, és nem úgy bemutatni a tárgyalt eredményeket, mint az egyetlen lehetséges

és megkérdőjelezhetetlen „sikersztorit”, egyúttal az önreklámozó információforrás-kutatót „sztárolni”.

Továbbá, amennyiben egy „szenzációs” hír megjelenése után az adatszolgáltató kutató vagy bárki más szakértő kiigazítást, alternatív kutatási eredmény vagy vélemény megjelentetését kéri az adott témában, annak köteles lenne hangot és helyet adni az eredeti közleménnyel azonos körülmények között. Sajnos, ez csak nagyon ritkán fordul elő.

Másrészt egy, a valóságnak meg nem felelő vagy azt eltorzító/eltúlzó média-megnyilvánulásért a felelősség az adatszolgáltatót vagy meginterjúvált kutatót is terheli. Az nem mentség, hogy „én nem így mondtam”. A kutatónak kötelessége ellenőrizni azt, hogy a hírközlő pontosan és kizárólagosan csak az ő szavait vagy írott szövegét adja vissza, és azt nem „tolmácsolja” a szenzáció nevében és annak a nyelvezetén. A kutatónak kötelessége volna még a médiaszereplést megelőzően leszögezni annak feltételeit és etikai követelményeit, pontosabban csak ilyen előzmények után vállalni a szereplést. Amennyiben a kikötött feltételek ellenére a médiaközeg vagy az azt reprezentáló személy másképp jár el, elferdítve vagy eltúlozva a meginterjúvált alany szavait, úgy kötelessége utólagos kiigazítást kérni. Ha ezt megteszi, de minden következmény nélkül, akkor egyrészt kötelessége megszakítani mindennemű további együttműködést az illető csatornával, másrészt egy másik médiaközegben nyilvánosságra hozni a ferdítéseket és azoktól elhatárolódni. A bemutatott esettanulmányunk ennek pont az ellenkezőjét tanúsítja.

5. A FELELŐTLEN TUDOMÁNY-NÉPSZERŰSÍTÉS KÖVETKEZMÉNYEI ÉS KÁROS HATÁSAI

A szenzációs, „breaking news” típusú híreket terjesztő, a közönség figyelmét felkelteni és fenntartani képes „újságírók” nyelvezete és stílusa alkalmazkodni igyekszik az átlagemberekéhez, ellentétben a „klasszikus” tudomány-népszerűsítés tárgyilagosabb és magasabb értelmiségi szintű, de korántsem unalmas stílusával, amelynek komoly társadalmi szerepe volt/van. A pillanatnyi, idegeket borzoló (thrilling) és a tömegkommunikációhoz immár hozzászokott közönség izgalomigényét kielégítő „szenzációs” hírek a tudomány világából gyakorlatilag degradálják, vagy éppen megszüntetik a felelős tudomány-népszerűsítés hivatását és jótékony társadalmi befolyásoló képességét, népművelő szerepét, hogy egy „elavult” kifejezéssel éljünk. A tudományos ismeretek influenzasereket megelőző (vagy azoktól független) felelős terjesztése maradandó tudást – és egyúttal intellektuális élményt is – nyújt az embereknek. Ezzel szemben a manapság dívó felelőtlen tudományos „médiadömping” csak röpké „szellemi” izgalmat nyújt a „fogyasztóknak”, amelyet a továbbiakban hasonló módon kell újra felkelteni,

fenntartani, és ha lehet, még fokozni is. Esettanulmányunk jó példája ennek a hatásaiban káros, öngerjesztő folyamatnak.

A felelőtlen tudomány-népszerűsítésnek lehetnek viszont a fentieknél komolyabb következményei is a közösségi média közönségére, főleg amikor olyan jelenségekről tudósít a valós kutatási eredményeket felnagyító és eltorzító szenzációhajhász médiahír, amelyek képesek konkrét módon befolyásolni az emberek életét és/vagy jólétét, mint amilyenek a földrengésekről, vulkánkitörésekről és egyéb természeti katasztrófák potenciális hordozóiról szólnak. A valóságtól elrugaszkodott, de tudományos kutatások eredményeire hivatkozó médiamegnyilvánulások, mint amilyenek például egy adott vulkán küszöbön álló kitörésének valószínűségéről szólnak, indokolatlan aggodalmat és riadalmat kelthetnek a „veszélyforrás” környékén élő lakosság körében, amely konkrét „védelmi” vagy „katasztrófamegelőzési” akcióra sarkall egyeseket. Az ilyen típusú káros potenciális társadalmi hatások egyáltalán nem jelentéktelenek, és mint ilyenek, nem bagatelizálhatók.

Az újonnan szerzett tudományos ismeretek népszerűsítése felelőtlen – és egyúttal etikátlan – módon károsan befolyásolhatja magának a tudományos közönségnek az életét, belső egyensúlyát is. Elsősorban a kutatók között amúgy is zajló, az anyagi forrásokért való, többé-kevésbé *fairplay* versengésbe egy új, korábban nem vagy csak nem számottevő mértékben létező diszkriminációs tényezőt hoz be a médiában a magukat jól „menedzselő”, etikai aggályok nélküli kutatók és az ilyen „adottságokkal” nem rendelkezők között. Ez a helyzet nemcsak hogy érdemtelen előnyökhöz juttat egyeseket ugyanolyan vagy éppen magasabb értékbesorolás mellett (például h-index) mások rovására, hanem a „vesztesek” demoralizálódásához, esetenként demotivációjához vezethet. Előreláthatólag ez a káros hatás mindaddig érvényesülni fog, amíg az erre hivatott tudományos intézmények (mint amilyen a Magyar Tudományos Akadémia Magyarországon) nem állítanak fel kötelező – és be nem tartásuk esetében elmarasztaló és következményekkel is járó – etikai normákat a tudományos népszerűsítés és a szociális médiával való interakció terén.

6. JAVASLATOK ÉS KONKLÚZIÓK

Cikkünkben megpróbáltunk reális képet festeni arról a drámai gyorsasággal átalakuló médiavilágról, amelyben egyszerre kellene megtalálni a módot a tudományos információ minél pontosabb eljuttatására a társadalom minél szélesebb köréhez, és egy általános tudós viselkedési mechanizmust, amely természetesen képes reagálni a tudomány-népszerűsítés vadhajtásaira. A kutatói elvárásalapú tudományfinanszírozás és a digitális jelenlét egyszerűsége miatt, illetve a kutatói karrier értékelésének kimenetalapú értékrendszere által felerősödött nyomás

hatására egy új kutatói személyiség van kialakulóban, amely leginkább a más közösségi médiarendszereken belül kialakuló influenszer karakterhez hasonlítható. A felgyorsult információáramlásban és annak kényszerében erős minőségerózió tapasztalható, gyakorlatilag minden tudományterületen belül és a világ minden részén. Ez a folyamat szinte magától jelzi, hogy a tudomány-népszerűsítés immunrendszerét erősíteni kell. Ugyan idejétmúlt lenne bárminemű kontrollrendszer kiépítése – bár elgondolkodtató egy ilyen rendszer megtervezése –, a kutatói viselkedésszabványok, a média résztvevőivel szembeni elvárásrendszer megfogalmazása és egy új tudomány-népszerűsítési filozófia megteremtése mindenképp szükséges. Magyarországon az MTA és annak X. Osztálya éppen e probléma megvitatását és egy ajánlást is indítványozhatna annak érdekében, hogy a tudomány-népszerűsítés etikai normáit ki lehessen alakítani. Érdemes megemlíteni, hogy az MTA Tudományetikai Kódexében semmiféle utalás – útmutató vagy etikai követelmény – nem szerepel a kutatók médiaszereplésével kapcsolatban. Ezért, esettanulmányunk kapcsán, véleményünk szerint joggal vetődik fel a kérdés, hogy nem volna-e helytálló és időszerű az MTA Tudományetikai Kódexét kiegészíteni (általában) a kutatók, és (különösképpen) az MTA tagjai médiaszereplésével kapcsolatos etikai normákkal.

IRODALOM

- Djerf-Pierre, M. – Lindgren, M. – Budinski, M. A. (2019): The Role of Journalism on YouTube: Audience Engagement with ‘Superbug’ Reporting. *Media and Communication*, 7, 1, 235–247. DOI: 10.17645/mac.v7i1.1758, <https://www.cogitatiopress.com/mediaandcommunication/article/view/1758/1758>
- Getson, J. M. – Sjostrand, A. E. – Church, S. P. et al. (2021): Do Scientists Have a Responsibility to Provide Climate Change Expertise to Mitigation and Adaptation Strategies? Perspectives from Climate Professionals. *Public Understanding of Science*, 30, 2, 169–178. DOI: 10.1177/0963662520966690, <https://bit.ly/3tuZu1Y>
- Harris, A. J. L. – Villeneuve, N. (2018): Newspaper Reporting of the April 2007 Eruption of Piton de la Fournaise. Part 1: Useful Information or Tabloid Sensationalism? *Journal of Applied Volcanology*, 7, 4, DOI: 10.1186/s13617-018-0073-1, <https://appliedvolc.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13617-018-0073-1.pdf>
- Karátson D. – Telbisz T. – Harangi S. et al. (2013): Morphometrical and Geochronological Constraints on the Youngest Eruptive Activity in East-Central Europe at the Ciomadul (Csomad) Lava Dome Complex, East Carpathians. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 255, 43–56. DOI: 10.1016/j.jvolgeores.2013.01.013, <https://bit.ly/3wpNJf0>
- Karátson D. – Wulf, S. – Veres D. et al. (2016): The Latest Explosive Eruptions of Ciomadul (Csomad) Volcano, East Carpathians. A Tephrostratigraphic Approach for the 51-29 ka BP Time Interval. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 319, 29–51. DOI: 10.1016/j.jvolgeores.2016.03.005, http://real.mtak.hu/47599/1/Karatson_et_al_2016_MEK_u.pdf
- Kis B. M. – Caracausi, A. – Palcsu L. et al. (2019): Noble Gas and Carbon Isotope Systematics at the Seemingly Inactive Ciomadul Volcano (Eastern-Central Europe, Romania): Evi-

- dence for Volcanic Degassing. *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 20, 6, 3019–3043. DOI: 10.1029/2018GC008153, <https://bit.ly/36BQvmu>
- Krisam, M. – Altendorfer, L.-M. (2021): Influencer Marketing in Healthcare: A Review. *Gesundheitswesen*, 11 Mar 2021. DOI: 10.1055/a-1377-6478
- Lahitte, P. – Dibacto, S. – Karátson D. et al. (2019): Eruptive History of the Late Quaternary Ciomadul (Csomad) Volcano, East Carpathians. Part I: Timing of Lava Dome Activity. *Bulletin of Volcanology*, 81, 4, DOI: 10.1007/s00445-019-1286-9, https://eprints.keele.ac.uk/6016/7/07032019_Lahitte-et-al-BullVolc-Accepted-5March2019.pdf
- Laumonier, M. – Karakas, O. – Bachmann, O. et al. (2019): Evidence for a Persistent Magma Reservoir with Large Melt Content Beneath an Apparently Extinct Volcano. *Earth and Planetary Science Letters*, 521, 79–90. DOI: 10.1016/j.epsl.2019.06.004, <https://hal.uca.fr/hal-02163470/document>
- Lukács R. – Caricchi, L. – Schmitt, A. K. et al. (2021): Zircon Geochronology Suggests a Long-living and Active Magmatic System Beneath the Ciomadul Volcanic Dome Field (Eastern-Central Europe). *Earth and Planetary Science Letters*, 565, DOI: 10.1016/j.epsl.2021.116965, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012821X21002247>
- MacLeod, C. J. – Scott, K. (2021): Mechanisms for Enhancing Public Engagement with Citizen Science Results. *People and Nature*, 3, 1, 32–50. DOI: 10.1002/pan3.10152, <https://www.proquest.com/openview/54f48675c99c6baf641e6cff31f993f6/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4570187>
- MÚOSZ (2011): *Etikai Kódex*. <https://muosz.hu/alapdokumentumok/etikai-kodex/>
- Szakács A. – Seghedi, I. (1993): The Youngest Volcanism in Eastern Europe. Is It Still Active? European Geophysical Society General Assembly, Wiesbaden, FRG, *Annales Geophysicae*, Suppl. to vol. 11 (Part I: *Solid Earth Geophysics & Natural Hazards*): C81
- Szakács A. – Seghedi, I. – Pécskay Z. (2002): The Most Recent Volcanism in the Carpathian Pannonian Region. Is There Any Volcanic Hazard? *Geologica Carpathica* 53 In: *Proceedings of XVII. Congress of Carpathian-Balkan Geological Association*, Bratislava, September 1–4, 2002. 1–7. http://www.geologicacarthica.com/data/files/files/special%20issue/S/Szakacs_etal.pdf

MELLÉKLET

A romániai Csomád vulkánal kapcsolatos médiamegnyilvánulások részleges jegyzéke 2015-től kezdődően (a „szenzációs” címrészek kiemelve)

1. Magyar nyelvű – magyarországi és romániai magyar – hírek

- 2015. február 1.: **Kitörhet** egy vulkán a közelünkben. *Magyar Nemzet*, <https://magyarnemzet.hu/archivum/tudomany-es-technika/kitorhet-207egy-vulkan-a-kozelunkben-4046315/> (a link már nem működik)
- 2015. december 15.: Hitte volna? **Bármikor kitörhet** egy vulkán Magyarország területén [sic!] – ezt a meglepő kijelentést tették a Magyar Tudományos Akadémia szakértői. *Blikk*, <https://www.blikk.hu/aktualis/belfold/hitte-volna-barmikor-kitorhet-a-magyar-vulkan/9d-w2pnt>
- 2016. január 10.: **Előjelek nélkül**. *Magyar idők*, <https://www.magyaridok.hu/lugas/elojelek-nelkul-251017>

- 2017. június 19.: **Figyelem: ismét kitörhet** a Csomád vulkán. *ATV*, <http://www.atv.hu/belfold/20170619-figyelem-ismet-kitorhet-a-217csomad-vulkan> (a link már nem működik)
- 2017. június 19.: **Riadót fújta a tudósok, ismét kitörhet** a csomádi vulkán. *Blikk*, <https://www.blikk.hu/aktualis/kulfold/kitorhet-a-csomadi-vulkan/peeyd7h>
- 2017. június 19.: Magyar kutatók szerint **újra kitörhet** a székelyföldi vulkán. *Új Magyar Szó online*, <https://www.maszol.ro/index.php/tech-tudomany/82246-magyar-kutato-k-szerint-uj-ra-kitorhet-a-szekelyfoldi-vulkan> (a link már nem működik)
- 2017. június 20.: **Ijesztő adatok: kitörhet** az erdélyi vulkán. *Civilhetes Független Közéleti Magazin*, <https://civilhetes.net/ijeszto-adatok-kitorhet-az-erdelyi-vulkan>
- 2017. június 24.: **Vulkánkitörésre figyelmeztetnek** Erdélyben: újra működésbe léphet a Csomád. *Blikk*, <https://www.blikk.hu/aktualis/kulfold/vulkankitoresre-figyelmeztetnek-erdelyben/34zeksj>
- 2017. december 2.: És mégis kitör a Föld – Nem csak Balin, **Erdélyben is fortyog egy vulkán**. (Interjú Harangi Szabolccsal) *Vasárnapi Hírek*, https://www.vasarnapihitek.hu/fo-kusz/szunnyad_de_kitorhet
- 2018. február 8.: A kutatók szerint **kitörhet** a székelyföldi vulkán – A felszínre törő gázok mennyiségéből és összetételéből következtettek a **riasztó** lehetőségre. *Zöldújság*, <http://zoldujsg.hu/a-kutato-k-szerint-kitorhet-a-szekelyfoldi-vulkan-81055>
- 2019. július 4.: **Magmát találtak** a Csomád-vulkán alatt – magyar, román, francia és svájci kutatók vizsgálták évekig a Hargita megyei tűzhányót. *Kronika online*, <https://kronikaonline.ro/szines/magmat-talaltak-a-csomad-vulkan-alatt-n-magyar-roman-francia-es-svajci-kutato-k-vizsgaltak-evekig-a-hargita-megyei-tuzhanyot>
- 2020. január 15.: **Ha felébred** a Kárpát-medence vulkánja, **az pusztító lesz**. *Origo*, <https://www.origo.hu/tudomany/20200115-a-karpatmedence-legutobbi-vulkankitores-inek-nyomaban.html>

2. Román nyelvű hírek (eredetiben és magyar fordításban)

- 2019. június 19.: Un vulcan din România considerat stins „clocotește” până la pragul de eruptie (magyar fordításban: Egy kialudtnak vélt romániai vulkán alatt **a kitörés küszöbén „forrong”** a magma. *Adevarul online*, https://adevarul.ro/news/eveniment/un-vulcan-romania-considerat-stins--clocoteste-pragul-eruptie-1_5d310c2b892c0bb0c6985384/index.html
- 2020. augusztus 8.: <http://stiristul.com/vulcanul-de-sub-lacul-sfanta-ana-s-a-trezit-la-viata-dupa-30-000-de-ani-lava-fierbe-si-exista-semne-de-activitate-desi-l-am-considerat-stins-e-imerent-spun-cercetatorii-din-toata-europa/> (Magyar fordításban: „A Szent Anna tó alatti vulkán 30 000 év után **újra életre kelt – forrong a láva, és a működésnek jelei vannak**, pedig azt hittük róla, hogy kihalt, **imminens**, ezt mondják Európa összes kutatói”

3. Angol nyelvű hírek

- 2019. július 17.: Magma Found **Simmering under an ‘Extinct’ Volcano**. Here’s What That Means, *National Geographic*, <https://www.nationalgeographic.com/science/2019/07/magma-found-simmering-under-extinct-volcano-what-that-means/>
- 2019. július 18.: Magma **Lurks Below This ‘Extinct’ Volcano** in Romania. *Smithsonian Magazine*, <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/magma-lurks-below-extinct-romanian-volcano-180972681/>