

## **A földrengések természetrajza a 18. században**

**Both Mária Gabriella**  
**Apor Vilmos Katolikus Főiskola, Vác**

### **Bevezetés**

A „fény századában” a természettudományok korábban nem tapasztalat módon váltak a gazdasági fejlődés támogatójává, hajtóerejévé. Európa egyedülálló magabiztosággal teremtett új „mentális képet” a természetről a tudomány hitelével. A tudományok 18. századbeli kibontakozása máig ható változásokat hozott a földtudományok területén. A természeti katasztrófák az elmúlt évtizedekben nemcsak a tudománytörténet, de tudományfilozófia és a tudásszociológia érdeklődésének is középpontjába kerültek. A „natural disaster” fogalma napjainkban a tudományos és a közgondolkodás területén is meghatározza a természetről, tudásról való gondolkodásunkat. A tanulmány a történeti előzmények feltárásához járul hozzá.

### **1. A megismerés új színterei a 18. században**

Az új tudománykép születésében nagy szerep jutott a felvilágosodás egyes filozófiai áramlatainak, melyek széles körben segítették az enciklopédikus ismeretek terjedését a sajtóorgánumban, a könyvkiadás területén, az eszmék személyes megvitatását a gondolkodás új színterein, olvasókörökben, szalonokban, páholyokban. A „fény századában” a tudományok művelőinek köre korábban nem tapasztalt módon bővült. Hivatásos tudósok léptek föl magán vagy állami, kereskedelmi vagy tudományos társaságok megbízásából. Amatőr természetbúvárok közé tartoztak rangjuktól és vagyoni helyzetüktől függetlenül lelkes természetbúvárok, főurak, vidéki értelmiségiek, papok, gyógyszerészek, orvosok, tanárok. Felfedezéseiket, felismeréseiket, könyveik, gyűjteményeik gyarapítását éppannyira befolyásolta a kor politikai-gazdasági berendezkedése, haszonelvűsége, mint a természetben megmutatkozó szépség megismerésének szenvedélyes vágya (Kosáry 1980).

A felvilágosodás korában alakultak ki a fizika, biológia, kémia és földtan fő tárgykörei, alapfogalmai, átfogó elméletei (M. Zemlén 1964). A kémia és a fizika anyagszerkezetre és reakciókra vonatkozó ismeretei a flogiszton- és antiflogiszton-elméletek vitájában ütköztek. A kor földtani gondolkodását legátfogóbban a neptunista és plutonista elmélet vitái befolyásolták. Ezek nevükben még őrizték a kétezer éves arisztotelészi világkép emlékét, de elvezettek a földtan mint induktív tudomány alapkérdéseire (Both 2013).

Az élővilágról való tudás gyarapodása összefüggésben állt a földrajzi felfedezésekkel. Állami és magán kereskedelmi társaságok meghatározott céllal nemzetközi utakat szerveztek a természeti erőforrások föltérképezése céljából. A távoli kontinensek beutazói óriási föltáró munkát végeztek növény- és állatfajok, fossziliák gyűjtésével. Az új ismeretek rendszerszemléletű földolgozása, az elméleti és a gyakorlati kutatások összekapcsolása nagyban hozzájárult az egyes tudományterületek alapvetéseinek tisztázásához. A historia naturalis, a természet három nagy országának, az állatoknak, növényeknek és ásványoknak leírása a Plinius által leírt kereteket alig meghaladva folytatódott a 18. század végéig (Papp 2002).

A Föld geográfiájáról a három világóceánra kiterjedő kutatások mérései tekintélyes mennyiségű térképészeti, csillagászati, légköri, oceanográfiai adattal szolgáltak. Az utakról

szóló tudományos értekezésekben újszerű térképek jelentek meg. Ezeken a földrajzi helyek koordinátáihoz az észlelt természeti jelenség adatait rendelték. Ezek a szak(tematikus)térképek a természeti jelenségek okairól, tér- és időbeli változásairól tártak fel kapcsolatokat. A 18. század elején Halley (1656–1742) térképein a mágnesűnek a földrajzi északi iránytól való egyenlő elhajlású pontjait összekötő vonalakat (izogon) ábrázolta. Ez volt az első geofizikai szaktérkép. Az izovonalas ábrázolás módszere – C. F. Gauss (1777–1855) és A. Humboldt nyomán – a matematikai alapok kidolgozásával és a célirányos tengeri és szárazföldi mérések kiterjesztésével a 19. század elején általánosan elfogadott lett (Huxley 2007).

A földrajzi világgép tágulása, a könyvkiadás és -terjesztés bővülése egyre népszerűbbé tette az utazási naplók műfaját. Az egzotikus világok bemutatása mellett a távoli tájak természeti katasztrófáiról egyre szakszerűbb híradást, tájékoztatást kapott az európai olvasóközönség (Both 2012).

## 2. A tudományosság honi helyzete

### 2.1. Az olvasóközönség

A városok szellemi életében forradalom zajlott Európa-szerte a 18. század második felében. A kor műveltségisményének átalakulását tükrözte az olvasáskultúra terjedése. A szaporodó könyvek, folyóiratok elérhetőbbek lettek az olvasókörök, kölcsönkönyvtárak terjedésével. Az új hazai kutatások (például a cenzúrahivatal aktáinak vizsgálata) megerősítették, hogy az olvasótábor tagjai egyre több és többféle könyvet, folyóiratot vásároltak (Granasztói 2009: 27). A vallásos témák mellett a szépirodalom, a természettudományos művek és kalendáriumok kínálata bővült, fokozódó érdeklődés mutatkozott a mezőgazdasági, műszaki „tudományos ismeretterjesztő könyvek” iránt. Az első szakfolyóiratok honismereti és mezőgazdasági témájúak voltak, később bányászati és ipari témakörűek, és újdonságnak számított, hogy tudományos disputáknak is fórumot adtak. Az előbb Pozsonyban, később Pesten megjelenő folyóiratok a fölvilágosodás szellemében segítették a honi tudományosság szerveződését, a tudományos ismeretterjesztést, és összekapcsolták a hazai és külföldi tudományos életet. G. K. Windisch (1725–1793) pozsonyi tanár számos földrajzi témájú lapot, folyóiratot indított és szerkesztett (1781–83 között *Ungarisches Magazin*, 1791–92 között *Neues Ungarisches Magazin*, 1802–1804 között *Zeitschrift von und für Ungern*). Ezek először adtak nyilvánosságot tudományos vitáknak (Vekerdí 1996) és leíró, tájfeltáró írásoknak (Kázmér 2015). A gyorsan és friss hírekkel szolgáló hetilapok rendszeresen foglalkoztak rendkívüli természeti jelenségekkel.

A felvilágosodás egyik legnagyobb hatású, jövőbe mutató kísérlete az anyanyelvű tudományos irodalom kimunkálása volt. A magyar nyelvű természettudományok alapjainak megteremtése az európai változásokkal közel egy időben zajlott a Habsburg birodalom érdekeinek árnyékában. Enciklopédikus munkák foglalták össze egy-egy tudományterület régi és új eredményeit egyre szélesebb olvasótábor számára.

A 18. században a magyar természettudományok a felsőfokú oktatás szerényen bővülő intézményei között fejlődtek. Továbbra is meghatározó szerepe maradt a teológia és a bölcséleti tudományok iránt elkötelezett peregrinusok tudományközvetítő szerepének felekezeti hovatartozástól függetlenül. A városépítők, orvosok, lelkészek, tanárok, agrárszakemberek katalizátoraivá váltak a tudományok eredményeit befogadó szellemi környezet megteremtésének. Új és új adatokkal szolgál a felvilágosodás korabeli peregrináció levéltári feltárása az európai és magyar tudomány- és művelődéstörténet szoros kapcsolatáról (Kurucz 2020).

## 2.2. A természetrajz hőskora

A magyar természettudományok intézményi indulásának „hőskoráról” kevés megbízható forrás maradt fenn. A 17–18. század elején a Pázmány Péter alapította nagyszombati egyetemen működött Szentiványi Márton (1633–1705). Az első nagy korszakról az ő hátramaradt írásai alapján tudunk. Az Universitas professzora a legtöbb korabeli egyetem mintájára megkísérelte a természet egységes leírását. 1689-ben tette közzé *Curiosora et selectica Variarum Scienciarum Miscellanea* című kozmográfiáját. Értékelői szerint ez a rendszerezésre törekvő, átfogó leírás bár ismeretek cifra gyűjteménye, mégis számos élet- és földtudomány mai diszciplínáinak keretét kirajzolta (Juhász-Nagy 1996). Például a csillagászat ókori szerzőinek geocentrikus világképébe helyezte a geoszféráról szerzett újabb kori ismereteket. A kortárs szerzők műveiből kiemelkedett számos fejezete, például egységes fogalmi keretben írta le az élők testfelépítését. Méltatói kiemelik, hogy Szentiványi nemcsak rendszerező, de forrásainak kritikusa, revizora is volt. Igyekezett megszabadulni a kor tévhiteitől, és az empiria mellett hitet tett a jelenségek racionális magyarázata mellett. A 18. századi fizika, kémia, orvoslás, agrárbotanika elméleti fölvetései jól megfértek a korra oly jellemző természetbúvárlás hagyományával. A nagyszombati enciklopédikus természetfelfogása a 18–19. század fordulójára jó alapul szolgált a kibontakozó földtudományoknak.

## 2.3. Földrengések és kutatóik

A hazai szeizmológiai irodalom egyik legrégebbi darabja *Dissertatio de terrae motibus regni Hungariae* címmel 1783-ban, Győrött jelent meg. Szerzője Grossinger János (1728–1803) nagyszombati jezsuita. A földrengéskutatás másik nagy monográfiáját a budai tudományegyetem professzorai, Kitaibel Pál és Tomtsányi Ádám készítették *Dissertatio de terrae motu Morensi anno 1810* címmel, és 1814-ben Budán látott napvilágot. Grossinger művének megírásához az 1763. június végén személyesen átélt komáromi események adták az indítást. Az 1810-i évi január 10-i földrengés hatásáról a helyszínen a Helytartótanács felkérésére végeztek átfogó, feltáró kutatást Kitaibel Pál és kollégái.

## 2.4. Földrengéskatalógus

Az 1787-es településösszeírás szerint alig félszáz városa volt a Királyi Magyarországnak, közülük a Duna-mentiek fekvése volt a legkedvezőbb, kihasználva a folyami hajózás páratlan előnyét. A török hódoltság és a felszabadító hadműveletek után a Duna-menti tájak közül a Kisalföldön szerveződött újjá leggyorsabban a gazdasági és kulturális élet. Itt volt a legtöbb iskolaváros (Pozsony, Nagyszombat, Győr), melyek meg tudták őrizni működésük folytonosságát. A kulturális, tudományos közélet újjászervezésében (folyóirat- és könyvkiadás) a Jénát, Göttingát megjárta pozsonyi, győri, komáromi, többségében evangélikus, német anyanyelvű és református vallású peregrinusok vállaltak vezető szerepet. Komárom a legkedvezőbb politikai, gazdasági és szellemi környezetben fejlődő városok egyike volt. Helyzete mégis roppant szerencsétlen volt, talán egyetlen magyar várost sem ért a 18. században annyi természeti katasztrófa, mint éppen Komáromot. Egymást váltották a földrengések és árvizek. 1765–1787 között nem volt olyan év, amikor ne rázta volna meg földrengés Komárom épületeit.

Grossinger János Komáromban született, Nagyszombaton tanult, majd tanított. 1780-tól haláláig szolgált a komáromi vár lelkészeként. A *historia naturalis* gyűjteményes feldolgozását tábori lelkészként Itália földjén kezdte tanulmányozni, majd kassai tanársága idején meghonosította ennek gyakorlatát. Bejárta a Királyi Magyarország tájait, városait. Gazdag irodalmi és kéziratos forrásai, továbbá közvetlen megfigyelésen alapuló adatai alapján elkészítette a 18. századi Királyi Magyarország természetrajza enciklopédikus leírását. *Universa historia physica regni Hungariae secundum tria naturae regna digesta* címmel

megjelent műve a kor páratlanul gazdag etnográfiai és tájtörténeti dokumentuma. Földrengésekkel foglalkozó – a földtudományi irodalomban számon tartott műve – úttörő kísérlet volt. Egyházi kéziratok alapján elkészítette az 1040–1783 között észlelt és lejegyzett huszonnégy földrengés katalógusát. Foglalkozott a földrengések előjeleivel, lehetséges okaival. Ebben a munkájában szemlélete túlmutatott a historia naturalis barokkos természetfelfogásán. Történeti tájfeltáró munka, egy tájmeghatározó jelenséget vizsgált egyrészt időbeliség, másrészt – különbséget téve szeizmológiai szempontból aktív és nyugodt területek között – térbeli eloszlás szerint (Varga 2014).

## 2.5. Híradás a hazai földindulásokról

Nincs levéltári forrásunk Grossinger János és a városban tevékenykedő másik kiváló tudós tanár, Katona Mihály (1764–1822) személyes viszonyáról. Megfejtésre váró tudományos kihívást ez, de bizonyos, hogy a földrengések pusztító nyoma közös élményük volt. Műveikben a földrengés az egyik legrészletesebben tárgyalt természeti jelenség. Feltételezhetjük, hogy a közös kutatási témában, az adatok gyűjtésében, rendszerezésében együttműködtek (Hevesi 1972).

Katona Mihály hazai protestáns egyetem hiányában a Debreceni Kollégium diákjaként az erlangeni és frankfurti egyetemen tanult. 1796-ban elfogadta a komáromi református kollégium rektori megbízását, falusi lelkészként Bucson (ma Szlovákia) szolgált (Both 2009). Katona Mihályt halálakor a Magyar Kurír (1822. I. 42. sz.) így méltatta: „...csakhamar, a semmiből mintegy olyan Gimnáziumot teremtett, és azt hét esztendei kormányzása alatt oly állapotba helyeztette, hogy abban mind a belső, mind a külső Státusra, több alkalmas és jeles ifjak formáltattak ...”.

Katona életművének egyik meghatározó könyve *A föld matematikai leírása* (1814) szakmai elismerést hozott számára, a *Közönséges természeti földleírás* (1824) megjelenését már nem érthette meg. Könyveinek kiadását családja támogatta. A *Közönséges természeti földleírás* című mű tudománytörténeti jelentőségének megítélésében a szakmai vélemények egybehangzóak. Incze (1942) a magyar természeti földrajz alapműveként, Bulla (1954) a magyar természeti földrajz első önálló rendszerezőjeként állítja elének. A magyar geográfia történetét feldolgozó Fodor Katona könyvében a fizika keretétől elszakadt természeti földrajz egyik legbecesebb zsenijét látta. Katona Mihály volt az első, aki a földrajztudományt céljában és tárgykörében részekre osztotta, az általános és leíró földrajz feladatköreit világosan elhatárolta, és a Földdel foglalkozó résztudományok eredményeit számos helyen egymással összefüggésbe hozta (Fodor 2006). Katona Mihály széleskörű és korszerű szemléletű áttekintést adott a nemzetközi természettudományos irodalomról (Csorba 2014). A hazai földtudományi adatok gyűjtésében, rendszerző földolgozásában Katona Mihály *Közönséges természeti földleírás* című könyve folytatója a nagyszombati Szentiványi-féle hagyományoknak. Közvetlenül Mitterpacher Lajos jezsuita *Kurzgefasste Naturgeschichte der Erdkugel* (1774) és *Physikalische Erdbeschreibung* (1789) könyveiből merített. Magyarul író kortársai közül Szabó János és Varga Márton könyvének gondolatai köszönnek vissza a vulkanizmus és a folyók felszínformáló hatásának leírásában.

Katona könyvéről megállapítható az első oldalakon olvasható megrendelői névsor alapján, hogy nagy hagyományú protestáns iskolák, gyülekezetek mellett a katolikus intézmények vezető tanárai, egyházi vezetői is ismerték. A *Közönséges természeti földleírás* című mű egyik legnagyobb jelentősége, hogy a természettudományokat magyar nyelven és a magyar észjáráshoz igazított rendbe szedve honosította meg, hozzájárulva a magyar földtudományi szaknyelv megteremtéséhez (Horváth 2014). Katona tudományképére erőteljesen hatott a weneri iskola és annak követői, különösen a földtani jelenségek térbeli megjelenésének és a folyamatok időbeli lefolyásának magyarázatában, így a földrengések okainak megítélésében is (Both 2014).



## 2.6. Egy geofizikai térkép születése

Katona beszámol az 1810. januári móri földrengés tanulmányozásáról (Katona 1824), a földrengés által érintett terület kiterjedéséről, az épületekben bekövetkezett károk fajtáiról, a rengések idején tapasztalt hanghatásokról, a források vízhozamváltozásáról, a rengéshullámok észlelt terjedési irányáról. Ismerteti a pesti egyetem professzorainak – Kitaibel Pál és Tomtsányi Ádám – megbízását, közli feltételezésüket a földrengés lehetséges okáról. „Ezek minden kétségen kívül valónak tartják, hogy ezen földindulásnak közép pontja volt a »Csóka Hegy, és hogy annak oka igen mélyen volt a« föld alatt... Azzal tartják, hogy az 1809-diki gyakori esőzések, mélyen lehatottak a' földrebe, »s okozták az arra alkalmas matériákból« a rúgós gőzöknek kifejtözését” (Katona 1824: 124). Kételyeit fejezi ki e feltevessel kapcsolatban: tudomása szerint a Csóka-hegy környékén nincs szénmező, felteszi továbbá, hogy vannak-e a szénnél is mélyebben éghető anyagok, és oda lejuthat-e a csapadékvíz, hogy a robbanást kiváltsa. Fontos adatközlést tett: a móri rengést Komáromban nem észlelték, és hasonlóan az 1822-i komáromi Móron sem. Kortárs folyóiratokra hivatkozva számos európai és amerikai földrengés leírását közölte. A földrengéseket és a vulkánkitöréseket közös okra – „a föld gyomrában Chemiai munkásság” következtében keletkező gőzök feszítő erejére – vezette vissza.

A móri földrengésről készült tanulmány – Kitaibel Pál, Tomtsányi Ádám *Dissertatio de terrae motu Morensi anno 1810*, 1814. Buda – jelentőségét tudománytörténeti (Réthly 1910) és térképészeti (Klinghammer et al. 1995) szempontból is többen feldolgozták. Kitaibel és munkatársai geofizikai és térképészeti szempontból több sikeres módszertani újítást alkalmaztak (Both 2009). A földtudományok történetben első ízben végzett felkészült, egyetem által jóváhagyott terepkutatási programmal tudós bizottság a földrengés természetrajzát feltáró vizsgálatot (Varga 2015). Helyszíni feltárások korábban is történtek, az 1755-ös lisszaboni katasztrófa után kormányzati utasításra kárfelmérés történt, illetve az 1783-as calabriai földrengés hatását a helyszínre küldött szakemberek igyekeztek dokumentálni. Kitaibelék kérdőíve kiterjedt a meteorológiai viszonyokra, az állatok és emberek viselkedésének fölmérésére. Geofizikai jellemzőket vizsgáltak, a rengések irányára, típusára, közvetetten a sebességére is vonatkoztak kérdések. A tanulmány írói helyesen ismerték fel a rengésközpontot, és rögzítették a legerősebb erősségű lökéssel sújtott pontokat. Az ezeket összekötő vonalakat a topográfiai térképen izoszeizma vonallal ábrázolták, amit Karacs Ferenc (1770–1838) rézbe metszett térképe mutat. A nyilak jelzik a rengések észlelt irányát, és pontozott vonal a legerősebben megrázott területeket. Az észlelt jelek a természet és az épített környezet pusztító hatásait dokumentálták. A tanulmány szerzőinek egyik feltevése szerint vulkáni működés okozta a robbanást, a pirit bomlásából felszabaduló gáz feszítő ereje. A vegyész Kitaibel gondolkodását tükrözi ez a hipotézis, míg a másik szerint felszín alatti elektromos kisülések idézték elő a rengéshullámokat. A tanulmány szerzői nem a csapadékvízzel és szénbányával kapcsolták össze a földrengést, ahogy ezt Katona állítja. Feltehetően ő a korabeli sajtó híradásából értesült, és az ott olvasottakat fogadta el hihetőnek. Katona Mihály pontos beszámolót adott a móri földrengés vizsgálatáról mint geofizikai fölmérésről, és annak jelentőségét fölismerte. Okfejtése tanulságos, mert az észlelések térbeli és időbeli különbségére felfigyelt (Both 2009).

## 3. Kitekintés

Érdeemes feleleveníteni a kor legnagyobb európai (1755-ös Lisszabon) földrengésének tudományfilozófiai hatását. Békés Vera tanulmányában kiemeli a neptunista-vulkanista vita tudománytörténeti jelentőségét, melyben a szembenálló felek hallgatólagosan elfogadtak egy közös felvetést (Békés 2013). A skolasztikus hagyományokat követve a neptunista-vulkanista vita résztvevői is abból indultak ki, hogy létezik a Föld felszínének alakulását, változását magyarázó egyetlen hatóok, bár ezt más természetűnek tartották. A 18. században induló

földtani terepi, kutató munkák és a hegységek szerkezetét, kőzetek, eredetét magyarázó elméletek ezen a közös, tisztán természettudományos ismeretelméleti feltevéseken alapultak, amely nem támaszkodott a Biblia teremtéstörténetére. A kiszámíthatatlanság, a véletlen fogalma bekerült a tudományfilozófia szótárába (Békés 2013). Az egyik legmeghatározóbb göttingeni tudományfilozófus, G. C. Lichtenberg így érvelt: „Nagy veszteség az bárkinek, ha hitét egy bölcs, a világot igazgató lény létében elveszíti, márpedig ez, úgy vélem, szükségszerű következménye a filozófia és a természet mindennemű tanulmányozásának. Az ember nem szűnik meg ugyan egy istenben hinni, de ez már nem gyermekkorunk erős és oltalmazó karú Istene; olyan lény ő, akinek útjai nem a mi útjaink, akinek gondolatai nem a mi gondolataink, akinek a segítségére a rászoruló már nemigen számíthatnak” (Lichtenberg 1995: 114). Vajon a magyar földtudományok földrengést kutató úttörői miként vélekedtek volna kortársuk, Lichtenberg sorairól?

### Összegzés

A Kárpát-medencében az 1763-as és 1810-es földrengések természetrajzának feldolgozása tudománytörténeti szempontból kitüntetett. A felkészült „szemtanúk” szeizmikus katalógust, geofizikai feltáró kutatást, térképet hagytak az utókorra. A korabeli, honi földrengések korszerű irodalmi feldolgozása magyar nyelven bekerült az első enciklopédikus földtudományi szakmunkába. A 18. században megszülető földtani tudományos közvélemény élénken foglalkozott a természeti katasztrófák okával, eredetével és súlyos pusztító hatásaik csökkentésének lehetőségével.

### Irodalom

- Békés V. 2013. Néhány filozófiai szempont a „neptunista-vulkanista avagy a „neptunista-plutonista” vita tudománytörténeti értelmezéséhez. In: Gurka D. (szerk.) *Formációk és metamorfózisok*. Budapest: Gondolat Kiadó, 40–51.
- Both M. 2009. *Kitaibel Pál földtudományi munkássága, különös tekintettel a Kárpát-medence tájhasználatának leírása*  
[http://193.6.1.94:9080/JaDoX\\_Portlets/documents/document\\_5664\\_section\\_1423.pdf](http://193.6.1.94:9080/JaDoX_Portlets/documents/document_5664_section_1423.pdf)  
(letöltés: 2020. 10.25.)
- Both M. 2012. Felvilágosult világjárók. In: Gurka D. (szerk.) *Tudósok a megismerés színterein*. Budapest: Gondolat Kiadó, 149–159.
- Both M. 2013. A tűz és a víz harca a Kárpát-medence tájfeltáró munkáiban. In: Gurka D. (szerk.) *Formációk és metamorfózisok*. Budapest: Gondolat Kiadó, 82–96.
- Both M. 2014. Katona Mihály földrajzi világképe. In: Mácsai A. (szerk.) *„A természeti dolgoknak esmérete” Katona Mihály tudománytörténeti konferencia*. Magyar Földrajzi Múzeum, Érd, 36–47.
- Bulla B. 1954. Néhány szó a magyar földrajztudomány haladó hagyományairól. *Földrajzi Közlemények* 78(2): 1–10.
- Csorba F. L. 2014. Katona Mihály szerepe a magyar kémia történetében. In: Mácsai A. (szerk.) *A természeti dolgoknak esmérete*. Katona Mihály tudománytörténeti konferencia. Érd: Magyar Földrajzi Múzeum, 48–57.
- Fodor F. 2006. *A magyar földrajztudomány története*. Budapest: MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 301.
- Granasztói O. 2009. *Francia könyvek magyar olvasói 1770-1810*. Budapest: Universitas Kiadó Országos Széchényi Könyvtár.
- Hevesi A. 1972. Varga Márton és Katona Mihály, a magyar természeti földrajz tudományának előfutárai. *Földrajzi Közlemények* 96: 100–103.
- Horváth G. 2014. A magyar földtudományos szaknyelv Katona Mihály „Közönséges természeti Föld-leírás” című munkájában. In: Mácsai A. (szerk.) *A természeti dolgoknak*

„Kizökkent világ” – Szokatlan és különleges élethelyzetek: a nem-konvencionális, nem “normális”,  
nem kiszámítható jelenségek korszaka?

XXIV. Apáczai-napok Tudományos Konferencia tanulmánykötete

*esmérete.* Katona Mihály tudománytörténeti konferencia. Érd: Magyar Földrajzi Múzeum, 78–90.

Huxley, R. 2007. *The Great Naturalists*. London: Thames & Hudson Ltd.

Incze A. 1941. *A magyar természeti földrajz fejlődéstörténeti vázlata*. Kolozsvár.

Juhász-Nagy P. 1993. *Természet és ember*. Budapest: PSZM Gondolat Kiadó. 75–96.

Kázmér M. 2015. *Source to the History of Geology in Hungary*. Budapest: Hantken Press.

Katona M. 1824. *Közönséges természeti föld-leírás*. Pest.

Klinghammer I.–Pápay Gy.–Török Zs. 1993. *Kartográfia-történet*. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.

Kosáry D. 1980. *Művelődés a XVIII. századi Magyarországon*. Budapest: Akadémiai Kiadó.

Kurucz Gy. 2020. „*Kedves Hazámfiain, mozdulni kell...*” *Georgikoni peregrinatio oeconomica a 19. század elején*. Budapest: Corvina, Ráday Gyűjtemény.

Lichtenberg, G. C. 1995. *Aforizmák*. Budapest: T-Twins. Fordította Tatár Sándor.

M. Zemplén J. 1964. *A magyarországi fizika története a XVIII. században*. Budapest: Akadémia Kiadó.

Papp G. 2002. *A magyar topografikus és leíró ásványtan története*. Topogr. Mineral. Hung. VII. Miskolc: Herman Ottó Múzeum.

Réthly A. 1910. Az 1810. január 14-i móri földrengés. *Földrajzi Közlemények* 40:135–155.

Varga P. 2015. Kétszáz éve jelent meg Kitaibel Pál és Tomcsányi Ádám könyve az 1810. évi móri földrengésről. *Magyar Tudomány* 3: 275–288.

Vekerdí L. 1996. *A Tudománynak háza vagy*. Piliscsaba-Budapest: Magyar Tudománytörténeti Intézet, Tájak-Korok-Múzeumok Egyesület, 25–31.