

Hágen András

Kossuth Lajos és az éghajlat

Bevezetés

Kossuth Lajosról (1. ábra) a híres államférfi jut eszébe mindenkinek, azonban volt egy „szenvedélye”, amelyről kevesen tudnak: a természettudományok iránt érzett vonzalom. Élete során a tudományban rangot és elismerést nem szerzett, viszont kutatásai és azok publikálása során tudósokat megszegyenítő módon járt el. A tudományban való elmélyülése a szabadságharc bukását, de különösen a kiegyezést követő emigrációban bontakozott ki. A következő sorokat fogalmazta meg 1884-ben Helfy Ignácnak írt levelében:

„Midőn az 1867-i jogelalkuvás bevágta előttem azon politikai tevékenység útját, melynek életem akkor a száműzetésben is szentelve volt; a természettudományokban kerestem, nem vigasztalást, mert ezt a hazafi szomorúságának más, mint a szomorúság okának elhárítása nem nyújthat, hanem kerestem szórakozást. A természetet megtaláljuk és csakis azt találjuk meg a balsors napjaiban — írta Chateaubriandt és igazat írt.”

Ugyanezt fejtegeti Herman Ottónak, majd Szontagh Miklósnak küldött írásaiban is:

„Hát én ráadtam öreg és elfáradt fejemet, hogy megtaláljam a vigasztalót. És beszóltam hozzá a csillagvilágok végtelenségébe, beszóltam hozzá a sziklarétegek, jegecek, kövületek műhelyébe.”

Levelezéseit és feljegyzéseit olvasva fény derül sokoldalúságára, széleskörű olvasottságára a csillagászatban, az élettanban, a vegytanban, a fizikában, a földtanban és az őslénytan tudományában. A torinói emigrációban folyamatosan járatta a külföldi ismeretterjesztő folyóiratokat és szaklapokat. Emellett szenvedélyes növénygyűjtő is volt, hetven éves korában megmászta a havas Mont Blanc-t egy különleges növényfajért. Saját kezűleg gyűjtött ősmaradványait és botanikai anyagát az Országos Természettudományi Múzeumban őrzik.

Olaszországi éve alatt 1883-ban írta meg Báró Nyáry Jenő az Aggteleki barlangról írt monográfiájának kritikáját tartalmazó tudományos esszéjét (2. ábra). Nemcsak észrevételeket fogalmazott meg Nyáry Jenő¹ tanulmányához, hanem saját megfogalmazású –

¹ Nyáregyházi báró Nyáry Jenő (Bagonya, 1836. február 29. - Piliny, 1914. június 29.) ősrégész, barlangkutató. Császári és királyi kamarás, miniszteri osztálytanácsos, több hazai és külföldi kitüntetés birtokosa, különböző tudományos társaságok elnöke, vezetőségi tagja, a Barlangbizottság tiszteleti tagja.

borúlátó – megjegyzéseket is fűzött hozzá a Föld éghajlati jövőjét illetően. Tekintsük át, hogy a 19. században milyen klimatikus háttér nyújtotta az ihletet a szerzőnek.

Klimatikus háttér



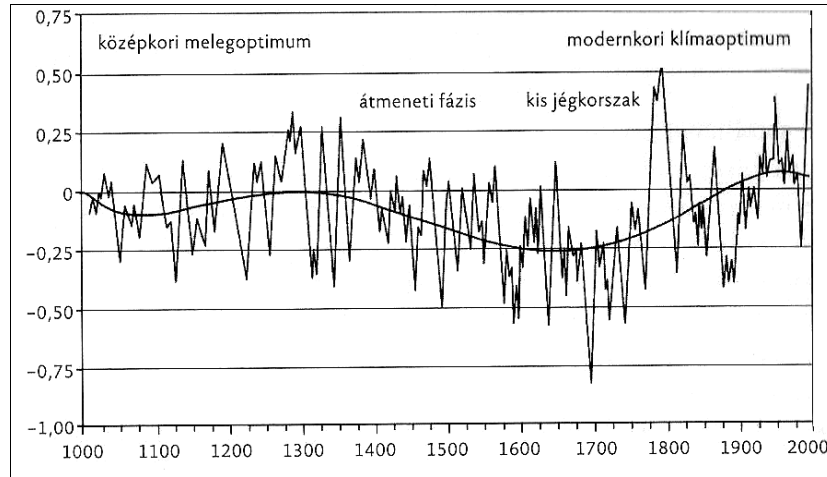
1. ábra: Kossuth Lajos öregedő arcvonásai Torinóban

A 10 000 évvel ezelőtt véget ért pleisztocén jégkorszak után meglehetősen stabil éghajlat köszöntött bolygónkra. Az éghajlati stabilitás persze nem jelentette az éghajlat abszolút változatlanóságát. Emberi történelmet befolyásoló, azt alakító tényező volt a 10-13. században bekövetkezett klímaoptimum, ezt a 14. század elejétől egy hőmérsékleti minimum váltotta fel, amelyet „kis jégkorszaknak” is nevezhetünk. Ekkor haltak ki a Grönlandra betelepített norvég családok, ekkor fagyott be a Temze folyó, valamint Mátyás királlyá koronázása is ekkor történt a befagyott Duna jegén.

A 18. század elején megindult felmelegedést rövidebb, viszonylag hűvös időszakok szakították meg. Ebben a korban élt és al-

kotott Kossuth Lajos, amelyről ilyen éghajlati feljegyzések maradtak az utókorra:

- 1848 január a Nemzeti Újság beszámolt arról, hogy a Duna január 13.-án „beállott” és a jég kitarzott a hónap végéig (Réthly A. 1998).
- 1846. február Ecsedy Gábor gyulai református lelkész a következőket jegyezte fel naplójába: „Februárus 1ső a hó ugyan szakadt délig, délután esső egész nap és éjjel. 2ik a nap kisütött, tisztás. (...) 3ikba reggelre esső, azután is borúlt, nyári forma jellegek. (...) 16. 17. olvadó. 18. sok esső. 19Re felfagyott. 20. 21. 22. reggelenként fagy, azután nappal szép tavaszi meleg idő. 23. 24. reggel sem fagyott szép meleg nap. 25. kis fagy reggel, azután gyönyörű meleg nap. 26. már borult. 27. esső. 28. nagy köd és bűdös, délután szép idő.” (Réthly A. 1998).
- 1850. március (ugyancsak a gyulai református lelkész feljegyzései): „Martzius 1.2. is reggelenként kemény fagy, azután napfény, meleg tsendes idő. (...) 9. tiszta, hideg északi erősszél. 10. is 11. még keményebb északi fagyaló szél. 12. 13. fagy, északi szél. 14.re viradónn hó, de elolvadt nappal. 15Re is fagy, hó, elolvadt, de hideg idő. 16. kemény fagy, kemény hideg, északi széllel. 17. keményebb fagy, soványabb idő, a hó szállingott, valamint tegnap, egész nap nem engedett. 18. hó esett. 19. kemény sovány hideg. 20. engedelmesebb, de fagyos, hó szállingott. 21. fagy hó szállingott, és ugyan esett, de elolvadt. 22. fagyos hideg, ugyan csak havazott, estve sok hó esett. 23. hideg, nagy fagy. (...) 29. reggeli 6 órától 9ig sok hó, egész nap havazott szüntetve (megszakításokkal) 29. nagy fagy, dér. 30. 31. dér, fagy” (Réthly A.1998).



3. ábra: A hőmérséklet ingadozása az elmúlt 1000 évben Közép-Európában
(GLASER, R. 2010)

Éghajlati következtetés

A kritikai hangvételű tanulmány V. fejezetében – az éghajlati következtetésben – Kossuth Lajos igazat ad Nyáry Jenő eredményeinek a paleolitik kor éghajlatát illetően. Kossuth Lajos kitér a klíma botanikai adatokon nyugvó összehasonlítására, de hiányolja Nyáry Jenő-től a faszéndarabok faji eredetének meghatározását, ami bővíthette volna a Kárpát-medencéről alkotott biogeográfiai ismereteket. A kritika írója a fákat biztosabb éghajlati jelzőnek tekinti a fűfélékhez képest, amit helyesen meg is indokol. Példaként hozza fel Oswald Heer svájci paleontológusnak a zürichi és St. Gallen-i lignitben előforduló famaradványokra alapozott paleoklimatológiai elemzését.

A jelzett hiányosságok ellenére is Kossuth Lajos helyesnek ítéli Nyáry Jenő azon megállapítását, hogy a növénymagokból mérsékelt éghajlatra következtetett, de hiányosságot itt is feltételezett, miszerint a mérsékelt éghajlat nagyon tág keretek között mozog, és csupán csak kozmopolita virágletekből a hőmérsékletet megállapítani nem lehet. Példaként hozza fel a szőlő vegetációs ideje és a tenyészidőszak közötti hőmérsékleti különbségeket eltérő földrajzi környezetben. Így Magyarországon a szőlő 10 °C-on „téli álmát” alussza, míg Madeirán ez 17 °C-on következik be. Míg Magyarországon a mag éréséhez 10,6 °C többletre van szükség, Madeirán ehhez 1 °C emelkedés is elegendő. Ennek megfelelően a szőlő mindkét helyen megél, vagyis alkalmazkodik a földrajzi környezethez.

Kossuth Lajos e részben megjegyzi, hogy az időjárás az utolsó jégkorszak óta nem sokat változott, és egyes élőlények – köztük az őstulok (*Bos primigenius primigenius*) – sem a klíma szeszélye miatt haltak ki, hanem az ember kulturális térfoglalása következtében. Ez viszont nem zárja ki Kossuth Lajos azon megállapítását, hogy az újkori középhőmérséklet az őskorhoz képest csökkenőben volt. Példákkal támasztotta alá véleményét, amely szerint a Kárpátokban a fenyőfák határa az utóbbi háromszáz évben száz méterrel lejjebb szállt. E nézetét igazolandó népmondákat is felidézett. A mondák szerint a sárga-

dinnye-szezonnak Lőrincz napján (augusztus 10.) vége van, míg a 19. században jóformán csak akkor kezdődött.

Kossuth Lajos a hőmérséklet csökkenését csillagászati adatokkal is igyekszik alátámasztani. A napközelséget (perihelion) január elsejére teszi, míg korábban – a 18. században – december 21-e felelt meg e napnak. E tekintetben is bátran alkalmazta a csillagászati tényezőket éghajlat-módosító hatásokként, holott az 1880-as években még nem volt tisztázva, hogy a Föld pálya-elemeinek ingadozásai elegendőek-e a hőmérséklet megváltoztatásához. Ezt csupán a 20. század elején tudta a horvát származású Milutin Milankovich, majd Magyarországon Bacsák György tudományosan bizonyítani. Összességében így elmondhatjuk, hogy a „Milankovich-elméletet” Kossuth Lajos korát megelőzve helyesen alkalmazta már 1883-ban.

Kossuth Lajos az éghajlati jelenképet tények felvázolásával ismertette, majd a fejezet zárószavaként egy rövid összefoglalót írt a jövő éghajlatáról:

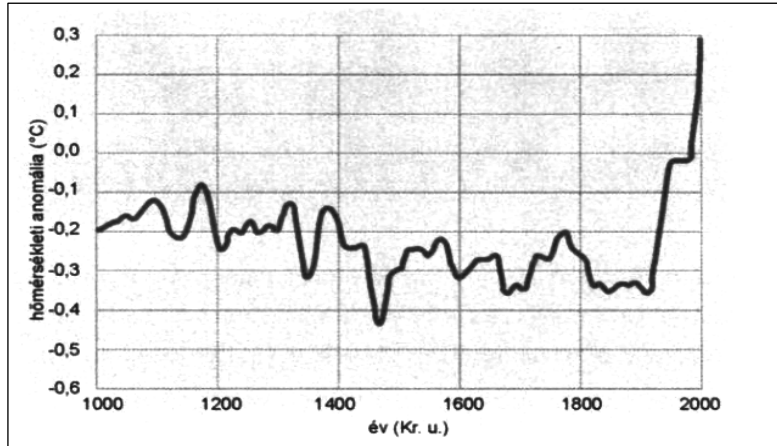
„A mi földgömbünk most ezen hosszú és nagyon hideg tél felé halad; sok idő kell hozzá, hogy a maximumot elérje, mely alkalmasint egy újabb jégár-korszakkal lesz kapcsolatos; mert igaz ugyan, hogy mikor a tél nagyon hideg és hosszú, a nyár viszont rövidebb, de nagyon meleg lesz; hanem a hosszú hideg télen annyi jég és hó gyűl össze, hogy nyáron át a nap hősugarai legnagyobb részben a jég- és hó-tömegek olvasztására vesztegetődven, nem fogják a földet annyira felmelegíteni...”

Tehát Kossuth szerint leszűrhetjük azt, hogy a középhőmérséklet nem emberi léptékben mérve ugyan, de csökkenőben van és egy új jégkorszak eljövételét jósolja. Hogy igazát alátámassza, példaként hozza fel Grönlandot, amely szerinte még akkor – 1883-ban – is a jégár-korszakban volt, mert a jég magas albedója (visszaverő képessége) miatt a felszín nem tudott felmelegedni, az erős napsugárzás ellenére sem.

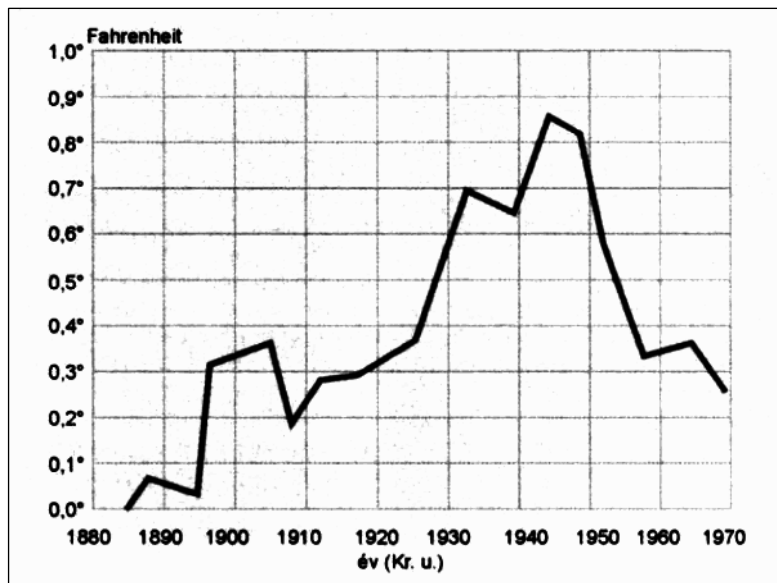
Konklúzió

A klimatikus diagrammon visszanézve elvileg jogos volt a Kossuth Lajos által felvázolt jövőkép, ugyanis a „kis jégkorszak” megváltoztatta Földünk, és így Magyarország éghajlatát is (3. *ábra*). Annak ellenére, hogy az általa jelzett klimatikus jövőkép nem vált valóra, egy dolgot bizvást neki tulajdoníthatunk: azt, hogy a 20. században tudományosan bizonyított „Milankovich-elméletet” helyesen alkalmazta jövődőlésében (Hágen A. 2011 a, b.).

E vészjósló jövőkép előrevetítése a 20. században sem maradt el. Két évtizedig tartó klimatikus kilengés sújtotta a Földet az 1970-es években, amelyről a Newsweek újság hasábjain Peter Gwynne (1974) Kossuthhoz hasonlóan egy újabb jégkorszak lehetőségét vázolta fel, amely a jelenből visszanézve ugyancsak elmaradt (4. *ábra*). Mindez egyúttal arra is utal, hogy nem lehet az évtizedes skálán tapasztalt, gyakran eseti hőmérséklet-ingadozásokból hosszú távra szóló következtetéseket levonni.



4. ábra: Az északi félgömb hőmérsékleti változásai 1000-2000 között
(Forrás: WMO–No. 913. 2000 nyomán szerkesztette RÁCZ L. 2001)



5. ábra: A Newsweek hasábjain megjelent klímadiagramm (GWYNNE, P. 1975)

Napjainkban is találkozunk a globális klímaváltozás kérdésével, csak e folyamat nem egy újabb jégkorszakot fest elénk, hanem a globális felmelegedést.

Irodalom

- GLASER, R. 2008: *Klimageschichte Mitteleuropas*. Primus Verlag GmbH, 272 p.
- GWYNNE, P.: The Cooling World. Newsweek, April 28, 1975.
- HÁGEN A. 2011a: *Kossuth Lajos és a klimatológia*. Élet és Tudomány 2011/32, pp. 1001-1004.
- HÁGEN A. 2011 b.: *Kossuth Lajos éghajlati jövőképe*. Léggör, 56. évfolyam 2. szám, 78-80 pp.
- KOSSUTH L. 1883: *Tanulmányok „Báró Nyáry Jenő: Az aggteleki barlang mint temető” című munkája felett*. Franklin Társulat, Budapest, 40 p.
- NYÁRY J. 1881: *Az aggteleki barlang mint őskori temető*. Budapest.
- RÁCZ L. 2001: *Magyarország éghajlattörténete az újkor idején*. JGYF kiadó, Szeged, 303 p.
- RÉTHLY A. 1998: *Időjárási események és elemi csapások Magyarországon 1801-1900-ig*. Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, 1369 p.
- WMO-No. 913, 2000: *A Meteorológiai Világszervezet állásfoglalása az éghajlat 1999. évi állapotáról*. Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, 11 p.