

LÓCZY LAJOS (1849–1920) GEOLÓGUS, FÖLDRAJZTUDÓS

A HEGYEK ARCULATÁRÓL¹

(1902)

**A szöveget sajtó alá rendezték a Magyar Tudománytörténeti Intézet munkatársai,
Nemerkényi Antal vezetésével
(A tanulmányt eredeti formájában közöljük)**

Hölgyeim és Uraim!

Én olyan dilettáns turista vagyok. Valamikor, zürichi diák koromban olyan voltam a turistákkal szemben, mint a toronymászók között a cserépfedő, vagy a kéményseprő, aki azért kereste fel a turistáknak kedves helyeket, mert a mesterségébe vágott; felkereste, hogy kövületeket szerezzen, vagy a rétegek telepedését megfigyelje, felkereste az olyan helyeket is, ahova nem egy könnyű az eljutás. Megvan tehát nekem is az érzésem az iránt, ami önöket, turistákat oly nagy mértékben lelkesíti.

Jelen előadásomban azt tűztem ki feladatul, hogy más szempontból, mint a turista, tüntessem fel a föld felszínét. Először bemutatom, hogy miképpen alakulnak a hegyek, majd igyekszem szemléltetővé tenni, hogy miképpen pusztulnak azok. Mert mi nem azt látjuk meg a hegyek felületén, ami bennük eredeti, külsejükről ritkán nyerünk fogalmat arról, hogy miképpen támadtak; hanem rendszeresen csak azt szemléltethetjük, hogy miképpen kopnak.

A föld felülete a szétbomlott, szétmállott kőzetekből és átalakult anyagokból áll. Hozzájárul a pusztulást okozó vegyi és mechanikai erőkhöz az organikus élet is. Mert különben is a föld területén igen sok helyütt a tájkép jellegét nem a fizikai viszonyok, hanem az élőlények adják, elsősorban a növények, sokszor az állatok is.

Mielőtt a hegységek különböző csoportjairól szólnék, nézzünk meg néhány síkságot. Ezek ugyancsak különböznek egymástól.

Alföldünk búzatermő, – régen tán jobban mint most – tejjel-mézszel folyó Kánaán, melynek arculatát a szántó-vető ekéje s az ültetvényes fasorai, másutt meg a legelésző gulya és ménes szabják. Mennyire más képű a líbiai sivatag, s az orosz sztyeppék nagy része, melyeken nincs szántás-vetés és fa. Vagy pedig az egyenlítői síkságok a trópusi őserdővel.

Hogy a turistaság a hegyek között fejlődött ki, annak etikai oka is van. Az ember szeret önállóan mozogni s a mozgás szabadságának ura lenni; már pedig régi axioma, hogy a gyalogjáró ember a legszabadabb. És a turisták a mostani automobilon, biciklik és motorok világában még sokkal jobban ragaszkodnak e szabadsághoz, mint annak előtte; ugyan melyik turista nem nézi bizonyos kárörömmel, ha az automobil megakad, vagy a biciklinek kiürül a „pneumatik”-ja mert hiszen ennek tehetetlenségével szemben érzi ekkor a feljebbvalóságát.

A síkságon azonban gyalogjáró turista ritkán akad. Hogy a síkságon, sőt még a szelíd hegyek közt sem akar meggyökerezni a gyalogjáró szenvedély, az természetes; az emberek nem szeretnek ott gyalog járni, ahol lóháton vagy más alkalmas eszközzel is megtehetik az utat. A gyaloglás a hegységekben vált az ember szokásává, ahol egyéb alkalmas eszközzel tova jutni nem igen lehet. A mongol és a kirgiz a szomszéd jurtaig sem megy el gyalog; ellenben Dél-Kína Tibettel határos hegységeiben teherhordó emberek közvetítik a forgalmat, még embert is hordanak a hátukon amíg a tibeti fensíkokra ér az út. Ott azután ismét nyeregbe kerül az árú és az utas.

Először néhány síksági típust lesz szerencsém bemutatni. Ezeknek sajátosságát a biológiai momentum adja meg. A szárazság, vagy egyenlőtlen esőzés miatt fátlan, sárga földből álló alföldi sztyeppék eredetükre nézve csatlakoznak azokhoz a területekhez, melyeket sivatagoknak nevezünk. A mélyen fekvő ázsiai sztyeppék és sivatagok arculata sem különbözik a 4000 méter magasságban levő tibeti síkságoktól. Ha azokról fokozatosan a tibeti síkságra emelkedünk, csak a levegő megritkulásából s az elhagyott néptelen területekből; az ott kóborló vad lovak, juh, tulokfélék s antilopok megsaporodott számából tapasztaljuk azt, hogy ember nem lakta magasabb helyre értünk.

Ahol meleg az éghajlat és bőségesebb az esőzés, ott sűrűbb növényzet fejlődik ki. Az előhaladásnak oly akadályai vannak ott, melyekről mi itt nem is álmodunk. Mert akárhogy irtják és égetik is trópusi őserdőt, minden évben úgy megnő annak alfája, hogy a csapás felett összesző a fű meg a cserje és az ember hosszú ideig jár a növényzet természetes alagútjában.

Vannak ismét síkságok mint például a Kuku-nor [Kuku-nór, Qinghai-tó] körüli pusztán, ahol a járás és lovaglás a földben lakó ezer meg ezer kis rágcsáló állatnak túrása miatt ugyancsak nehéz, sőt lovasnak veszélyes.

Ha tenger széléről, vagy fenekéről a föld kérge mérhetetlen idő alatt felemelkedik, táblahegység fensíkja lesz belőle. De ha az emelkedés nem egyenletesen történik, akkor egy összetört, a jégtáblához hasonló röghegység támad a földkéregből. Ha pedig ahhoz hasonló történik a földkéregben, ami a Balaton jegén; ahol nagy hidegben a jég összehúzódik és meghasad, de megint összefagy; ha pedig erősen süti a nap a jeget, kiterjed és összegyűrődik, mert összeszorítja a két part: akkor ezen folyamat szerint, a földkéregben támadó feszültség következtében, melynek legközelebbi oka még eddig ismeretlen, alakulnak az olyan hegyláncok, mint a Kárpátok és Alpok. Vagyis a felgyűrődött hegyláncok.

A legfeltűnőbb hegyalakulást pedig a nászutazók Mekkája mellett, Nápolynál a Vezúvon vagy Catania közelében az Etnán láthatjuk. Ezek a vulkánok. Csak szórványosan vannak ilyenek most Európában, de egykor különösen Magyarországon szeltében füstölögtek. Ismeretes dolog, hogy a XVI. században vulkáni kitörés következtében három nap alatt egy akkora hegy támadt Nápoly közelében, mint a Gellért-hegy: a Monte Nuovo. A vulkáni kitörés nagyon tanulságot azért is, mert sejteni engedi, hogy mi van a földben mélyen lábaink alatt.

Még a víz is alkot, ha nem hegyeket, de halmokat. Oly helyeken, ahol rendszeren a kialvó, vagy kialvófélben levő vulkáni működés meleg forrásokat önt a föld színére, ott ezek a hőforrások mészkövet és kovasavat raknak le mint afféle vízi vulkánok.

A hegyek megszületésének bemutatása után a hegyek pusztulását ismertetem röviden. Mert nem az alakuló, hanem a pusztuló félben levő hegység az, mely előttünk áll s melynek szépségében és változatosságában gyönyörködünk. Ami hosszú idő lefolyása alatt keletkezik, az a felszínen rendszeren sima és egynemű. De ami pusztul, az sokféle képet tár elénk és változatossá teszi a felszínt.

És mi pusztítja a hegyek felszínét?

Alkotója a víz s a tűz; ugyancsak ezek pusztítják; kevésbé a tűz a működő vulkánok körül, sokkal inkább a víz, különböző formájában. Úgy, hogy ami egyenlőtlen a föld felszínén csak van, az leginkább a víz munkájából ered. Völgyeink legnagyobb része, akár mily eredetűek, a víz kivájó hatása következtében nyerték mostani formájukat. A föld belsejében a víz üregeket váj ki; ezek beomlása tölcseréket, hepehupás felszínt okoz. A tengerek partjain a vízvájtás és a hullámok nyomai kopár, megmászhatatlan sziklafalakban mutatkoznak. Sőt felismerjük a tenger marását a kontinensek közepén is. Így például a veszprémi platót – geológiailag szólva – nem is olyan nagyon régen (százezer, talán egymillió év előtt) tenger borította. Ennek nyomai még most is láthatók sok helyen. A különbözően települő rétegeket a tenger sík felületre legyalulta s lenyeste. Márkó és Herend környékén is megvannak a

tengerfenék nyomai: a fűrő kagylók, fűrő férgek és fűrő csigák, melyek a harmadkori tenger vizében a part melletti kövekben éltek.

Nemcsak a tenger vize, hanem a levegő, a nedvesség és a szél pusztítása is számottevő a hegyeken. Ahol buja a növényzet, ott valósággal megrohad s korhad a szikla és a talaj. A trópusokon nem lehet friss kőzetet találni 20–30 méternyi mélységig. Más helyeken azonban, ahol kevesebb a növényzet, így a sivatagokon is, frissebben megmarad a kő, sőt védőburokkal vonja be a természet s csak a szél koptatja.

A tenger hullámai, a föld felszínén levő organizmusok mállasztó hatása és a szél maga, mely a tovaszállított homokkal koptatja a sziklát mindenütt, kisebb vagy nagyobb mértékben, pusztítják a felszínt. A víz, az ő sziklaformájában, mint jég is pusztító tényező.

Azokon a helyeken, ahol a hó felhalmozódott, nemcsak nyomást gyakorol a sziklára, hanem egyszersmind el is mozdul onnan, mert különben nagyon felhalmozódnék. Hiszen 10–12 méter magas hó hull az Alpokban és a sarkvidéken egy év alatt, de azért az Alpok nem nőnek és a sarkokon nincsenek Mont-Blanc magasságú hóhegyek. A felhalmozódó és jéggé váló hó lassú mozgásban mintegy lassan lefolyik a magaslatokról és a sarkvidéken eléri a tengert is. A magas hegyekről pedig az örökhó lavinák alakjában, vagy mint gleccser a mélyebb fekvésű völgyekbe kerül, ahol elolvad.

Ebben rejlik a jég pusztító hatása. Mert ami kőzet a jég fenekén és a jégbe burkolva, belé fagyva tovahalad, és ami olykor igen nagy sziklatuskók alakjában ráhullott, az messzire lejut és száz és száz kilométernyire utazik a jég hátán. Az egész észak-németországi alföld oly kőzetekkel van ellepve, melyeknek hazája Skandináviában, Svédországban és Finnországban van. Moszkva, Kijev, sőt még a Fekete-tenger szélességeig is leutazott a mai grönlandi gleccserekhez hasonló jég hátán a sok vándorkő és ellepte hepe-hupásan azt a térszínt, mely valamikor egészen sík volt; ezeket a jelenségeket láthatjuk a magas hegységekben is.

Mindenütt pusztítja a kőzetet az ő minemőségükhöz képest és hasadásaik szerint a levegő, víz, a hőmérséklet ingadozása, sőt még a mikroszkópos növényzet is. Legújabban tapasztalták, hogy a legkisebb organizmusok, az annyira rettegett baktériumok is közreműködnek a kőzetek mállasztásában és a talaj átalakításában.

¹ Forrás: Lóczy Lajos: A hegyek arczulatáról. = Turisták Lapja, 1902. 3–5. sz. pp. 42–46.

Előadatott a M. T. E. Budapesti Osztályának 1902. február 21-i estélyén.

Ezen alkalommal a tudós szerző a világ legkülönbözőbb tájairól mintegy 120 vetített – érdekesnél érdekesebb – képet mutatott be. Azok közül azonban csak a legjellegzetesebbeket is itt bemutatni lapunk tere, még kevésbé anyagi ereje – legnagyobb sajnálatunkra – meg nem engedi. – (Az egykori szerk. megj.)