

dulatait megfigyelhette. Később I. Napoleon Meudonban egy „lég-hajózó iskolát“ állított fel — de nemsokára feloszlatta. Az észak-amerikai háborúban a léggömbnek valamivel nevezetesebb szerep jutott; de legkiválóbb alkalmazása, mint ismeretes, 1870—71-ben Páris körülrzése alatt volt. A közlekedés csak ezen módszerrel volt lehetséges. Az ostrom ideje alatt nem kevesebb mint 64 léggömb röpült ki Párisból. Közülök öt a német kezébe került, kettő a tengerbe esett. A léggömbök 64 léghajóst, 91 utast, 363 galambot és 9 ezer kilogramm súlyú depest és levelet szállítottak ki.

Gyakran merül fel napjainkban az északi sark elérésének kérdése léggömb segítségével. A foganatosítás, habár nem épen lehetetlen, a léghajózás jelen állapota szerint nem valószínű. A kitűnően készített léggömbön kívül kedvező légáram kellene a cél elérésére. Igaz, hogy a meleg áram, mely az egyenlítőtől a sarkok felé ömlik, a gömböt oda vihetné, a hideg pedig, mely ellenkező irányú, ismét visszahozhatná, de a foganatosítás mégis rendkívüli nehézségekbe ütközik. Különben is a léghajózás kérdésének általános megfejtését nem a léggömbben kell keresnünk, mert annak kormányozása már a statika elvénél fogva sem igen lehetséges, vagy legalább gyakorlati eredménye elenyésző kevés lenne. A léghajózás problémáját egy a természet törvényeivel megegyező, a repülő állatok gépezetének alapján szerkesztett gép segédelmével fejthetjük csak meg.

S. S.

## XIX. A HEGYEK ÉS FORRÁSOK SZÉPSÉGE.

A Természettudományi Társulat Könyvkiadó-Vállalata III. ciklusából e napokban jelent meg Reclus „A Föld“ (La terre) című munkájának első kötete, 40 nagy nyolczadrét íven, 25 színes műmelléklettel és 253 a szöveg közé nyomott ábrával.

Hogy azon tagtársainknak, kik a Könyvkiadó-Vállalatnak nem aláírói, alkalmat nyújtsunk e munka mivoltáról, szelleméről, szerzőjének előadás-módjáról és a magyar kiadás nyelvezetéről fogalmat szerezni: jónak láttuk mutatványúl belőle a következő két-bevezető fejezetet közölni.

### I. A HEGYEK SZÉPSÉGE.

A hegységek, noha kevésbé jelentősek a földgömb háztartásában mint a fensíkok, mégis sokkal ismeretesebbek úgy tekintetök fenségénél s a környező térségekkel való szembeszökő ellentétöknél, valamint a rajtok véghezmenő tüneményeknél fogva. Akár a

tengerben, akár a lapos síkságok közepén magánosan emelkedő hegyek igen nagyszerű hatásúak s a legélénkebb és legtartósabb benyomást gyakorolják a népek képzeletére. Nem képzelhetők szépségre nézve fölségesebb tájképek, mint a milyeket ama magános hegyek-

nek, a Ventouxnak, Etnának, a tene-riffai tűzhányónak, az Orizabának, a brussai Olympusnak s annyi más hegyeknek kecses hajlású lejtői s kéklő csúcsei szolgáltatóknak, melyeknek töve körül egészen a látási határig érő lapályok terülnek el. Még olyan magaslatok is, melyek a nagy hegységek vidékein külön nevet is alig érdemelnének s pusztán jelentéktelen halmokul látszanak, ha síkságok közepén avagy a tengerparton emelkednek. Így az a 240 méternyi magas hegy, a mely körülött Alsó-Pomeránia egyhangú mezőségei terülnek, meredek lejtői miatt oly nagyszerűnek tűnt föl azon vidék lakosai előtt, hogy „Pokolhegy“ (Höllenberg) nevet ruháztak reá; szint így Dániában is egy földpúp, mely a tenger szintje fölött 170 méternyre domborodik föl, „Az Ég hegyé“-vé (Himmelberg), egy olyan Olympussá lett, mint a görögországi vagy a kisázsiai.

A vulkáni kúpok kivételével igen kevés hegy van, mely elszigetelten magaslik a síkságok közepén. Csaknem mindenütt, hol a föld erősen kifejezett dombozattal bír, nagy számmal jelentkeznek a hegycsúcsok s vagy csoportban, vagy pedig hosszú láncolatokban vannak elhelyezkedve. Azok, a melyek karikában csoportosúlnak, rendszerint valamely magasabb közbenső csúcst vesznek körül, s magok is oly másodrendű magaslatok által környezvék, melyek oldal-gyámokra támaszkodnak s fokozatosan ereszkednek az alantabb eső lapályokra; ilyenek például a Harz-hegység Németországban, a Mont-Ferrat Piemontban, a Szinai az arab félszigeten s a Sierra-Nevada de Santa Marta pompás csoportja, mely 5000 méternyinél magasabbra emelkedik egy oly szigetszerű területen, melyet a tenger és a Cezar és a Rancheria mocsárai és mély völgyei határolnak. A mi a tulajdonképeni hegylánczatokat illeti, melyek mindig az emelkedés hossza által válnak ki, azoknak is van néha egy középponti uralkodó hegycsúcsuk,

s annak oldalaiából indulnak ki a gerinczek fokozatosan törpülő tetői, de olyan hegysorozat sehol sem fordul elő, a melyben a csúcsoknak e normális sorakozása geometriai szabályszerűséggel volna képződve. A hegységi emelkedések legnagyobb része különféle képen csoportosult tömegek, nagyobb és kisebb láncolatok sokaságából áll, a melyben csak hosszas tanulmányozás után lehet a gerinczek irányát kiismerni; ezek egymást keresztező gerinczek rendszerei. Vannak nagyszámmal olyan láncolatok is, melyek csak egyetlen egy oldaluknál fogva hegységek; ezek szélei oly felsíkoknak, melyek az egyik oldalon megtartották az ő eredeti vízszinteségöket, míg a másikon völgyekké vannak szelvedve. Így a spanyolországi Sierra-Morena a kiterjedésének nagyobb részén csupán a Guadalquivir síksága felől tekintve látszik hegyláncznak. Az Albères szintén fel-sík Spanyolország felé, Franciaország felé ellenben meredek hegylánczat. A Sziklás hegység, az Ural s a Ghat hegységek mentében némely részeik szintén csak az egyik oldaluknál fogva hegységek.

Azon különféleségnél fogva, mely az ily hegycsoportokban a földtani keletkezés, a kőzetek szerkezete, a tengelyek főiránya, a csúcsok sorrendje, a rajtok levő növényzet, a megvilágítás s a légköri tényezők idomító hatása szerint mutatkozik, minden hegységet sajátos szépségi jelleg különböztet meg a szomszédjaitól. Azért a hegytetők ilyen sokaságában minden bájos vagy fenséges csúcs, mely az ő szakadékos oldalaiával az emelkedés gerinczéből felnyúlakodik, oly független életűnek látszik, mintha egészen külön egyediséggel bírna. A látási határ fölött uralkodó ezen óriások nézése valóságos elbűvölő hatást gyakorol a legtöbb emberre, s ösztönszerűleg, sokszor egészen öntudatlanul vezetünk a hegyek felé, hogy meredek oldalakat megmászjunk. Alakjoknak bája, avagy fensége, az égen lerajzolódó

merész oldalképek, a szikláikat és erdőségeiket körülfogó felhők öve, a szakadékaikban és ormaikon folyton váltakozó fény és árny következtében mintegy megszemélyesülnek a hegyek, s majdnem azon csalódásba esünk, hogy e sziklás bérczeket élő lényeknek tekintsük. Minden olyan hegy, a melynek csúcsa merész vonalakban válik ki a tömeg többi részéből, annyira külön egyedként tűnik föl, hogy külön nevet, gyakran valamely hősvagy istenről kölcsönzött költői címet ruháztak rá, s hogy a közbeszédben minduntalan emberi tehetségeket tulajdonítanak neki. Mert a hegyek igazán geographiai egyedek, melyek ezerféleképen módosítják a környező vidékek éghajlatát s minden életreható jelenségét, már csak azon egyedüli tény által is, hogy a lapályok közepett vannak elhelyezve. S e mellett egy aránylag kis területen a föld minden szépségeinek összegét tárják eléink. Oldalaikon lépcsőzetesen sorakoznak egymás fölé az éghajlatok és a növényzet övei; megmivelt földet, erdőt, rétet, jeget és havat láthatunk rajtuk egyetlen tekintettel, s esténként a lenyugvó Nap végső sugarai oly bűvös áttetszőséget kölcsönöznek a csuicsaiknak, mintha azoknak hatalmas tömege csak valami légben úszó könnyű fátyol volna.

Rége a népek imádták, vagy legalább úgy tisztelték a hegyeket, mint isteneik székhelyeit. A Meru-hegy, a hindu istenek ama büszke trónusa körött, minden néptörzs más-más szent hegyet tart olyanak, melyen az ég urai gyűlésezének, s a népek életének nagy mythologiai hőstettei végbementek. A Lofeu és Tai-Sán hegyek Kínában s a Fuzi-Jama vulkán Japánban szintén szent hegyek. A Szamanala, Szripada vagy Ádám-csúcs, melyről oly nagyszerű kilátás nyílik Ceylonnak erdős völgyeire, hasonlólag szent helyül tiszteltetik; a mohamedánok és zsidók mondája szerint ide ment a földi paradicsomból kifűzött Ádám, hogy száza-

dokon át vezekeljen; ugyancsak ez a hely az a brahmanok szerint, a hol az isteni Buddha az ő  $1\frac{1}{2}$  méternyi lábnyomát hátra hagyta, midőn az égbe fölrepülendő volt. Az örmények előtt nem kevésbbé szent az Ararát-hegy, mint az Albordzsi vagy az Elbursz a Zoroaszter követői, a Szamanala a buddhisták, vagy a Ganges forrásai fölött uralkodó bércz a hinduk előtt. Prometheus a Kaukaszus egyik kősziklájához volt lánczolva azért, hogy a tüzet az égből ellopta. Az Etna hegye sokáig a titánok fellegvára volt; a thessaliai Olympus hármaz csúcsa, melyek büszke kúpolákként magaslanak, valamint Görögország, Kis-Ázsia és a szigetek tizennégy, vagy tizenöt más Olympusa mind az istenek dicső székhelyei voltak, s ha valamely költő Apollóhoz fohászokodék, tette ezt a Parnassus, vagy annyi más hegy csúcsa felé fordúlva, melyek imádtak ma Szent-Illés, avagy „Szent-Nap“ néven ismerünk. S ha már a művelt hellének ily tiszteletben részesíték hazájok hegyeit: mily imádatlalt kellett a műveletlen barbároknak viseltetniök azon hegy iránt, melynek terraszain oly formán ülnek kunyhóik, mint a fa ágain a madár-fészkek! Egy-egy hegyről, mely őket a szél ellen védi, azt hiszik, hogy nagy távolra urakodik a föld felett s büszkén tekintik azt atyjoknak és istenöknek.

Napjainkban már nem imádják a hegyeket; de legalább azok, a kik ismerik, szeretve szeretik őket.\* A magas hegyek megmászása, mit régebben ostobaságnak tekintettek, ma egészen vedélylyé vált, s a hegymászás gyönyöre, mint mások a játék ingere\*\* által vonzatva, évenként ezer meg ezer ember vállalkozik nagy hegymászásokra, nem is számítva azon számtalan hegymászást, melyet az utazók a könnyen

\* L. Moun'aineering (francia fordításban Dans les Montagnes), J. Tyndall s az Alpesi Clubok különféle közleményeit.

\*\* Viollet-Le-Duc, Le massif du Mont-Blanc.

járható alacsonyabb hegyeken tesznek. Alpesi egyesületek, hegmászó társaságok alakultak, melyek részben nyugoti Európa legváltakozóbb tudósaiból állanak, s azt a czélt tűzték maguk elé, hogy egymás után megmásszák mindazon hegytetőket, melyekről még nem régiben azt vélték, hogy megközelíthetetlenek; azok aztán néhány kődarabot hoznak alá győzelmi jelül, ott fent pedig hőmérőt s egyéb tudományos eszközöket hagynak, hogy megkönnyítsék a kutatást azon merész mászóknak, a kik majd ő utánok mennek oda. Ezek az alpsi egyesületek egybeállították a névsorát minden, eddig még megmászatlan magas csúcsnak, megvitatták az oda juthatás eszközeit, ösztönt adtak egész sereg hegmászásra, egyszerűsind térképeik, emlékirataik és számos gyűléseik által nagyon sokat tettek az Alpsek alkotványának megismeretésére. A különféle társulatok tagjainak útjáról szóló naplók gyűjteményei kétségkívül olyan dolgozatok, a melyekben Európa magas hegységeinek közeteiről és jégáraitól a legbecsesebb fölvilágosításokat, s egyszerűsind azok megmásszásairól a legszebb elbeszéléseket találjuk. Idők múltán, ha majd az Alpsek és a világ egyéb megközelíthető magas hegységei teljesen ismerve leendnek, ezen egyesületek emlékiratai igazi Iliasa lesznek a hegmászóknak, a Tyndallok, Tucketek, Whymperek, Coazok, Theobaldok, Dollfus-Aussetek és az Alpes-hódítás ezen nagy epopoeája egyéb hőseinek tetteit úgy fogják elbeszélni, mint egykor a harci hősök vitéz tetteit beszélték el. Soha lovag nagyobb szenvedélyvel nem kereste a Szent-Gral kelyhét, avagy az örök ifjúság forrását, mint a hogy buzgólkodnak a mai hegmászók, hogy elérjék, a Cervin (Matter Horn) iszonyatos csúcsát, mely a felhőkben intett feléjük. Tudva van, hogy e büszke hegy csak áldozatok árán engedte magát meghódítani, s nem múlik el év a nélkül, hogy valamelyik hős hegmászási kísérletében szoren-

csétlenül ne járna. Az Alpsek birtokbavétele bizonyosan még sok becses életbe fog kerülni, mert az elfoglalás még koránt sincs befejezve, még olyan vidékeken sem, a melyekre legtöbb hegmászó jár, mint a Monte-Rosa és a Mont-Blanc hegycsoportjai. Már sok oly bérczetőre fölhágtak, mely csak madár által látszik megközelíthetőnek; de vannak olyan csúcsok is, melyek előtt meg kell állnia az embernek, mint valamely obeliszk lábánál; ilyen például a Géant tűinek egyike.

S honnan ered a nagy gönyör, melyet élvezünk, midőn magas hegmászókra kapaszkodunk? Elsőbben is nagy physikai élvezetet nyújt az, ha oly üde és éltető levegőt szívhat be az ember, a melyet a lapályok tisztátalan kipárologásai meg nem fertőztettek. Egészen megújnodva éri magát az ember, midőn ezt az életadó légkört élvezheti; mennél fölebb hágnak, annál könnyebbé válik a levegő; nagyobb léleketeket kell vennünk, hogy tudónket megtölthessük: a mell kitágul, az idegek jobban kifeszülnek s a lélek kedvre derül. A hegmászó urává válik önmagának s maga lesz felelőssé saját életeért; nincs annyira kitéve az elemek szeszélyének, mint a tengerre szállni merészkedő hajós, sőt annyira sem, mint a vasúton szállított útas, ki mint egyszerű ember-küldemény árszabály alá esik, czimzetet kap, ellenőrízik s aztán egyenruhás tisztviselők felügyelete alatt kitűzött óra szerint szállítják. Csak ha lába a földet éri, használhatja ismét tagjait és szabadságát. Szeme segítségével kikerüli az útját álló sziklákat, megméri a szakadékok mélységét, fölfedezi azon kiszökelléseket és hajlatokat, melyek a sziklafal megmásszását megkönnyébbítik. Izmainak ereje és rugalmassága lehetővé teszi, hogy a mélységeket átugorja, hogy a meredek oldalakon magát fentartsa s hogy a hegmnyilásokban sokról fokra felkapaszkodjék. Valamely szakadékos hegm megmásszása közben ezer alkalma van meggyőződnie, hogy igazi veszélybe

jutna, ha az egyensúlyt elvesztené, ha hirteleni szédülés fátyolozná el a szemeit, vagy ha tagjai megtagadnák a szolgálatot. S épen a veszélynek ez a szudata. párosúlva az erő és ügyesség kellemes érzetével, kettőzteti meg a kapaszkodónak lelkében a biztonság érzetét. S mily gyönyörrel emlékszik aztán vissza fölmászásának legcsekélyebb eseményére is; a hegyoldalról letört s tompa morajjal a hegyi partakba zuhant kődarabokra, a gyökérre, a melybe kapaszkodott, hogy valamely sziklafalon fölmászhasnék, a vízerecskére, a melyből szomját oltá, a legelső jégári rianásra, mely alatta tátongott s melyet át mert ugrani, a hosszan elnyúló hómezőre, a melyen oly nehezen kúszott föl, olykor félláb-szárig is belesüppedve a hóba, s végre a legfelső tetőre, melyről a hegyek, völgyek és lapályok végtelen panorámáját egészen a ködbe vesző látási határig áttekinthette! Ha aztán megint távolról látja azt a csúcst, melyet annyi erőfeszítés árán hódított meg: gyönyörködve fedezi föl, vagy talál-gatja szemeivel azt az utat, melyen alúlról a völgyekből a hótól fehérlő tetőig eljutott. Azt vélnéd, hogy a hegy is visszanez, visszamosolyog rád a távolból; érted csillogtatja jegeit s érted ragyog estenden egy utolsó sugártól.

A mi a hegy-mászás által nyújtott s az ily mászás érzéki élvezetével különben is oly bensőleg egybekapcsolt szellemi gyönyört illeti, ez annál nagyobb, mennél fogékonyabb a lélek s mennél jobban tanulmányozta a természetnek különféle tüneményeit. Színről színre látja az ember a vizek és havak kotró munkálkodását, tanúja a jégárak tova mozgásának, látja a jövevény kőszikláknak a tetőről a síkság felé való vándorlását, szemtől szembe láthatja a vízszintes, vagy fölgyűrött roppant lerakódásokat, szemléli a gránittömegeket, melyek a rétegzeteket emelik; aztán, ha végre valamely magas csúcson áll, egészben nézdelheti a hegy-alkotványt a maga sza-

kadékai- és kidudorodásaival, hőmezőivel, erdősegei- és rétségeivel egyetemben. Világosan föltáruílnak előtte azon debrők és völgyek, melyeket a jég, víz, s időjárás vájtak a roppant sziklatömegbe. Maga előtt látja az ember azt a munkát, melyet mindezen geológiai erők évezredek folyama alatt végeztek. Visszamenve maguknak a hegységeknek származásaig, biztosabb ítéletet alkot magának az ember a tudósok azon különféle hypothesisei felől, melyek a földkéreg áttörésére, a rétegek gyűrődésére s a gránit és porphyr kitérülésére vonatkoznak. S aztán, nem szólva azon hiú kicsinyességről, mely sokakat arra visz, hogy hegy-mászókúl tűntessék ki magukat, bizonyos természetes büszkeség érzete támad föl az emberben, ha összehasonlítja saját kicsinségét a környező természet tüneményeinek nagyságával. A zuhogó, a kősziklák, a lavínák és jégesek, mind a saját gyöngéségére emlékeztetik az embert; hanem bizonyos természetyszerű ellenhatásnál fogva eszé és akarata fölėje kerekedik az akadályoknak: örvend, hogy legyőzi a vele daczó hegyet, hogy meghódítottnak hirdetheti a félelmetes csúcst, melynek első látása bizonyos szent borzalommal töltötte el.

A közlekedés növekedő könnyebbülése, a mai társadalomban hovatovább terjedő természet-kezdvelés, valamint azon példa következtében, melyet a hegyek megmászdái adnak, Közép-Európának azon magas régiói, melyekre ez előtt az utak hiánya, a hegyoldalak meredek volta, a lavínák veszélyessége s az ismeretlentől való félelem miatt oly ritkán merészkedtek felhágni az utazók, ma a népek nagy vonzó központjaivá váltak. Svájc épen nehezen járható hegységei miatt, melyek bástyasorként emelkednek éjszak és dél között, lett Európa népeinek nagy találkozó helyévé, ez okból van az utazások, fürdőzések és hegy-mászások időszakában több százezernyi ideiglenes lakosa, kiknek száma évről évre

gyarapodik. Vevey, Luczern, Interla-  
ken mind megannyi szent városok,  
melyekbe a természet kedvelői zárán-  
dokolnak. Még az oczeánon túlról is

tömegesen tódulnak ide az idegenek,  
hogy láthassák a genfi- és luczerni ta-  
vakat, a Jungfrau hómezőit s a Rhöne  
és a Monte-Rosa jégárait.

## II. A FORRÁSOK.

A sarkvidéket kivéve a légkör vi-  
zének csak csekélyebb része rögződik  
meg jégár alakjában, aránylag csak kis  
mennyiség csügg évek vagy évszázadok  
hosszant a lapály fölött a hegyek olda-  
lain. Sokkal jelentékenyebb az a  
víztömeg, mely a felhőkből cseppfolyós  
alakban esik le, s sokkal fontosabb  
szerepe is van a földgömb háztartásá-  
ban. Az eső vagy elolvadt hó vizének  
keringése módfelett gyorsabb is mint  
a jégé; azonnal szétfoly a földön vagy  
eltűnik a sziklák mélységeiben, hogy  
távolabb forrás alakjában kibuzogjon,  
vagy hogy földalatti útját egész az  
óczeán feneketienségeig folytassa.

A völgyhasadékokban, hol a talaj  
vagy a kopasz szikla nem engedi, hogy  
az eső vagy a hó vize beszivárogjon,  
ez gyorsan a síkság felé tör, maga  
előtt görgetvén és tolván a lejtőkről  
lefejtett töredéket. Helylyelközzel elő-  
forduló felhőszakadások után néha ne-  
héz megkülönböztetni az ily időszakos  
zuhogót a kőomlástól, vagy a laviná-  
tól. Megtörténik ilyenkor, hogy a félig el-  
olvadt és iszappal kevert hótömegek  
saját súlyuknál fogva megindulnak, a  
lejtőkön lecsúsznak s maguk előtt le-  
oldott kődarabokat hömpölygetnek.  
Csakhamar leszakad az egész és leom-  
lik a horhókba. A víz és mocskos hó  
iszapos és fekete tömeggé gyűrődik,  
melynek közepében kőtuskók henge-  
regnek és szökkelnek le-fel; ezen mozgó  
össze-visszában recsegve ütődnek egy-  
máshoz a töredékek, s harsogva verőd-  
nek a rohanó víztől alámosott talpú  
parti sziklákhöz. Végre ezek is enged-  
nek, a roppant tömegek neki indulnak,  
s maguk is részt vesznek a borzasztó  
omlásban. Dörgő zúgás előzi már tá-  
volból a lavinát s már nagy messziről  
jelenti, hogy térjenek útjából. De ezen

jelenségek, melyek egyúttal sziklaom-  
lások és szakadások, csak néhány pil-  
lanatig tartanak. Miután nagy, 10 mé-  
teres szikladarabokat, mintha kavicsok  
volnának, jobbra-balra szétszórt, a zu-  
hogó eltűnik, s nem hagy maga után  
egyebet, mint iszapréteget.

Szerencsére, az ily vízomlások —  
legalább Európában — csak igen gyé-  
ren vannak; de nem csupán ezek ké-  
peznek ideiglenes zúgókat és patako-  
kat, hanem minden rohamos eső is,  
mely a hegyek oldalaira vagy még  
csak a lankásabb alföldekre is hull. Ezek  
a „vadvizek“. Leomolva a vízmosta  
horhókon, debrőtkön, a talaj mélye-  
désein, kitisztítják ezekből az össze-  
gyült törmeléket, elhordják a termő-  
földet, kitépik a növényeket és bokro-  
kat, s felhasogatják medröket, hacsak  
ez valami kemény sziklából nincs, —  
mikor azután leérnek a lapálybeli fo-  
lyóhoz, betemetik sártömegekkel és a  
partokból kiszagatott kavicsalmazok-  
kal. Valóságos geológiai erők, melyek-  
nek egy nap, egy óra elég, hogy a Föld  
külsőjét megváltoztassák.

Ha a talaj áthatatlan volna, nem  
léteznének források; a hó és eső hozta  
minden víz a föld felszínén folyna le:  
ép úgy, mint a hegyek vadvizei és  
zuhogói. Csakhogy nem úgy van: a  
víz legnagyobb része mindenekelőtt a  
föld belsejébe szivárog. Itt azután  
többé-kevésbé megtisztulva a magá-  
val hozott idegen anyagoktól, hőmér-  
séke lassanként fölemelkedik az átfutott  
rétegek hőmérsékéhez, s ha útjában  
oldható sókra akad, azokat felveszi  
magába. Végre, mikor át nem eresztő  
rétegek zárják útját, tovább haladni  
nem bírván, kibukkan a felszínre és  
forrás alakjában szökik ki.

Az eső és elolvadt hó vizének be-

szívárgása a talaj természete szerint különféle képen történik. A közönséges termőföld csak csekély mélységre engedi a vizet behatolni, különösen ha az eső zápor alakjában hullott és a föld lejtőssége a lefolyást könnyíti. A televényföld igen nagy mennyiségű, saját súlyának néha felénél több vizet szí magába és von el az alsó rétegektől; majdnem az egészet a benne termő növények táplálására tartja vissza. Igen ritka eső az, mely a termő talajt egész egy méternyi mélységre bírná átáztatni. Sokkal könnyebben hatol át a víz a homokos és kavicsos földön; de a tömör agyag elállja az utat, és a vizet tócsák alakjában visszatartja a felszínen.

A növények nem mindig érik be avval, hogy a felhőkből leesett vizet feliszszák, gyakran még ezenfelül a fölös nedvességet a föld belsejébe bejutni is segítik. Miután a fák a vizet lombozatukon átszűrték, cseppenként lehullatják a lassan megnedvesült földre, s így támogatják beszívárgását a mélységbe, míg a víz másik része a törzsökön és a gyökereken lecsúszva közvetlenül a belső rétegekig ereszkedik. A magas hegységek oldalain a mohok, szegfűk és egyéb havasi növények viruló szőnyegek a magukba vett eső vagy elolvadt hó vizétől mintha szivacsok volnának, úgy dagadoznak; ott tartogatják a vizet száraik hézagjaiban, míg azután túltelve, a fölöslegest kibocsátják. Leginkább a tőzegek nyelnek el nagymennyiségű vizet; ezek mindmegannyi tápláló medenczéi az alattabban kibugygyanó forrásoknak. A Skót- és Irország hegyseit száz meg száz hektárnyi területen borító roppant mohlepek, jóllehet jelentékeny lejtősségek van, valóságos víztartók, melyek sok millió tonna vizet rekesztenek el megszámlálhatatlan levelkék között.

Valamint a televényföld, úgy a sziklák is kevesebb vagy több vizet nyelnek el a szerint, milyenek a repedéseik és milyen a részecskéik egymástól

való távolsága. Ha a föld vulkáni salakból, vagy kavics, murva, homok, hamu lyukacsos rétegeiből áll, a víz gyorsan száll alá az alattuk levő kőzetekbe. A kemény sziklák közül némelyek, különösen bizonyos gránitfélék, csekély számú repedéseik miatt csak kevés vizet színak magukba, míg mások, milyenek a mészkövek nagyobb része, minden rájuk hulló vizet elnyelnek. Némely mészkő-rétegek annyira összevissza tördelvék, hasadozvak és repedezvék, hogy egyes kőlapok kból rakott óriási falakhoz hasonlíthatnak; de az eső vize azonnal el is tűnik bennük, mint valami rostában. Mindaz által a különböző geológiai korszakokhoz tartozó mészkősziklák nagy része tömör és szabályos rétegekből áll, s helyyel-közzel hosszú merőleges repedésekkel van hasogatva. Ezek alatt puha márgatelepek terülnek el, melyeken a víz csak nehezen bír áthatolni, de melyeknek részecskéit annál könnyebben tudja szétbontani és kiöblíteni. Itt képződnek cseppenként és fonalanként a földalatti csermelyek, melyek azután a márgagyagon elterülve, a rétegek általános hajlását követik. Kisebb-nagyobb idő múlva a márglepel ki van mosva, és a víz az üregekbe ömlik, melyeket a szakadások, repedések és a folyó víz hosszas munkája különféle képen alakítanak át. Az ily természetű mészkősziklából eredő források, földalatti útjuk nagy hosszúsága következtében, általában a legbusásabbak. A víz, mely nagy területen a fonsíkok felszínére esik, végre egy mederben gyűl össze; az ilyen, néha rögtön napfényre szökő, a föld méhében mintegy most szülemlett víztömeg, egyszerre több száz vagy ezer négyzet kilométernyi területet csapol le.

Így tehát a sziklák természete szerint, melyekre lehull, a víz vagy távolonról, hol lecsapódott, jut a felszínre, vagy majdnem közvetlenül azon hely alatt szívárog ki apró erecskében, hol az első cseppecskék egyesültek. Sok hegyen meglepetéssel látjuk, hogy az orom alatt csak néhány méternyre

forrás szökellik ki. Gyakran valami csodajelnek tekintették az ilyen vizeket. Többek között ilyen „a boszorkányok forrása“ a Harz legmagasabb hegyének, a Brockennek, tetején. Csak 6 méterrel van a hegy tetejét képező fősíknak légfelső pontja alatt. Kiszámították, hogy ha a magaslat süvegére eső valamennyi víznek szolgálna lefolyásul, percenkint  $7\frac{1}{2}$  litert adna; nem ád azonban többet a harmadánál; de kiszáradni csak ritkán szárad ki: igen kevés esetet tudnak fölemlíteni. \* A Chausey szigetszopotnak csak 700 méter hosszú és 250 méter széles főszigetén is van egy állandó forrás; azt kérdeznék az ember, vajjon elég-e az a víz, mely a sziklára hull, arra, hogy a forrást folytonos szakadatlanul táplálja, avagy talán a kontinens vizeinek át-szüremléséből származik az ér?

Legnagyobb számmal a hegyek tövében nyíló völgyekben, vagy a másodrangú magaslatok lábában a lapályokon leljük a ki-kiszökellő vizeket. Ily békés vidéknek, hol a természet mintegy visszavonulva él, a források teszik szépségét. A csergedező csermely mellett, mely, úgyszólván, hízogó hangon szól a földnek, egy pillantással áttekintjük a nyájas és kellemes képek sokaságát, melyek megvizsgáztalnak és elbájolnak. Ugy érezzük, mintha a környező tárgyak velünk élnének, mintha hozzánk tartoznának; meg vagyunk hatva, de nem legörnyesztve, megindulva, de nem összezúzva, mint mikor a vízuhatagokat, a jégtengereket, az oceán hullámain csodáljuk. Ha a forrás előtt állunk, nem érezzük-e ösztönszerűleg, hogy most a civilizáció bölcsője van előttünk? A világnak ezen kis zugában minden mintegy kívánságára volt elrendezve az első úttörőnek: néhány lehajló fa, mely árnyékot adott neki, domb, mely szél ellen megvédte, tiszta víz kertje számára; kövek kunyhónak; kellett-e több hozzá, hogy megkezdje azt a nagy szorgalmas

\* Von Kloeden. Handbuch der Erdkunde.

magvető munkát, mely minket utódait oda vitt, hol most vagyunk?

Ha már a városok elvásott lakója nem nézheti költői megindulás nélkül a forrást, mennyivel élénkebb lehetett ezen érzés őseinknél, kik a természet ölében éltek! A régi népek némelyike istenítette a forrásokat. A görögök, kik a földet minden szenvedésök és örömük részesevé tették, minden egyes forrásnak lelket kölcsönöztek, és kecses nymphát vagy szép félistent csináltak belőle. Az útazó csak csodálkozik, ha az igénytelen Hippokrene vagy Kastalia forrást, a Skamandros, Alpheios, Ilyssos és Eurotas csermelykéket, a „Lerna fejait“ látja, melyeknek a görögök enyészhetetlen dicsőséget szereztek. Hogyan? eme kis erek tiszteletére verettek volna a hellemek emlékpénzeket, ezeknek emeltek volna szobrokat és templomokat! Ezek a silány, a kövek között átszivárgó vízfonalak lettek volna a hatalmas városoknak isteni költők énekelte védő nemtői! Mi éjszaki barbárok, kik csak az óriásit tudjuk megbecsülni, csak a Misissippit és Amazont csodáljuk, ezen kis csurgókat semmibe se vesszük: pedig ki tudná valaha leírni a legcsekélyebb forrás ki nem mondható bájjait? Csergedezzen titokrejtő fák alatt, virágos partok között, vagy fakadjon fehér mészkősziklák oduinak éjéből, buzogjon gyöngyökben kavicsos fenékből cseppjein homokszemeket tánczoltatva: mindegyiknek meg van sajátos, kedves vagy komor szépsége. Az egyik a bájos Akis, ki lávasziklákból szökik ki, hol a kyklopsz el akarta nyelni; a másik az Arethusa nympha, ki a tenger alá úszik, hogy kék fodrait a folyó zavaros vize el ne lepje, a harmadik a szűz Kyane, ki virágokat fűrészt, melyekkel majd Proserpinát koszorúzza.

Könnyű megérteni a tiszteletet, melylyel a források iránt azon forró vidékek népei vannak, hol a kiszikkadt föld fölött perzselő ég boltozik. A sivatag határain s az oázokban a fakadó víz igen ritka és azért megbecsül-



hetetlen értéke annál jobban érezhető. Egyedül a sziklarepedésből kiszivárgó szegényes forrás az, mely az egész néptörzs életéhez szükséges füvet, veteményt és gyümölcsöt táplálja. Apadjon ki a víz, s a nép — ha nem akar éhen-szomjan meghalni — hazáját kénytelen otthagyni. Az oázis lakója valóságos isteni tisztelettel illeti az életet adó jótékony vizet. Az eső látogatta vidékeken az embernek a forrásokhoz való szeretete, a víz bőségével jobban és jobban fogy ugyan, de minden népnek, még a legjobban öntözött vidéket lakónak lelkében is megjelöljük a fakadó vizekhez való gyengéd ragaszkodás maradványát. Talán ezen önkénytelen tisztelet az oka, hogy a svájci hegyi lakó nem tekinti a jégár végcsarnokából kiömlő iszapos patakat a folyó valódi forrásának; ezen megtisztelést a csendes forrásnak tartja főn, melynek tiszta vize valamely szikla aljából vékony fonálként fakad ki. Neki a valódi Rhône nem az, mely a jégárból szökik, hanem az a kis langyocska csermely, mely néhány

száz méternyre a homlokmoréna alatt a kövek között csuszamlik el. Ez nem apad el soha, se télen, se nyáron, mint a jégből eredő zuhogó; vize vastat tart és ágyának köveit pirosra festi, iunét van — ámbár kétes — Rhône (Rotten) neve.\*

De nem csupán szépségök és hasznuk teszi kedvessé előttünk a forrásokat, hanem egyúttal eredetök titokszerűsége is. Kérdezzük magunktól, honnan jöhet ez a tiszta víz, mily út járhatott a föld belsejében, mielőtt napfényre bukkant? Hol lehet a keccs nympha, melyik barlangban tartózkodhatik, melyik hegy ormáról szállt alá? Ily kérdés vetődik fel a tanulatlan emberben, mikor a forrást nézi, de melyre korántsem felelt meg még a tudós sem. Mennyi tanulmány és mennyi észlelet kell még, hogy egész biztossággal tudjuk követni azt a roppant körutat, melyet a vízcepp sziklakon, virágokon, folyókon, fehéőkön keresztül bolyong!

\* Saussure. Voyage dans les Alpes; III. kötet.

## XX. AZ ORVOSOK ÉS TERMÉSZETVIZSGÁLÓK

### NAGYGYÜLÉSE ALKALMÁBÓL.

A magyar orvosok és természetvizsgálók 1865-dik évi, Pozsonyban tartott nagygyűlése még ma is élénken emlékezetemben van.

A primási palota széles lépcsőjén rugalmas léptekkel haladt fölfelé a felejthetetlen Balassa; — csak reá kellett nézni, hogy a valódi tekintélyt lássuk benne. A vendégek között ott volt az ősz Purkinje, az imponáló Midden-dorff s a folytonosan agitáló Frauenfeld bécsi vezérkarával együtt.

Magunk — akkoriban még az „ifjabbak” — a város egész közönségével együtt valóban feszülten vártuk az ünneplés nagygyűlést. Meg is volt, — ki is ábrándított.

Közhelyekkel megrakott beszédek, fárasztó számadások, jelentések; bom-

basztos ízű távirati üdvözetek, úgy kimerítették a hallgatóság türelmét, hogy itt-ott ritkúlni kezdtek sorai. Már pedig még az előadások csak következtek! Voltak pedig ezek roppant hosszú, szigorúan szakszerű előadások, a melyek nem a *vegyes elemekből* álló nagygyűlés, hanem a szakosztály fóruma elé tartoztak; sőt egyenesen vétettek az alapeszme ellen, a mely alapját képezte a vándorgyűléseknek, t. i. *propagandát csinálni a tudománynak a nagy közönség körében*. A közönség kilencz tizedrésze elégedetlenül távozott.

Még nagyobb lett az elégedetlenség, a midőn a vándorgyűlés keretében egy „*társadalmi szakosztály*” föllállítása indítványoztatott, oly indoklással, hogy ez — többek között — a börtönöket



# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.