

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESITŐ

A KOLOZSVÁRI ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÉS AZ
ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁ-
LYÁNAK SZAKÜLÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ ELŐADÁSAIRÓL.

III. NÉPSZERŰ ELŐADÁS.

IV. kötet.

1882.

1. szám.

A METEORITEKRŐL.

Koch Antaltól.

Ha tiszta, szép nyári estén az égbolt milliárdnyi csillagait gyönyörrel bámuljuk, bizonyára sokszor támad bennünk a kérdés, vajon azok a világok is olyanok, azaz olyan anyagból valók-e, mint a mi világunk, a Föld? — vajon ott is élnek-e a Föld lényeihez hasonló, vagy legalább olyanok-e a föltételek, hogy hasonló szer- ves élet lehetséges? Ilyen és hasonló kérdések bizonyára minden időben és minden gondolkozó népnél fölvetődtek, mert hogy kelet- kezhetett volna másképp a néphit, miszerint halálunk után a lélek egyik vagy másik csillagba jut s ott lakik aztán, a míg épen le nem fut az égről.

Bizonyára mindenki látott már csillagfutást s tudja annak je- lentőségét is a néphitben, hogy t. i. egy embernek életesillaga ki- aludt vele, a mi — tekintve az emberek nagy számát, bizom több- ször talál véletlenül, mint nem.

Néphitnek és költészetnek mindez és hasonló más nagyon szép és lélekemelő; de a mai kor reális embere még azt is szeretné tud- ni, mit szól ezekhez a természettudomány, tud-e nekünk a képzelet szülöttjei helyett valót, észszel fölfogható és bebizonyítható igazsá- got mondani az égi testekről, s ha igen, miből állanak a bizonyí- tékok, hol vannak a tanuk, melyek és kik az égi testek mivoltáról

meggyőzzenek bennünket? A tanuk, tisztelt hallgatóság, itt fekszenek önök előtt, szépen rendbeszedve és kiállítva, kézzelfoghatón, kétségbevonhatlanul, mivel ezer meg ezer ember szeme láttára, a Föld legkülönbözőbb pontjain hullottak az égből. Ezen égből lepotytyant tanukat a természettudósok elkeresztelték meteoriteknek a görög *μετέωρος* szó után, mely annyit jelent, hogy fenn lebegő, repülő, magas; a tűneményt pedig, melylyel ez történik, általában meteor névvel jelölik.

Mindenekelőtt magáról a meteorok tűneményéről kívánok némelyeket előrebocsátani, hogy aztán rátérjek előadásom tulajdonképi tárgyára, a meteoritekre, melyek mint ásványok és kőzetek az ásványtudós különös figyelmében részesülnek.

A mi a már felemlített csillagfutásokat illeti, ismeretes, hogy azok mily közönséges és gyakori tűnemények. Az évnek minden napján, látszólag minden rend és törvény nélkül, keresztül-kasul futkosnak az égen. Honnan és hová? — bizonynyára soknál fölmerült a kérdés, a nélkül, hogy feleletet kapott volna rá. Ismeretes továbbá az is, hogy az évnek bizonyos napjain a rendesnél sokkal bővebben és gyakrabban mutatkoznak. Ilyen időszakok különösen a november 11. és 12-ike, továbbá az augusztus 10. és 11-ke közötti éjszakák. Ezeken kívül azonban még egyéb napokon is feltűnőbbek a rendesnél, ugymint április 22-től 25-ig, az október közepe körüli éjeken, december 6-kától 12-ig, november 27-től 29-ig és július 17-ike. Mind eme csillagfutások tehát szabályos időközekben ismétlődnek, vagyis a csillagrajak rendes körfutásokban pontosan találkoznak Földünkkel pályáján.

Míg a szórványosan föllépő csillagfutások minden lehetséges irányban történnek, addig az időszakos csillagfutásoknál fölismerhető bizonyos állandó irány, mely leggyakrabban észak-déli, Földünk mozgásával ellenkező, s a Perseus (az augusztusi csillagraj) vagy az Oroszlány csillagképeiből (a novemberi raj) látszanak kisugározni. Ennélfogva a csillagászok valószínűnek tartják, hogy ezen csillagrajak egy meg-megszakított, óriási elyptikus gyűrűt alkotnak, mely a Nap körül forog és határozott időben a Föld pályáját metszi.

A csupán vékony tüzes vonalként látszó csillagfutástól a tulajdonképi fényes meteorokig vagy tűzgolyókig, melyeknél valóságos

tűzkorong látható, a legfinomabb átmenetek észlelhetők, úgy hogy határt vonni a két tűnemény között lehetetlen.

A tűzgolyók is föltűnésük első pillanatában a csillagfutás képét mutatják, de aztán mind inkább közeledve felénk, mind nagyobbaknak és fényesebbeknek látszanak; látszólagos nagyságuk néha a teljes holdét eléri, — milyennek a febr. 3-ki meteor is sok helyen feltűnt —, s fűnyük oly nagy, hogy az éjszakát pillanatig nappali világosságra változtatják, s még nappal is, a teljes napfény daczára a villáméra emlékeztető vakító kékes fehér fényt lövelnek. Éjjel különösen nagyszerű és meglepő látványt nyújt az ilyen tűzes meteor, mivel erősen sziporkázva tűzes farkot von maga után, miként a legpompásabb rakéta; de ennek daczára váratlan megjelenésükkkel a legnagyobb rémületbe ejtik az embereket, s még nappal is fejét veszti sok földfia ezen tűnemény rögtöni bekövetkezésénél.

A tűzes meteorok tűneményeinek további phásisai a következők. A valóságban igen complicált mozgásuk a szemlélőknek álláspontjai szerint majd lassúnak, majd gyorsnak, majd egyenesnek, majd görbének látszik, sőt néha még kigyóvonásban vagy tört vonalban is mozognak (az úgynevezett caprae saltantes). A fény és a nagyság igen gyorsan növekednek, mert az egész tűnemény csak néhány másodpercig tart, s rendesen erős szikraszórás közt szétrobbanással végződik, melyet néhány perczre reá erős dörgések követnek, miután a hang sokkalta lassabban érkezik hozzánk, mint a fény, egészen oly formán, mint azt a rakétáknál ismeri mindenki.

A tűzmeteorok, miként a csillagfutások is, sokféle színekben pompáznak, többnyire kékes, továbbá fehér, sárga, vörös, ritkán zöld színekben is, a lefutásokban változtatják is a fény színét és erejét, a mi a levegő különböző töréséből kimagyarázható.

A meteor, mint említve volt, hosszú uszályt húz maga után, ez — mialatt a tűzgolyó elhaladt — több perczig látszólag nyugodtan áll, éjjel fénylő, nappal pedig felhőcsíknak látszik. A tűzgolyót magát egy — csupán csak nappal látható — feketés, vagy világos felhő beburkolja, a melyből pillanatra ki-kilép, mielőtt az explosio és a dörgések közt vége szakad a tűneménynek.

A viszonyos sebesség, melylyel a csillagfutások és a tűzgolyók haladnak, a csillagászok számításai szerint másodpercenként 4—9, sőt néha 10—15 geogr. mérföldet is teszen, a mely óriási sebesség-

ről némi fogalmat nyerhetünk, ha megmondjuk, hogy a kilőtt pus-
kagolyónál 100-szorta nagyobb ezen sebesség. Magasságukat 1—50,
átlag 10—20 mérföldre becsülik, holott légkörünknek határát 20—
30 mérföldnyire teszik. A tűzgolyókat ennél fogva joggal kis világ-
testeknek tarthatjuk, melyek a Nap vonzó erejének engedelmeskedve,
a bolygók sebességével saját pályájokon forognak a közös köz-
pont körül.

A tűzgolyók föltünésének észlelt esetei nagyon számosak, s
nem múlik el év a nélkül, hogy a lapok nem tudósitanának újabb-
és újabb esetekről.

Miként a csillagfutások, ezek is minden évszakban, és a nap
minden részében jelentkeznek, minden lehetséges-, de kiválóan még-
is észak-déli irányban haladva.

A tűzgolyók, valamint sok esetben a közöséges csillagfutások
is, látszólag a földre hullanak; de meglehetősen ritkák mégis azok az
esetek, a mikor tényleg, kézzelfogható, s a földi kövektől többé ke-
vésbé elütő anyag az, a mi ily tünetmények közt lehullott. Általá-
nosan elterjedt néphit az, hogy a lehulló csillagok, az úgynevezett
csillagszemek, kocsonyanemű anyagból vannak, a mely tévhit onnan
ered, mert igen gyakran azon helyen, hova látszólag a csillag le-
esett, mást nem találtak, mint egy addig föl nem tűnt kocsonyás
anyagot. Alapos vizsgálatnál kitűnik azonban, hogy az anyag nem
egyéb, mint egy kocsonyanemű moszat (alga), az úgynevezett ko-
csonya moszat (*Nostoc commune*), mely nedves helyeken, kivált eső
után, nagyon gyorsan megterem. Megtörtént már az is, hogy két-
ségtelenül a légkörből leesett kövecsek is csak földi származásuak,
mint pl. a sopronymegyei Szt.-Ivány mellett, a Fertő tavának dél-
nyugoti részén, 1841. aug. 10-én este 10 órakor esett kövecsek,
melyek borsó-, köles- és mákszem nagyságúak voltak; de ezek csak
egyszerű barnavasérczek, az úgynevezett babérczhez hasonlók, s a
meteoritektől teljesen elütnek. Ehrenberg egy a mocsárvizekben élő
czikkmosztatot (*Galionella ferruginea*) mutatott ki bennök, miből kö-
vetkeztethető, hogy mocsárárcz vala, melyet egy erős forgószél föl-
kapott és messze elsodort.

Az úgynevezett meteorport, mely sok helyen a légből le-
hull, s különösen télen a tiszta havon feltünővé válik, sokan szín-
tén a világűrből leesett anyagnak tartották; de alapos vizsgálatok

kimutatták, hogy azok csaknem kivétel nélkül földi eredetűek s a szél által néha igen meszsziről hozott kőrészecskék, vagy is földi por.

Találtak azonban tényleg olyan meteorport is, melyben a meteoritek legfontosabb alkatrésze, a nickeltartalmú vas kimutatható volt, s mely ennél fogva égi származású lehet; s kitűnik ebből is, hogy mindenkor a szoros vizsgálatnak kell döntenie. Egyáltalában soha sem árt az óvatosság a legkétségtelenebbeknek látszó tények megítélésénél is; de nem szabad a tényekben való kételkedést a végletekig vinni, mint ezt a jelen század elején még a tudósok legnagyobb része tette szemben a meteorithullásokkal.

Mai nap senki sem kételkedik már benne, mivel többször, ismételten, számos tanu jelenlétében s azok lábai elé még izzón és gőzölögve hullottak le a meteoritek, kénsszagot árasztva és sokszor mélyen befuródva a földbe, néha oly izzón, hogy a kik azonnal kézbe fogták őket, ujjait is megégették, de legalább melegnek mindig találták. Ugyanezt tapasztalta és vallotta a legutóbbi meteoritkőesésnél néhány visai lakó is, kiknek lábaihoz hullott egy tojásnyi kő, melyet azonnal fölvettek volt.

Már az ókorból fönmaradtak tudósítások több ilyen eseményről. Sokat írtak a Thráciában Aegos-Potamosnál 469-ben, mások szerint 476-ban K. e. leesett szekértehernyi tömegről, a mely még Plutarch és idősb Plinius idejében látható volt ottan. Az ókor népei általában nagy tiszteletben tartották ezen égi köveket és — követeket és baetiliák-nak hívták. Rendesen érmekre kiveték képüket, fellettök egy csillaggal égi eredetükre utalva; miből kitűnik, hogy mily mély benyomást gyakorolhattak ezen csodálatos tűnemények az ókor classikus népeire.

Igen híres és nagy tiszteletben áll a mekkai kaabában őrzött s millió ájtatos mohamedán zarándok által látogatott és csókolgatott fekete kő, melyet vallásos hitők szerint Gábiel arkangyal eredetileg kristálytisztán hozott az égből, de itt az emberek bűnei következtében megfeketedett. Sokáig nem tudták, hogy milyen kő ez, mert a mohamedánok vakbuzgalmától semmi hitetlen természettudós nem férhetett hozzá; míg végre néhány év előtt egy fiatal mineralognak sikerült bejutnia a kaabába és észrevétlenül egy darabkát leütni a

szent kőről, melyet aztán Bécsben megvizsgáltak s csakugyan meteorituek találtak.

A középkorból is fenmaradtak ilyen események hírei mondák alakjában, melyek szerint vagy angyalok, vagy ördögök, majd fekete madarak tüzes üszökekkel esőrükben, majd tüzet okádó sárkányok is szereplői az ilyen természeti tűneményeknek.

Körülményesebben le van írva egy 270 fontnyi kőnek leesése Ensisheimnél Elsassban 1492. november 7-én. Ezen kőből I. Miksa császár, ki épen itten tartózkodott, ütött le két darabot, a többit pedig a templomban fölfüggesztette, a hol, tetemesen megfogyatkozva, még most is őrizik. A kő alatt olvasható volt ez a régi német fölírás, mely a tűnemény lefolyását röviden, de elég hűen ismerteti.

Tausend vierhundert neunzig zwei
Hört man allhier ein gross Geschrey
Dass zunächst draussen vor der Stadt
Den siebenten Wintermonath
Ein grosser Stein bei hellem Tag
Gefallen mit einem Donnerschlag
An dem Gewicht dritthalb Centner schwer,
Von Eisenfarb bringt man ihn her
Mit stattlicher Procession
Sehr viel schlug man mit Gewalt davon.

Egy második latin fölirat pedig laconikus rövidséggel, de találóan azt mondja: „De hoc lapide multi multa, omnes aliquid, nemo satis“*), s bizom mai nap is bizvást odaírhatnók ezt a mondást minden újabb és újabb meteorit alá.

A leütött darabokból majd minden nagyobb gyűjteménynek van, a legnagyobb darab jelenleg Párisban a Jardin des Plantes gyűjteményében őrzik; mi is kaptunk 7.44 grammot belőle a British Muzeumtól.

Igen hatalmas meteorköeső lehetett 1511-ben a cremai Adda mellett. Itten vagy 1200 kő hullott le, köztük 60, 120 és 260 fon-

*) Ezen kőről sokan sokat, mindnyájan valamit, senki eleget nem — mondott t. i.

tos darabok. Egy szerzetest agyonütött egy kő, azonkívül juhokat a mezőn, halakat a vízben és madarakat a levegőben ölt az akkori krónikások följegyzései szerint.

Ha nem is gyakran, egyéb meteorkőhullásoknál is történtek ugyan szerencsétlenségek, u. m. agyonütés, épületek kigyúlása; de általában mégis sokkal ritkábbak, mint hinné az ember.

A tudományra különösen érdekes a zágrábi meteorit, mely 1751. május 26-án Hraecinánál, Zágráb mellett hullott, mivel ez volt az első vastömeg, melynek esési körülményei hitelesen le vannak írva. Két darab esett le, az egyik 71, a másik 16 fontos; amaz 3 öl mély gödört vájt, emez 2000 lépésnyire egy réten feküdt. A zágrábi káptalan — dicséretére mondható — sorban kihallgatta a szemtanukat és megeskedtetvén őket arra, hogy valót mondtak, mindent hitelesített jegyzőkönyvre vétetett, s ezt a nagyobb darab meteorvassal együtt Pozsonyban az országgyűlésen átnyújtották Mária Theresia királynénak. Ezen vastömeget eleintén a császári kincstárban őrizték, de később az udvari ásványtárba áthelyeztetett.

Még nevezetesebbé vált az a feltűnő külsejű vas- és kötömeg keverék, melyet Pallas siberiai utazásában 1771-ben a Jenisei jobb oldalán egy magaslaton fölfedezett, s melyet a tatárok is égből hullott szentség gyanánt tiszteltek. Pallas nem hitt ugyan földön túli származásában, de mégis nagyon feltűnt neki annak különös alkata és szövete s azért az 1600 fontos tömeget Pétervárra küldötte, honnan az egész világ gyűjteményeit ellátták vele. Muzeumunk is hozzájutott esérében egy 55.17 grammos darabhoz.

Annak daczára, hogy a 17. és 18. században számos meteorit-hullás történt és sok tanu által van hitelesítve, mégis a 18. század végén és a jelen század elején is, a tudósok semmikép sem akartak hinni benne, képtelenségnek tartva, hogy az égből kövek vagy vas hulljanak. A francia tudósok legkonokabbak voltak e tekintetben, kiváltképen akkor, midőn a németek közt akadt egy Chladni, ki 1794-ben ezen kövek és vastömegek földön kívüli származását igyekezett — egy később híressé vált munkájában — bebizonyítani. Ezen munkájában különösen a Pallas vastömegének földön kívüli eredetéről és azon tünetényekről értekezik, melyek közt ilyen égi testek lehullanak.

Chladni véleménye azonban általános ellenkezésre, sőt valóságos lenézésre talált a tudósoknál. Lichtenberg barátjai előtt úgy nyilatkozott Chladni munkája felett, hogy annak olvasásánál mintha őt magát fejbe találta volna egy ilyen kő, jobb lenne, ha soha sem iratott volna. A tudós abbé Stütz, a bécsi cs. természetiek táranak őre, 1790-ben megjelent Bergbaukunde-jében a zágrábi meteorvasra és az eséséről fölvett jegyzőkönyvekre nézve megjegyzi; „A keresetlen modor, melylyel az egész írva van, a tanuk vallomásának összevágása, stb. legalább valószínűvé teszik, hogy csakugyan van valami a dologban“; de azért mégis képtelenségnek nyilatkoztatta, miszerint vas esett az égből, s egyszerű magyarázatát a dolognak abban keresi, hogy a villámcsapás a földben heverő vasérezre hatván azt vassá színtette.

A francia hallhatatlanok legtovább mentek és legtovább maradtak a hitetlenségben. Bertholon 1790-ben, mikor Juliae közseg tanácsa a Landes departementben történt nagy köesőt okmányokkal igazolva Párisban jelentette, nem csupán a természetvizsgálók, de az egész józan emberiségen szánakozott, kik ilyen néplármának hitelt adnak; a tényállást hamisnak és az egész tüneményt physikailag lehetetlennek nyilvánította.

Az 1794. jun. 6-án történt siennai köeső, melyről 12 tanu egyező vallomását fölvették, és azt gyorsan egymás után követő még 8 meteorithullás, végre lassan meggyőzték a tudósokat arról, hogy Chladinnak igaza van; csak a francziák maradtak meg konokul a tagadásnál, úgy hogy p. J. A. de Luc még 1803-ban gúnyolódva írta: „Elhizsem, mivel ti mondjátok, hogy láttátok, de nem hinném el, ha magam láttam volna!“

Maga az Ég végre megszokallatta mintegy ezt az ellenkezést s küldött a francziáknak 1803. ápril 26-án d.u. 1 óra tájban L'Aigle-nél a Normandiában olyan köesőt, a milyen már rég nem volt. Egy 2 □ lieunyi területen 2—3000 kő esett le az ismeretes tünemények között, melyeknek súlya $1\frac{1}{2}$ lat és $17\frac{1}{2}$ font között változott. Lett erre nagy mozgás a tudósok és a lájok között, s a francia Akademia is végre, miután L'Aigle-ne polgármestere azonnal jelentést küldött a ministeriumhoz, rászánta magát, hogy a hihetetlen tüneményt megvizsgáltassa, s a hires physikust Biotot küldte ki. Ezt aztán megtérítette végre a tényeknek özöne és jelentése nyomán

a francia tudós Tamások is megtértek, azzal vigasztalva magukat, hogy :

L'ignorant croit = a tudatlan hiszen,

le demisavant décide = a félművelt dönt,

l'homme instruit examine = a tanult ember vizsgál;

csak hogy ez egyszer nagyon elkéstek a francziák a vizsgálattal. — Ettől fogva aztán nem akadt többé Tamás a meteoritek dolgában.

Sok idő kellene, ha mind fel akarnám sorolni azokat a meteorithullásokat, melyek csak ezen időtől fogva történtek a világon; egy néhányról azonban mégis meg akarok emlékezni, mielőtt az utolsót tárgyalnám.¹

Az első a híres knyahinyai meteorköeső, mely 1866 június 9-én Ung megye Sztriesava és Knyahinya ruthén községei területén d. u. 4 óra után megesett. Én magam is szemtanúja voltam Eperjesen ezen meteor leesésének, s úgy tetszett, mintha a keletnek fekvő közeli trachythegységbe hullott volna. Egy velem volt tanítványom, Kolbay János az egész tűnemény lefolyását látta s emlékezetből lefestette az egész benyomást, mely rajzot Haidinger föl is használt jelentésében. Jártunk is pár napig utána, egész Zemplén-megyéig követtük a nyomát, de mindenütt csak tovább keletnek utasítottak, s így elvesztettük türelmünket a további nyomozásra. Egy hét múlva jött aztán a hír, hogy voltaképen hova esett le. Mellőzve a tűnemény körülményes leírását, mely csak olyan forma volt, mint a legközelebb lefolyt, csak azt emelem ki, hogy körülbelül 1800 öl hosszú és 400 öl széles területen leesett Haidinger becslése szerint kereken 1000 db. kő, melyeknek súlya 8—10 mázsa lehetett. Ezek közt a legnagyobb valódi óriás az eddig hullott meteorkövek között, a mennyiben teljesen 293·482 kgrammot nyomott, az esésnél azonban 2 nagyobb darabra szétvált és több apróbb töredéket is vesztett; jelenleg a bécsi udvari ásványtárnak egyik nevezetessége. Ezen óriási meteorkő 11 lábnyira furta be magát a földbe, s a talaj, melyen feküdt, kőkeményre volt összenyomva. Az irány, melyben a földbe ferdén belehatolt, ÉK—DNy-nak lett meghatározva.

Még ennél is nagyobb meteorithullás, sőt mondhatni a legnagyobb, mióta gyűjtjük ezen köveket, volt az, mely Pultusknál, Varsó

mellett 1868. január 30-án este 7 órakor történt, hol valószínűleg százezrenként hullottak a kövek. Ezen meteort 60 mrtfnyi sugarú körben látták, mint szép zöld, mindenfelé tüzet sziporkázó tűzgolyót, mely csillagászati meghatározás szerint legalább is 24 mértföld magasságban lett izzóvá, azután 45° alatt átszelte a levegőt s $5\frac{1}{2}$ mfdnyi magasságban dördült, megállott s tartalmát a földre szórta. A terület, melyen a kövek hullottak, 2 mfd hosszú és $\frac{1}{2}$ mfd széles, és ezen hosszura nyúlt téren a legnagyobb, egész 10 fontos darabok az esés irányában legtovább repültek, a közbülső és legkisebb darabok pedig hátramaradoztak, mivel t. i. a nagyobbak könnyebben legyőzték a levegő ellenállását, mint az apróbbak. Ezen tény különösen érdekes reánk nézve, mivel a moci meteorokö hullásnál ismétlődött minden.

Magában Erdélyben az utolsó évtizedek alatt több meteorokö-hullás történt, a melyekre sokan vissza fognak még emlékezni. 1852. szeptember 4-én d. u. 4 és 5 óra között a Mezőségnek déli része részesült a köeső égi áldásában, mintha az ég is segíteni akarna községén. Mező-Madaras és Sámsond határán egy elyptikus téren DNY-ról ÉK-nek szóródtak el jókora mennyiségben s legalább 50 kilónyi súlyban. A legnagyobb csaknem 10 kilót nyom, és Bécsbe jutott, a többiek szerte mentek az egész világon s itthon, azaz erdélyi muzeumunkban, csak ez az ütött-kopott kis darab (225 grm. súlylyal) maradt.

Egy másik meteorokö-hullás O h a b á n á l (Balázsfalvától dny.-ra) történt 1857. október 10. és 11-ke közötti éjszaka; de úgy látszik, hogy csak egy kő esett le, melyet másnap megtaláltak. Eredetileg 16.24 kgrammot nyomott s ebből megint az oroszánrész (16.03 kgr.) Bécsbe, s a többi külföldre vándorolt, s itthon mi sem maradt; csak most sikerült cserében moci meteorokövéért ezt a néhány morzsányit visszakapnunk. Ily körülmények közt természetes, hogy a legáldottabb viszonyok közt sem sikerült az előtt számbave hető gyűjteményt teremteni Erdélyben.

Végre a jelen év február 3-án, délután kevéssel 4 óra előtt történt a harmadik, és nemcsak itt, de az egész világon, egyike a legnevezetesebb meteorokö-hullásoknak, mely Erdélyt a tudományos világban napirendre hozta és muzeumunkat egyszerre ismertté és

hiressé tette, mivel ez egyszer nem síklott ki kezeinkből a lehullott kövek öregapója, a mely most ásványaink és köveink közt a király. Csobánczy Pál szolgabírósegéd úré első sorban az érdem, hogy megkerült és Dr. Herbieh Ferencz múz. örsegéd úré második sorban, hogy diadallal behozta muzeumunkba, hol — reméljük — hosszú időkre nyugalmat lel hosszú, viszontagságos világbórlása után. De mint minden uralkodó, legyen bár szerecseny is, mint a mi meteor-kövünk, az égi kövek ezen királya is nagy fényvel és roppant kísérettel jött hozzánk, s nehogy attól egészen megfoszszuk, meghagytuk neki kíséretéből a legderékabbakat, a többi megy szélylyel a világba hirdetni az ő hírét és nagyságát.

Azonban nagyon csalódik, ki azt hiszi, hogy csak az ásványtudósoknál csináltak furorét ezen szerecseny kövek; eleintén igaz, hogy a föld népe, ha kíváncsiságból fölszedte is, nem igen becsülte meg, de mihelyt észrevette, hogy pénzt is adnak érte, azonnal más szemmel nézte és naphosszat végigjárt öt határt érettek. Akadt vevő és vállalkozó is elég, ki jó kereskedelmi czikknek tekinti — és mai nap már valóságos meteorköláz kapta meg a jámbor falusi népet ép úgy, mint városunknak néhány jól számító kereskedőjét s meteorköveink agioja ép úgy ingadozik, mint valami értékpapír. Alig termelt meg az élelmes meteorköskereskedés, már az industria is emelkedik és pedig — alig hihető — jámbor oláhaink között, t. i. a meteorkőgyártás industriája: földi kövekből, u. m. csillámdús neogén homokkőből vagy finomszemű granitgörélyekből kevés fekete festéssel és korommal hamarjában olyan meteoriteket teremtettek elő, hogy nem egy tapasztalatlan lépre ment és igazinak megvette a pseudometeoritet.

Mindezek daczára azonban mégis muzeumunk járt a legjobban, mintha az Ég éppen annak növelésére küldötte volna ajándékát; mert eltekintve a moesi legnagyobb kőnek unicumától és még vagy 50 legérdekesebb példánytól, a feles daraboknak becserélése által már eddig is oly gyűjteményre tett szert, mely pénzzel fizetve ezerekbe került volna, és a mi a legkiválóbb, egy szép meteorit-gyűjteményhez jutott, melyben eddigelé már 50-nél több esési hely van képviselve.*) De egyéb helyi- és hazai intézetek is szép példányok birtokába jutottak, így pl. a m. nemz. muzeumnak mi szol-

*) Lásd a függelékét.

gáltattunk át egy 8·37 kgmos darabot O.-Gyéresről, a helybeli ref. collegium egy 2150 gr. súlyú érdekes darabot kapott ajándékba Gaal Gyula, m.-kályáni birtokos urtól.

De talán elég lesz meteoritünk történetéből ez a pár mellékeposod, s lássuk immár, mit mondhatunk róla természettudományi szempontból.

Meteoritünk, a mint mindnyájunk élénk emlékezetében lesz, f. évi február 3-án d. u. kevéssel 4 óra előtt vonult át látszólag városunk felett, körülbelül 40° magasságban a horizonttól, és csaknem vízszintesen; vonulási iránya közel ÉNy.-DK.-nek látszott. Útját keskeny fénylő fehér füstszallag jelölte, melynek élén a villáméra emlékeztető fényes kis gömb látszott pillanatig, mely okból nem is sokan láthatták: míg az utánamaradt füstszalagot igen soká lehetett még észlelni. Elvonulása után k. b. 1 percze reá hallatszott a dörögés, mint távoli menydörgés vagy terhes szekér robogása, s ez több tanu állítása szerint helyenként megreszkedteté az ablakokat is. Csaknem ugyanazon időben föltűnni és elvonulni látták azonban egész Közép-Magyarországon keresztül, a mint az a tudósításokból kitűnik, melyek szerint Hontmegyében Terbejnél, Pestmegyében Kalocsánál, Beregmegyében Somnál, Máramarosban Szigeten, a Szilágyságban Sz.-Somlyón igen jól látták a fényes égi tűneményt s mindenütt úgy látszott az észlelőnek, mintha nem meszsze tőle esett volna le, oly tökéletes volt a csalódás. Erdélynek csaknem minden részében látták, így különösen Sztrimbulyon, Beszterczén, Verespatakon, Krisztyóron, Szebenben, a Bánátban a facseti országúton, sőt még a déli havasokon túl Romániában Turnu-Severinnél is; a leesési helyek környékén, vagyis az ország középső részében természetesen a legjobban. Ebből kitűnik, hogy tetemes magasságban repülhetett a tűzes gömb; hogy mily magasan, azt a csillagszok fogják talán az észleletekből meghatározhatni. A meteor vonulási útja ezen adatokból ítélve közel ÉNy.—DK. volt, s ha tekintetbe vesszük, hogy Hontmegyében már fényesen világolt, valószínű, hogy már hazánk északnyugot határán esapott be légkörünkbe, s hogy e szerint hazánkon keresztül ferdén csaknem végig futott. Az idő, melyben a különböző helyen látták, távol sem lévén pontosan adva, sebessége nem lesz meghatározható; de tekintve azt, hogy mindenütt csaknem ugyan-

azon időtájban tűnt fel, és tekintve látszó sebességének nagyságát is, bizonyos, hogy planetáris sebességgel vonult végig a leesési területig.

Légköri útjában a levegőt maga előtt nagy sebessége miatt összszeszorítván, a mi Haidinger számításai szerint a meteoriteknél általában több mint 22 légköri nyomás 1 □ lábnyi térré, ez által —miként a pneumatikus tűzszerszámmal kicsiben is bebizonyítható— nagy hő és fény támad, mely a meteoritet nagy tűzgolyó gyanánt körülveszi; az ekép fejlődő hőtől izzóvá lett a meteorkő és a benne foglaltató kén s egyéb illó alkatrészek elégéséből fejlődhetett a kékes és sárgás fény és a fehér füstuszály, a mit a kísérlet is valószínűvé tesz. Ha egy szálkát ezen meteorkőből erős tűz hatásának, pl. a gázfúvó lángjának kiteszünk, többeket fogunk észlelhetni: 1-ör, hogy egy szurós szagú gáz fejlődik, a kénessav, mely a vaskéneg elégéséből származik; ez a nedves levegőn füst alakban látható nagyban, így kicsiben nem vehető ki; 2-or, hogy a lángot megfesti a kő, részben ibolyásra, de kiválóan sárgavörösre, a mi bizonyos illékony alkatrészekre mutat; 3-or, a száлка felületén megolvad és fekete kéreggel vonódik be, mely egészen azonos a természetes darabok fekete kérgével, mivel nem egyéb mindkét esetben, mint a vas elégéséből származó vasoxydul. Ezen egyszerű kísérlet tehát sok fölvilágosítást nyújt nekünk a tűneményeknek lényegéről.

Gyors útjában a meteorkő vagy kövek megett légüres tér támad, melyet az utána nyomuló lég nem képes oly gyorsan kitölteni. Végre a levegő folytonosan erősödő ellenállása miatt megáll a meteorit, s az utána támadt légüres térbe igen hevesen belecsap a levegő—, s ez idézte elő a dörgést, mely messze elhallatszott s nem talán a meteoritnak szétrobbanása, mint szokan hiszik. Azon pillanatban, a mint a meteoritek, elvesztvén planetáris sebességöket megállanak, a föld hatalmába jutottak, s ennek vonzó erejének hódolva leesnek egészen úgy, mint egyéb földi tárgyak. Ezért van, hogy a megállapodás pillanatában kiálszik a tűzgolyó, s a kövek rossz hővezetésüknél fogva, s mivel belsejük a világűr roppant hidegét hozzák el, csupán felületükön valának izzók, a mig lehullanak, meglehetősen le is hültek, s legfeljebb anynyi meleget tartanak meg, mintha a Napon feküdtek volna. A meteorvasak azonban

egészen izzó állapotba jutván, így is hullanak a földre, s volt eset, hogy egy nagy tömegéhez leesése után pár napig nem lehetett közeledni a roppant sugárzó hőtől. A levegő ezen becsapódása a légüres térbe idézi elő legvalószínűbben azokat a kerek benyomásokat a meteoriteknek még akkor lágy olvadt kérgében, melyek soha sem hiányzanak teljesen s rendesen a meteoriteknek csak egyik felét borítják, míg másik felök vagy sima, vagy pedig folyási ráncokkal van elfödve.

A mi meteoritünk tényleg nem egy nagy kőből állott, mely aztán szétrobbant ezer apróbb darabra, hanem anynyi darabból álló rajt képezett, mint a hány kő leesett. Hogy ez a helyes nézet, azt a következő tények bizonyítják. Először a daraboknak egyformán való bevonódása a fekete olvadási kéreggel, a mi csak úgy lehetséges, ha ugyanazon ideig és ugyanazon téren voltak izzók a légkörben, a melyen végig rohantak. Találkozik azonban számos oly darab is, melynek egyik lapja csupán vasoxydul hártáival van bevonódva, sőt olyanok is találtattak, mely még egészen friss törési lapokkal bírtak. Ezekről csakugyan áll, hogy a raj vonulása alatt vagy leestökben törték szélylyel, de nem anynyira a robbanás, mint inkább az összeütdődések következtében. Másodszor a köveknek szabályos elszoródása a k. b. 20 kilomét. hosszú és átlag 3 km. széles esési területen, mely — a mint a térképen látni méltóztatnak — orsó alakban, hátul vastagon, elől kivékonyodva, ugyanazon irányban elnyúlik, melyben a meteorit idáig is repült. A legnagyobb 35·70 kgrammos kő legtávolabb repült s Moestól DK-re vagy $\frac{1}{4}$ órányira 70 cm. mélységig furódott a fagyos földbe; a következő kisebb, 8—10 kgrmmos darabok hátrább Oláb-Gyéresnél, ismét kisebbek Keszűnél és Palatkánál, Vajda-Kamarásnál és Bárénál maradoztak el, a legapróbbak pedig, melyek közül ez a babszem Jankó (1·59 gr.) is való, leghátrább Gyulatelke és Visa határán estek le, nyilván azért, mivel a rajban repülő kövek közt a nagyobbak legtovább győzték a levegő ellenállását, a legkisebbek pedig leghamarább veszítették el ennélfogva a világűrből magukkal hozott planetáris sebességeket. Ha explosio lett volna oka egy nagy kő ezer és ezer darabokra való szétvettetésének, ilyen szabályos elszoródás lehetetlen lett volna.

Harmadszor még a csattanásoknak száma, mely a fűltanuk egybevágó vallomásai után 3 volt, szintén a mellett bizonyít, hogy nagy rajban jöttek a meteorkövek; a legkisebbek legelőbb állottak meg s azonnal bekövetkezett az első légesattanás, a nagyobbak valamivel odább és később jutottak megállapodásra, s itt újra becsapott a levegő az utánok vonult légüres térbe; végre a legnagyobbak a legkésőbb állván meg, ezzel a harmadik csattanás járt. A három erős csattanást sortűzszerű ropogás követte, valószínűleg azért mert minden egyes kő után támadt légüres térbe csapott a lég s idézett elő így gyengébb hangokat; s végre a leeső kövek szélhez vagy távol jégesőhöz hasonló suhogása zárta be a hangtűnményeket.

A mi a leesett kövek számát és összsúlyát illeti, azokat én már február hó végén, addig tett észleleteim alapján, 2000-re és 245 kilgrammra becsültem, s a következés megmutatta, hogy egy cseppet sem túloztam; mert csak muzeumunk birtokába is 400 db. jutott eddigelé, helybeli kereskedők kezei között pedig magam láttam 6—700 darabot, s mennnyi ment azóta megolvasatlanul szét az egész világba! Ma azt mondhatom már, hogy a fentebbi számok a minimumot fejezik csak ki, s maximum gyanánt talán 3000 db. is vehető fel 300 kgr. súlyban? Kitűnik tehát ebből, hogy a moesi meteorkőhullás ritkítja párját s hogy a természeti események annaleseiben mindenkor az elsők közt fog állani.

* * *

De lássuk immár, hogy az Égből a leírt módon lehullott meteoritek mily anyagból állanak, vannak-e bennök más, mint a Föld alkotó részei? Erre az eddigi vizsgálatok nyomán határozottan feltehetjük, hogy alapszámban véve nincsen. Az elemek közül ki vannak mutatva a következők:

Oxygén	Kalium	Titan	Kobalt
Hydrogén	Natrium	Zink	Chrom
Szén	Calcium	Ón	Mangan
Phosphor	Magnesium	Ólom	Réz
Kén	Aluminium	Vas	Molybdün
Chlor	Silicium	Nickel	Arsen

Lithium és Strontium a szinképelemzéssel lett kimutatva. Ugyanazon elemek azok, melyek a földi kövekben is a legközönségesebbek; a nemes fémekből ellenben sem aranyat, sem ezüstöt, sem platinát nem sikerült még fölfedezni bennök.

Ezen elemek különböző ásványokká öszszevegyülve s ezek egymással keveredve fordulnak elő a meteoritekben, mely ásványok ismét csaknem kivétel nélkül a földön is megvannak. Az eddig meteoritekben kimutatott ásványok jegyzéke a következő:

1. Nickelvas vegyületek, u. m. *a*) Braunit ($Fe^{16} Ni$); *b*) Kamacit ($Fe^{14} Ni$); *c*) Plessit ($Fe^{10} Ni$); *d*) Taenit ($Fe^6 Ni$); *e*) Octibehit ($Fe Ni^2$); *f*) Schreibersit ($Fe^4 Ni^2 P$). 2. Troilit. 3. Pyrrhotin v. máneskéneg. 4. Szénvas (CFe^2) v. Chalypit, Graphitoid, Campbellit. 5. Chromit. 6. Ferrosilicit (87.28 *Fe*, 11.01 *Si*, 1.31 *P*, 0.40 *C*. és *Mg*. nyoma). 7. Graphit. 8. szén (a kabai kőben *p.* 0.58 %). 9. Kén (Bokkeveldi m. kő). 10. Magnetit. 11. Quarcz. 12. Asmanit (Tridymith?). 13. Olivin. 14. Augit. 15. Enstatit. 16. Bronzit. 17. Anorthit. 18. Orthoklas. 19. Granat. 20. Apatit (?). 21. Apatoid. 22. Sphenomit. 23. Csillám. 24. Epidot (?). 25. Jodolith. 26. Chantonit. 27. Breunerit. 28. Osbornit. 29. Oldhamit. 30. Maskelynit. 31. Üveganyag mint zárvány egyes ásványokban.

Különösen jellemző a meteoritekre a nickeltartalmú fémvas, melyet földi kövekben eddigelé nem sikerült kimutatni. Fémvas általában nem fordulhat elő a Föld felületén, mivel a levegő és nedvesség befolyása alatt csakhamar rozsdává lesz; valószínű azonban, hogy a Föld kérge alatt nagyobb mélységekben fordul elő a természetes vas; erre enged következtetnünk Földünknek feltűnő nagy közép-tömöttsége 5.44 szemben a kihűlt kéreg kis tömöttségével, mely alig éri el a 2-öt.

Mégis kaptak egy évtized előtt — a híres svéd sarki utazó Nordenskjöld tanár fedezte fel — Grönland nyugoti oldalán, a Disco szigetén óriási, egész 500 mázsányi vastömegeket, melyek eredetéről sokáig folyt a vita, földi-e, égi-e, míg végre nickoltartalma miatt mégis kosmikus eredete felé hajlott a többség ítéléte. Ezen vastömeg a legrégebb ismeretes meteorit, mivel az még a geológiai miocén korszakban hullott a Földre, éppen akkor, mikor a basaltvulkánok

öntötték lávájukat, mely okból ezen közetben is kaphatók elszórt vasszemcsék. Muzeumunk 4 darabot kapott esérébe, egyet magától Nordenskjöldtől; erősen megvannak éve a rozsdától, s ha légzárón el nem helyezi az ember, lassanként egészen rozsdává lesznek.

A fémvastartalom azonban nagyon változik a meteoritekben, a csaknem tiszta nickelvastömegtől kezdve a teljesen vasmentesekig. Ezen alapszik a meteoriteknek legegyszerűbb beosztása is két főcsoportra, t. i. meteorvasra és meteorkövekre, vagy kissé részletesebben a következő négy nagy csoportra.

1-ör. *Tiszta meteorvas (holosiderit*, a görög ὅλος = egész osztatlan és σιδήριον = vaseszköz vagy fegyver) csaknem tisztán nickel- és phosphortartalmú vasból áll, melybe vaskéneg és földes ásványok csak igen alárendelten vannak elhintve. Ezek szép fehér, nyers tükörvashoz hasonló színnel bírnak s csiszolva igen szép fényt vesznek fel; de főjellegök az, hogy választóvízzel étetve, igen sajátságos, az aczél damaszeirozására emlékeztető, szög-zúgos vonalas rajzolatot veszen fel, melyeket föltalálójuk után Widmannstätten-féle rajzoknak szoktunk nevezni. Ezen sajátsága egyrészt kristályos szerkezetéből, de főleg a különböző nickelvas vegyületek (l. feljebb) és a phosphornickelvasnak savakban való különböző oldékonyságából magyarázható ki, s az utolsó vegyület különösen az, mely oldhatlansága miatt a vaslécecskék közt kiálló vékony rétegesék képeben megmarad és a felületből kinyúlik. Az ilyen étetett meteorvasat saját képeinek lenyomására lehet használni, a mint ezt az elbogeni és a lónártói meteorvasnak ezen képein méltóztatnak látni. Ezen sajátsággal azonban mégsem minden meteorvas bír; az árvai vas például, melyet 1840-ben fedeztek fel, miután legnagyobb részét egy kovács titkon lassanként földolgozta volt, étetve nem mutatja a Widmannstätten-féle rajzokat, daczára annak, hogy kosmikus eredetéről nem foroghat fen kétség, mivel t. i. nickelt és behintett vaskéneget tartalmaz. Ez különben nem az első és utolsó eset, hogy ily drága vasat közönséges eszközökké földolgoztak, mert az eszkimóknál és az amerikai indiánoknál gyakran láttak késeket meteorvasból, sőt a nagy hírre vergődött damaskusi kardok — legalább az ókorban — híreket valószínűleg annak köszönték, hogy ily nagy tiszteletben tartott égi vasból készültek.

2-or. *Felevas meteoritek* (Syssisiderit vagy mesosiderit, a görög μέσος = közép szóból), melyeknek legtipikusabb képviselője a Pallas által felfedezett siberiai (Krasnojarsk) vastömeg, a miért ezeket a meteoriteket tiszteletére pallasitek-nek is szokták nevezni. Ezekben a nickeltartalmú vas szivacsos, s üregeit kőásványok töltik ki, különösen az olivin nevű, olajzöldes, igen kemény kovasavas ásvány, melynek szebb fajtája keleti chrysolith név alatt ismeretes az ékszerészetben. Ugyanazon ásvány az, mely a basalt nevű földi kőzetben, a híres Detunata oszlopos szikláinak anyagában, bőven el van hintve. Ezenkívül még enstatit vagy bronzit és asmanit is fordulnak elő mellette. A siberiai mesosideriten kívül különösen az Atacama pusztában (Bolivia) indiánok által felfödözött vastömeg igen szép és jellemző.

3-or. *Meteorkövek behintett vasszemcsékkel* (Sporadosiderit, a görög σποράς = elszórt után), a mely csoportba a meteorkövek legnagyobb része, közöttük a moci meteorit is, tartozik. Ezeknél egy világosabb-sötétebb szürke, sokszor tarka, apró-szemcsés, sokszor köles-borsszemnyi gömböcskével telt köves alapon kisebb-nagyobb, több-kevesebb vasszemcsék, és rendszeren még barnássárga vaskéneg (Troilit vagy mágneskéneg)-szemek is vannak elszórva, melyek különösen úgy tűnnek fel jól, ha megesiszoljuk a követ; különben hamar sárgásbarna vasrozsdával vonódnak be a fényes fém-szemek. A kőalap ezeknél is részint olivinből, részint egyéb a Föld kőzeteiben is bőven előforduló olyan ásványokból áll, melyekben a kova, mint főalkatrész szerepel. Ezen kristályodott ásványszemek és a bennök elszórt apró gömböcskék nem nagyon szilárdan függenek össze, úgy hogy kisebb darabok ujjaink közt is szétdörzsölhetők. Ezen szövetükre való tekintettel a görög χόνδριτης = darából készült után röviden chondrit név alatt ismeretesek a tudományban.

Legnevezetesebb az, hogy a legujabbi időben ezen chondritekben, melyekből hártya vékonyságú csiszolatokat kell előbb a vizsgálatra előkészíteni, gőreső alatt szerves testeknek, főleg alsóbb rendű tengeri állatoknak nyomait akarják látni némelyek. A legelső, ki bizonyos feltűnő és állandóan visszatérő szemcsés, sugaras, rostos gömbös képleteket állati maradványoknak nyilvánított és azoknak számos mikrophotographiáit is közölte, Dr. O. Hahn, reutlingeni

ügyvéd volt; műve feltűnést okozott a tudományos világban, de vizsgálatai általános kétkedéssel fogadtattak. Most azonban jön egy professzionatus állatbúvár, Dr. D. F. Weinland, a ki Dr. Hahn mikroszkopiai készítményeit rendre átvizsgálta és ez constatálja, hogy Dr. Hahnnak csakugyan igaza van, majd minden chondrit, de különösen a mi konyahinyai meteorokövünk, tömve van szerintök egy elűnt, földön kívüli állati élet megkövült nyomaival. Ha ez állítások még illetékesebb állatbúvárok és különösen őslénybúvárok által is, szigorú kritikái vizsgálatok után, meg fognak erősíteni; akkor be lesz bizonyítva az a nagy horderejű kérdés is, hogy a földön kívüli világoknak nem csak az anyaga azonos a földével, de még a természeti viszonyok is olyanok, mint az itteniek, máskülönben hogy tenyészhetett volna azokon a földéhez hasonló szerves élet? Egyelőre csak azt lehet tenni szemben ilyen nagy jelentőségű állításokkal, hogy legnagyobb érdeklődéssel ugyan, de óvatosan fogadjuk, ha lehet magunk is vizsgáljuk, és minden esetre bevárjuk a döntő bizonyítékokat. Anynyt a mi meteorokövünk vékony csiszolatában is láthatunk, hogy vannak benne kétségtelen ásványkristályokon kívül sajátságos legyezőforma gömb-rostos- és hullámos szallagos képletek; de ilyenek az ásványországban közönségesek, s mi sem készíti az embert arra, hogy szerves eredetűeknek tartsa.

Vége hátra vannak még

4-er. *A vasmentes meteorokövek* (asiderit), melyekben, szabad szemmel legalább, fémvas szemcsék nem vehetők ki, s ezek — mondhatni — még a legkritkábbak. Ezek közt a legnagyobb feltűnést költötték a tudósoknál a széntartalmú, többnyire fekete és földes meteorokövek, melyek nemesak tiszta szenet, hanem ezenkívül bitumenes, petroleumhoz és földi szurokhoz hasonló, vagy televényes anyagokat tartalmaznak, olyan anyagokat tehát, melyek földi tapasztalataink szerint igen valószínűen mind szerves eredetűek; s így arról tesznek tanúságot, hogy legalább a szerves életnek első főfeltevétele, a szerves testek kiváló anyaga, megvolt a túlvilágokon is. Ezen híres meteoritek közé tartozik a Debreczen mellett Kabánál 1857. ápril 15-én leesett kő is, melynek legnagyobb tömege (294 kilogramm) a debreczeni főiskola gyűjteményeinek egyik unicuma. Ebből a bécsi udv. ásványtár küldött nekünk néhány szemernyt, de

reméljük, hogy a debreczeni collegium, cserében a mi meteorköveinkért, meg fogja lepni jó szomszédját, az erdélyi muzeumot, valamint nagyobbaeska töredékkal. Ezen meteorkő sötétszürke tömött alapjában kisebb-nagyobb kúpos pontok és fekete golyócskák vannak elszórva, melyek az alapanyagból meglehetősen könnyen kiválanak, úgy hogy helyükön aztán gömbded üreg marad vissza. Porából a mágnesrúd igen apró vasrészeszkéket húz ki, de fénylő fémszémek nem láthatók azért. Alkatrészei közt a szabad szén és egy földi viaszhoz hasonló, borszeszszel kivonható anyag a legnevezetesebb.

De úgy hiszem, elég lesz már a meteoritek anyagának leírásából ennyi is, hogy a tisztelt Hallgatóság meg legyen győzve arról, mikép ezen világtestek is csak olyan anyagból valók, mint a mi Földünk s hogy még a szerves testek egykori létezése azokon, ha nincs is még kézzelfoghatóan bebizonyítva, de legalább igen valószínű.

És ha most végül azt kérdi a kegyes Hallgató, hogy micsodák tulajdonképen ezek a világűrben bolyongó meteoritek, hogy jöhettek létre s mi szerepet játszanak naprendszerünk háztartásában; akkor lehetőleg röviden elmondhatom a mai nap uralkodó nézetet, de ennek bővebb kifejtését és bizonyítását illetékes szakemberekre, a physikusokra és csillagászokra bízom.

Ha tekintetbe vesszük a meteoriteknek földünkéhez hasonló anyagát és figyelemre méltatjuk különösen ezen köveknek alakját is, a melyeknek szabálytalan töredék volta bizonyára mindenkinek feltűnt már a nélkül, hogy arra különösen utalni kellett volna; akkor minden körülmény oda mutat, hogy a tűzgolyók alakjában Földünk vonzás körébe érkező és lehulló meteortömegek földünkhöz hasonló, talán növényi és állati étellel is birt, nagy planetaris égi testek töredékeinek tekinthetők, ép úgy, mint az utolsó harmincz évben felfedezett apróbb bolyók is, melyek mind a Mars és Jupiter bolygók közt kerengenek a Nap körül és csaknem kivétel nélkül egy szétrobbant nagy bolygó töredékeinek tartatnak. Több meteoritnak szén-, bitumenes és televényes anyag tartalma, melyek a földön csak mint szerves testek bomlási terményei szerepelnek, de különösen a víz és a vízben oldható sók (pl. kősó, keserűsó): mindez határozottan arra

mutat, hogy ezen meteortömegek nem lehetnek eredeti és önálló égitestek, melyek közvetlenül a kozmikus anyagból tömörültek össze, hanem hogy egy nagyobb, földünkhez hasonló módon keletkezett és fejlődött bolygónak részecskéi, a mi azonban ki nem zárja annak a lehetőségét, hogy eredetileg összszerlódott testecskék is kerengenek a naprendszerben, és hogy ezek a Föld közelében mint csillagfutások föl-fölvillannak.

Az utolsó években a csillagfutások és az üstökösök közötti viszonyra nézve meglepő fölfedezéseket tettek a csillagászok. 1866-ban a milánói csillagász Schiaparelli tette azt a fontos fölfedezést, hogy a 10—12 augusztus közti időszakos csillagrajnak (a Perseidák) és az 1862-ki III. nagy üstökösnek pályái összszevágnak, tehát a legnagyobb valószínűséggel ugyanazon égi tűneményhez tartoznak. Nemsokára reá más csillagászok reá jöttek, hogy a november 14-ki időszakos csillagraj (a Leonidák) pályája az 1866-ki I. üstökös pályájával összeesik, s hogy az 1872. nov. 27-ki nagy csillagfutások benső összefüggést mutattak az ismeretes Biela-féle üstökössel, mely már vagy 30 év előtt két részre oszlott, 1852-ben még egyszer volt látható, és azóta eltűnt. A Föld valószínűleg már többször ütközött bele egyik vagy a másik üstökös farkába, a nélkül, hogy megérettük volna. Lehetséges tehát, hogy a távol világűrökből naprendszerünkbe érkező üstökösök azok az őstestek, a melyeknek a naprendszeren belül való széthomlásából a meteorrajok keletkeznek.

A mi végre a meteoritek szerepét, hivatását illeti naprendszerünkben belül, arra nézve is csak pár szóval említtem a csillagászok abbeli nézetét, hogy a Nap hevének és fényének legalább is jelentékeny részét a körötte megszámlálhatlan milliókban kerengő meteorok rajai pótolják. A fénynek és hőnek az a roppant mennyisége, melyet a Nap mindenfelé kiáraszt, a naprendszerhez tartozó meteorrajoktól ered az által, hogy azok folyvást millió számra a Napba hullanak, mi által az a roppant sebesség és eleven erő, melylyel a világűrben rohannak, átalakul hővé és fényvé.

Nem tartozik reám, mint említém már, ezen nézetnek bővebb fejtegetése, s azért azon reményben, hogy a meteoritek lényegéről sikerült a tisztelt Hallgatóságot némileg fölvilágosítanom, befejezem tán kelleténél is hosszabbra nyúlt előadásomat.

