

# TERMÉSZETBARÁT

## TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, Augustus 27-kén, 1846. 9-ik szám.

**TARTALOM:** A láthatatlan munkáló létműves élet, vagy az ázacsvilág. III-ik és utolsó félév. Gáspár János. —  
Vegyteni mulatozások. I. A víz. (Második közlemény, végét). B. — Tárca. —

### A láthatatlanul munkáló létműves élet. vagy az ázacsvilág (Infusorienwelt).

III. F é l ó r a.

#### A láthatlan élet befolyása a minket láthatólag környező természetre.

„Hol van a porszem, mely étellel ne bírt volna?”  
Young.

A nagyító kísérleteknek mult félévkor tárgyaltuk váratlan eredménye, mely-nélfogva a láthatlan élet megszűnővén mulékony szeszélyjátéka lenni a természetöröknek, mint bevégzett életműség illető helyét állatvilágunkban elfoglalá, — ezen nagyszerű eredmény inkább csak a szakbeli természetbuvárokra bírt fontossággal. Átalánosb és mélyebbre ható érdeket gerjeszte újabban Ehrenbergnek azon bámulandó felfödözése, melyszerint a láthatlan élet szembe sem tűnő alakjai sok helytt oly látható tömegileg mutatkoznak, hogy a földalakulás (geologia) és ásványtan legkomolyabb tanolmánytárgyai kezdenek lenni, s polgári viszonyainkra is meglepő befolyást gyakorolni.

Az első buvárok inkább csak azon ázacs-nemeket ismerték, melyeknek kocsonyaféle lágy testök halál után majd mi nyomot sem hagy-hatra, ma már nagyszámu szintoly picziny ne-meket is ösmerünk, melyek a teknősbékák-és kagylókéhoz hasonló kemény héjféldél alatt laknak, vagy különböző alaku vért-zettel borítvák. Ezen érdekes nemekből két népes csoportot tudunk megkülönböztetni: a kováhéjasok és méshéjasok csoportját; amazoknak üveghez hasonló bőrük vagy héjok van, emezek a kagylókhoz azon

tekintetből is hasonlítani, hogy mészföldből álló vérttel fődözvék.

Régebben úgy tekinték a nagyító létmű-  
ves valóit, mint együvé-tartozó állatosztályt. Ma már, ha tájékozni akarjuk magunkat e mind növekedő látkörü világban, kis polgárait több csapat- és osztályba kell soroznunk. Némelyek egyenesen a rovarok, atkák vagy rákfélékhez tartoznak, azért át is adjuk azon osztályoknak. A többieket sem elég csak héja-sok- és héjtalanokra osztani, hanem szilárdabb elvek után.

Az állatokat legtermészetesben az összes életműveget, főképp b e l s z e r k e z e t ö k szerint osztályozhatni. Ezen elv nyomán az ázacsok rendetlen és más állatcsoport-hoz nem tartozó seregét három külön osztályba soroz-hatjuk. Ezen ázacsok t. i. vagy olyanok,

melyeknek sok elkülönített gyomorsej-tök van és mint a halaknak számlálhatlan ikrane-mű picziny tojások. Ez a gyomróczok osz-tálya (*Animalia polygastrica*). Vagy

olyanok, melyeknek gyomruk egyszerű, és mint a madarak és hüllők kevés de nagy to-jást fejtenek ki, s melyek szajok körül le-vő sajátságos kerék mű (szóralkotmány) ál-tal nemcsak úszni képesek, hanem örvényt is eléhozni, mely a táplát szajokba sodorja. Ezt nevezhetjük kerék mű se k o s z t á l y a n a k (*Animalia rotatoria*). Vagy végre

olyanok, melyeknek a kerék mű se kéhez ha-sonló egyszerű gyomruk van, de nincs kerék-művök és koronkint bevégzett növés (sarja-dék) által szakadnak tagokra. Eme gyakran mohképpen özszenött csinos kis alakok a mohburányok osztályát (*Bryozoa*, Mooskorallen) teszik.

A gyomróczok és kerék mű se k nagyobbára

együttelő osztályát szokták köznévvvel az a c s o k n a k (Infusorien) nevezni. Némelyek újabban a kerékműeket más rendhez csatolják; a m o h b u r á n y o k pedig a h a b a r c z o k h o z (*Polypt*) állnak közel. Így t u l a j d o n k é p p e n i ázacsoknak a gyomróczok népes osztálya maradna.

Mi már ezen állatkák földalakulási fontosságát illeti, ehhez a lágyhéjú kerékműek nem járulnak; a gyomróczok és mohburányok osztályából főleg két család kiemelendő: a *Bacillariák*, melyeknek mindig kova- (üveg-) pánczéluk van, miért általán k o v a h é j a c s o k n a k nevezhetjük, — és *Polythalamok*, melyek kivétel nélkül mészhéjjal fődvék, ezért m é s z h é j a c s o k n a k mondhatjuk; amazok édes és sósvizben egyiránt élnek, ezek csak tenger- vizben. Sziveskedjenek t. olvasóink az első közleményünkkel szétküldött rajzot elévenni. Annak felső osztályán az I. és II. kép kovahéjacsokat, a III. pedig mészhéjacsokat terjeszt elé; ezen képekre alább részletesben vissza- térendünk.

Mint hogy ezen héjas állatkák halálukkal csak lágy részökre nézt mulékonyak, önkényt foly, hogy pusztá szemmel láthatlan pánczélkájok sokaságoknál fogva látható rakásokra gyűlhetnek össze, létöknek szilárd emlékét hagyandók. És valóban, Ehrenberg éleselmű vizsgálatai dönthetlenül megmutaták, hogy e g é s z d o m b s o r o k, n a g y t e r j e d e l m ű földrétegek csupán ilyen, e g y e n k é n t l á t h a t l a n á z a c s v é r t e k b ű l á l l a n a k.

Ő legelőször a sós- és borvizek sárga, látszólag vas-üledékében bukkant e roppant felfödözésre; még tovább vizsgálódnak, úgy tanálta, hogy az ismeretes folyó föld (*Kieselguhr*), bányaliszt (*Bergmehl*), síkárpa- la (*Polterschiefer*) és pallér föld (*Tri- pel*) is eféle ázacshéjából, mégpedig k o v a h é j a c s o k p á n c z é l a i b ű l áll. Most mára hasonló kovahéjacsstelepek a föld minden ismeretes részeiben (Európában Magyarország, Német-, Frank-, Svéd- és Finhon, Island, Sicilia; Afrikában Oran; Ázsiában a Philippini sziget-ek; Amerikában Virginia, Amazon folyó vidéke stb.) jeles szakértők által vannak meg-

vizsgálva, s e vizsgálatok bámulásra méltólag igazolják a nagy felfödözést.

Ezen létműves földrétegek eljövési alak- jokra nézt most porhanyó földek, majd palás, tömött, lágy vagy kemény kömegek (*Gesteine*), majd ismét bőr-, papír- vagy szénemű anyagok. Legfeltünőbb alakjuk a fényes és kagylós törésű félo pá l, mely a bilini (csehországi) 14 láb vastagságu síkárpa-ágyakban jön elé, melynek néha egész tömegét, bár kemény mint a tüzkő és átlátszó, tömött kovahéjacs-vértek teszik, vegyülve a folyói szivacs szálkama- radványival.

Az ugynevezett hajlékony l e v e l e s k ő s z é n (*Dysodil*) is Siciliában, melynek állomá- nya finom barnás levelű könyvhez hasonlít, merőben ázacspánczélók összege, igazában nem levén egyéb, mint földszuroktól átjárt síkárpa- la.

Különös figyelmet érdemlők azon, pontos vizsgálatok után csupa kovahéjacs-maradvány- b ű l g y ű l t, földtelepek, melyek hófejér színökre nézt egészen a finom búzaliszthez hasonlók és az ásványtanban b á n y a l i s z t (*Bergmehl*) név alatt ismeretesek. — Ezen tömeget már a rómaiak egyik kedvencz ételök- és italukba (*alica*) vegyíték; éhség idején pedig Europa sok vidékein, főleg a harminczéves háboruban (Elsasz, Pommern, Dessau stb.) kenyérszapo- ritóul tevék a valódi liszt közé\*). *Humboldt Sándor*, ki anynyi bámulandó dolgokról szól remek útazásaiban, kimerítőleg értekezik a földevő népekről is, különösen az amerikai O t o m a k o k- és J a r u r o k r ű l, kiknél bizonyos agyagmárga a legizletesb eledelül szolgál, — és e márga sem egyéb ázacshéjál. *Berzelius* közlelbbi tudósítása szerint északi Svédhonban száz meg száz szekér ilyen ázac- lisztet esznek meg évenként a lakók inkább esemegéül mint szükségből. Szintugy a lappok és finhoni rokonink imitt amott ma is vegyit-

\*) Arra, hogy a szükség napjain, tatár- és törökjáráskor honunkban is hasonló czélra használták volna a bányalisztet, mint IV. Béla alatt az erdők és havasok sűrűjébe vonult nép a cser- és más fák kergét, nin- csenek adataim. Hazánk felmos t. történetbuvárai ad- hatnának efelől biztos felvilágosítást; mire őket a tudomány érdekében ezennel bátor is vagyok felszólítani.

nek eféle földet kenyerökbe. — Ezen csupa üres kovahéjacs-vértékből álló földliszt nagyon finom, minden sajátságos íz nélkül, mint éppen a búzaliszt, de a belőle sültöt cipő inkább csak tömi a gyomrot mint táplálja. A kis pánczélikák oly finomak, hogy rágáskor a fogak közt nem lehet megérzeni. — Vessünk egy pillanatot rajzunk alsó osztályára; ott a 4. és 5-ik kép pityóka- és búzalisztet ábrázol, a felső osztály II. képe pedig egy nemét a bányalisztnek Z á m u t ó ról (Zemplénmegye), — és saját szemeink meggyőzhetnek, hogy a növény- és ázacsvértliszt a részek finomságára nézve is szintugy megegyeznek, mint fejr színökben.

Némelyike ezen földnemű ázacsrétegeknek 10—15 láb vastagságu s mértföldekre terjed ki, sőt a lüneburgi pusztán E b s d o r f nál 28 láb mélységre még nem érték el határát egy ily telepnek.

A kovahéjas ázacsok, ha csak magokra jönnek elé, mint édesvíz-üledékek nem bírnak igen nagy jelentőséggel a földalakulásra; de igenis nagyfontosságuk, hol a tengervízével érintkezésben és a mészhéjas polythalamokkal (= m é s z h é j a c s o k) kapcsolatban tűnnek fel. Mert a mészhéjacsok a tengerben szabadon és nyugalomban fejlődvén, roppant tömeget alkothatnak, miről következő fejtegetésünk meggyőzendí t. olvasóinkat.

Tekintsünk csak a krétahegyekre. A krétaállomány sajátságos finomsága és puhasága körül vizsgálódván, már rég azon véleményben voltak a szakértők, hogy a kréta nem lehet egyéb, mint a tengerben képződött mészvegyfolyamiszálladék; — és a föld lassankénti kifejlődéséről tett elmékedések valószínűnek mutatak, hogy a tengervíz, miként a föld egész felszine, hajdan magasb hőmértékkal birt, s így képes volt nagymennyiségű szénsavas meszet tartalmazni, mely aztán az apránkénti kihüléssel leülepedék, és ez — a kréta.

Azonban a bűvös nagyító vagyis vele a mí derék tanítónk megmutatá, hogy a krétahegyek alakulásánál más tényezők munkáltak. Valóban meglepő miként vezet élesített látásunk egészen más eszmekörre, miként tanál élet birodalmára ott, hol addig h a l á l l a t s z é k

uralkodni. — Nem kell egyéb, mint egy kevés canadai balsam, melylyel a tollkésünk hegyére fölvelt krétát megöntvén, átlátszóvá és aztán nagyító alá tegyük — s azonnal oly alakokat ismerendünk meg a kréta főtényezőiül, melyek egykor a lét műve s élet országába tartoztak . . . . A krétahegyeknek tehát nemcsak egyes, ittott eléjövő kagylók, burányok, ezen a héjokat mészből alkotó állatok, teszik népességét — mire egyébiránt *Lonsdale* tőn figyelmissé — hanem a meggyőződésig bizonyos: hogy a beláthatlan krétatömegnek minden parányai egykor önálló, bár láthatlan kicsiny, élő lények valának; még pedig oly mennyiségben, hogy minden köbhüvelyk krétára egy millió ép ázacsvért esik!

Feltűnő és rejtélyes jelenség vala eddig, hogy a krétahegyekben (szinte mindig) vizirányos tüzkőréteg is jön elé, mely vékony fekete csik- vagy szalagkint most egy láb, majd egy öl szélyes közökben futja át a hófejr meszet. Nagyítónk e rejtélyt is megoldá. Ott t. i. hol a krétában nincs ilyen tüzkőréteg pl. a déleuropai krétahegyekben, helyette mindenütt éppen oly szalagban menő krétamárga fordul elé; ezen márgaszalagot pedig a nagyító a legnagyobb bizonyossággal kovahéjacsoknak tanálta. S már most ha a kréta érintettük tüzkőveről vékony lemezt csapunk le s terpentínbe mártva nagyító alá tesszük, nem ritkán létműves kicsiny testeket fogunk látni, melyeknek alakjai még megismerhetők. — Mindez valószínűvé teszi Ehrenberg nézetét, melyszerint a krétahegyek tüzkövei kovahéjacs márgából állottak elé; úgy hogy valamely műfolyam felbontván az ázacshejak kövaföldét, életműtlen alakba változtatá, miképpen ha a liszthalmazra különböző oldalról víz foly, sok tésttagomolykák képződnek belőle.

Ezek szerint a kréta és tüzkövek (kovák) is nyilván egy tömegileg és órjásilag munkált láthatlan élet halt maradványai. — Rajzunk felső osztályán a III. képen egy parányi rügeni krétát mutatunk bé t. olvasóinknak 300-szor megnagyítva, mely csupa mészhéjacsok öszlete. Leggyakrabban eléjövő nem köztök a perge (*Rotalia*) és a fonadék (*Textularia*).

mely utóbbi a mi képünken is úgy látszik, mint az alyon kezdve mind kisebbedő gömbök halmozata.

Hogy pedig mily finomul hatja át a krétát e rejtett élet, könnyen képzelhetik t. olvasóink, ha meggondolják, hogy a legfinomabb kréta, melyet festőink használnak, még számtalan, igen jó állapotban megmaradt ázacsokat tartalmaz. A fényes termék papírszönyegzetét színes krétával festik, a házfalakat sokszor a legfinomabb krétával fejtik be, — és mindezen körülmények közt a legkisebb ponton is megösmérhetjük nagyitónkkal a kis állatkákat, melyek a krétát alkoták. Sőt a mesterséges pergament s a látogatójegyre használjuk fényesített papírnak is sima felét ilyen láthatlan lények teszik; s míg mi a fejtőlapon a legnagyobb egyformaságot keressük, nagyitón az alakdús élet bámulandó mosaikját fedezi fel.

És nem váratlan-e az újabb kémlések azon eredménye, hogy a legcsudálatra méltóbb emberi emlékek, az egyiptomi gúlák (pyramis) is egyrészt oly mészkőből építvők, melyek mészhéjacsaink kövült maradványaiból képződtek.

De ha még közelebről vizsgáljuk mi befolyással vannak láthatlan picziny lényeink a föld felületére, úgy tanuljuk, hogy Oroszországnak Volga-vidéke, Lengyel-, Porosz-, Dán-, Svédhon, Mecklenburg, Holland, déli Angol és északi Irhon, északi Frankhon, Görögország, Sicilia fölszínének jókora darabjai, északi Afrika, tán az egész Sahara, északnyugoti Ázsiának is tetemes része ilyen krétaföld- és hegyekből állnak; tehát létezik a föld felszínén egyenesen a látszólag parányi ázacsoknak köszönhetik.

Hátha még azt is érintenők, hogy a puha fejtől irókréta különbféle légköri, vulkáni és vegyfolyami befolyás által ittott egészen más, tömött és szilárd mészsiklanemekké is változhatott, melyekben már rá nem ismerhetünk a létműves maradványokra, — ki tudja mennyivel növelnék ezek az ázacsstelepeket?

Nem akarom érintetlenül hagyni azon nevezetes felfedőzést is, melylyel Ehrenberg ottlétemkor Berlin lakóit váratlanul meglepé.

Ezen felfedőzés szerint Berlin falai között, mint Richmond városa alatt Virginiában, egy láthatlan földalatti élet tanyáz, t. i. azon kovahéjacs alkotta fejtőlözeg (*Torf*) vagy a gyágréteg, mely nagy kiterjedésben a Spree partjait kíséri 5—6, néhol 15 sőt 70—100 láb vastag ágyakban. Ezen ázacsstelepen néhány utcája (pl. a Louise- és Karlsstrasse) fekszik Berlinnek, s minthogy a felső tözegnemű meglehetősen szilárd réteg sok tulajdonost elvakita, hogy minden czövekzet nélkül építsen, nem csekély számú ház már az építés alatt, vagy mindjárt azután lesüllyedt vagy összeomlott. És valóban eljövetelemkor (1844 majusán) a Karlsstrazseban még két új gyönyörű ház áll a dülöföldben és kettő le is volt omolva, ámbar mélyen bévert czövekzetre valának építve; de itt az ázacsstelepek tölcseralakban alkalmasint 100 lábnyi mélységig is terjed.

Ezen tünemény tudományos szempontból nem kis érdekű. Az ugynevezett tözeg vagy agyag t. i. éppen az, mit ha szárazon fekszik, ásványtanilag folyó föld, bányaliszttal vagy pallér földnek hívunk; s a földön még nem tanáltak 70—100 láb vastag ilyen réteget; a lüneburgi említettük legmélyebb réteg is csak 28 láb. Továbbá ezen rétegben nemcsak olyan ázacsok vannak, melyek a Spree vizében is elejőnek, hanem túlnyomólag olyak is, melyek csak sós vagy tengervízben élnek, s így odajutások régi korszakra mutat. Végre legfeltünőbbé teszi a berlini ázacsstelepet azon körülmény, hogy míg az ismeretes folyó föld-rétegekben csak halt állatok üres vértel látjuk, itt 10—15 lábnyira a felszín alatt számos most is élő alakokkal tanálkozunk, melyeknek pánczéliből Ehrenberg mesterséges folyó földet is állita ele nekünk.

Méltóztassanak t. olvasóink rajzunkra pillantani! Az I. képben egy parányi kis részecskéjét látandják eme föld alatti életnek, vegyülve némi növénymaradványokkal, melyeket mi különböztetés végett barnán színeztünk volt, midőn az ázacsok tojástartóit zölden. De a szétküldött rajzok legnagyobb részén e színezés, fájdalom, elmaradván, sziveskedjenek a hiányt képzelmők segélye mellett következő szavainkkal pótolni.

A szóban levő I. képünk az *e* betűvel jegyeztük idom a csinos kis zöld hajócska (*Navicula viridis*), két (gondold hozzá zöld) tojástartóval; a közepén levő nagyobb két oldalán kimetszett alak a mérő hajócska (*Navicula Librile*); mindkét fajból alatt egy egy eltört felet is láthatni. Az *a*, *b*, *c*, *d* oly lánczózó (*Gallionella*) fajok, melyek tenyészkor nem oszolva teljesen, az újszülöttek láncszemeket alkotva függenek össze az anyaállattal, és Berlin körül a felületen nem jönnek elé, de igen Stettin táján, halt panczéljok pedig az északamerikai partokon a virginiai márgában bőséggel tanálható. — A *g* alatti idom egy szemke a fenyő-himporból; az *f* betű egy a II. képen is és az előttünk levő többször látható kovaszálkáját (*Spicula*) jegyzi a folyói szivacsnak; a közepén álló tüskés szálka pedig valami tengeri növényrész, valamint az ezen tüskés szálka és a mérő hajócska közti eres nagyobb idom is növénymaradvány, melynek barnán kellene színezve lenni. A kerek alakok hihetőn a sugárszelencze (*Actinocyclus*) ázacsnemhez tartoznak.

Ehrenbergnek ezen élő ázacstelepről eladása nagyon megszeppentette volt a berlini hölgyeket, kik azt gondolák, hogy ezen hamis állatkák majd az egész várost befogják barangolni s nem leendnek nyugalomban miattok. De Ehrenberg eloszlata aggodalmukat, mondva: hogy ha — a mi nem gondolható — a lég- és világosságtól elzártág meg is engedné ezen állatkák teljes kifejlését, már természetes gyorsaságuk sem teszi alkalmassá őket sebesebb sétára. A leggyorsabbak t. i. csekély nagyságuk miatt legerőteljes állapotjukban is 1 vonalt csak 6 perc és 24 másodperc alatt képesek megfútni, tehát egy mérföldnyi útát 40 év alatt végeznének el. S ha még meggondoljuk, hogy ezen állatkák oly sok irányban, most előre, majd hátra, most oldalvást, majd körben mozognak vagy állnak stb. nem igen tehetjük föl, hogy csak egyik háztól a másikig is elmenjenek. — Mindezek mellett építési tekintetből lényeges különbség száraz földre, vagy pedig ilyen élő és létművi nedves (s míg az élet tart, ki sem is száraztható) ingó alapra építeni.

A berlini tőzeg-ázacstelepről eszembe jut az ugynevezett lóp- vagy gyepvaskő (*Raseneisenstein*, *Wiesen-* vagy *Sumpferz*), mely Svédhon, északkeleti Német- és Lengyelhon tőzegtelepeiben és lópjaiban naponkint képződik s melyből öntött vasat gyártanak. Ezen lópvaskő is pontosabb kísérletek után nem egyéb kovahéjas ázacsok kövült maradványainál.

Említenem kell még ez alkalommal a fáradhatlan Ehrenberg legújabb vizsgálatinak eredményeit 1844 végéről: ezek szerint nagytónkkal tisztán megismerhető oly ázacsok is léteznek, melyeket a tűzhegyek (vulkanok) megperzselve (gefrittet) hánytak ki lánggyomrukból, mint valóságos tajtköveket (*Bimstein*) pl. Egerben (Csehhon), Chileben stb. és mint valóságos vulkani tuffokat (*Tuff*) pl. Civita Vecchiában Roma mellett. Azonban nem minden tajtkő származik létműves úton és nem minden tűzhegy körüli ázacsrétegek állnak velök kapcsolatban. — Az is különös jelenség, hogy a tűzhegyekkel összefüggésben levő ázacstelepek mind az édes vízi alakokhoz tartoznak.

Ezek szerint a láthatatlan önálló élet új és váratlan befolyást gyakorol földünk vulkani képületeire is, mely még fontos eredményekre vezethet.

Ehrenberg e pillanatban, segítve a világ minden részéből jeles buvártarsaitól, egy nagy-szerű munkán („*az ősvilági láthatatlan élet*“) dolgozik, mívégre már valami 400 ősvilági fajt hasonlított össze a ma is élőkkel és rézbe is metszetett. Ezen roppant szorgalommal készülő munka méltó társa leend a bévezetésünkben említettnek.

De talán már békétlenkedni is kezd némely nem szakbeli t. olvasóm, hogy én a láthatatlan parányi életéről annyit beszélek. — Nem csudálkozom. Mi általán hajlandók vagyunk a kisebb létműves valókat egészen más szemmel tekinteni mint a nagyobbakat. Az igaz, egy éléfánt, oroszlán sokkal deliebb, sokkal imponálóbb alak, mint egy ártatlan ázacska. Minő erély, minő életerő rejlik egy oroszlánban vagy tigrisben! Mi csekélynek tűnik fel a mi kis hajócskánk (*Navicula*)! Igen, a

nagy természetbuvár *Pallas*-t anynyira meglepte a tigris és éléfant imponáló erélye a gyöngé emberhez hasonlítva, hogy rendszerében ezt amazok alá sorozta. A természet ezen imponáló órájai és díszművei jelentőségöket soha el nem veszti; de azért igaztalanság lenne a kis láthatlan világporgároktól illető elismerésünket megtagadnunk. A teremtő mindenhatósága ezen parányokban is szintoly mérhetlen, mint az éléfantok és cetek csonthegeiben, melyeket egy gondolata megeleveníte.

Ha a földön eddig ismeretes ősvilági éléfant-, mammoth-, tigris- és oroszlanmaradványokat mind egy rakásba gyűjtve gondoljuk, volt helyöken feltűnő bésüppedését bizony nem tanálandjuk a földszinnek, s az egész öszszegyűjtendett mennyiség könnyen megférne az illető országok néhány nagy termében.

Ellenben gondoljuk csak el földünkről az ázacsok maradványait, azonnal egy nagyrésze tűnnék le Oroszországnak s hihetően mely tenger fakadna helyébe, éppen így Lengyelországban; Rügen szigete Pomern, Mecklenburg és Dánország nagy részével elenyésznek a föld színéről. Déli Angolhon Dover, London és Brighton városival mélyen tenger alá sülyedne, mint északi Frank- és Irhon, Sicilia, északi Afrika Égyiptommal, Ázsia északnyugoti részéből egy jó darab. A két testvérhonnak is nem egy vidékén nyoma meglátszanék.

És ki bírná ezen elgondolt tömegeit a szorgalmas, csendben és igénytelenül munkáló állatkáknak öszszehalmazni; ezen bámulatra ragadó láthatlan állatkáknak, melyeknek parányi nagysága  $\frac{1}{3}$  —  $\frac{1}{3000}$  vonalnyi, melyekből egy  $\square$  hüvelyk síkárpalára biztos számítás szerint negyvenezer millio egyed jut! És itt látjuk megnémulva nem a nagy, hanem a kicsiny előtt, miért culminál a természet tenyészereje a láthatlan élet nagy világában; melynek határai nemcsak a leirtuk vidékeken nyugosznak, hanem a lég hullámain szintugy mint a világtenger (Ocean) örök éjjelében. Bérekesztésül vessünk ezekre is egy futó pillanatot bűvös nagyítónkkal!

És ime a léghörgyben új csudák merülnek fel előttünk! Egész sereg állatparány lebeg mintegy tetszhalálba merülten a szellők

szárnyain, míg a gyöngéd harmat újra lehozza a tápláló anyaföldnek; egész világát látjuk jövendő organicus lények csirájainak (tojások, magvak), melyek a vizgözökkel fölemelkedve saját szárnyaikon (szárnyas növénymagvak), vagy rovarok röpkéin és a légkörny hullámain teszszik meg levegői útjokat. Mi több, Ehrenberg szerint azon csodálatos finom poreső (por-permete) is, melynek a Zöldszigetek körül 285 földrajzi m földre az áfrikai partoktól a hajósok ki vannak téve, 18 faj kovahéjacs vázaiból áll.

Sha tekintünk a végtelen ocean sötét mélységeibe, melyek legnagyobb csúcsaink magasságát felülmulják, itt is ugy tanáljuk, hogy az egymásra települt vízrétegeknek mindenikét ázacsok elevenítik meg: igen, egy élő téjút vonul át oly sokáig rejtélyesnek maradt világával a vég- és határnélküli víztömeg komor éjjelén, mely élő téjútnek vilanyos (phosphor) fénye nem kevés részt vesz a hullámok bűvösen ragyagó kivilágításában. — „Mindezen parányilények s a gyors letűntekkel származott állatirész mennyisége — mond a nagy Humboldt — oly mérhetlen, hogy a roppant víztömeg a nagyobb tengeri állatok tápláló folya dé k á v á válik.“

Ehrenberg fényes felfedőzései itt is kiterjeszték az élet határait. Legpontosabb kísérletek tanusítják, hogy a tenger nemcsak egyes parti vagy beltengeri pontjaiban dús láthatlan életparányokkal; hanem a terítőken belül és kívül mindazon (s pedig a legtisztább átlátszó) mélységekben, hol eddig csak figyelmes buvárok (*Ross, Schayer* stb.) kísérletet tőnek, számos önálló létműves alakokra tanáltak. Sőt a legújabb vizsgálatok kétségtelemné tevék, hogy a föld sarkok közelében, hol a nagyobb létműves élet rég megszűnt, a láthatlan kicsiny és folyvást működő élet egészen otthonos. *Ross* kapitány közelebbi délsarki utazásában nagymennyiségű, jobbára ismeretlen s igen szép ázacsokat gyűjte. A szélesség  $78^{\circ} 10'$  alatt a szerteúszó jéggomolyák üledékében valami 50 fajt fedezett föl, — sőt a legyőzhetlen hideg daczára még élő fajokat is, mi rendkívüli életerőt tesz föl ezen állatkáknál. Erre mutat egyébiránt azon körülmény is, hogy némelyek 40, sőt rövid

ideig 80 R. hőfokot ki tudnak állani; egészen légmentes helyen 28 napig, megszáradva még tovább is élnek, — és egy csepviz képes visszaadni azonnal vidorságukat... Ugyan a főlebbi expeditióban az Erebus öbölből 1600 láb mélységből 68 kovahéjacsot huztak fel.

Tehát a tengerek rejtélyes fenekétől az örökhó-vonalig, a mesterséges és természeti földüregek mélységétől a levegőnek ember által megvizsgált rétegéig, az erdők lombzatán és mezők virágain, mint a földszarkok kietlen sivatagában, mindenhol élet elevenítette világot tanalunk — és élő világot, melynek száma nincs, mint a menny ragyogó gyémántpontjainak, ezen meganynyi, hihetesen szintugy él t t e l b i r ó v i l á g r e n d s z e r e k nek. És miként a föld, víz, lég élettellesek, azonképpen az állat- és növénytestek legkülönbözőbb belrészei tömve az élet apró alakjaival.

Igenis, bárhova szegezze a természetbúvár kémlőpillanatát, mindenhol élet mosolyg elébe vagy alvó csiráji és átalakulásban levő maradványi az életnek. És ezen mindenhol léleklző, minden pontban érzést eláruló élete a nagy mindenségnek hatalmason ragadja meg kedélyét, és néma elmékedések közt borul le a minden életek adója megfoghatlan színe előtt.

*Gáspár János.*

## **Vegyteni mulatozások.**

### **I. A v i z.**

*(Második közlemény).*

### **Folyó-, kút- és tenger-viz.**

*(Végzet.)*

Az eddigi közleményünk folytán megismertük vizek utoljára mindnyájan egy nagy vízfögba, a tengerbe gyűlnek össze; mert a nagy tóknak is, melyek némely alsóbb fekvésű vidékekben például Magyarországon előfordulnak, az elgőzölgésen kívül más fogyasztóik is vannak, melyek a szüntelen befolyó vizet apasztják. Csak tengerek a tulajdonképpeni vízgyűjtők, melyekből a víz a meleg gőzölgétező erejénél fogva viszont felszáll a légkörnybe, a körforgást tovább folytatandó. A tengerviz a többi vizektől

csak nagyobb sótartalma által különbözik, mi-ben csak a sósvizek mulják fölül. A tengerviz salétroma oly nagy, hogy némely tengermel-leki vidékekben sófőzésre használják. Ezen t e n g e r s ó sajátmű, és nemesak orvosiszer gyanánt használják, hanem olcsóságáért né-mely technikai czelokra is. Czélszerű tisztítás által az ilyen só a háztartásban is használha-tóvá lehet tenni. Déli Frankhonban a tenger-viz sótartalmából csak egyik, a s o d a (sziksó) név alatt ismeretes alkatrészt czélozzák inkább a kiválasztásban, mely az üveghutákhoz, a szap-panfőzésre stb. nélkülözhetlen.

Ha azt kérdjük, honnan származik a ten-gerviz kimerithetlen sótartalma, kettős felele-tet kapunk; ugyanis ez egyfelől onnan szár-mazhatik, hogy a tengerbe siető víz, mely no-ha kevés, de sohasem hiányzó feloldott szilárd anyagokkal bir, szünteleni béömlése által a sótartalmat szakadatlanul gyámolítja, és hogy a tengerből az elgőzölgés csaknem egészen tiszta vizet emészt fel. Igen valószínű, hogy ezen szünteleni béömlés és elgőzölgés, mely évszázadok, sőt evezredek óta munkásságban van, egyedüli oka a tengerviz nagy sótartal-mának. De lehetséges másfelől az is, hogy né-mely sóerek, vagy a földrétegek szétbomlásá-nak műfolyama szolgáltatják a sótartalmat.

Bármelyik ok ad is eredetet ezen sóknak, azon gondolat ébredhet bennünk, hogy elvégre földünket a víz egészen kilúgozandja, a vízbe felolvadható sók mind a tengerbe kerülende-nek, minek következtében a szárazföld szün-telen szegényebb, tán a létműves világ fen-tartására alkalmatlan, ellenben a tenger dú-sabb leend, úgy hogy egykor viszont a víz vetend véget a földi életnek; melynek hatal-ma alól régen csak hosszu küzdés után von-hatta ki magát. A tengerviz ezen tetszőleg nö-vekvő hatalmától azonban nincs mit félnünk, mert itt is mint mindenütt a földön szüntelen tartó körforgás uralkodik. A tengerben, mint éppen a szárazföldön a legnagyobb életjelen-ség mutatkozik. A természetvizsgálók még nem tudták meghatározni, ha vajjon a szá-razföldön, vagy pedig a tengerben nagyobbé az életteli? Ebben a hártyanmű tengeri fér-gek most élve, majd élet nélkül, mint fénylő

csillagok mutatkoznak, melyek a tengeri utazóra kitörölhetlen bényomást tesznek. A tengeri állatok és növények, melyek bámulandó bölcseséggel a sósvíznek vannak teremtvé, a sótartalomból nagy mennyiséget viszszaadnak a szárazföldnek. Mily nagy mennyiségű szilárd anyagot adnak vissza a földnek a tengeri növények, melyeket a tengermelléki lakók részint sziksó és jod nyerése végett vermekben elégetnek, részint, mint nálunk a szalmát és szórt, ágynemük készítésére alkalmaznak? mennyit a víz maga mesterséges elgőzölögtetése? és, hogy többet ne említsek, mennyi tér viszsza a földbe a tengeri állatok naponkénti kifogása és főlemészése által? Ha ezen s még számos hasonló körülményeket tekintetbe vesszünk, könnyen megfoghatjuk, hogy bármily tartós legyen is a sónak tengerbe vándorlása, abbóli kifolyása a súlyegyent fentartja, és hogy itt is, mint mindenütt a bölcsen intézett körforgás a földélelet örök időkre biztosítja.

Ezekben legalább általános vonásokban a víz különböző neveit megismertettük, s látók, hogy bármily különböző legyen is a víz, mindeniknek saját haszna van; látók, hogy az elgőzölögsben a vitzisztításra szakadatlanul munkáló műfolyam rejlik, mely a legkülönbözőbb alkalmazások által megtisztaltatott vizet mindig megtisztázva adja vissza számunkra.

A víz folyó és könnyen mozogható természete által is legalább tetszőlegesen már életet ábrázol, de a dolgot komolyan véve a víz első és eredeti forrása a tulajdonképpeni létműves életnek. A legrégebbi maradványai az élővilágnak a vízi teremtmények, és ma is vízben képződik és fejlődik ki legkönnyebben az egyszerű létművezet, vízből emelkedik fel minden élet a légre és napfényre.

Azonban a magasb és kifejtettebb lényeknek az ingó és könnyen mozgó víz szilárd alapul nem szolgálhat. Ennélfogva szeméinket valami szilárd alapra — a földre — kell fordítanunk, melyet a természet számtalan lényeknek rendelt születés- és lakóhelyül.

B.

## Tárcza.

(Megjuttalmazás a vízmészért). D'Argenteuil marquis a frank iparébresztő társaságnak (Société d'Encouragement) 40,000 v. frt tőkét hagyott azért, hogy kamatját hat év alatt meggyűjtve 12,000 forintnyi jutalomtőkéjévé alakítsák; ezen díjjal az oly egyén jutalmazandó, ki hat év alatt, a társaság ítélete szerint, a nemzeti iparra nézve a legfontosabb fölfedezést teszi. A társaság választmánya komoly mngfontolás után az érintett díjt egyakarral Vicatnak, az út- és hidépités főmérnökének ítélte a vízmész körül tett bámulandó fölfedezéseiért; minthogy ezen megbecsülhetlen anyag által, mely a vizeknél építést épp oly bátorságossá teszi, mint a közönséges mész a földszinénit, Vicat a frank nemzetnek mintegy háromszáz millio frtot gazdálkodott meg eddigelé, s néhány év alatt, midőn a csatornák építése nagyobb kiterjedést kap, a megkimélt pénzősszeg milliárdokra fog emelkedni. 1845-ben január. 20-kan Arago és Thénard ajánlására egy rendelés Vicatnak 6000 forintnyi nyugdíjt határoz nemzetijutalomul. Minthogy a vízmész természetét legelőbb Fuchs müncheni derék tanár fejtette fel, miért a harlemi tudományos társaság meg is jutalmazta, a németek boszankodnak a frankok ezen nemmeltánylásáért s a Fuchs róvására Vicatnak tulajdonított fölfedezési érdemet devalválódnak nyilatkoztatják.

(Kreil Károly meteorológ). Néhány héttel ezelőtt indult el a kormány költségén prágai csillagdaigazgató Kreil Károly jeles physicus és meteorologus az egész osztrák birodalomban teendő több éves útjára. Ezen útjának dicsérendő célja az, hogy a birodalom különböző részeiben meteorologiai és földmagnetismusi kémleéseket tegyen s a gyűjtött eredményt annak idejében ismét statuskölségen világ elé is adja. Isten hozza el kívánt egészségben a magyar földre is!