

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, Augustus 13-kán 1846. 7-ik szám.

TARTALOM: A láthatlanul munkáló létműves élet, vagy az ázacsvilág (Infusorienwelt). II. Féléra. — Esőviszonyok.
II. A fölbágo légfolyam. B. — Tárcaza.

A láthatlanul munkáló létműves élet, vagy az ázacsvilág (Infusorienwelt).

II. F é l ó r a .

*Tekintet az eddig megismert láthatlan, de ön-
allo létműves életre.*

A közönséges emberi szem elől elzárt létműves életet *Leeuwenhoek* fődöze fel 1675 tavaszán. A nagy-jelentőségű szerencsés fölfedezésről a következő 1676-ban tudósítá a londoni tudományos akademiát, melynek évkönyveiben olvasható a történetileg fontos oklevél. Angol- és Frankhonban nevezetesnek tarták ugyan a fölfedezést, de nem valának képesek megfogni a roppant mennyiséget, mely a fölfedező szerint egy vízcsepp népessége volna t. i. száz ezer élő állat. A fölfedező újabb világosító kísérleteket küldött a londoni akademiának, és ezekben megmutatá, miszerint eddigi adatai nemcsak hogy nem túlzottak, de valódi mennyisége ezen életparányoknak (living Atoms) egy vízcseppben néha 2,730,000-re is fölmegey.

Noha a *Leeuwenhoek* korában még hiányoztak az eszközök közvetlen mérésre, s így adatait csak szavára hihették el — mind e mellett is rendkívüli érdeklődést tanalunk leg-híresebb tudós kortársai munkáiban a láthatlan parányi élet iránt; és egy *Leibnitz*, *Huyghens* s még többek személyes vagy levelezési viszonyban álltak az új eszmék teremőjével.

A későbbi tudós vizsgálók tapasztalván, hogy a hitel fölötti népességű vízcsepp népével együtt olyan hirtelen és nyom nélkül elpárolog, nemsokára azon gondolatra jövének, hogy e tüneménynek semmi mélyebb hatása nem lehet. — Ily gondolattal bámulák ugyan elégszer a kis állatkák vidor sokaságát, de nyom nélküli eltűnésök meghűté a jeles természetbuvárok kedvét a komoly vizsgálat iránt,

mert e férfiak abba helyezék az egyedek fontosságát és méltóságát, ha folytonos befolyást gyakorolnak a tünemények összes tömegére. Így származék *Buffon*nak, a terményrajzi szónoklat mesterének, hosszszason viszhangzott, bizony nem igen lélekemelő, nézete a képző természetörök já t é k á r ó l, mely minden czél nélkül csak mulatságból alkotná és semmitné meg a létműves kicsiny alakokat. — Sőt azon újabb nézet, hogy $\frac{1}{676}$ vonalnyi nagyságban minden létműves élet kezdetét és végét éri, a vizsgálat iránti buzgalmat a mélységről felületre hajtá; tanítván, hogy az emberre nézt magasság igen is van, de mély s é g n i n c s. Így játszanak a rendszerező tudósok is szegény állatkáinkkal, mint nézetök szerint a természet maga játszik, s a merészebbek azon boldogító önzetelben ringaták magokat, hogy az embereknek a természet- és vegytan segélyével az élet alkotása, mint a villám, mégis hatalmában áll. Azon kísérletek, melyeket egyes ázacsok belalkatáról már a fölfedező szerencsésen és követendő mintaképpen tett, nem voltak a tömegre hatással.

Történetileg nevezetes, hogy *Linné*nek, a terményrajz ezen reformátorának — kit a főnebbi tünemények leginkább érdekelhettek vala, s mégis élte végeig rá bényomás nélkül maradtak — egyszerre villámként járá meg lelkét a gondolat fönsége, hogy a láthatlan kis életnek végre is nagy befolyással kell birnia a látható tüneményekre. Ezen gondolat ama csudálatos következtetésre vivé őt, hogy a kórragályok (miasma) nagy része, sőt maga a világűr aethere is kicsiny állatkákból áll, melyeket ő *Chaos* és *Chaos aethereum* név alatt az állatok közé sorozta, mint zárkövét az organicus világnak, gondolván, hogy

a létmüves tünemények körforgásban ismét visszatérnek az egyszerű chaosba.

Ambár nevezetes buvárok, mint pl. a dán *Müller Otto*, elég világosan mutogatták, hogy a nagyobb ázacsok életművességgel bírnak, tápszert nyelnek el, tojásból szaporodnak sőt mégis több érdeket nem tudának ezen rejtett világ iránt költeni, mint, hogy a nagyobb alakokat lassankint elválaszták a kisebb egyszerűektől; de a kisebbekről mind csak a régi nézetek valának. Mióta azonban a bűvös nagyító s mindenek fölött Ehrenberg czélszerű kémlésmódja *) megalapította, hogy a viznek minden, a régiektől csak egyszerű nyálkás résznek tartott, élő paránya b e s s ő létmüves szerkezettel bír — egészen más érdek ébredett irántok, és a képző természet játékaról, pillanati teremtéseiről s viszonti megsemmisítéseiről keringő nézetek az ábrándok országába vonultak . . . A látszó játékból csudálandó komolyság lett, sejtelemgazdag mélysege az élő természetnek. Azon nézetek, mintha az életműtlen egyszerű elődanyagból rögtön életműves testek állhatnának s valósággal állnának is elé; mintha a csak ugy csira és anya nélkül képződött legelső állatok és növények cserésleg egyik a másik alakjaiban jelenhetnének meg, — mindezen nézetek legszilárdabb alapjokat veszték el; s az anyagi részecskéknél csupán összehalmozásai megszűntek hasonlíthatók lenni a Leeuwenhoek eleven parányaival. Mostani ismereteink szerint már az önálló élet a maga organicus kapcsolatában valósággal kiterjed a fegyverzett láterő utolsó határáig, és kétségen kívül áll, hogy ezen létmüves élet még sokkal kisebb ürrészecskéket foglal el, mint melyeken áthatolni legjobb eszközeink is képesek volnának.

Igenis, hol a szem már rég megszűnt különböztetni, mi még látjuk a létmüves élet elágazását és látjuk teljes bevégezett ségében.

Mint tudva van, két nagy irányban terjed el a létmüves élet földünken; egyiket a növények, másikat az állatok vilá-

gának nevezzük. Mindez ideig nem kis gondot adott a terményrajzi íróknak s z e m b e t ű n ő k ű l ö n b s é g e t állítani fel a növények és állatok között. A régi megkülönböztetés, mely szerint a *kövek nőnek*; a *növények nőnek* és *élnek*; az *állatok nőnek, élnek* és *éreznek*, nem állja ki többé a bírálatot, mióta ingerlékeny növényeket ismerünk; a helyváltoztatás is olyan jelény (Kennzeichen), melyet némely növények s magvaik osztanak az állatokkal, valamint a c s e r p i g é k e t (Austern) és b u r á n y o k a t (Korallen) ma ugy ismerjük, mint egészen mozgás nélküli állatokat. — Egy napraforgóról s egy tengeri nyúlról akárki is könnyen megmondhatja, melyike állat és melyike növény; de a kisebb állatok és növényeknél már nem olyan könnyű a megkülönböztetés; csak a minap még első rangú növényészek is, például *Endlicher* hazánkfia kétségeskedtek, ha vajjon a p á l c z a - á z a c s o k a t (*Bacillaria*) nem kell-e a növényekhez sorozni, miként ő maga tevő is nagy munkájában, — más rendszerészek pedig nem régiben a s z i v a c s o k a t (*Spongia*) is az állatokhoz sorozták. Igy tön honunkban tisztelt barátom *Hanák* is közelebről.

Az állati jelények könnyű megítélése a nagyobb állatoknál nem függ többé mozgékonyaságtól és ingerlékenységtől, hanem azon b e l s z e r k e z e t t ő l, mely igen is minden nagy állatnak, de a legnagyobb növénynek sem — sajáta: S z á j, fogak, gyomor, tápcsatorna, szív, érverő edények, kül- és belmozgási életművek és é r z é k i m ű s z e r e k mind m ganyyi jelények, melyeket a legkisebb emlősöknél, halak- és madaraknál, hüllőknél (kétlakiak), sőt — ha más alakban is — a rovaroknál és férgenekél egyiránt megtanálunk; de a még oly kifejlett növénynél is hiába keresnénk. Miért is ezen jelényeket már rég, ha nem is kirekesztőleg, ugy tekintik, mint az állati életműséget (organismus) alkotó tényezőket. Ezen életművet minden egyes állatnál az életműveknek ötszörös egyesületéből áll u. m. a *tápműszerek, mozgási, vérvezető, tenyészítő* és *érző műszerek*. És ezen öt életműrendszerek egyetemé az, mely minden nagyobb állat organismusában meg van, és még ott is, hol a sa-

*) Ezen kémlésmódot Cuvier a terményrajzban kor-szakalkatónak nevezé.

játnemű szaporodás az állatokat a burányokhoz hasonló rakásba vagy törzsekbe egyesíté, minden egyes állatkánál fel tudjuk tanálni annak egész öszletét.

Ha már a létműves testek másik világát, a növényeket akarjuk megvizsgálni: hogy mennyire hasonlíthatók az imént leírtuk állati képlethez (typus) — első pillanatra nem tagadhatjuk, miképp ezeknél is beszélhetünk tápláló, gyümölcskészítő s tán nedv-vivő műszerekről; de érző- és mozgási életműveknek még csak rudimentumait sem láthatjuk. Sőt egy nagy akadály gördül útunkba, mely az állati és növényi szerkezet összehasonlítását egészen bizonytalanná teszi. Míg t. i. az állatok legnagyobb részénél semmi kétség sem lehet a felől, hogy mit nevezünk egy bevégzett organismusnak, egy egyes állatnak, — úgy megfordítva egyetlenegy elismert növényről sem tudjuk elhatározni, hogy az egy valószággal bevégzett organismus, vagy individuum. Minden növény mondhatni rügyezés által fejlődik, és világosan mindenike rügyek, talán meganynyi egyedek, csoportulatából áll; már azon körülmény is, hogy a növények virágai oly sokszor levéllé változnak, hogy a sokféle gyümölcsözés koronkint nyomtalanul tűnik el és jön vissza, éppen nem teszi alkalmassá őket, miszerint bevégzett egyedi organismusnak tekinthessük.

A kis burányok legnagyobb építményeit, a néha $1\frac{1}{2}$ —3 öl magas buránytörzseket (Korallenstämme) számtalan, sokszor csak néhány vonal nagyságu állatcsillagkak és ezek sarjadéki teszik. Eme csillagkak és sarjadékok mindenikénél könnyen megismerhetünk egy szájnnyilást, tápfogó-szálakat s fáradságosabb vizsgálat mellett mind több több életműrendszerét az állati testnek. A fáknál és egyéb növényeknél még eddig hasztalan keresték a hetenkint és évenkint eléálló egyedi rügyéletművezet határát; és minthogy gyakran a fának felhasított bármely része éppen olyan erőteljesen fejlődik, mint az egész fa, bajos gondolnunk a törzs és rügyek organismusának bevégzettségére.

Ha egy buránytörzset tetszés szerinti kisebb nagyobb részekre vágunk fel, csak kevés egyes állatkát sértünk meg a felületen, s így nem csudálkozhatni, ha a részek kedvező körülmények közt szintugy tovább fejlődnek, mintha velök semmi sem történt volna; mert hiszen csak bizonyos egyedcsoportkakat fejtünk le a közös törzsről. A gyűrűférgeket (giliszta sat.) is szintugy ártalmatlanul felvagdálhatjuk, sőt ez a szaporításnak egyik módja lehetne (noha gazdaszonyaink és kertészeink nem ilyest czéloznak, midőn a gilisztákat szétvagdálják) — minthogy ezeknek majd minden egyes gyűrűjükben az életműveknek egy külön középpontulása létezik. Mindez a növényeknél máskint van. Valóban sem a fát sokévű és koronkint minden ágain elszórva gyümölcsöt hozó törzsével, sem az egyévű napraforgót száz meg száz gyümölcsképző egyes virágcsáival, sem pedig az egyszerű tulipánt 6 porszála-, 3 bibéje- és sok magjával teljesen meggyőződve nem mondhatjuk életműves egyedeknek — sőt inkább a növényeknél az állatokéitól lényegesen különböző organismusi viszonyokat tanulunk.

A létműves élet ime viszonyait tekintetbe vevén, ha kérdezzük, hogy a láthatlan kicsiny életalakjai melyik typushoz tartoznak, határozottan kimondhatjuk, miszerint ezek mindnyáján állatok, és nem növények. Egy futó pillanat ezen állatkák szerkezete- és életére meggyőzendit olvasóinkat állításunk igaz voltáról. Ha például a kis állatok tartózkodás-helyére festéket, nevezetesen vízben felolvasztott carmint és indigot teszünk, látni fogjuk, hogy a szilárd festékrészecskék biztosan kivehető *szájnnyiláson* a szintoly biztosan kivehető *táp- és emésztőműszerekbe* (egyszerű vagy öszszetett gyomrocskákba) szállnak és az emésztés műfolyamán szemünk előtt átmennek. Mindezt, mint hogy az ázacsok teste átlátszó, a legpontosabban lehet észlelni. Növényeknél ily tüneményről szó sem lehet. . . . Állatkáink még e mellett külső, látható és meg is számlálható *mozgási műszerekkel*, főképp a szájt környező mozgékony szőröcskéekkel (milyen V-k képűnk a harangka — *Vorticella* — szája körül

látható) feltűnő örvényt csinálnak, mely a táp-részecskéket szájukba sodorja. — S ha még tovább vizsgálódunk nagyítónkkal, néhány érdekes jelenségnek lehetünk tanúi. Mindenekelőtt bámulhatjuk mily végetlen változékos alakuk eme kis állatok a legegyszerűbb ponton kezdve fel a gömb, tojás, orsó, henger, lencse, harang, kürt, koczka alakokig. Látjuk mily különféle mozgásokat tudnak parányi tagjaikkal elérni; némelyek testöket Proteuskint különbnél különféle alakba vonják össze, mások vidoran szökdecselnek, futkározna, hengernek vagy játszva körülúszkálnak; midőn a helytőlök egy testökből kinyúló mozgékony szár vagy nyél körül hintálóznak vagy egyik a másikba csipeszkednek, és olykor szárukat megkanyarítván, fel-felugrosnak. Így teszen a mi kis harangkánk (V. k.) Továbbá látjuk, hogy azon ismeretes csaták, melyek a nagyobb állatok közt a táplálék fölött folynak, az ázacsvilágban is napirendűek: az erősebbek itt is szintugy üldözőbe veszik gyengébb társaikat, állkapczájokkal megcsipik, a porhanyó részeket (némelyeknél látható fogakkal) megrágnak, a táplálót belölekkiszívják és a többit elvetik. Azt is látjuk, hogy mindnyájan kerülnek a nekik nem kedvező tárgyakat, egyik a másik útjából kiállanak, s ha a folyadék száradni kezd, a nedvesebb helyre vonulnak; tehát némi érzéssel is látszanak bírni. Még tovább vizsgálódva, a nagyobb egyedeknél bizonyos kicsiny reszkető beléletek is ismerendűnk, melyek finom czérnaalaku edények- és szövedékekkel állnak kapcsolatban és egészen hasonlók más nagyobb vízi állatok reszkető lehélesi- és véredényeihez. A test első részében pedig rendszeresen szem féle pontcskákat ismerhetünk meg (lásd IV. képünkön a kis szemkéseket, *Euglena*), melyek egy mirigyos csomóhoz forradvák és sok nagyobb vízi állatok szemének s idegeinek felelnek meg. Végre a *tenyész-életműveket*, a tojások fejlődését a legtisztábban láthatjuk, sőt még azt is, a mint az újszülött a tojánhéjből kibúvik és előttünk lassanként kifejlődik. A tenyészés egyébként háromféleképpen történik az áza-

csoknál: önoszlás, sarjadék és tojás által. Az önoszlás abban áll, hogy az anyaállat hosszában vagy keresztben két részre, ezen részek ismét kettőre s így tovább meg anynyi önálló egyedre oszlanak fel. Furcsa eset van a száraz ázacsoknál, milyen a mi harangkánk; ezek sokszor csak a szárig (nyelig) oszlanak s ilyenkor a szár törzsszé válik, melyhez a további oszlás meganynyi új nyéllel fogódzván, az egész egy sokágu kis élőfát képez; különben a természet legnagyobb nemzőereje bizonyosan a harangkák családjában van, némely harangka például képes 24 óra alatt néhány milliót szaporítani. A többieknél is nagy mennyiségben s gyorsan történik a szaporodás, úgy hogy például a szemkések fürge neme a vizeket ez által megzödi, testöknek közepe gyönyörű zöld levén, mit képünkön (IV.) a kőmetsző nem feste ki. Még van egy furcsa tenyészés, mely a görgegnél (*Volvox*) jön elő: ez egy némileg pusztá szemmel is látható gömbalaku állat, vagyis jobban mondva, állatgyűjteményke, melyet egy közös, átlátszó finom burok takar. Ezen burokban egy rakás kisebb nagyobb gömböt látunk, ezekben ismét még kisebbeket, úgy hogy fiak, unokák, másodunokák sat. vannak egymásba mintegy béskatulyázva. A közburok addig feszül, míg szétpattan, s az új állatgömbkék kiszabadulnak, nemsokára magok is hasonlóan tenyészendők, sőt olykor az egyes gömbökben már a kiszabadulás előtt megkezdődik az önoszlás.

És ezen életműtani adatok, melyeket Ehrenbergnek nem egy mutatványán saját látásom után volt szerencsém szerezni, s melyeket ha t. olvasóim türelme lankadásától nem félnék, még lehetne szaporítanom — ezen adatok úgy vélem elégségesek t. olvasóimat is meggyőzni a felől, hogy az ázacsok az állatok osztályába tartoznak, hogy *mindnyájan állati életművekkel bírnak*.

Igen de, ezen életművek általában éppen azok, melyek (csak módosulással) az ember organismusát is alkotják. Mely organismusnak teljesen öszhangzó rendszerei egy magas szellemi fejlődést csak úgy lehetségesítnek, ha komoly akarat mellett beszéd és

írás nemzedékről nemzedékre ápolja, fejlődési.

Igy deríti fel a bűvös nagyító a nélküle eldöntetlenül maradandott tény, hogy az állati élet a legkisebb s a legélesebb láterővel még megismerhető pontosan is már teljes öszszeségét bírja a legmagasabb fejlődésnek, csak hogy nem olyan kiegyenlített öszszhangzásban, mert itt a táplálkozás és végetlen szaporodás a többi életművek felett túlsúlylyal bírnak.

Mindezek szerint meg kell szünni azon nézetnek, mintha az életnek az emberen kezdve lefelé mind egyszerűebb fokozata lenne, melynek kezdete és vége talán egy egyszerű sejten (cella) központosulna. Az állati *organicus* élet valóban nem egy egyszerű sejten kezdődik, hanem az öt életműrendszerből egyenlően alkotva száll le fegyverzett láttehetőségünk utolsó határáig. És ebben meg van egyszersmind adva az állati organismusnak szilárd jelénye, midőn a növényeknek ilyen még nem tudunk felállítani.

Ha már a létműves életnek láthatlan s a nagyítók által föltárt viszonyai is érdekest nyújthattak a gondolkozó olvasóknak, annál fontosabb leend ezen kis világ feletti vizsgálatoknak egy másik eredménye, mely az elméletet a valóságba ülteti át, mely következő félóránknak leend tárgya, t. i. *a láthatlan élet befolyása a minket láthatolag környező természetre.* —

(A III. és utolsó félóra következik).

Esőviszonyok.

II.

A fölhágó légfolyam.

A fejünk felett hullámzó légtenger mozgásaiban szintugy munkás életet árul el, mint a a földszinen előmlő víztenger. És ezen élete légkörnyünknek földgömbünk s a hozzátartozók életére igen nagy befolyással van. Ha a levegő mozgékonyágát elvesztené vagy merővé lenne, a napsugárok világolva hatolnának ugyan a földig, de vele való érintkezésök által elvesztvén azon tulajdonságukat, hogy átlátszó testeken, — tehát a levegőn is — át-

hathassanak, a légkörny alsó rétegeiben öszszehalmazódónának s következőleg alatt a föld közelében roppant nagy meleg, fen pedig igen nagy hideg létesülne; úgy hogy egy heves nyári nap minden növényeket kiperzselne, az állatokból az életet kiforrázná, magasabb hegyeink pedig az örökös hó miatt hozzájárulhatlanak lennének. Ezen veszélyteljes képzelt állapot létrejövésének örökös akadály van vetve a levegő könnyen mozoghatóságában, mi által a földszinen támadó meleg hamar elvezetődik fölfelé. Ugyanis a napsugárok, melyek csak úgy fejtenek ki meleget, ha szilárd testre esnek, a föld közelébeni légrétegeket inkább megmelegítik, mint a távolabbiakat, miért am azok kiterjedvén, a légkörny magasabb vidékeibe szállanak fel, honnan helyökkbe köröskörül más bocsátkozik az elkezdődött műfolyamot tovább folytatandó; s így keletkezik azon rezgő mozgása levegőnknek, melyet nyári meleg napokon tisztán tapasztalhatunk, azon fölhágó légfolyamnak (*courant ascendant*) nevezett tünemény, melyet már *Aristoteles* is ösmert, de letelebb *Saussure* magyarázott meg. E szerint légkörnyünk egymástól távol eső részei nincsenek egymástól elszigetelve, hanem valamint a passátszél a hideg föld-sarkot a meleg egyenlítővel, úgy a fölhágó légfolyam a mélységet a magassággal hozza közlekedésbe.

Ezen fölhágó légfolyam sok vizgőzt viszen magával a légkörny felsőbb részeibe, mi ott, minthogy a fölhágás és kiterjedés következtében a levegő meghül, megsűrűdik s mint felleg, eső stb. áll elé. Nyárban midőn a földszinnek különböző melegnyelő és sugárzó minőségét a hótakaró nem egyenliti ki, midőn a napsugárok és földszin teljes erővel munkálnak, a fölhágó légfolyam s az ez által föltételezett légtünemények teljes jelentőségökben mutatkoznak. Mi a hivesebb erdő és nedves rét felett felhővé sűrűdik, a meleg homok vagy ugar felett újra fölszárad. Innen van azon sokféle fellegeképződés, azon egyenként lebegő, az ég azurja által elválasztott fellegtömegek, melyek alatt egyenesek, fölül pedig vakító félgolyókból öszszetetteknek látszanak s melyek a tájek megvilágítását oly változatossá, az eget

oly regényessé teszik. Mint örül az ember, ha tavasszal a hosszú nélkülözés után először látja ezen felleg csúcsait havas módjára öszszehalmazódni; ezek csalhatlan jelei annak, hogy elvégre a tél ereje meg van törve. Nyárban a föld letükrözi magát az égre, mely képmás annál változatosabb, minél gyakrabban változtatják egymást rét, mező és erdő, magasság és mélység. Ezért Erdély bérczes vidékei fellett a nyári ég regényesebb s a figyelmes utazóra hatályosabb és maradóbb bényomást teszen, mint Magyarország unalmat ébresztő alföldi pusztáinak tarka változatosság nélküli ege. Az indu gyakorlott szeme az égből olvassa ki a folyók irányát, minthogy ott a földmivelés hiánya a természetes különbséghez mesterségeseket nem csatol. Ezekből világos az is, hogy erőteljes növényzet maga számára esőt készíthet, mely a képző anyát háládatos gyermekként viszont táplálja; mire példát látunk alsó Égyiptomban, de igen Olaszthonban is, hol a risfödek szaporodásával az évi esőmenynyiség is növekedett, valamint az esős napok száma is. Világos továbbá az is, hogy az erdők könnyelmű kiirtása a föld termékenységét örökre megsemmisítheti. Erdélyben, a mezőségen, hol az egykori erőteljes erdőknek már nyomai is elvesztek, a faszükséggel küzdő lakók még azon második, gyakran az elsőből következő bajjal is küzdenek, hogy földjeik a szárazság miatt silányul jutalmazza fáradságukat. És igen valószínű, mondhatnám bizonyos, miképp Magyarország homokos téereire vetendő és nevelendő erdők nemcsak az által jutalmaznák meg a rájuk fordítandó gondot és fáradságot, hogy a ganéjfüstölte kandallókat vigan ropogó fátűz hevitené, s a szobák egészségdúló bűdös gőzét tiszta levegő váltaná föl; hanem hogy a gyakran égető szomjusággal küzdő növények számára áldásos esőt is készítené, a szomszéd rétek kiaszszott keblét reménydús zöld palástal vonná bé s a szomjas utazó vigan serkedező források fris vizével enyhítné kiszáradt keble gyötrelmeit. Hogy az erdők kiirtása, ugy szólva, az ég csatornáit bészárja, erdők ültetése pedig megnyitja, jól körülirt példákkal tudjuk igazolni. 1821 előtt a kies Provence, nevezetesen Var-departement forrásokban és pa-

takokban igen gazdag volt. De ezen évben az olajfák, melyek sokaságuk által némileg erdőt képeztek, megfagytak s 1822-ben tóstól, gyökerestől kiirtották; és mi történt? ezen idő óta a kútforók kiszáradtak s a mezeigazdaság sanyaru állapotra jutott. Felső Égyiptomban a még 80 év előtt gyakori esők megszűntek, mióta az arabok a Nilus völgyének Libya és Arabia felőli határaitól az erdőket elpusztították. Az ellenkező tüneményt alsó Égyiptomban tapasztalhatni, hol mitután a mostani basa Alexandria és Cairo vidékein megmérhetlen faültetvényeket létesített, az az előtt ritkasághoz tartozott esők gyakoriakká lettek.

Honunkban a télen át elnyomva tartott napikorszak csak nyárban juthat teljes jelentőségre, még pedig legdélibb vidékeinkben, melyek minden évben a passátünemény alá jönnek, nagyobb mértékben, mint honunk más részeiben. Reggel napfeljöttkor a reggeli köddel a harmatalakban földre szállott viz csavargó füstgomoly módjára száll fel a völgyekből a légkörny magasabb részeibe, majd a mind inkább melegülő levegőbe elenyészendő. Dél-tájban vékony fellegzet alakjában, sőt néha kivált a délibb vidékekben mint bárány-felleg újra eléáll fen a magasban. Ezért van, hogy délben általában homályosabb az ég, mint kivált estve, midőn, mivel az alábocsátkozó felleg a meleg légrétegekben fölszárad, nagyon átlátszó lesz, miért szebb kilátás tekintetéből estve igyekszünk a magas hegyek tetején szétnézni. Ha a fölhágó légfolyamat az oldalszelektől valami hegyfal védi s oly völgyből emelkedik föl, melynek fenekén netalán tó vagy más nedvet adó körülmény létez; délben, midőn a légfolyam magasbra hág mint az oldalhegyek, fen valami hideg szél nyakon ragadván, gyakran napokig esik az eső egymás után; így a L a g o M a g g i o r e és L a g o d i C o m o tavaknál Olaszthonban gyakran egymásután tizennégy nap minden délben esik. De ezen szabályosság igen csekély ahoz-képest, mely az egyenlítő közelében az északi és déli félföldről fuvó passátzelek öszszetalálkozásának vidékében mutatkozik, hol a nap bizonyos óráiban békövetkező nagy esők oly szabályosok, hogy Villaricában a brasiliai nők a visitát

nem ebéd előtt vagy után szokták tenni mint nálunk, hanem „eső előtt“ vagy „eső után“. Estve felé ellenkező műfolyam áll bé: a lassanként hűlő levegő összevonul, a képződő fellegek alább szállanak, hol a meleg légrétegekben elenyésznek. A felszáradó fellegeknek ezen naplementekori játéka a legmagányosb vidékekbeni sétálást is megeleveníti. A levegő legmagasb fokára emelkedik az átlátszóságnak, s minden alakok a legtisztább vonásokban tűnnek elé; s ha még a hold is feljő, hogy a földi tárgyak körül szétpillantson, oly elragadólag szép lesz az estve, hogy a légtüneményekről egészen megfeledkezünk. Azonban sokszor megszokott történni, hogy az estvéli fel-tisztulásnak reggeli boru ül nyakára, miért ezen késő felderülést tartós derü jelének nem tarthatni, *) arra mutatván, hogy a légkörny vízgőzzel anynyira telve van, hogy szárító hatása csak az alsóbb légrétegekben lehet sikerteljes munkásságu.

A fölhágó légfolyam által képzett bárán-fellegek úgy látszik, különböző vidékekben különböző időjósloí jelentősége van. Honunk északibb részeiben néha napokig mutatkozik a nélkül, hogy ha az ég sötétkék színét megtartja, esőtől lehetne félni.**) Ellenben honunk délibb részeiben, hol nyárban a felhágó légfolyam a szövezető, a báránfelleget esőt szokott jóslani. Ezen vidék tehát e tekintelben is Europa déli tartományaihoz csatlakozik; már Virgilius és Aratus a velleranaet (báránfelleget) eső előjelének tartották, mi déli Frankhonban is hasonló jelentőségű.***)

*) Innen származott ezen frank szabály:

Temps, qui se fait beau la nuit,
Dure peu quand le jour luit.
(Ha az idő tisztul éjjel,
Nem soká tart a napfényvel.)

**) Itt tehát érvényes az angol szabály:

If woolly fleeces strew the heavenly way
Be sure no rain disturb the summer day.
(Ha báránfürtöket látsz egen elszörva,
Bizzál! nyári napod nem lesz megzavarva.)

***) Bizonyítja ezen szabály:

Brebis, qui paraissent és -cieux
Font temps pluvieux ou venteux.
(Ha az ég báránfelleges,
Időnk esős lesz vagy szeles.)

Gyakran a felhágó légfolyam a főnebb le-irtakkal éppen ellenkező hatást gyakorol az időjárásra. Sokszor megtörténik kivált tavaszal, én legalább sok ily esetekre emlékezem, hogy reggel a nap a borult ég felhői miatt sugárait nem mutathatja, sőt néha éppen esik; de 7—9 óra tájban az eső megszűnik; az eget csak egyetlen fakó-szín felleg borítja, melyet később a felhágó meleg légfolyam darabokra szaggat, s utoljára déltájban csak tiszta toronyfelleg vehető észre. De majd délután, ha a hőmérték csökken, a fellegek újra kiterjeszkednek, naplemente után az egész eget felleg borítja s éjszaka esik. Ezen műfolyam néha napokig jelenkezik áldást hozólag a mezők gyenge növényeinek. Erre vonatkozik az ismeretes közmondás is „reggeli eső, reggeli vendég.“

Mindazon légtüneményekre, melyeket a fölhágó légfolyam föltételez, a földszin különbözősége gyakorol teljes befolyást, tehát a földszin különbözőségén alapuló időjárás is csak az ily tüneményekre vannak hatással. Ezen légtüneményekhez pedig kiváltképpen azokat számítani, melyek a nap bizonyos óráiban gyakran előfordulnak, mint máskor, tehát némely égháborukon kívül a jégesőt is; minthogy mig reggel 4 órakor egyszer esik jég, délután 2 órakor 67-szer. Bármily nagyszerűeknek és hatalmasoknak látszodjanak is az ily tünemények, az emberiség hasznára nem általánosok, hanem csak helyszertűek, mit a tapasztalt jégkármentőintézetek igen jól tudnak, azért különböző vidékekkel különböző procentet fizettettek. Luganoban az Alpoknak Mailand felőli oldalánál minden jószágeladáskor vagy kibérléskor előre beszámítják, miképp a termékek egy tizedét minden évben jég pusztítja el; ellenben azt tapasztalták, hogy az oly meleg völgyeket, hol golyvások és született buták (cretinek) fordulnak elé, a jég megkíméli. Honunkban ezen nemcsak légtüneménytani, de statistikai tekintelben is nevezetes légtünemény elterjedése még kevés figyelmet vont magára, minélfogva viszonyai följejtése későbbi időnek van megtartva.

A fölhágó légfolyam tüneményeit maga a természet kegyeskedett a lepel alól, mely alá

oly igen szereti tüneményeit rejteni, kibontani s egyszerűségökben a gondolkodó ember-észnek fölmutatni. Ezen feltüntetés közt kétségen kívül legszembetűnőbb a tűzokádó hegyek kitörésekor a tűzoszlop felett szabályosan eléálló égiháboru. És van-e hatályosabb fölhágó légfolyam mint egy tűzokádó hegy tűzoszlopa, mely a Vesuvnál 11,000 láb magas? A Lancelotta szigetén, egyikén a Kanari szigeteknek, 1731-ben egy tűzokádó kitörésekor, hol az égiháboru ismeretlen dolog volt, hirtelen dörögni és villámlani kezdett, és a felhő esővel és jéggel felelt a tüzet lövöldöző földnek. S mivel azt csak senki sem fogja gondolni, hogy a tűzokádó hamun, köven stb. kívül még kész égiháborut is löveljen ki, legközelebb azon következtetés áll, hogy a tűz által költött fölhágó légfolyam adott származást az égiháborunak.

A nélkül, hogy a fölhágó légfolyamról tudnának valamit, az induk nagy szárazság idejében mester séges esőt csinálnak nagy tüzek rakása által; a louisianai lakosok emlékezetet meghaladó idők óta sikerteljesen használják a nagy tüzeket a rétmivelésben, a paraguayi induk a tüzet biztos ovószernek tartják arra, hogy gabonáikat a szárazságtól megmentsék.

A gyári iparüzéssel járó tüzeknek is a felhágó légfolyamra s tüneményeire befolyással kell lenniök. Hiteles szemtanuk erősítik, miképp Manchester égalya fokonzint érezhető módosulásokat szenvedett, a mint a gyári ipar fejlődésében eléhaladott. Miután ezen város, ugy szólva, egy nagy katlanná vált, kisebb nagyobb mértékben minden nap esik. Azok, kik az égaly változásába nem akarnak beléegyezni, azt mondják, hogy Manchesterben nem esik oly sokszor, csak minden héten hat nap. Ha Magyarország térein hevülő kémények, mint meg anyni emlékoszlopai a virágzó iparnak, jönének munkásságba, tán a nyári hónapoknak gyakran égető aszálya enyhülne s a jóllétet lehelő iparhoz tán az áldást hozó esők nyomain felviruló dús mezei termények párosulnának.

A felhágó légfolyamot s tüneményeit minden nagy jelentőségök mellett is nem kell túlbecsülnünk; mert azok mindig csak bizonyos kedvező helyeken jelenkeznek, tehát helyszereiek és nem általánosok. A fölhágó légfolyam helyszerü esőt igenis, de országost nem idézhet elé; miért az ily esőket a déli és északi légfolyamok által okozottaktól szorososan meg kell különböztetnünk, s ha netalán Medárd napján, mint történt az idén is itt Kolozsvárt, a fölhágó légfolyam hozna esőt, (mit többek közt abból is megismerhetni, hogy ilyenkor a légsúlymérő állása nem változik) e miatt nem kell zavarba jönnünk s a tudomány által is pártolt Medárdnaphoz kötött időjósolatot mindjárt pelengérre állitnunk. **B.**

Tárcza.

A Kolozsváron kitűzött Petényiféle pályakérdés elitélése.

A királyi magyar természettudományi társulat m. hó 21-kén tartott kis gyűlésében fölolvasták az ezen pályakérdésre bėjött munkáknak, nagyságos *Reisinger János* egyetemi tanár, *Hanak K. János* és *Gerenday József*-től eredő bíralaiait. A bíráló urak egyértelműleg a következő jelmondatot itélék jutalomra: „*Non fumum ex fulgore sed ex fumo dare lucem*“ — mint a melynek szerzője nagy tudományos készütséggel fejtegeté a kérdésnek minden részleteit; az ily jelmondatot pedig: „*Est autem vera lex*“ stb. egyhangulag dicséretre méltónak nyilatkoztatták. Fölbontván a jeligés levelkéket, kitűnt, hogy a koszoruzott pályamunka szerzője *Dr. Mocsí Mihály* pesti gyakorló orvos; a dicséretre méltatott munkáé pedig: *Virágh József* könyvnyomdai javitnok. — A pályanyertes szerző a 24 darab aranyból álló pályadíjt a Kassa-Eperjesen tartandó nagy gyűlésben veheti át.

Dr. Török József,
m. titoknok.