

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév Kolozsvártt, Julius 9-én 1846. 2-ik szám.

Megjelenik hetenként egyszer csütörtökön. Ára félévre helyben szétküldés nélkül **3 rf.** postán **3 rf. 12 kr.** ezüstben. Előfizethetni helyben a szerkesztőknél: b. Farkasutczában (56 szám) a reformátusok, és b. Magyarutczában (443) az unitáriusok főiskoláival szemben, úgy minden kir. postahivatalnál. Ezekon kívül: *Csikszékben* esperes főtiszt. Tankó Albert, *Háromszéken* t. cz. Szentiványi György, *Udvarhelyszéken* t. cz. Gálfi Mihály, *Udvarhelytt* ref. tanár Szabó György, *M. Vásárhelyen* ügyvéd t. cz. Moos István, *Szebenben* ref. pap t. Izsak Elek, *Enyeden* t. cz. Vajda Dániel, *Zilahon* ügyvéd t. cz. Deáki Samu, *Debreczenben* salétromgyár-ügyelő t. cz. Szabó Janos, *Déván* ref. pap t. Sükösd Sámuel, *Bardocz-székben* t. Gyöngyösi Istvan uraknál.

TARTALOM: Eső-viszonyok, B. — Földkori lég II-ik cikk, a földkori lég vegytani szempontból. — Tárca.

Eső-viszonyok.

I.

„Ha Medárd napján esik, az eső negyven napig fog tartani“

Régi közmondás

Medárd napján esni kezdett,

S most immár két éjjele

S harmad napja, hogy folytatja.

Kisfaludy Sándor.

A természet a valódi szabadságnak országa, melybe nemcsak azon előrelátó nemzetek menekültek földi üdvért, kik az anyagi jóllét és szellemi magas műveltség két águ lajtorjáján most már magasan állva néznek minket alatt maradtakat; hanem minden egyes ember, kit hivatal, unalom, keserv vagy bárminek terhe üldöz, feltalálhatja, ha jól keresi, az ohajtott menedéket. De a természet országa is olyan, mint minden jól rendezett ország: azon temérdek jótéteményekért, melyekkel minden menekvőnek kínálkozik, egy szerény és igen méltányos föltételt szab elébe, azt t. i. hogy *nyelvét értse*. Ki ezen föltételnek eleget nem tesz, annak hallgat a természet; s ezen hallgatása következtében rejtve maradnak számtalan források, melyekből életderítő örömek buzognak, a szép, nemes és hasznos egy buzomban merülnek fel. Ellenben, ki mint hű és méltó gyermeke ezen nagyszerű anyaországnak iránta ápolt szeretetét abban is kimutatja, hogy beszédét érti, s ha lehet terjeszti is, az illet felfezeti magas pontjára a világosodottságnak, megmutatja a végetlen láthatáron elétünő virág- és gyümölcsdús vidékeket, és mond:

„Nézd, be szép, be dicső és áldást lehellő, és én mindezeket neked adom, csak kövess engemet.“ És higyük, a természet következetes és csalást nem ismer.

De a természet csak tüneményeiben beszél hozzánk. Minden tünemény, mely érzékeinknek jelenkezik, egy szót képez ezen lelkemelőleg szép beszédben. De mint minden nyelvben, úgy a természetében is vannak bájos és megrázó, leverő és felmagasztaló szavak, vannak, melyek mindennapiak és oly sokat jelentők, s még sem gerjesztenek illő figyelmet; vannak, melyekben a kínálkozó kín a legvilágosabban van kifejezve, s még sem akarjuk megérteni; vannak a természet beszédében szavak, melyek mindenkit érdekelnek, vannak, melyek csak kevés választottakhoz szólanak.

Az időjárás, a fejünk felett előmlő légtengerben mutatkozó tünemények, azt hiszem olyanok, melyek bizonyoson mindenkire szólanak. Nincsen oly ember a földön, ki ezen tünemények hatalma alól magát kivonhatná. Ha az eget hetekig borítja fellegtakaró, vegre mi magunk is borultak leszünk, s ha fenn kiderül az ég, vele mi magunk is felderülünk. És eképp a felettünk kiterjedt ég magát bennünk mintegy letükrözi és mi szeszélyeiben hiven osztozunk, úgy hogy minden ember bizonyos tekintetben nemcsak légtünemény-vizsgáló, hanem légtüneménytan is. De éppen azon szenvedőleges állásunk, miszerint az időjárás

mindnyajunkat szeszélyeibe sodor, kényszerít mintegy, hogy ezen tüneményeit a természetnek megértsük, s a lepelt, mely alá oly igen szereti tüneményeit rejteni, feltárva a befedezett törvényt magunknak meghódítsuk. Ha az érdeemes olvasó ezen lapokat figyelmére méltatja, találni fog cikkeket, melyeknek vezérléte alatt némely időjárási tüneményekről felvilágosítást szerezhet magának.

Mi egy oly tenger fenekén élünk, melynek hullámai fejeink felett zuhannak el, a nélkül, hogy velök mi valaha tengerünk felszínére juthatnánk. Ezen légtengert a szellemdús görögök *atmosphaerának* vagy gőzkörnynek nevezték. Mig mi a „légkörny“ kifejezésben a főbb alkatrészt tartjuk szem előtt, a görögök arra figyeltek inkább, minek hiánya minden növény- és állat-életet megsemmisít, melynek fontosságát a Beduin is megismeri, midőn a száraz homokpuszta szélére ér, s még távol a folyamtól a mind inkább nedvesülő levegőben karjait kitarja s örömeben így kiált fel: „a Nilus vizét kóstolom.“

Korunkban a gőz anynyira lényegessé vált a közéletben, hogy föltehetem, miképp ezen csodagyermek a tűznek és víznek mindenki előtt ismeretes. De, mint a gőzerőműveket bámulva látjuk, vagy olvassuk csodatetteiket, vagy magunk is ottan ottan gőzölünk, a legregibb gőzerőműről, az atmosphaeráról megfejtkezünk. Mindazon víz, mely a tavaszi szelid esőben mint meganynyi gyöngye az égnek, lepermetez vagy a nyári égiháboruban lecsorog, a földről gőzalakban a meleg befolyása által emelkedett a légkörnybe. E szerint azon malom is, melyet a hegyi lármás patak vagy a völgyi komoly folyó hajt, nem egyéb, mint gőzmalom, csak hogy itt a melegítést a nap kegyeskedett átvenni, mely a víz körforgását — a víznek gőzzé s a gőznek viszont vízzé alakulását — folyvást eszközli. A vizgőz teljesen átlátszó rugonyos folyadék; a felleg, köd és pára pedig nem tiszta gőz, hanem megsűrűdött gőz, olyan, mely légalakból folyóalakba tér vissza. A kinek módja van benne, figyeljen csak a locomotiv gőzkatlanjára; de néha a fővő fazéknál is tapasztalhatni, hogy mi-

dőn fölösleges ereje érzetében a szelelőt vagy fedőt felüti, ott, hol a gőz kifoly egészen átlátszó, s csak bizonyos távolban mutatkozik a fejr köd. Az ezen átlátszó gőzzel elegyült levegőt *nedvesnek*, a megsűrűdött gőzzel elegyültet pedig *borullnak* mondjuk. A kettő abban különbözik egymástól, miben meleg szobáni lehelletünk azon páratól, melyet tében szájunk előtt csak képezünk, nem pedig kilehellünk. Ha a levegő a nedvesség bizonyos fokát elérte, a legkisebb hűlés gőz-sűrűdést okoz, mi legottan fellebben vagy esőben nyilvánítja magát.

A felleget közönségesen valami állandónak, kész műnek gondolják; azt képzelik, hogy az egy neme a raktáraknak, melyben az alá hulló eső, hó, jég mind készen állanak, s ha két vagy több felleg öszszesurlódik, menydörgést idéznek elé; sőt azt hiszik, hogy a felleget a hegyek magukhoz vonszak, s ezeknek sziklacsúcsai szétszagatják a felhőszárnyakat, midőn aztán a víz mintha a felleg szakadna le omlik alá; és mi még jóval csodálatosabb, azt hiszik, hogy ily tartalom mellett is a felleg a levegőben úszik. Ha már felhág az ember egy magas hegyre a fellegekbe, ott nem talál egyebet mint közönséges ködöt, az említett csodás fellegtartalomból pedig semmit. Ezen fáradságos útát elkerülhette volna, mert hiszen a felleg nem egyéb, mint magasbani köd, a köd pedig földszinti felleg. Azon állandóság pedig, mit a fellegekben gondolunk, csak csalódás; mert a felleg csak a gőz-sűrűdés és gözenyészés, egymást szüntelen változó, műfolyamaiból áll; tehát nem kész mű, hanem műfolyam. Sőt mondhatom azt is, hogy a felleg nem egyéb, mint finom eső; mely fogalmazáson ha valaki megütköznék, s azt kérdené, hát, ha eső, miért nem hull alá? emlékeztetném azon közönségesen ismert tüneményre, miszerint a port és hamut is néha huzamoson lebegtetni a levegő, noha azok nehezebbek a levegőnél; de figyelmeztetném különösen arra, hogy a fellegek finom esőcseppjei igenis aláesnek, csak hogy az alsóbb száraz légrétegekben viszont elenyésznek. Ha már ezen finom esőcseppek még alább esnek, de nem juthatnak egészen a földig, az oldalról nézett

felleg azon sajátos sujtásos alakot kapja, melyet békövetkező eső előpostájának tartunk. Ha a legerősebb égiháborut oldalról nézzük, az földön nyugvó fellegnek látszik. Az eső tehát semmi nem egyéb, mint magas, földig érő felleg, mely alatt cseppjei nagyultsága és kisebb száma miatt átlátszóbb, mint fenn; a felleg pedig helyszerű eső a légkör azon magas rétegeiben, melyeknek alsó szélénél a megsűrűdött gőz felszárad. A fellegek ily felfogásával, azt hiszem, mindazon csodás képzetek eltűnnek, melyekre okul rendszeren az esővíz némelykori nagy mennyisége szolgált. Mert hiszen nem csak a fellegekből esik az eső, hanem az egész légrétegből.

A légköri esőzések a fönnbbieket szerint hűlésnek köszönik eredetüket, és így a mi feladatunk az, hogy tüneményeinket hűlést előidéző okokkal hozzuk kapcsolatba. Ezen okok egyike, mely legfontosabb is, különböző hőmértékű nedves légrétegek elegyülésében rejlik. Ha tehát meleg levegőbe hirtelen hideg levegő nyomul — vagy megfordítva — legottan felleg áll elé. Ezt igen feltűnőleg tapasztalták orosz Péterváron, hol egy zeneterembe egy híres hangművész nagy számu közönséget toditott össze. Künn oly hideg estve volt, mint a minőket Schwédhonban igen jellemzőleg *jegeseknek* neveznek, benn a teremben roppant tolongás és oly meleg, hogy némely nők elájultak. Egy katonatiszt ezen nyomoron segitendő, egy ablakot ki akart nyitani, mi azonlehetlen volt, annyira meg volt fagyva. De e miatt a tiszt szándéka nem ment füstbe, hanem úgy segített a dolgon, hogy egy ablakot kitört. És mi történt — a teremben havazni kezdett. Ily kedvező körülményeket nem mindig találhatni, de bizonyos sűrű ködöt magam is láttam származni itt Kolozsvárt egy házi bálban, midőn táncszünet alkalmával az ablakokat kinyitották. Ezen tünemények élénkül hirdetik, miszerint ha meleg nedves levegő hideggel elegyül, könnyen gőz-sűrűdés (esőzés) származik. Hogy időjárásunk némely tüneményeit megfejthessük, igyekezetünknek arra kell irányzódnia, hogy okokat találjunk fel, melyek különböző hőmértékű légrétegeket összeelgyítsenek. De e végre egy kis kerülést kell

tennünk, hogy könnyebben feladatunk tetejére juthassunk.

Ha egy hideg udvarra nyiló szoba ajtaját kinyitjuk, legottan kettős légfolyam keletkezik, alatt a hideg lég foly bé, fenn pedig a szobai meleg ki az udvarra. Ezt egy égő gyertya által könnyen érzékelhetjük, melynek lángja alatt befelé, fenn kifelé fuvódik, a középben pedig egyenesen áll. A földön a földszarki vidékek a hideg udvart, a meleg égő pedig a meleg szobát képezik. Igen de a földön két földszarki és csak egy meleg égő van, azaz: egy meleg szoba két hideg udvar között, hol az ajtók mindig nyitva, a szoba mindig fűtve van, minek következtében folytonos légfolyam uralkodik. Ezen légfolyamokat *passát-szeleknek* nevezik. Hol a két légfolyam egymással találkozik, szélsendű vidék képződik, mit úgy is neveznek. Mivel pedig a nap az év folyamában a naptéritők közt most délre, majd északra hajlik, a szélsendű vidék sem szoritkozik állandóul egy helyre, hanem a nappal együtt most délre majd északra nyomul s vele az egész passát-tünemény. A passátszél határában a levegő mindig tiszta, az ég derült, minthogy melegebb vidékek felé folytában mindig szárazabb lesz; ellenben a szélsendű vidékben az eső mindennapi, minthogy az alsó meleg légrétegek felhägtokban meghűlnek, s így vizgőzük megsűrűdvén lehull. E szerint a naptéritők közt minden helynek egy *száraz évszakja* van, akkor midőn a passátszél határába esik, és egy *esős évszakja* akkor, midőn a szélsendű vidékbe esik.

De könnyű átlátni, miképp a lég nem folyhatna szüntelen a melegebb vidékek vagy az úgy nevezett egyenlítő felé, ha onnan szint-ugy légelfolyás nem történnék. És a tengeri és szárazföldi szelek hasonyszerűségénél fogva gyanitanunk kell, hogy ezen légelfolyás a légkör felső részein történik, mivel a meleg és könnyű levegő felhág, hogy az alatt az oda folyó hideg légnak helyet engedjen. Ezen felső légfolyam által kell a melegebb vidékeknek visszapotolniok azt, mit mérsékelt égővünk a passátszél által elveszt. És hogy igen is visszapotolja, észre lehet venni a fellegek irányából, melyek az alatt fuvó széllel szem-

be vonulnak, sőt mi még több, ha magas hegyekre mász az ember, minők a Pic a Canari szigeten vagy a Mawna Kea Hawai vidékein, ezen ellenkező irányu szelet el is éri.

Azon tér, melyet két meridianus (délvonal) fog közbe, egy egyenlő száru háromszög, melynek alapja az egyenlítőnél, hegye pedig a földszarkánál van. Azon levegő, mely a hevülő alapvonalnál felhag, a mindinkább szorosbuló téren nem folyhat egészen a hegyéig, hanem hamarabb leszáll a földre. Ezen következtetést jól tájékozott tapasztalati tényekkel is igazolhatjuk. **Humboldt Sándor** a világhírű utazó, a felszazados lankadatlan természetvizsgáló, a szelleműs, és kivált a tájrajzokban utolérhetlen tollu író, midőn egy nyárbán a tenerifai Pic tetejére ért, a kemény egyenlítői szél miatt alig volt képes lábain megállani, mi annál bámulatosb volt, minthogy az alyban éppen ellenkező irányu szelet hagyott. Később azon hegyen **Buch Leopold is**, méltó honfitarsa az elébbinek, ugyanezen szélviszonyokra talált. De mig ezen felső légfolyam a Canari szigeten nyárbán a magas hegyek büszke fejeit környezi, tovább északra, az Azoriszigeteken, a földfenékre bocsatkozik; már Europa ezen felső passátban fekszik. A mérsékelt égövet tehát a déli meleg és nedves légfolyamnak a földszarki hideg és száraz szelleli küzdése, s ebből következő gyakori szélváltozás jellemzi; mely, kivált a találkozás pontjánál gyakori esőzésekre ad alkalmat.

De mivel a szélesendű vidék s vele az egész passättünemény a nappal együtt most délre majd északra hajlik, ugy szintén azon hely is, hol a felső passát lebocsatkozik. A naptérítő közelébeni helyek tehát egy darab ideig a passátba esnek, aztán belőle egészen kilépnek. Ezen helyeknek is egy *száraz* és egy *nedves évszak* jut részökbe, csak azon *lenyeges* különbséggel, hogy itt akkor esik, midőn a nap *legalantabb* áll, mig az egyenlítő közelében az esős évszak a nap *legmagasabb* állásával esik ősze. Ezen egyenlítői esős szelek a hegyekről szállanak alá. Ezt világosan láthatni a fellegeken, melyek a Canari szigeten octoberen kezdve a hegyek tetejét délfelől beborítják; de melyek hovatovább mindinkább

szállanak alá, majd dühöngő égiháborukban törnek ki, mig elvégre éppen a tenger színére bocsatkoznak. Ekkor néhány hónapig maradnak a föld közelében. Algierban ezen esős évszak kezdete már korábban beáll, minthogy a passatszél határából huzamosabban lépik ki és tovább is tart. Olaszthonban a száraz évszak csak néhány hónapra szorul ősze, a nedves pedig hosszabbra terjed. De itt is az esős évszak kezdetét és végét égiháboruk jelelik, s a lehulló esőviz mennyisége tavasszal és őszzel legnagyobb. Ezen viszony már Lucretius előtt is ösmeretes volt, ki azt mondja:

Őszszel az égi tüzek tisztább ragyogásu korában
Dördül a menny, s hangos dőrejétől rázkodik ég föld,
És mikor a kikelet viruló szép arca koránylik.
Innen e két hadias természetű része az évnék. *)

Ezen leírás egész honunkra nem illik ugyan, de legdélibb vidékeinkre igenis. Méhádián az őszi és tavaszi éjnapegyenkör az idő rendesen esős és viharos szokott lenni, de később (a tavaszi éjnapegyén után) tartós derült idő következik. Az eső november és december hónapokban van napi renden. A károlyvárosi végvidékben is jól ismeri a nép ezen viszonyt, s igen jellemzőleg fejezi ki az által, hogy a Wellebit és Kapella hegyeit két sárkánynak nevezi, melyek azon nedvességet, melyet a nyár elnyel, télben kiokádják. S mivel Pécs környéken is **Haas Mihály** szerint őszzel és tavasszal esik legtöbb eső, méltán következtethetjük, hogy ezen viszony testvérhonunk azon déli részeiben is honos, honnan még kísérleteket nem birunk.

Honunk többi részeiben az esőviszonyok másképpen módosulnak, itt az eső nélküli évszak egészen elenyészik, s az eső az év minden részeiben esik, de legtöbb mégis nyárbán. Nálunk tehát, szomorúságunkra, a leggyakoribb esőzés éppen akkor következik be, midőn készülünk ferdőre; mi azonban, ha Méhádiára vagy általában a déli vidékekbe szándékszunk, akadályunkra nem lehet, mert hiszen

*) Autumnoque magis stellis fulgentibus alta
Concutitur coeli domus undique, totaque tellus,
Et quum tempora se veris florentia pandunt
— — — — —
Propterea sunt haec bella anni nominitanda.

midőn nálunk, kik északabbra lakunk, a beállott eső tudatja, hogy a passátünemény szélyére jutottunk, akkor már a délibb vidékeknek a passát határában kell lenniök, tehát derült időnek örvendeniök. S minthogy legalább Erdélyben a protestans tanuló ifjuság éppen ezen időben oszlik szét, ebből származhatott azon néphiedelem „hogy a diákok hordozzák az esőt.“ A mi jósnapunk ezért Medárd napja *a*), mely ha ittason ér, a magával hozott esővel negyven napig áztat. És vajjon ezen régi hiedelmet, a nélkül, hogy alapjában megvizsgáljuk, visszautasítsuk-e azon megvető véleményünk kíséretében, hogy az csak előítélet? vagy oly jóslatnak nézzük-e, minőket a naptárokban találunk, melyekben néha szelid idő uralkodik, midőn künn a valóságban didergünk a hideg miatt? Nem, azt ezennel nem teszszük. A természetvizsgáló tudja, hogy az előítélet is itélet, és gyanította, hogy a Medárd napjához kötött jóslatnak is valami alapjának lenni kell; azért igyekezett azon okot feltalálni, melylyel az irt üneményt kapcsolatba hozhassa; és dicsőségére a légtüneménytannak (Meteorologia) talált is a felső passát lebocsátkozásában.

Mondók, hogy mint a nap felénk hajlik, meghozni a virágos tavaszt, s utána a gyümölcsös nyarat, a passátünemény szélye is mind közelebb közelebb nyomul hozzánk. Már kora tavasszal idvezli Europa déli országait; Bánátunkot csak vége felé a tavasznak, honunk több részeit pedig rendszeren csak Juniusban lepi meg a nyomában termő esőzésekkel együtt. Ha már Medárdus napjaig a déli tartományok melege nem juthatott akkora erőre, hogy a felső passát lebocsátkozását honunknál tovább lökje, és mi vagyunk, kikhez ereje legnagyobb megfeszítése pontján érkezik, ugy azon évben, minthogy a nap ereje többé nem nő, a pas-

a) Nem éppen ezen bizonyos nap, hanem körülbelől e tájon. Németországban ezen ünemény az északibb fekvésnél fogva később következik bé; itt tehát a régi példabeszéd így hangzik:

Regnet's am Johannistag,

Eine nasse Erndt' man gewarten mag;

hasonlólag Angolhonban:

If the first of July it be rainy weather,

It will rain more or less for four weeks together.

sátszél meszszebb északon nem tehet visitát, s következőleg mi nem lehetünk a szárazság jellemzette passát alatti vidék részeseivé; hanem a gyakori esőzésekkel járó szélyen kell maradnunk, mely néhány hétig még azért fog velünk maradni, mert a nap, mi után az északi félföldről visszatér dél felé, kezdetben csak lassan halad, s a napsugárok darab ideig még oly erővel sütnek, mint midőn legmagasabban állott fejünk felett. Ezek következtében a nyári hőmérték csak lassan csökken, a passát szélye csak tartós gondolkodás után mozdul ki helyéből, s tőlünk tovább délre. Ha pedig a délibb tartományok hőmértéke győzött, s már Május folytában a passátünemény szélye honunknál külebb nyomult, a derült Junius száraz napjaival és tiszta egével emlékeztet, hogy néhány hétre vagy tán hónapra a passátszél szárnyai alá venni kegyeskedett. Az ily kivételek nem szoktak aztán minden nyom nélkül maradni, hanem bő és vig szüret s következőleg sok keresztelés fogják az ily éveket dicsőíteni.

Ha az eső- és hóalakban lehulló *vízmenyiségét* nyomozzuk, ebben is a fenn kifejtett viszonyokat kifejezve találjuk. Ugyanis Magyarország legdélibb vidékeiben ősszel és tavasszal, a hon többi részeiben nyáron találunk legtöbb esővizet. Ezt a hosszúság tapasztalással őszhangzólag, a Kolozsvártt, K. Fejérváron és Budán tett számos évekre terjedő kísérletek a legvilágosabban mutatják. *b)* És ezen jól tájékozott tény ismeréséről ne merülhetne-e fel valami hasznos eredmény mezei gazdaságunkra? nevezetesen nem vonhatnánk-e következtetést a *szénacsinalásra* nézve? vajjon nem volna-e czélszerű, menyinyiben csak az egymás után következő dolgok sorozata engedi, a bevett szokásos időt a szénacsinalásban vakon nem követni, hanem az esőviszonyok szerint rendezni a munkát? Én ha Kolozsvár környékén folytatnék gazdaságot, hogy jó szénát kap-

b) Ki a két testvérhon égályáról s általában a légtüneményekről bővebb ismeretet akar szerezni, annak ajánljuk a következő, néhány nap alatt megjelenendő munkát: „Légtüneménytan, s a két Magyarhon égályviszonyai és ezek befolyása a növényekre s állatokra. Irta Berde Áron, természet- és vegytan r. tanára. Kolozsvárt 1846, Özvegy Barrané és Stein tulajdona.“

jak körül belől következőleg bännék: ha Május esős volt, akkor Junius derült napjain kaszáltatnék, az ily derültségből azt olvasván ki, hogy már a passátszél száraz szárnyai lebegnek fölöttem; ellenben ha Juniusban az esőzés gyakori, a közben eléfordult egyes derült napoknak nem hinnék és várnék még Juliusig is, mely ily esetekben rendesen száraz szokott lenni. Pest és K. Fejérvár környékein a szénacsinalást Juniusban biztosabban végezhetni, minthogy ezen hónap az elébbinél és következőnél jóval szárazabb szokott lenni; de az aratást, hogy kalongyáim ki ne csirázzanak Augustusra halasztanám, mely viszont szárazabb szokott lenni az elébbinél. A déli részeken ezen viszonyokra figyelni a fennebbiek szerint nem szükség. A mezei gazdaság csak akkor virágozik fel s terem lehető legtöbb gyümölcsöt a szorgalmas gazdának, ha azon eredményeket, melyeket a tudomány kifejt, saját céljaira gondosan felhasználandja.

B.

II.

A földkövülég vegytani szempontból.

Noha naponta végetlen számú egymástól nagyobb vagy kisebb mértékben különböző újabb meg újabb testekkel találkozunk az alakokkal és jelenségekkel gazdag természetben, mindazonáltal a tudós vizsgálatok kétségbehozhatlanul bizonyítják, hogy azon alkatrészek száma, melyekből a számtalan testek alakultak mondhatni felette kevés. Azt hisszük, senki sincs tisztelt olvasóink közül, ki azon kérdés megfejtésének, hogy egy test mily alkatrészekből áll s azok benne mily arányban vannak meg? mind tudományos, mind életbe vágó fontossága felől kételkednék. A minthogy valósággal az emberiség életének azon korától fogva, mikor az a körülete történetek vizsgálása s azokról okoskodás által magasabb irányú okos létének első jeleit kezdte adni, mindig is voltak férfiak, koruknak jelesbjei, kik a testek ily nemű vizsgálatát tűzték ki faradozásuk koránt sem hálátlan céljául, s munkálatok eredménye a mai időig egy rendszerezett tudomány: a *vegytan* (chemia); melyet azonban sok több társaival ellentétben, ha akarnánk sem lennének képesek az élettől elszakítani,

mert tárgya kirekesztőleg a természet, az élet, éppen azért a fejlettebb életű nemzeteknél találjuk a vegytant is magasabb kifejlésében.

A természettan (physica) a testek alkotásán semmit nem változtatva alakjokat veszi vizsgálat alá, s az alakot eléhozó, módosító vagy megváltoztató okokat, vagy az alakváltoztatás eredményeit, szóval a testek látszó vagy külélet jelenségeit kutatja. Nem így a vegytan, bonczkés alá veszi ez a testeket, nem kiméli alakjokat, sőt életöket sem, hanem alkatrészeikre szaggatva kikeresi micsoda más testekből alakultak; meghatározza az alkatrészek egymáshoz menyniségarányát s vizsgálja úgy szólva belsejüket, beléletjelenségeiket; sőt mi több a különböző testekben megismert tulajdonságokat felhasználva maga is testeket alkot, vagy olyakat, melyeket a természet is készen nyújt, vagy még többször melyekre az életnek vagy tudománynak szüksége van.

Szeretné az ember lakszobáját a téli hideg, nyári zivatar és por ellen biztosítani, s azonban látni is kíván benne, üveget csinál ablakaira; unja közönséges paraszt vagy fél mérges ön-edényről enni, csinos porcellánt készít, a különben jó és tápláló termények néha inyének nem elég édesek, czukrot gyárt mivel a keserűt édesítse; földje nem termi azt mire szüksége van, trágyát hord reá; vagy tán éppen kincset sovárg a föld gyomrából ásni, az aranyat tartalmazó köveket kiolvasztja s ura a világon uralkodó aranynak. S mind ezt, de még menynyit?! nem valami büverő hanem a természetnek a vegytan által kiismert munkás ereje okos felhasználása által éri el a magát természet urának nevezni szerető ember. És így a legnagyobb vegytudósnak is csak a meglevő anyagok és erők alkalmazása levén hatalmában, merőben újat vagy a természettel ellenkezőt csak egy porszemnyit sem képes előállítani; ennél fogva munkakörének, vágyainak határa van, melyen túl minden fáradozása hasztalan, a mint ezt igen sok aranygyártással (alchemia), a bölesek köve felfedezésével s más rögeszmékkal vesződő tévelygőknek szerencsétlensége több századok óta bizonyítja.

A tudomány eddigi kísérletei kétségbehozhatlanul bizonyítják, hogy a legtöbb testek má-

sokból öszszetettek mint például a víz, só, salétrom, kén- s eczet-sav, ellenben egy néhányat jelesen számszerint 55—58-at még eddig semmi kezünk közt levő, egyébként hatás eszközök és módok által sem tudunk alkatrészekre felbontani; és így azokat *öszszetett* ezeket *egyszerű testeknek* vagy *elemeknek* (elementum) szoktuk nevezni, milyenek az arany, ezüst, réz s más érczek, éleny, légeny sat. A mi egyéb-aránt csak annyit jelent mint elébb mondva volt, s megeshetik, hogy azokat is, miket most elemeknek tartunk, fel fogják a vegytani eszközök s ismeretek tökéletesedésével idővel bonthatni. Biztosan állíthatjuk azonban, hogy egyszerű testek vagy elemek, melyekből a többi testek alakultak a természetben vannak, csak számjok nincs s tán nem is lesz soha változhatlanul megállítva; valamint kétségbehozhatlan az is, hogy annak van a természet minden durva anyagokkal s a bennök munkás vagy lappangó erőkkkel inkább hatalma alatt, a ki azokat jobban ismeri: mint mondhatni hatalmunkban van az egyén, kinek képességét s gyengeségeit aprólag ismerjük.

A mondottakat a földköri légre alkalmazva az lehet már a kérdés, hogy vajjon a földköri lég egyféle test-é vagy pedig keverék oly formán mint például a folyóink zátonyait alkotó apró fűvény; s ha keverék, mik keverék-részei; egyszerű vagy öszszetett testek-é? mikre a következőkben látandjuk a feleletet:

Ha egy léggel tölt, de a léggel való további egybenkötötéstől elzárt üvegharang alá egy verebet, akár egeret vagy más alája férő állatot teszünk, úgy fogjuk tapasztalni, hogy az állat az üvegharang alatt egy darab idő múlva lankadoz, később vergődik s végre kinok közt kimulik a nélkül, hogy a légen külsőképpen, tehát láthatólag valami változást vehettünk volna észre. Ugy szintén, ha egy hasonlón elkészített harang alá (mire elégséges hogy alyát vízbe merítsük) égő gyertyát teszünk, lángja lassanként kékebbé, homályosabbá lesz s később megszakadván csak hamva pislogand, míg végre az is kialszik: üvegharang alatti légen a gyertya hamva nétaláni füstjén kívül ekkor sem veszünk legkisebb változást is észre. Ellenben, ha most az üvegharangba tiszta víz-

ben vékonyan felolvasztott, átszűrt tökéletesen vizszinü s átlátszó égetett mészlevet fecskendünk, úgy fogjuk tapasztalni, hogy a mészvíz meglehetősen mértékben zavarossá és fejer mészszinüvé lesz, az említett mészvíz közönséges légen is megvavarodik ugyan, de koránt sem oly mértékben mint abban, melyben az állat mar nem élhetett vagy a gyertya nem éghetett.

Az elsőbb jelenségek mutatják, hogy ezen alkalmakkal a légenek egy bizonyos az életre s égésre szükséges része felemészttődött a nélkül, hogy apadását s a lég változását érzékeinkkel követhettük volna, tehát hogy a földköri lég több légalaku testekből áll. A mészvíz megzavarodása ellenben azt bizonyítja, hogy az említett úton ismét észrevehetetlenül egy más légalaku test származott, mely a légen az előtt vagy jóval kisebb mértékben, vagy éppen nem volt jelen. Ezen s több más még szembezőköbb jelenségek után már ma kétségen kívüli, hogy a lég nem egyszerű test, mint a régi görögök s utánok mások tartották; hanem egy, részint egyszerű, részint öszszetett légalaku testekből álló keverék, s jelesen főbb, soha és sehol nem hiányzó lényeges keverék részei: az *éleny* (oxygenium) és *légeny* (nitrogenium), ezek mellett, ha szinte változó mennyiségben is rendszeren megtalálhatók benne a *szénsav* (acidum carbonicum) meg a vizgöz, ezen kívül egyes helyeken és különböző körülményekhez képest még több más légalaku, sőt apró szilárd testek is mint virág- s földpor sat. elegyednek a földköri légebe.

Ha kénesöt, vizet és faolajat töltünk egymásra, legalól a legnehezebb kéneső, közbül a könnyebb víz, felül pedig a legkönnyebb faolaj fog mindenik külön külön rétegben leülepedni, így van ez más csepegő folyókkal is. De nincs így a lég különböző súlyu keverék-részeivel, mert mint értekezésünk első felében már említettük, a légalaku testek egymással vagy inkább egymás közé felette nagy könnyűséggel elegyednek el, úgy hogy ha egy félkupás poharat valami súlyos légalaku testtel, például a borvizből kipezsgő szénsavval megtöltünk s ekkor szabadon állva hagyjuk: egy fél óra nem kell reá, a pohárba éppen az a légkeverék lesz mint rajta kívül, s a súlyosabb

szénsavgőz a felette álló nála könnyebb földköri léggel tökéletesen öszezelegyedett. Éppen ezért a földköri lég különböző súlyu keverékrészei nem alkotnak egymás felett nyugvó különböző rétegeket; hanem lényegesebb keverékrészeit mindenütt, a többieket is azon helyen hol kifejlének, a lég többi részeivel teljesen öszezelegyedve találjuk.

Lássuk tehát rendre: — *Folytatása jövő számban.*

Tárcza.

Korunk a természettudomány körében oly élénk mozgalmat fejt ki, a tudomány által kifejtett elveket a gyakorlati élet oly mohón öleli fel s alkalmazza czéljaira, mint soha ezelőtt. Ma élet és tudomány nincsenek elszigetelve egymástól, hanem költsönös egymásra hatásuk által barátságosan támogatják az emberiséget tovább fejlődésében! Mi ezen barátságos szövetséget létesítette, az élet és tudomány közti üreget bétöltötte, az kétségen kívül a természettudomány; ez munkássága teljes erejében az élet felé fordulva teremtett és teremt műveket, minőket az emberiség mult életének legfényesebb korában is hasztalan keresünk; új földet fedez föl, mely számtalanoknak biztosít anyagi és szellemi jóllétet; új találmányokat állít elé, melyek az emberiség jövődjére nézve dúsabb eredményt fejtenek ki, mint a legnevezetesebb politicalai események és sok vérontással folytatott háboruk. Midőn tehát a politicalai események nagy terjedelmű lapokat foglalkoztatnak, kétségkívül a természettudományi mozgalmak, a koronként fejledező találmányok is megérdemlik, hogy számukra néhány sort legalább szenteljünk. Ezért folyóiratunk „Tárcza” rovat alatt a természettudomány széles mezején felmerülő mozgalmakat hiven kísérendi, és sietend a t. cz. olvasó közönséggel, habár röviden is közölni.

Legelsőben is honi mozgalommal van szerencsénk szolgálni. A kir. magyar természettudományi társulat mult hó 7-én tartott közgyűlésében szerény lapunkot közlönyévé választván az Erdélyben lakó tagtársakra nézve, a tudnivalókat lapjaink elébb közlendik, hogy sem a pesti lapokból olvashatná a t. cz. erdélyi közönség. Ezenel a pályakérdésekről tudósítást mutatjuk fel:

Tudósítás a kir. magyar természettudományi társulat mult és jövő évi pályakérdéseiről.

A magyar orvosok s természetvizsgálók 1844-iki Kolozsvártt tartott nagy gyűlésében *Petényi Salamon János* ur által kitűzött következő pályakérdésre: „*Adassék ele a természettudományok nagy jelentősége a két magyar testvérhaza anyagi és szellemi boldogsága kifejlődésére* sat. sat.“ folyó évi jun. 10-kéig, mint kitűzött határnápig két rendbeli pályamunka érkezett a társulat másod-elnökéhez *Bugát Pal* egyetemi tanár urhoz következő jelmondatokkal: u. m. 1. *Est autem vera lex recta ratio, naturae congruens, diffusa in omnes, constans, sempiterna.* Cicero.“ Ezen pályamunkák jeligés levelkői társulatunk folyó hó 23 kán tartott kis gyűlésében két rendbeli pecséttel lepecsételtetvén a könyvtárörnek átadattak s bírálók nevezettek ki. Az eredmény a Kassa-Eperjesen tartandó nagy gyűlésben fog közzé tétetni.

Továbbá a társulat által mult évben kitűzött Schusterféle következő pályakérdésre: „*Tétessek meg a honi kereskedésben megkülönböztetett gubacsfajták vegybontása* sat.“ egyetlen egy pályamunka érkezett két nappal a kitűzött határidő u. m. jun. 11-ike után következő jeligével: „*Ut desint vires, tamen est audanda voluntas, Hac ego contentos auguror esse Deos.* Ovid.“ Az elkésés miatt ezen munka pályázásra nem bocsáttathatván, azt szerzője a társulat másod-elnökétől *Bugát Pal* urtól visszaveheti.

Végre a következő 1846/47. évre a folyó évi junius 7-én tartott közgyűlésben a Schusterféle 60 pengő forintos díjra a következő pályakérdés tüzetett ki a társulattól: „*Kerestessenek fel hazánkban, főképpen a Tisza és Duna mentében olyfele ásványok, melyeket mestersélegként (hydraulischer Kalk) víz alatti építésre lehetne használni; adassanak elé azok tulajdonságai, vegybontása és használtatása módja, valamint a menynyiség is, melyben azok az illető vidéken elefordulnak. Kívántatik egyszersmind, hogy a pályamunkák mellett a talált és kísérleteredményezett példányok is küldessenek bé.*“ — A beküldési határidő az 1847-ik év jun. 4-ke, mikorára a pályamunkák idegen kézzel tisztán írva, békötve és lapozva s a szerző nevét rejtő jeligés levelkével ellátva, a kir. magyar természettudományi társulat másod-elnökéhez *Bugát Pal* egyetemi tanár urhoz beküldendők. A békjövendő kéziratok a társulat könyvtárában maradnak. A pályanyertes neve a jövő augusztusi közgyűlésben fog kihirdettetni, mikor egyszersmind a jutalmat is átveendi.

Dr. Török József,
m. titoknok.

Szerkesztik Kolozsvártt Berde Áron és Pakács János.
A kir. Lyceum betüivel.