

# TERMÉSZETBARÁT

## TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév      Kolozsvártt, Julius 23-án 1846.      4-ik szám.

Megjelenik hetenként egyszer csütörtökön. Ara félévre helyben szétküldés nélkül **3 rf.** postán **3 rf. 12 kr.** ezüstben. Előfizethetni helyben a szerkesztőknél: b. Farkasutczában (36 szám) a reformátusok, és b. Magyarutczában (443) az unitáriusok főiskoláival szemben, ugy minden kir. postahivatalnál. Ezeket kivül: *Csikszékben* esperes főtiszt. Tankó Albert, *Háromszéken* t. cz. Szentiványi György, *Udvarhelyszéken* t. cz. Gálfi Mihály, *Udvarhelytt* ref. tanár Szabó György, *M. Vasárhelyen* ügyvéd t. cz. Moos István, *Szebenben* ref. pap t. Izsák Elek, *Enyeden* t. cz. Vajda Dániel, *Zilahon* ügyvéd t. cz. Deáki Samu, *Debreczenben* salétromgyár-ügyelő t. cz. Szabó János, *Dévan* ref. pap t. Sükösd Sámuel, *Bardocz-székben* t. Gyöngyösi István uraknál.

**TARTALOM:** Földgömbünk őskora. — Vegytani mutatózások. — Tárca.

### Földgömbünk őskora.

Sokan nem fogják talán valószínűnek találni, ha azt mondjuk: hogy az emberi szellem eleitől fogva gondosabb figyelmet fordított az *égre*, mint a *földre* s a rajta létező tárgyakra; több ismerettel bírt a felette meszsze távolban mutatkozó jelenségekről, mint azokról, melyek minden nap a legnagyobb közelségben szeme láttára vonultak el.

S ezt legkisebb nagytítás nélkül — ha viszsa tekintünk a tudományok történeti évlapjain — ugy fogjuk találni.

Már a legrégebb időkben a hajdonkori Chaldaea lakói nagy pontossággal ki tudták számítani a nap- és holdfogyatkozások békövetkezését; s egy régi chinai szóhagyomány szerint még Krisztus előtt két ezer évvel, az akkor élt chinai császár halálra ítelt két statusfőfűt s egyszersmind csillagászt, azért, hogy egy napfogyatkozás kiszámítását elvétették, hamarabb allván bé, mint azt ők előre megjósolták volt . . . . . míg a legmindennapibb földi tárgyakkal s jelenségekkel vagy éppen semmit sem törődtek vagy felettébb hiányos és tévedt fogalmakat bírtak felőlük. — Nem elégé jellemzésül megemlítenünk, miszerint az emberek tápláló anyjakat: a földet, vizet, levegőt hosszu századokon keresztül egyszerű testeknek tartották, s anynyi ezer évek leforgása után csak a legújabb időben tudtak azon ismeretre jutni, hogy azok korántsem elemek, hanem más egyszerűbb testekből álló öszszetett testek.

Különös természete az emberi léleknek, miszerint inkább ohajtja a töle meszsze eső s csaknem elérhetlen dolgok kifürkészését, erősebb vágygyal ragaszkodik minden olyanhoz, mi titokteljes, homályos és ábrándos. — És lássanak bár sokan az emberi lélek ezen természetében egy bizonyos felsőbb vagyis mennyei eredetet, nekem mindazáltal ugy tetszik, miképp azt korántsem róhatjuk fel erényül, sőt inkább eleitől fogva a léleknek egy eredeti körjelensége volt, melyből, a kevés valódi haszon mellett — mert hiszen minden roszban van valami jó — mint minden kórállapotból sántalan roszak eredtek. Az elérhetlennek, az ábrándosnak tulságos szeretetéből származott ugyanis a félszeg nézetek, babona, előítéletek legcsoportosabb serge. Avagy a hajdonkori csillagászatnak édes gyermeke az Astrologia (azon tudomány, mely a csillagokból jósolni tanított) lehetett-e egyéb, mint a legvaszagabb, legbotránkozottabb babona s előítéletek rendszere? . . .

Szerencséjere a magát magasra tökéletesíthető emberi értelemnek! korunkban az ész egy biztosabb és helyesebb ösvényre tert, melyen már is nagy mértékben kigyógyulta ezen, a titokteljest anynyira sovárgott betegségét. Atlátta ugyanis, miszerint nemcsak az érzékinktől meszszeeső tárgyak keresése lehet érdekes, hanem a növényen, mely évről évre szemünk előtt kiújul és felvirágzik, az ásványdarabon, melyet lábainkkal felrugunk, a ma-

gasan kinyuló bérczen, melyen az idő által előhozott szakadások és rovázatok hieroglyphái ezredévek történetéről regélnek: száz meg száz tárgy van a puhatolásra és megismerésre érdekekkel bíró, melyeknek vizsgálása annyival üdvösebb, mert nem állván érzékeinktől oly meszsze, babona és előítélet helyett valódi ismerettel, léleknesesítő tudománnyal jutalmaznak. Aztán a minket környező elemibb tárgyak, egyszerűbb jelenségek alapos ismerete egyszersmind vezérfonalul szolgál a felsőbb, tőlünk meszsze eső dolgok, bonyolultabb jelenségek kimagyarázására is, mert a természet fokozatos létra, a földről az egekbe nyuló, melynek legmagasabb lépcsőjére úgy juthatunk el, ha a legalsóbbakon is áttalálunk.

Az ész ezen újonnan vágott ösvényén az emberiség felettébb sokat gazdagult ismeret és tudomány tekintetében; s a *títokteljes, az elérhetlennel tetsző megértésében is néhány évtized alatt többre haladott az emberi értelem, mint ugyanannyi évezredekkel az előtt*, míg azt merőben más úton az ábrándosság útján kereste.

Ezen utóbbi állításunk bébizonyítására úgy hiszszük érdekes dolgot fogunk értelmes olvasóink előtt tenni, ha elbeszélünk némely meglepő adatokat azon ismeretösszegből, melyet földgömbünkről, ezen a bölcső és sírközötti lakhelyünkről, szerzett magának észszerű úton az újabb kor buvárkodása.

Ma már nem csak azt tudjuk a földről — mit egyébiránt a régi görögök is megtudtak róla bizonyítani — hogy gömbalaku; nemcsak azt, hogy szakadatlan forgással minden huszonnégy órában megfordul tengelye körül, s minden évben nem egészen körkerekességű pályáján megkerüli középpontját, a napot; s hogy ezen gömb derékban kerekesszámmal egy 5401 mértföldnyi szalaggal volna körülövezhető; átmérője pedig 1719 geogr. mértföld; s hogy felette nagy pontossággal fel van mérve köb tartalma stb. stb. — hanem, mint azon lélekbúvár, ki valakinek arczredőiről nagyában el tudja találni, hogy azon egyén micsoda szenvedélyeken és lélekállapotokon mehetett keresztül; éppen úgy a felszinen elvonuló hegysorok, szakadások, földrétegek szorgalmas kémlése után

— melyek a föld arczredőinek tekinthetők — a kutató értelem kibúvárkodta multját, bėjárta őskora azon szakaszait, melyekben ember, állat, növény még nem létezett rajta, hanem minden most létező dolgoknak csak magva volt meg egy roppant felhő-csoportozatban.

Előre megjegyezzük, hogy a földgömb őskoráról vélemények alsóbb adatokra épített következtetések, s korántsem pusztá költemények, minőket annak eredetéről nagy számmal tanulhatunk fel a nemzetek ősi hagyományai-ban vagy népmondáiban, hogy például — a régi nemzetek képzelete szerint — élt egy iszonyu óriás; ez a fölénnyel harcra kelvén, általa egy villámmal halálra sujtatott. Az óriás halt teste végig nyúlt az üren s testéből alkotá a fölénny a földet, fejéből vagyis inkább agyából a mennyet. Vagy minő finrokonink ősmundája a föld eredetéről, miszerint t. i. isten a világot egy tojásból teremtette. A tojást ugyanis két részre törvén, alsó héjából lett a föld, a felsőből az ég, sárgájából alkotá isten a napot, fejeriből a holdat.

Mindezek költészeti oldalról tekintve sok szépséggel s érdekekkel bírnak, azonban hihetőséggel csak a tudományok újabb haladására, tapasztalati adatokra épített vélemény bír.

Ezen legújabb vélemény szerint mindazon szilárd és folyó testek, melyekből a föld alkotva van, sok ezer évvel ez előtt, a földnek — hogy úgy szóljunk — csecsemőkorában *gőzalakuk* voltak. Eszerint — a legszilárdabb ásványtól a könnyen gőzzé válható vizig — minden testnek alkotrészei gőzzé vagyis helyesebben légalakuvá voltak feloszolva, melyek a légnemű testek általános törvénye szerint költönösön keresztülhatván egymást, öszszesen egy temérdek lég-chaost alkottak. A föld ezen légi állapotjáról nem tudhatunk egyebet mint azt, hogy terjedelme a mostaninál sok ezer-szerte nagyobb lehetett, s hogy — hihetőleg a mái *üstökösök módjára* — a futásban elnyúló gőzökből egy roppant üstököt vonczolva maga után, járta nap körüli pályáját.

Ezen első korszaka után békövetkezett a második. A gőzöket gyengén egybetartó vonszerő t. i. az idő folytával mind nagyobb nagyobb

hatást kezdett gyakorolni, melynek következtében a gőzök tömődni, sűrűdni indultak, míg végre — talán a vonzáson kívül más okok befolyására is — elhagyva eredeti alakjokat, *csepfolyó alakot* öltöttek fel. A földnek ezen második életszakáról is keveset tudhatunk. Anynyi bizonyos, hogy terjedelmében sokszorta kisebb lett, s hogy az addig minden irányban egynemű lég-chaos két osztályra vált: állott t. i. egy híg vagy csepfolyó részből, mely az egybetartó vonzerőnél fogva gömbalakot vett fel — és mely híg gömbnek képzetünket felül muló magasságu hőmértékkel kellett bírnia; minthogy nem lehet képzelnünk, hogyan lehettek a föld mai szilárd részei másképpen csepfolyó állapotban, mint felette magasra növekedett meleg által. Állott továbbá egy, még légnemű részből, a híg gömböt körülfogott légkörnyből, mely a mostanitól merőben különböző tulajdonu lehetett, s határai is magasabbra terjedtek, minthogy a földünken temérdek mennyiségben eléforduló víz is a légkörnynek egy részét tette, le nem ülepedhetvén csepfolyó alakban a híg gömb izzó felületére.

Csepfolyó alakját is apránként az idő folyatával megváltoztatta. A hevített testeknek köztulajdonuk, miszerint hév állapotjokat apránként — rövidebb vagy hosszabb idő alatt, a szerint t. i. a milyen kicsinyek vagy nagyok — elveszítsek a meleg kisugárzása által. Az izzó híg gömb is kisugárzásával hűlni kezdvén, apránként felületén *szilárdulásnak* indult. S ez olyan formán történhetett, mint azt ma is szemlélni a jégtengereken a kemény hideg folytonos béállásakor: a víz felületén ugyanis eleinte egyes szilárd darabok támadnak, melyek apránként növekednek, majd az egyes hasábok külön csoportoskáká szilárdulnak, míg végre a nagyobb s kisebb csoportok is egybeállván, az egész felület egy szilárd réteggel vonódik bé. Így támadhatott az izzó folyadék felett a legelső szilárd réteg, mely panczél gyanánt keményen szorult reája. És nem nagy képzelő tehetség kell arra, hogy elhigyük és megértsük, miszerint ezen panczélon az alatta forrongó hév folyadékknak itt-ott repedéseket kellvén csinálnia, azokon magasra kifolyt, s kihűlvén

kemény *hegyekké* meredt — s így alkalmat adott a *hegysorok* eléállításának. — Ezen külső réteg a hűlés által szüntelen vastagodván, annyira hűlt, miszerint a vizgőz is folyó alakban a légkörnyből reatelepedhetett, s elkezdvén légkörnyi körútját — hogy t. i. mint gőz a földről felemelkedik, majd ismét esőalakban lehull — alkalmat adott a *tengerek, folyók és források* képződésére. A víz ezután, mint sebesen lezuhanó eső s rohanó folyam műszeri (mechanica) erejénél fogva egyesülve a légkörnyi levegő vegytani ráhatásával, a belőlről kifelé ható erővel a föld felületének mai alakját állította lassanként elé. És már ezen időszakaszáról a földnek igen sok érdekest buvázkodott ki az emberi ész, az eredeti rétegből, mely hihetőleg granitféle sziklanem volt, miként származtak a levegő ráhatása következtében a különböző földnemek, miként fejlődött ki lassanként az életműves élet, s minő fokozatokon keresztül, milyen lények előzték meg a jelenleg földünken létező állatok országát stb. stb. mind igen nevezetes tárgyak, melyekről úgy hisszük a „Természetbarát“ olvasóinak e lapok hasábjain elegendő alkalmuk lesz magokat mulathatni. — Ezúttal megelégszünk ezen földgömbünk őskoráról adott rövid átnézettel, csupán némely fontos adatokat kívánunk az értelmes olvasónak ítélete elébe bocsátani az adatok igen számos összszegéből, melyekből az eléadott vélemény meritve van, hogy azokból maga meggyőződhesse miképp az korántsem pusztá költemény, hanem okokra, érdekes adatokra épített következtetés.

Hogy földünk szilárd részei egykor csepfolyó állapotban voltak, csalhatlanul bizonyítja *külsőalakja*.

Több szempontokból kiindult, felette nagy pontossággal és gonddal kivitt földmérések, egyezőleg azon végeredményt hozták napfényre, miszerint a föld két sarkainál *összszébb lapult*, tehát nem tökéletes gömb, hanem sphaeroid (gömbölyded) alaku. Ezen összszébb lapulás következtében a föld sarki átmérője csaknem 3 geogr. mértfölddel (szorosabban  $2\frac{7}{8}$ -el) kisebb azon átmérőnél, melyet az egyenlítőn képzelünk általmenni.

Földgömbünk vagy helyesebben a föld-

sphaeroid, ezen a sarkoknál öszszebb nyomott alakját csak úgy vehette fel mint csepfolyó testi; midőn t. i. a tengelye körüli forgás által szükségképpen támadni kellett *eltávolító erő*, a folyadék-gömböt közepe táján, az egyenlítőnél, öszszebb halmozván, a sarkok felé béholypadásnak kellett maradnia.

A föld hév voltára igen érdekes és meggyőző adatokat hozhatunk fel... talán elcsodálkozik az ezt először most halló olvasóm, ha azt mondjuk, hogy a föld még ma sem hült ki egészen, hogy bizonyos mélységben — s ez nem oly tetemes — a hévség miatt most is folyó állapotban van. De ki hatott keresztül a föld sziklarétegekből alkotott pánczélán, ki nézett bé a föld titokteljes elrejtve levő belsejébe?... Felelet, a következtető, számoló emberész, ezen merész és furfangos buvára a természetnek. — Azon mélység, hová az ember testi érzékeivel lehatolhatott, nem felettébb nagy az nem terjed mélyebbre a föld közepe felé két ezer lábnál a tenger színe alatt, azonban az okoskodó ész ezen csekély mélységben is elegendő ismeretet gyűjtött magának a végre, hogy mélyebben a veséjeig is benézhesen. Az említett mélységben ugyanis azon, a föld minden részeiben állandó, tapasztalati adatra akadtak, miszerint mentől mélyebbre hatol az ember béké, annál nagyobb a hőmérték, elanyyira, hogy erre nézve egy bizonyos, teljesen hitelesített szabályt fedeztek fel; a föld belseje felé t. i. minden száz (szorosabban 92) lábnyi mélységre, a hőmérték egy foknyit növekszik a százfoku (celsius) hőmérő szerint. — Ha már ezen szabályosságot gondolatunkban tovább folytatjuk, a legegyszerűbb számítás azon meglepő eredményre vezet, miképp a föld színétől nem felette nagy távolra, csak  $5$  és  $\frac{2}{10}$  geogr. mértföldre (mely mélység csupán valami húszszorta nagyobb hazánk kitünőbb hegyei magasságánál, pl. a Lomnicznál, Ünökönél) akkora hévségnek kell uralkodnia, hogy ott minden keményebb ásványainknak, granitnak, kovacsnak stb. olvadt állapotban kell lenniök.

És itt kétkedés támadhat az iránt, ha vajjon az érintett szabályosság megmarad-e tovább is; ki tudja, egy bizonyos határon túl nem

fordul-e meg a dolog s a helyett, hogy növekednék a hőmérték, nem lesz-e folytonosan kisebb, — nem egy szellemdús frank tudósnak Peronnak van-e igaza, ki azt állította: hogy a föld egy jéggömb, mely csak felületén bír némi meleggel, ott t. i. hol a nap hevétől felolvadni kezd? ... És valóban azon csekély mélységből, hová eddigelő a föld gyomrába ember eljuthatott, a roppant földtömegre következtetni nagy merészségnek látszik, s egyszerűs mind hitefeletti dolog volna, ha nyomos, meggyőző erővel bíró adatok azt nem igazolnák.

Ezen adataink az artesi kútakban, hév forrásokban és tűzokádó hegyekben állanak.

Artesi kútak fúrásánál t. i. a fölebb érintett szabályosság a legnagyobb mértékben hitelesítve van, ugyanynyira, hogy azon mélységről, hová lefúrtak, csaknem egész bizonyossággal meg lehet jósolni a feljövendő víz hőmértékét, mely rendszerint annál magasabb, mentől mélyebbre kellett utána fúrni. A hévforrásokot nem lehet másképpen helyesen s elégtőleg kimagyaroznunk, mintha felveszszük, hogy azok igen nagy mélységből buzognak fel, onnan t. i. hol a hegyrétegnek akkora hőmértéke van, miszerint a vele érintkező vizet nagyon megmelegíteni képes. — De legcsalhatlanabb bizonyosságai ezen szabályosság állandóságának a tűzokádó hegyek, melyeket nem lehet egyebeknek tekintenünk, mint szelelő ajtóknak a föld izzó belsejéhez a szilárd rétegeken keresztül, s melyeken ezek szerint bizonyos körülmények között a hév folyadékot ma is lávalakban feljöni és megszilárdulni szemléljük.

Földünk légállapotjáról is okoskodhatunk valamit. A vegytan bizonyossága szerint a testek három különböző állapotban létezhetnek és pedig minden kivétel nélkül, mert a miket felhozhatunk, mint a légkörnyet alkotó légnemek, melyeket csak légalakban ismerünk; a szén, melyet csak lég és szilárd állapotban tudunk eléállítani stb. csak tetsző kivételek — mert bizonyára léteznek olyan körülmények, melyekben mind a három állapoton keresztül vihető, csak hogy ezen körülmények előhozása vagy előttünk még ismeretlen, vagy erőnket felülhaladó. A testek ezen három állapotja: a lég,

csepfolyó és szilárd állapot. Legtökélyesb ezek között a szilárd állapot, mint a hol a testrészecskék vonzása (cohaesio) legnagyobb erőre van fejlődve; a csepfolyó állapot mindjárt tökélytelenebb; míg végre a légállapot a legkevesebbé tökélyes. — S ha már nagy mértékben hihető adataink vannak arra, hogy földgömbünknek jelenleg szilárd, tehát legtökélyesebb állapotban levő része, egykor a kevésbé tökélyes csepfolyóban létezett; gondolatban nem mehetünk-e elébb, s nem tehetjük-e fel, miszerint a legkevesebbé tökélyes, vagy a kezdő állapoton is keresztül kellett mennie, t. i. a légállapoton. S ezt annyival inkább gyaníthatjuk, mert a csillagászok észrevétele szerint temérdek összehalmozott gözcsoportozatok vannak az űrben itt-ott elszórva, ilyen naprendszerünk határai között az ugynevezett zodiacusi fény, mely a forró földöv tartományában pyramisalakban pusztá szemmel is látható, s az ottani tiszta éjék különben is regényes szépségét szelid és sajátságos színezetű fényvel növeli. Ezen felhőcsoportozásokról azt tartják a csillagászok, miképp azok nem lehetnek egyebek, mint ezután támadandó égi testek kezdő anyaga, mely egy szüntelen hatalmasodó erő parancsára szüntelen sűrűdni, tömöttedni fog, míg eléri csepfolyó, végre szilárd alakját, a legtökélyesbet.

Ilyen lehetett földgömbünk is kezdő életkorában. —

És ennyit elegendőnek tartunk a föld őskoráról vélemény támogatására. Nem akarunk azzal hizelegni magunknak mintha az elősorolt adatok teljesen meggyőző erővel birnának mindenki-re, hanem annyit remélünk, miszerint általuk nagy mértékű hihetőséget ébresztettünk minden gondolkozó olvasónál, s mindenek fellett azok előtt, kik eféle dolgokat most hallanak legelőször — tán érdekesek is voltunk.

Mi úgy hisszük: midőn valamely regény mesés és hitelfeletti szerkezete, pl. a bolyongó zsidó (Le Juif errant) azon csodálatos költeménye, miszerint Ahasverus, a mesés vándor hordozta volna a múlt években a cholera-t szerte, érdeklél olvastatja magát: az ily szerű természettudományi tárgyaknak, melyek egyfelől sokkal csodálatosbak, de másfelől a

bizonyosság elvitathatlan adataival birnak, a figyelmes olvasó előtt sokkal nagyobb érdekel kell birniok. —

Azon hiedelemmel, miképp gondolkozó olvasónknak nem voltunk unalmára, s azon reményben, hogy haszonnal mulattató olvasmányt nyújtandunk kezébe, mi koronként visszavezetjük földgömbünk élete régi korszakaira. Sok érdekest és valóban a bámulatossal határost vélünk elmondhatni földgömbünkről, a végetlen űr ezen örök vándoráról, ki — mint e jelen czikkból látni lehetett — eleinte, gyermekkorában gyermeki álmok füstfellegei közt futkosott; későbbre ifju korában, lepadván fellegeinek nagy tábora, az ifjuság híg, de feltétebb lángoló természetével kborlott, és jelenleg férfi korában higgadt és hültebb kedélylyel, de mint férfihoz illik munkálva, a mezőn kalászokat és gyümölcsöket növelve, s olykor olykor öszszevonult felhőkből villámokat lövelve komoly haraggal járja nap körüli pályáját.

*Mentovich Ferencz.*

## Vegyteni mulatozások.

### T á j é k o z á s.

Sokszor mondották, de nem lehet elég sokszor mondani, hogy a vegyteni a leghasznosabb s egyszersmind legnépszerűbb minden tudományok között. Mig más tudományok növekvő fejlődésökben a mindennapi élettől mindinkább elkülönzik magukat, s a közönséges ember láthatarán felül emelkedve saját légkörnyben élnek; a vegyteni haladó fejlődésében az élet nyilvános piacán nyúlik tovább tovább, és soha sem szünik meg a polgári élet viszonyaira jótékonyon befolyjni s a közjóllét magas feladata megoldásán dolgozni. A belső és külső gazdasággal, a műiparral, az iparos foglalkozás minden ágaival, sőt mindennel, mi csak az élet szükségereire és kényelmeire tartozik, a legszorosabb kapcsolatban állván, nincs ember, nem lehet, ki ezen jótékony tudományt merőben nélkülözhetné vagy ki valódi haszon nélkül tanolta volna. A vegyteni valóban arra van hivatva, hogy minden mivel ember közjavává váljék.

A gondolkozó mezei gazda érzi, igen még honunkban is, hogy a pusztai szokásokon alapuló gazdasági eljárások nem kielégítőek többé jelen korunkban, hanem anyagi gazdagság és növekvő jóllét ma csak a természet terméneinek és szakadatlanul munkás ereinek gondos és okszerű használata után várható. A műiparos csak józan elvekre alapított kezelések mellett igényelhet munkájától lehető legtöbb hasznot s állíthatja elé. A hivatalos a status saját életét, ennek műszeres kifejlődését és tökéletesülését csak úgy pillanthatja át éles szemekkel, a publicista hazájának csak úgy lehet igazán hasznára, ha ismeri azon forrást, melyből a népbe műiparos élet foly, mely a gyári szorgalmat élénkíti, a kereskedelmi cikket sokasítja s egyszersmind a nép szellemére jótékony hatást gyakorol. És azt hiszem, nem mondok tulságost, midőn a vegytannak tulajdonítom azon felderítő sugárokat, melyek láthatárunkra szellemi fényt lövelvén, képesekké tesznek mindezen viszonyokba tisztán beláthatni. Az ember nem hathat a természetre s ereit nem sajátíthatja el a nélkül, hogy törvényeit ismerje. És kétségen kívül e tekintetben is úgy fejthetni ki legnagyobb erőt, ha az ily ismeretek népszerűkké vagy legalább minden művelt ember sajátává válnak. Az ily közjóvá vált ismeretek, higyük, a nemzeti gazdagságnak valódi részei s gyakran potlói azon javaknak, melyeket a természet szűk kezekkel osztott ki. Ellenben oly nemzetek, melyek az iparos cselekvőségben, a vegytani ismeretek alkalmazásában, a természeti durva anyagok megválasztásában és feldolgozásában hátra állanak, a jóllétben is visszatarthatlanul alásülyednek, s ezen alásülyedés annál előbb bekövetkezik, ha a szomszéd népek, melyeknél a tudományos és iparos fáradozás élénkül és barátságosan összemunkálnak, mindig megújult ifjú erővel haladnak elé. Ezen igazság egy nemzettől sem igényel oly komoly megfontolást mint tőlünk magyaroktól.

De azon befolyás, melyet vegytani ismeretek gyakorolnak egyesek és nemzetek jólétére, nem egyedüli és utolsó célja a vegytannak; ennél még magasbat és nemesebbet is várhatunk s kell várunk a vegytantól. Mint

minden szellemi cselekvőség, úgy a vegytan tanolása is, mint egyik leghatalmasabb emeltyűje a műveltségnek, új organumokat ébreszt fel bennünk, melyek segedelmével a teremtés csoda dolgaiba bépillanthatunk, a külső világgal belső közlekedésbe lépünk, s nem maradunk részvétlenek az iránt, mi az emberiség iparos elhaladását és szellemi nemesbülését bélyegzi.

Mint az özszes természeti tudomány, úgy a vegytan is egyszerű észrevételeken alapul, s ezek által emelkedett lassanként önálló tudomány rangjára. Egy, kezdetben csekélynek látszó tünemény egyszerű észrevételében gyakran a legnevezetesebb fölfedezések csirája rejlik. Midőn *Huyghens* a kettőspát (Doppelspath) fénytüneményeit nyomozni kezdte, ki hitte volna, hogy ezen egyszerű ásványnak darabjaiban oly eszközt bírand az emberiség, mely által megtudhatja, ha vajjon a nap világossága szilárd tömegről vagy pedig légnemű boritékból sugárzik-e ki; vajjon az üstökös csillagok, melyek bámulást és rettegést gerjesztve jelennek meg a föld lakóinak, saját, vagy pedig költsönözött fénynyel bírnak-e? Ki hitte volna, hogy a legközönségesebb észrevételből, egy almának fáról leeséséből *Newton* a világegyetemet kormányzó törvényt olvassa ki, s ez által több világosságot árasztson a szellemi világban, mint mennyit előtte századok fejthettek. Midőn *Pristley* a kénesőrozsdat (higanyéleg, mercurius praecipitatus ruber) bizonyos veres színű port a meleg bontó hatalmának alája vetette, s a kifejlődött légnemű testben az *élenyt* (oxygenium) megismerte, maga sem vélte, hogy oly kincset fedez föl, mely majd legnagyobb dicsőségére leend a vegyészek *retortájának* \*), mely alapul szolgál a tudományos vegytannak, s ez által számtalan áldásoknak és jótéteményeknek.

Alig valának az éleny feltűnő tulajdonságai ismeretesek s már számos jótékony következtetésű eredmények sarjadtak az emberiség számára.

\*) Vegytani eszköz oly alaku, mint egy hoszszu nyaku kerek karafina, de melynek nyaka a tővénel meg van hajtv. Nélkülözhetlen a vegytani munkálatoknál.

Egy szellemű ember ezen légnemű testben csakhamar okát találta az elégsnek, állítván, miképp az elégs egy egyszerű, abban álló vegytani műfolyam (processus), hogy az éleny egyesül az égésre szolgáló anyaggal. Ki ezen helyes nézetet az elégsről megállapította, s ezen egyszerű nézetben a mai vegytan alapját megvetette, *Lavoisier* volt, azon frank természettudós, kit nemzete, magas érdemeit méltányolva, a dicsőítés számos nemeivel megtisztelt, különböző bizottságok vezéréül és munkás tagjául kinevezett, ki, mint tudós a nemzet dicsőségének örökemléket biztosított, mint polgár, a szerette tudomány elveinek alkalmazása, az igének megtestesítése által hazáját a jóllét ölébe emelni teljes erővel igyekezett. De mindazon szolgálatok, melyeket *Lavoisier* hazájának tett, azon dicsőség, melyet mint tudomány reformatora, méltán vívott ki magának, nem voltak képesek a terrorismus idejében, midőn *Robespierre* mindenki felett a hóhér pallósát lebegtette, a gyalázatos erőszakos haláltól megmenteni. Azon vágy, mely lelkében a tudomány iránt égett, s azon anyagi tehetségek korlátolt-sága, mely oly sokszor gátolja, sőt megsemmisíti a szellemi munkásságot, arra vezették *Lavoisier*t, hogy mint főhaszonbérleje a kamara számára egyedáruság által biztosított jövedelmeknek, nyerjen oly állomást, melyben ne csak életgond nélkül élhessen a tudománynak, hanem alkalma is legyen ismereteit hazájára nézve lehető legjótékonyabbakká tenni. De éppen azon állomás, mely a dicsőség karjai közé emelte, vezeté a vesztőpadra is, mert a tudatlan nép bizonyos dohányhamisítással bévándolván, az ártatlant — kinek hírét nem vala képes egész Europa határ közé szorítani, ki szellemével a multat hibás nézeteiben felforgatta, a jövendőt megalapította — a penészes tömlőcz zárta falai közé; és azon főre, melyből századokra sugárzott szellemi világosság, daczára a szívható védbeszédnek, melyben egy barátja a vádlottnak, *Lavoisier* tudományos érdemei elősorolása által igyekezett a zsarnok akaratját megszelidíteni, azon örök gyalázatot lehelő szavakban „Nous n'avons plus besoin des savants“ — nincs szükségünk tudósokra, kimondák a halálos ítéletet; s azon

nemes vér, melynek minden cseppje a valódi jóért buzgott, hóhér pallosa alatt csorga ki. Mig a zsarnok emléke ma undorítólag hat a multból felénk, *Lavoisier* ragyogó fényben áll előttünk, kik tudjuk, minő jótétemények eredményei az ő magas szellemének. Az éleny fölfedezése óta a polgárisodott világ lényeges fordulatot vett szokásaiban és erkölcsében. A légkörnyek, földkéregnek s viznek szerkezete, s ezek befolyása a növényekre és állatokra, az okszerű mezei gazdaság, tudományos elveken alapuló orvosi tudomány, mindezen fölfedezésből meritettek életnedvet. A gyári és műipari élet czélszerű és nyereséges üzése, az érczek elválasztása, szorosán csatlakoznak ezen fölfedezéshez. Sőt el lehet mondani, hogy az éleny megismerése óta az által a statusok anyagi jólléte sokszorosan növekedett és minden egyes ember anyagi tehetségeiben előhaladott.

Az élenyt mint színtelen és szag nélküli légalaku testet csak sajátosságosan jellemzett tulajdonságai által érzékhethetjük magunknak; csak ha tudjuk, hogy ott, hol a tűz mutatkozik, növények és állatok lélekzetet vehetnek, hol savanyodás, taplosodás, rozsdásodás st. történik, közönséges éleny munkál, lehet fogalmunk ezen test nagy elterjedtségéről. Ez a föld színén mindenütt honos, s az egész ismeretes földtömegnek legalább is egy harmadát, a légkörnyek egy ötödét, a viznek pedig nyolcz kilencedét teszi.

Azon műfolyamot, miszerint az éleny más testekkel együl, *élegülésnek* (oxidatio), széles értelemben „*élegésnek*“ is nevezik. Az *élegülés* alkalmával képződő testek vegytani természetekre nézve különbözők ugyan, de mindnyájukat két osztályba lehet sorozni; ugyanis az ily testek vizben felolvasztva vagy savanyu, vagy égető lugos íz érzését idézik elő; ugyan azért az elsőket *savanyoknak*, *savaknak* (acida), az utolsókat *alyaknak* (bases) nevezik azért, mert savanyuval együlve *sót* képeznek, s így mintegy alyul szolgálnak a sónak. Ezen fejtegetésben a só vegytani értelmezése is mellékesen ki van mondva. Azon termény t. i. mely savany és aly együlése által származik, a vegytani elnevezésben „*valódi só*“ nevet visel. Nagyobb vi-

lágosság okaért példákkal mellékeljük tárgyunkat. A közönségesen ismert vitriololajsavanyu természetete által savanyúságát könnyen elárulja, miért a tudományban kénsavanyúnak is nevezik, benne kén levén az élenynyel együtt test. Az égetett meszet égető lugos íze alynak adja ki. Ha már a kénsavany és égetett mész közel érintkezésbe jönnek, sóvá egyesülnek, melyben mind a savany, mind pedig az aly tulajdonságai megsemmisülvék. Ezen sót közönségesen gypsznek, tudományosan *kénsavanyos mesz(éleg)*-nek nevezik. Az oly sókat, melyekben a savany túlnyomó, *savanyu*, az olyakat pedig, melyekben az aly bir nagyobb hatalommal, *alyi sóknak* nevezik. Mivel a testek tulajdonságát nyelvünkkel vonni kísérlet alá, nem mindig veszély nélküli, a vegykémek oly szerszám után láttak, melynek segedelmével még biztosabban lehetne czélt érni, mint nyelvünkkel. Az ily szerszámot bizonyos kék papirban (igen czélszerű a georginavirág levével festett) találták fel; melyet a savanyok megveresítenek, az alyak megzöldítenek, a közönséges sók pedig nem változtatnak.

A nélkül, hogy azon sokágu szerepet, melyet játszik az éleny a föld és hozzátartozók életében, terjedelmesen tárgyalnók, jelenleg csak arra szoritkozunk, hogy a vizet, mint egyet az élenytartalmu testek közül, természetében és nagy jelentőségében olvasóinknak felmutassuk.

A viz oly szükséges a föld fenállására, a növény-tenyészésre, az állatok létezésére, hogy az okosságkoronát hordó ember, ki nem elégszik meg, mint az állat, az anyagi szükség kielégítésével, hanem szellemi szükség érzetében, a dolgok okai után leskelődik, méltán törekszik ezen jótékony anyaggal közelebbi ismeretségbe lépni. A mily könnyü nekünk ma a viz igazi alkatát megismernünk, éppen oly bajos volt az előttünk élt nemzedékeknek ezen test belső természetébe bépillantani. Alig van ötven éve, hogy a vizet még *elemnek* állították, azaz: oly testnek, melyet nem lehet alkatrészekre felbontani, anynyira megrögzött volt ezen világvénségü nézet az emberekben. De azon tény, melyet *Cavendisch* még 1781-ben megismert, miszerint, ha azon légnemü test,

mely a most anynyira divatba jött gyújtó eszközknél\*) kifejlődik s melyet a vegyészek *köenynek* (hydrogenium) kereszteltek, elég, azaz: együl az élenynyel, viz képződik; a századokon keresztül uralkodott nézetet hirtelen lerontotta, s a viz az egyszerű testek sorából az öszszetettek közé került, alkotrészei levén a köeny és éleny.

A köeny legkönnyebb és leggyűlöbb minden légnemü testek közt, miért léghajók megtöltésére és gyújtóeszköze alkalmazta a gyakorlati élet. (*Vége a jövő számban*).

\*) Melyeket a feltalálóról *Döbereinerféle* gyújtóknak is neveznek.

## Tárcza.

*Humboldt Sándor* „Kosmos“ címü híres munkájának második kötete, melyben a derék szerző a természet tanolására serkentő eszközket tárgyalja, sajtó alól nem sokára kikerül. Természetrájlás, tájfestés, idegen növény-csoportozatok leírása teszik ezen második kötet tartalmát. A félszázadon keresztül egyaránt tündöklő író „Ansichten der Natur“ címü munkájában fényes jeleit adta, minő mesteri képességgel bir a természettrájlásra. Ugyan azért a Kosmos második kötetének mi még több érdeket merünk ígérni, mint az elsőnek, melynek jelessége mellett egyebiránt eléggé szól az, hogy 10,000 példányban kapta el rövid idő alatt a mívelt közönség.

— *Liebig* a világszerzte híres giesseni vegytanár a Nemzeti újság szerint, (mely a berlini középponti gyógyyszerészlap 23. számából meríti a hírt) a sajátok olajos gyökönke-savanynyali (valeriansavany) kezelése által bizonyos *ezüst-sót* kapott, mely vegybontás után 51,  $\frac{64}{100}$  procent *tiszta ezüstet* adott. Az érintett gyógyyszerészlap hozzánk még nem érkezett meg; de a *Liebig* által szerkesztett folyóirat (Annalen der Chemie und Pharmacie) ezen nagyon is új, sőt a tudomány jelen állása szerint lehetlen találmányról hallgat. [A Nemzeti újság valamelyik számában azt is olvastuk, hogy a déli tartományokban oly meleg uralkodik, hogy az *ezüst huszas a zsebben megolvad*. A ki tudja, hogy az ezüst 1222 fok (Cels. szerinti) melegenél olvad, a földön tapasztalt legnagyobb melegen pedig 43,1<sup>o</sup>-t teszi; tudja továbbá, hogy az ember elebb megolvad, mint az ezüst, az ily közléseknek csak anynyi hitelt ad, mint a vegytanban csak valamennyire is jártas a szóban forgó ezüstcsinálásnak.

Szerkesztik Kolozsvártt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betüivel.