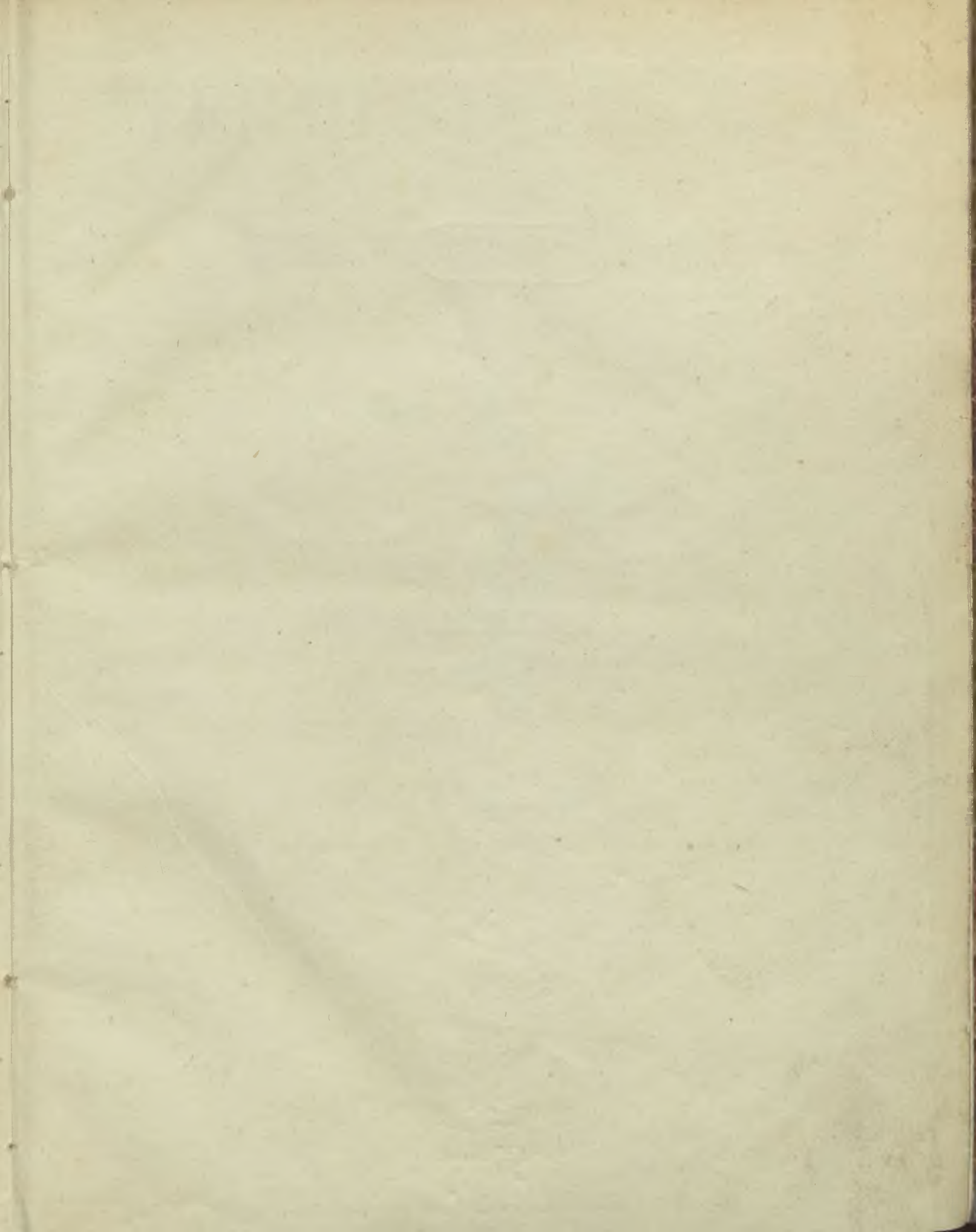


Tmted. Qa

9.1.



TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

Első évi folyam.

SZERKESZTIK

BERDE ÁRON,

A KOLOZSVÁRI UNITAR. FŐISKOLÁBAN A TERMÉSZET- ÉS VEGYTAN R. TANÁRA,

ÉS

TAKÁCS JÁNOS,

A KOLOZSVÁRI EV. REF. FŐISKOLÁBAN TERMÉSZET-, VEGY- ÉS SZÁMTAN R. TANÁRA.

KOLOZSVÁRTT,

A KIRÁLYI LYCEUM BETÜIVEL

1846.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

306978

M. ACADEMIA
KÖNYVTÁRA

Értekezés

In's Inn're der Natur
Dringt kein erschaff'ner Geist,
Wohl ihm wenn sie ihm nur
Die auss're Schale weis't. —

v. Haller.

Doch wer die Forschung flieht
Und wem's an Muth gebricht
Das Licht zu seh'n, der sieht,
Wohl auch die Schale nicht. —

TANÁCSJAVASLAT

1841

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév Kolozsvártt, Julius 2-án 1846. 1-ső 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, ugy 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. Izsák Elek, *Enyeden* t. cz. Vajda Dániel, *Zilahon* ügyvéd t. cz. Deáki Samu, *Debreczenben* salétromgyár-ügyelő t. cz. Szabó János, *Déván* ref. pap t. Sükösd Sámuel. *Bardocz-székben* t. Gyöngyösi István uraknál.

TARTALOM: Előszó. — A' földközi légről. —

Előszó.

A társas és politikai élet ferde kinövéseiről a józan ész, tapasztalat s történetrajz szövétneke világánál tanolságosan értekezni, érdekes hirlapi cikkeket fogalmazni — nem mindenkinek jutott szerencsés birtokába. Anynyival kevésbbé úgy értekezni s oly hirlapi cikkeket összeállítani, melyek képességgel birjanak józan ítéletre hozni az előítéletek emberét, fölrázni a hidegvérűeket, életre ébreszteni a mélyen alvókat s mozgásra, haladásra serkenteni a tespedők táborát... Az ily kedvelt s olvasóira nagy hatást gyakorló journalista a legmiveltebb nemzeteknél sem mindennapi tünemény. Pedig az ily hirlapirót sokban segiti tárgyának rendesen napi érdekü divatossága, az idő megállást nem ismerő szelleme, s azon körülmény, hogy nem mindig kénytelen az ész hideg okainál maradni, hanem olykor a szív érzékenyebb húrjait is szabadon érintheti; már pedig a költő szava szerint a mi szívből jő, annak a szívet meghatnia kell. Nem így van ez a szakemberek számára irt tudós értekezésekkel, legyen nyelvök hozszadalmas s kétes értelmü, a tárgyon rágódni szokott szakember végig olvassa, csak újat, a tudományban nevezetést sejtсен bennök; s Platonak, Aristotelesnek sőt Mózesnek is egyes kitételei mellett éjeken át képes egy szakférfi virasztani, s ha kétesek, azokróli értelme felfogásáról íveken át értekezni, melyet más szakember ismét vágygyal olvas.

De annál bajosabb a komoly tudományoknak szakemberek által kibuvárlott kincseit, igazságait nem szakemberek számára leirni. Itt ha igen sok újat mondunk érthetetlenek, ha keveset, mindennapiak s mindkét esetben unalmasak leszünk; ha szép gondolatok, nagy mondások után járunk, az igazságtól és tapasztalástól meszsze tévedünk, ha a száraz igazságot adjuk elé, kiállhatlan szóbatudosokká leszünk olvasóink előtt, ha még vagy egygyel birunk. S ez még inkább úgy van éppen a természeti tudományokra nézve, kivált oly országban, mint honunk; hol egyfelől a dús természet önkénytes gazdag adományai által minket — mint a kényeztetett gyermeket anyja tulajósága — maga iránt nagy részben érzéketleneké tett; s azokat úgy tekintjük, mint természetes tartozásokat; másfelől pedig a köznevelés más iránya, az élet más szükségei nem költik fel s nem táplálják bennünk a természet jelenségei iránt való érdeket. Továbbá a természet nagy műhelyéből a legkisebb mű sem jő ki, melyre az egész munkás erejét nem fordította volna. Ugy hogy a dörgő ég romboló zápora s a réteket öntöző patak lassu hömpölygése, a duló orkánok zugása s az illatárral telt esti szél csöndes lengése; a sas felhőket hasító sebes repülése s a csiga lassu haladása egymással sok tekintetben szoros, természetes s egymást magyarázó összfűggésben vannak. S ugyan kérdjük nem bajosé már a természeti okok és következményeknek

ezen szakadatlan, végetlen s csak véges értelmünkkel könnyebb felfoghatásért — mindig több vagy kevesebb önkénnyel — osztályozott láncolatából egy jelenséget úgy ragadni ki s úgy írni le, hogy előadásunkban a nem szak emberekre nézve is semmit ne előlegezzünk, ellenben, hogy az igen részletes apróságok előadásával őt tömkelegbe ne vezessük? Valóban nemcsak bajos, hanem szinte lehetetlen. Bajos kivált reánk nézve, kik nemcsak a honi, de még a külföldi irodalomból sem tűzhetünk ki magunknak követésre példányt. Mert ugyanis más országokban az olvasó közönség sokkal számosabb lévén, az értelem és ismeret különböző fokain álló olvasók fenttarthatnak egy egy éppen számokra szerkesztett folyóiratot; s a német, francia, angol paraszt gazdák számára érdekes lapot szerkeszteni éppen oly hálás, és tán még hálásabb munka, mint a tudósokéra. A mi nálunk az olvasók kevés száma miatt egészen másként van. Folyóiratunknak a miveltség igen különböző fokán álló olvasókra nézve kell érthetőnek és tanulmányosnak is lenni egyszermind, mert csak így számíthat életre s olvasókra, pedig mi türes tagadás mi bizony szeretnők, hogy lapunkat mentől számosabban olvassák; még pedig nemcsak saját érdekünkért, hanem azért is, mert úgy remélünk általa több ismeretet terjeszthetni, előítéleteket legyőzhetni s így honunknak is több hasznot szerezhetni.

Ezen előzmények után már arra kérjük igen tisztelt olvasónkat, ne vesse el folyóiratunkat kezéből ha tán mindjárt az első lapon olyat talál, mi előtte nem új, mert lehet az másra nézve új, s mi legalább azon hitben adtuk azt sajtó alá; de úgy se ha a mit olvas igen új, s egyelőre érthetlennel vagy talán érdektelennel tetszik, mert vegye fontolóra, hogy szinte két ezer év legjelesebb elméi munkásságának jelenig tisztált, de még sokban tisztalendő, eredményét hordandják szerény lapjaink hasábjainon. S mit mások csak kitartó szorgalom- és munkássággal tudtak megszerezni, kitanálni; azt mi is amúgy könnyűszerrel el nem sajátíthatjuk. S lapunk nem unaloműzésre, hanem hasznos ösméreték terjesztésére s a természet jelenségei

iránti okszeres figyelem-ébresztésre szánvák, czikkjeink egyébaránt a lehetőleg népszerűek leendenek.

A földköri légről (levegő).

A földköri lég azon test, melyet bár hová megyünk is földgömbünkön a természeti jelenségek vizsgálatára, vagy bármi kísérletekkel tegyük próbára a természetben munkás erőket, mindenütt feltanálunk; ennél fogva folyóiratunk hasábjait ennek ismertetésével kezdjük meg. S ezt annyival inkább tehetjük, mint hogy a földköri lég nem hivatlan tolaikodó vendégként tapad hozzánk, hanem mint a földgömbünkön sőt azon felül is jó meszszire eléjövő legtöbb tüneményeknek igen nevezetes tényezője, mely nélkül földgömbünkön nemcsak hogy semmi, a mostanihoz hasonló életjelenség nem mutatkozhatnék, de sőt még az élettelen természet alakja is alig képzelhető változást szenvedne. Ezen felül a földköri légben több olyan testekkel fogunk megismerkedni, melyeknek előleges ismerete csaknem minden czikkeinknek megértésére szükséges. A mint ez a földköri lég nevezetesebb természet- és vegytani (physical és chemical) tulajdonságainak elősorolásából a következőkben mindjárt megtetszend.

I.

Lássuk tehát először is a földköri lég természetesen nevezetesebb tulajdonságait s kiemertőbben ismerjük meg főleg annak súlyát vagy nyomását.

A földköri levegő lég- vagy gözalaku ¹⁾ ruganyos folyó test, s mint ilyen bir több a más légalaku testeknél is feltanálható tulajdonokkal, milyenek: részecskéinek felette nagy mértékű mozgékonyasága, rugonyosság, meleg általi kiter-

1) A gözalaku testeknél megszoktuk az állandólag gözalaku testeket a tulajdonképpeni gőzöktől különböztetni; (hol azonban a gőz nevezetét nem a közönséges értelemben kell venni, mert az, mit a közéletben gőznek nevezünk s a mi látható, pára és nem gőz.) Állandó gözalakuaknak nevezük azokat, melyeket az általunk elérhető nyomás és meghűtés által csepegő folyó vagy szilárd alakukká változtatni nem tudunk, s ilyen a lég is; gőzöknek a többieket hívjuk, milyenek: a víz-, higany- gőz, sat.

jedés vagy ritkulás, a melegnek felfogása vagy megkötése, átlátszóság, a világosságsugarak megtörése, nyomás vagy hűtés általi tömöttödés, mely állapotában kevesebb meleget köt meg²⁾ mint mikor ritkább, más gőzökkel könnyű elegyedés és a súly, mely már minden más az összeállítás bármily alakjával bíró testekkel is közös.

A földköri lég részecskéinek nagy mértékű mozgékonyasága kitetszik azon kis mértékű elmentállásból, melyet más testekkel hasonlítva tapasztalunk, mikor a léget mozgásba akarjuk hozni, a szelek könnyű és sebes mozgásából, valamint abból is, hogy a lég pusztá szemmel nem látható kis nyílásokon is képes áthatni. A lég ezen tulajdonságánál fogva igen jó vezetője a hangnak.

A légnek meleg általi kiterjedését s ebből származó ritkulását kísérletileg megmutathatjuk, ha egy hólyagba kevés léget fúva jól bekötjük, s melegbe, például gyenge meleg kemenczére teszszük; úgy fogjuk tapasztalni, hogy a lég melegültével a hólyag mindinkább feszül s végre el is pattan, mikor az ott származott durranásból az is hébizonyul, hogy a hólyagbani lég a külső hidegebbnél ritkább volt, mert a durranást a tömöttebb külső lég tolu-

2) Megkötött vagy felfogott melegnek nevezzük a melegnek azon mennyiségét, mely a testnek bizonyos hőfokig való hevítésére szükséges; mely nemcsak a különböző testekre nézve, hanem ugyanazon testeknél is a tömörség különböző fokán különböző. Például ha a léget hirtelen öszszenyomjuk egy arra készült eszközben, anynyi meleg lesz szabadon, hogy a taplót meggyújtja. A vasat, ha hidegen kovácsoljuk meghevül, minthogy ez által tömöttebbé s így megkötött melegének egy része szabadlá lesz, mely a nagyobb hőfokban mutatkozik. Ha egy font vizet 34 hőfokra melegítünk s egy font 0 hőfoku kénesőre töltjük, a vegyíték 33 hőfoku lesz, tehát a víz hőisége csak egy fokkal szállott, míg a kéneső 33-mal hűtött; ellenben egy font 34 hőfoku kénesőre egy font 0 hőfoku vizet töltve, a vegyíték csak egy hőfoku lesz. Tehát a mint ezekből látszik egy bizonyos súly viznek valamely hőfokig való melegítésére, 33-szor több meleg szükséges, mint ugyanannyi súly kénesőnek hasonló hőfokig való melegítésére. És így a víz több meleget köt meg. Az ily nemű öszszehasonlítás eredményét a testek aránymelegének (specifische Wärme) is szoktuk nevezni.

lása okozza, de hogy is telhetett volna meg a külső légtől elzárt hólyag, ha a benne levő lég meg nem ritkul vala? —

A lég átlátszósága, mely a világosságsugarokat nagy mértékben átbocsátó tulajdonságának következtése, a mindennapi élet tapasztalásaiból nyilvánvalóbb, mintsem hogy ezt bizonyítgatni szükségünk lenne. A légnek ezen tulajdonsága nélkül a legközelebbi tárgyakat sem láthatnók s örök sötétségre lennének kárhoztatva. Noha a naphól jövő világosság — valamint melegsugaroknak is egy részét a földköri lég csakugyan felfogja, a mi által legalább nagy tömegben maga is — noha vékony rétegben szintelen — bizonyos szint az ugynevezett égszin kéket kapja.

A lég azonban a világosságsugarokat bizonyos mértékben megtöri s vissza is veri, mely tulajdonságából is több természeti jelenségek folynak, például a déli báb, talán az északi fény sat.

A földköri léget öszszenyomás vagy kihűtés által megtömöttithetjük, az első esetben aztán ruganyosság is növekszik, a mint ezt a szélpuskák bizonyítják, melyekből a golyót csupán a kis helybe öszszenyomott lég ruganyossága tolja ki, éppen oly erővel és sebességgel mint a fellobbant puskaapor. Ellenben a nyomás kevésbitése által megritkul, mi ruganyossága s részecskéi könnyű mozgékonyaságának következménye, úgy hogy ha például: egy üveg lapdából a légnek egy részét kiszívjuk, a más rész mi még benne maradt az egész üveget mindenütt egyenlőn megtölti, mi természetesen csakis megritkulással történhetik. Nem úgy mint mikor a tele pohár vízből valamit kiöntünk, itt a pohárban maradt víz nem terjed ki, és nem is fogja azt egészen megtölteni, hanem a víz kevesedvén, a pohár egy részében nem lesz víz.

Továbbá a lég minden más gőzökkel fellette könnyen elegyedik a mint ezt hátrább bővebben látandjuk, de megtetszik ez a szagokról vagy színokról megkülönböztethető gőzöknek a légbeni könnyű terjedése, s végre a nagy tömegbeni olyan elegyedéséből, hogy érzékeinkre többé nem hatnak.

Mig az emberck a testek súlyának oka,

tehát lényege felől is tiszta ismerettel nem bírtak, mindaddig csak azon testeket tartották súlyosoknak, melyek érzékeikre érezhetőleg hatottak, mit a légről, melyben úgy szólva úszva élünk, észre nem vehetünk, — éppen, mint a hal a víznek, melyben elmerül súlyát, ha szinte arról mi nem kételkedünk is, nem érezi — következőleg a léget súlytalannak tartották s a légnyomásból folyó jelenségeket hol egy, hol más ferde fogalomból magyarázták, mint például a szivárványos kútakba a víz föl-emelkedését azon tételből, hogy a természet törvényei szerint mindentől üres hely nem létezhetik, s ha a léget egy helyről kiszívjuk, más testnek kell helyét bétölteni.

Minekutána azonban több százados tapasztalás, több oldalú kísérlet és szerencsés történet az embereket megtanította, hogy a testek minden kivétel nélkül vonzódnak egymáshoz, s hogy súlyoknak ezen vonzás az oka s teljesen földgömbünkön a földnek a többi testekhez mért sokkal nagyobb tömegéből származó sokkal erősebb vonzása; meggyőződtek a légnak is súlya felől, s minthogy a súly azon testet, melyre nehezkedik nyomja, nem volt többé a lég nyomása felől is semmi kétségek. S az eddig balul magyarázott alább látható jelenségek tiszta és valódi világban tűntek fel a kételkedés és bizonytalanság eddigi sötétéből.

A lég súlyának közvetlen és legelső következése az, hogy a földközi lég darabjai felülről egymásra s a föld felszine felé nyomnak, sőt ruganyosságoknál fogva nemcsak ezen függő, hanem minden más irányban is. Mely nyomás azonban mint önként érthető a földközi lég különböző magasságaiban nem lehet ugyanaz; minthogy a magasabban álló rétegeket egyfelől kevesebb lég nyomja, de másfelől mint tudjuk a föld vonzó ereje a föld középpontjától távolsággal gyengül, tehát a felsőbb rétegek súlya kisebb; noha ezen utolsó ok az általunk elérhető magasságok közti különbségekre nézve olyan kicsi, hogy ezt mérőben meilőzhetjük s bátran állithatjuk, hogy az, ki ma szőke Dunánk habjain evez, ha holnap a Kárpátok tetője felett még jó magasságban hasítja is léghajójával a földközi

léget, itt és amott egyenlő súlyu vagy egyaránt vonatik a földtől. De azon körülmény, hogy a magasabban álló légrétegek felett kurtább légoszlop van, már az általunk elérhető magasságokban is szembetűnő változást okoz a légnyomáson, a mint ez az alább eléadandó jelenségekből megtetszik.

A földközi lég nyomását s ezzel súlyát kétségbehozhatlanul bizonyítja a mindennapi tapasztalás is, ha a bizonyító jelenségek okait fürkészszük, de mutatják még szembetűnőbben az e czélból arra való eszközök által tett kísérletek. — A legközönségesebb falusi bába is tudja, hogyha egy csuprot valamenynyire megmelegit, s azon melegen a test valamely részére téve, rajta meghülni hagyja, a csupor alá a test béborított húsos része annak kihültével feltolul s mintegy megdagadni látszik. Oka ezen feltolulásnak az, hogy a meleg által megritkult lég kibülve s a meleg által okozott nagyobb ruganyosságát elveszítve, kisebb ellennyomást hoz elé s így a légnak a test csupor alatti része belső felére eső nyomását ez nem egyenlíthetvén ki, a csuprot a feltoluló hústömeg addig tölti, míg már az ez által összenyomott lég a belőlről ható nyomással szemben elég ellennyomást hoz elé. Ha megkísértjük egy keskeny száju üvegből a léget kiszívni úgy találjuk, hogy az nehezen megy szívó eszközünknek a lég általi nyomása miatt s ha csakugyan valamit belőle kiszívunk, ajkunk fog az üvegbe a légtől bétölteni. De ki ne látott, sőt használt volna életében borlopót, szivárványt és szivárványos kútakat? melyekben az illető folyadékot, minnekutána esőjükből a lég külső nyomásával egyensúlyt tartó léget kiszívtuk, a földközi légnak a folyadék felszínére eső nyomása emeli vagy taszítja fel. Még szembetűnőbb jelenségeit láthatjuk a légnyomásnak, az úgy nevezett légszivattyúkali kísérleteknél. Mert ha egy meglehetősen nagyságu üveglabdát először léggel töltve jó érzékeny mérlegen megmérünk s azután a lég nagyobb részét légszivattyu által belőle kiszíva újra megmérjük, ez utolsó méréskor szembetűnőleg kisebb lesz súlya, pedig a léget korántsem vagyunk képesek belőle kiszívni, és így ekkor sem teljesen légüres. Ha a légszivattyu tányérára felülről facsészécskével bedugott üvegharangot teszünk, s az említett facsészébe vizet vagy kénesőt (biganyt) töltve a léget az üvegharang alól ki kezdjük szívni; a folyadék felszínére akkora erővel nyom a külső lég, hogy azt a fa apró likaesain keresztül igen apró cseppü esőalak-

ban nyomja át az üvegharang üregébe. S ha az üvegharagot ekkor a légszivattyú tányérjáról felvenni akarjuk, tapasztalandjuk, hogy azt csak a rendesnél jóval nagyobb erő reáfordításával tehetjük. Sőt ha két jól öszszesimított érc felgömböt öszszetéve légszivattyú által közölök a léget a menynyire lehet kiszívjuk, ha elég nagy felszínök 20—30 erős ember sem képes azokat egymástól elszakítani akkora erővel nyomja a külső lég öszsze. A légnyomást bizonyítja továbbá a kénesőnek a légmérő (barometrum) légüres csövébeni magas állása. Sőt az újabb időben — igaz, hogy tőlünk messze — Angolban és Amerikában a légkör nyomását gőzerő helyett vasutaknál is kezdik felhasználni, miről azonban máskor bővebben. Ha egy üvegcsőt vízzel tölt edénybe teszünk, mint tudjuk legalább oly magasan hág fel benne a víz, mint a milyen magasan az edény feleke felett van, s ha ekkor a csőt, felső lyukát ujjunkkal bedugva az edényből kiemeljük, a víz a légnek a cső alsó lyukára eső nyomásánál fogva súlya dacára is a csőben fűgve marad. Még számtalan példát hozhatnánk fel az élet úgy mint a tudomány mezejéről a lég nyomására, de a fennebbiek is elégséges meggyőző erővel bírnak.

A légnek földközi vonzását — tehát közvetőleg súlyát is — mutatja kétségen kívül továbbá az, hogy földközi légünknek bizonyos határa van, melyen túl a végetlen űrben léget észrevenni nem lehet. Mert ugyanis, ha a lég nem vonzódnék a földhez, ruganyosságánál fogva az egész végetlen űrben egyenlően el kellene terjedve lennie; tehát a többi égi testek körül is — melyek hogy vonzó erővel bírnak, éppen mint földgömbünk, a csillagászati jelenségekből nyilvánvaló — a mi földünkéhez hasonló, sőt a nagyobbak körül még nagyobb és tömöttebb légkörnek kellene alakulni. Ugy de többszöri s többoldalú kísérletek kétségtelenül mutatják, hogy például a nap és Jupiter planetái rendszerünk két legnagyobb égi teste körül miénkhez hasonló légkör éppen nem létezik, sőt még a hozzánk legközelebb eső s a végetlen űrben földünkkel együtt futó holdnak sem látszik légköre, vagy ha van is, az még a hold észrevehető magasabb hegyei tetejénél sem magasabb.

Viszont a légnek földközi vonzásából szükségesképpen foly, hogy a földközi légnek határral kell bírnia. Mert ugyanis a föld minden 24 órában tengelye körül egyszer megfordulván, mint észrevehetjük útjában a földközi lég is kíséri; tehát vele ugyanazon tengely körül forog, ha szinte, mint a szelek irányai mutatják, kissé maradozva is, mi részei kevés öszszetartásának s más okoknak eredménye. Ezen forgáskor a föld tengelye körül forgó testek, önkénytelenségöknél fog-

va a forgás irányát szüntelen elhagyni s egyes irányba törnek haladni, úgy hogy csak a föld vonzó ereje gátolja, hogy valahányan a föld felszínéről — mint a kő a parittyából — a végetlen űrbe szét nem szórátunk. Ezen a forgás tengelytől elsiettetető erő annál erőlyesebb, mentől messzebb esik a test a tengelytől, vagy mentől sebesebb forgó mozgása. A mint ezt a töltött útainkon sáros időben utazók, ha sebeseckén hajtanak, nagy alkalmatlanságukra tapasztalhatják, mert míg a kerék fején a sár rajta marad, a küllök tengelytől távolabb eső végeiről s kerékök falairól szekerökbe szökik a sár. Tehát mentől távolabb esik egy légréteg a föld tengelytől, annál nagyobb az erő, mely őt a földtől eltávolítani törekszik, míg a föld reá ható vonzó ereje mint látuk annál gyengébb. Egy bizonyos távolságban pedig ezen két erő egymáshoz egyenlővé válik, azontúl már a tengelytől vagy föld középpontjától távolító erő lesz túlható, és így az azon felüli légnek az űrben kellene elszóródni, vagy mint más külön testnek földünk körül saját útját futni, a minek azonban észrevehetőnek kellene lenni, — úgy de ilyesmit semmi csillagászati eszközökkel nem tapasztalunk, tehát a légkörnek ezen távolságban minden esetre végződnie kell. A minthogy többen valósággal is ott (a földszíntől mintegy 51 mértföldre) vették fel a földközi légnek határát, a hol a számítások eredménye szerint ezen erők egymást kiegyenlítik. Azonban több főként láttani (optica) jelenségek nyilván arra mutatnak, hogy a földközi lég körülbelül 8—10 mértföld magas, míg a Himalaya hegység legmagasabb csúcsai sem érik el az egy mértföld magasságot. És pedig a légkör az egyenlítőnél magasabb, mint a sarkoknál, tehát egy a sarkoknál benyomott gömböt, gömbölydedet (sphaeroid) képez. Minek oka egyfelől az, hogy az egyenlítő felett az eltávolító erő a sebesebb forgásnál fogva erőlyesebb; tehát a föld vonzó erejéből többet egyenlít ki, és így a lég ezen rétegekben könnyebb, de másfelől az, hogy a föld felszíne a földgömbnek sarkainál való beholypadásánál fogva középpontjához jóval (a földgömb-sugárnak $\frac{1}{300}$ -vel mintegy 2.9 vagy közel 3 mértfölddel) közelebb esik, és így a föld vonzása itt erőlyesebb; tehát a lég súlyosabb és tömöttebb. Következőleg az egyensúly a mozgékony légrétegek közt csak úgy állhat fenn, ha a tömöttebb vagy súlyosabb lég kurtább oszlopot alkot, mint a ritkább és könnyebb, vagy ha a földközi lég maga is a sarkoknál benyomult gömb (sphaeroid gömbölyded) alakú.

A lehet már a kérdés megrészére szolgáló eszköz a légsúlymérő (barometer), melyen megteszik, hogy a tengerszinen körülbelül 28

hüvelyk magasságu kéneső vagy 32 láb magas vizoszlop súlyával tart a földköri lég egyensúlyt. Mely éppen nem megvetendő nyomás, ha meggondoljuk, hogy e szerint egy koczkahüvelykre 12—13 font, az emberi testre pedig melynek felülete mintegy 12—15 koczkaláb, kerek számmal mintegy 260—270 mázsa súlylyal nyom a földköri lég, s hogy mi ezen nagy nyomást nem érezzük, testünk alkotása okozza, melynek nedvei és bőrszövetei már a természetől akkora nyomáshoz alkalmazottak.

Azonban ezen nyomás, mint a légsúlymérő ingásából, melynek légüres csövében a kéneső, hol magasabbra hág, hol alább száll megtetszik, ugyanazon helyen sem mindig egyenlő: s hogy mi okok hozhatják elé a légsúlymérő említett ingását, azt, mint inkább a lég-tüneménytanba (meteorologia) tartozót más helyen látandjuk; mikor meg fogjuk azt is említeni, hogy mi egybenfüggésben van a légsúlymérő hágása és szállása az esős, szeles és tiszta időjárással s mennyiben lehet az ezeknek előpostaja.

A fennebbieken már láttuk, hogy a különböző magasságokban a légnyomása is különböző, s ezt a légsúlymérő is valósággal úgy mutatja. Például a Mont d'or tetején a légsúlymérő légüres csövében a kéneső csak mintegy 21 hüvelykre, a Chimborasso tetején — dél Amerikában — mely még nincs egy mértföld magas (18000 láb magas) már csak 13—14 hüvelykre emelkedik és így itt a nyomás fél akkora, mint a tenger színén. A légnyomásnak ezen a magassággal járó különbsége saját testünk állapotán is megtetszik ha szembevetjük magasságra hágunk. Mert ugyanis a légsúlymérő minden egy hüvelyknyi hágása vagy szállása az emberi testre eső nyomásban mintegy 10 mázsa különbséget, és így a Chimborasso tetején már 140 mázsát tesz, mit nagyobb nyomáshoz szokott és alkotott testünk állapotán észre kell hogy vegyünk. A minthogy valósággal az ily söt még kisebb magasságokban is, még a legerősebb idegzetű ember is magát nagyon rosszul szokta érezni, ellankad, szédül, hány, orra, ajaka, inye, szájpadrása vékonyabb bőrszövetein a vér megindul sat. A gyengébb idegzetű emberek azonban, már a nálunk levő magasabb hegyeken (melyek 10,000 lábat nem haladnak meg) söt még a síkon is megérik a légmérő változását vagy a légnyomásnak kevesbülését, ha szinte nem oly mértékű is annak eredménye, de ellankadnak s szédüléseket éreznek. Ugyancsak a légnyomása változásának eredménye az is, hogy a víz a különböző magasságokban nem ugyanazon hőfoknál fő: például a Chimborasso te-

tején szabad edényben húst, borsót sat. teljes lehetetlen lenne megfőzni, mert a víz elébb elpáralg, mintsem hogy a borsót átáztathatta, a húst zsíros és nyálkás részei felolvasztása által meglágyíthatta volna. Ez az oka, hogy a magas hegyek tetején fekvő tavakban hal éppen nem élhet, mert ugyanis a víz a reá eső nyomás mértéke szerint több vagy kevesebb léget levén képes felinni vagy magába tartani, a kisebb nyomás alatti vízben nincs annyira légenyinyi a halak lehellésére elégséges. A fővésnek fennebbi módosulását jól tudják noha csak tapasztalásból a mi gazdaszszonyaink is, azért ha a főzeléket hamar és jól megakarják főzni, a fazékat befedik, hogy így a kifejtett gőz megátlódván, a fővő vízre a nyomás s így hőfoka is nagyobb legyen; a befedéssel ugyan más tisztasági czélt is szoktak elérni, de e végre már csak féligmeddig fedik bé a fővő fazékat.

A légkör hőmérséklete — mint tudjuk — a földtől távolsággal apad; egyfelől azért mert a nagyobb távolságban ritkább a lég, a ritkább lég pedig — mint láttuk — több meleget képes megkötni; másfelől pedig azért, mert a lég a nap világosságsugárával együtt jövő melegnek körülbelül csak $\frac{3}{10}$ részét nyeli el vagy köti meg, a többi a földre bocsátván át, mely azt a közelebbi légrétegekre egy részben újra visszásugározza, s ezek a melegsugárokat nagyobb tömörségöknél s más gőzökkelielegyültségöknél fogva kevesebbé kötvén meg, nagyobb mértékben képesek más testekkel közölni, következésképp a föld színéhez közelebb álló rétegek melegebbek. Ide járul még, hogy a légrétegek magok is sugároznak ki meleget s a felsők az ür hidegebb részeitől kevesebbet kapnak vissza, mint az alsók a földtől s melegebb rétegektől. Ez az oka, hogy még az egyenlítő alatt is, hol a síkon az égető nap melege alig kiállható, a magas s így a naphoz valamivel még közelebb eső hegyek tetejét örökös hó fedi. A nyári és téli napok melege közti különbséget részint az okozza, hogy nyárban függőlegesebben jutnak hozzánk a napsugárok, tehát rövidebb útát tesznek, s így melegebbnek kevesebb részit veszti el a légben, de nem is verődnek annyira vissza, másfelől s főként pedig oka a nappaloknak hosszúsága, melynél fogva jóval több ideig süti vidékünket a nap és így ugyanazon térre több melegsugárok esnek nyárban mint télen.

Az a kérdés merülhet már most fel, hogy vajjon a földköri lég egyszerű test-e, mint azt a régiek tartották, vagy pedig vegyiték s ha az, mik alkatrészei s mi az azok közti mennyiségarány? mely kérdésekre értekezésünk második vagy vegytani részében felelünk meg.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév

Kolozsvártt, Julius 9-én 1846.

2-ik szám.

Megjelenik hetenként egyszer csütörtökön. Ara félévre helyben szétküldés nélkül **3 rf.** postan **3 rf. 12 kr.** ezüstben. Előfizethetni helyben a szerkesztőknél: b. Farkasutczában (46 szám) a reformátusok, és b. Magyarutczában (443) az unitáriusok főiskolaival szemben, ugy 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. Vázarhelyen* 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 János, *Dévan* ref. pap t. Sükösd Sámuel, *Bardocz-székben* t. Gyöngyösi István uraknál.

TARTALOM: Eső-viszonyok, B. — Földközi lég II-ik cikk, a földközi 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 jólét és szellemi magas műveltség két águ lajtorjáján most már magasan állva néznek minket alatt maradtakot; hanem minden egyes ember, kit hivatal, unalom, keserv vagy bármininek 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 huzomban 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 ilyet felvezeti magas pontjára a világosodottságnak, megmutatja a végetlen láthatáron életünö 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 lelketemelőleg szép beszédben. De mint minden nyelvben, ugy 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 kínés a legvilágosabban van kifejezve, s még sem akarjuk megérteni; vannak a természet beszédeben szavak, melyek mindenkit érdekelnek, vannak, melyek csak kevés választottakhoz szólanak.

Az időjárás, a fejünk felett elömlő 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, végre 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, ugy hogy minden ember bizonyos tekintetben nemcsak légtünemény-vizsgáló, hanem légtüneménytan is. De éppen azon szenvedőleges állásunk, miszerint az időjárás

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

Mi egy oly tenger fenekén élünk, melynek hullámai fejünk 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 örömeiben 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 legrégibb gőzerőműről, az atmosphaeráról megfejtkezünk. Mindazon víz, mely a tavaszi szelid esőben mint megannyi 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 fehér köd. Az ezen átlátszó gőzzel elegyült levegőt *nedvesnek*, a megsűrűdött gőzzel elegyültet pedig *borultnak* mondjuk. A kettő abban különbözik egymástól, miben meleg szobabani lehelletünk azon páratól, melyet téiben szájunk előtt csak képezünk, nem pedig kilehellünk. Ha a levegő a nedvesség bizonyos fokát elérte, a legkisebb hűlés gőz-sűrűdést okoz, mi legottan fellelgen 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 fellegtartalomtól 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 égháborut 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 szélényél 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 tünetényeinket 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 este 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 azonban lehetlen volt, annyira meg volt fagyva. De e miatt a tiszt szándéka nem ment füstbe, hanem úgy segített a dolgon, hogy egy ablakot kitért. 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 tünetények élénkül hirdetik, miszerint ha meleg nedves levegő hideggel elegyül, könnyen gőz-sűrűdés (esőzés) származik. Hogy időjárásunk némely tünetényeit megfejtessük, 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 légfolyam bé, fenn pedig a szobai meleg ki az udvarra. Ezt egy égő gyertya által könnyen érzékíthetjük, 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 passátüntetény. A passátiszél 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 felhágatokban meghűlnek, s így vizgőzük megsűrűdvén lehull. E szerint a naptéritők közt minden helynek egy *száraz évszakja* van, akkor midőn a passátiszél 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 szintúgy légelfolyás nem történnék. És a tengeri és szárazföldi szelek hasonzerűségénél fogva gyanítanunk kell, hogy ezen légelfolyás a légkör felső részein történik, mivel a meleg és könnyű levegő felhág, hogy az alatt az oda folyó hideg légnek helyet engedjen. Ezen felső légfolyam által kell a melegebb vidékeknek visszazapótolniok azt, mit mérsékelt égőünk a passátiszél által elveszt. És hogy igen is visszazapótolja, észre lehet venni a fellegek irányából, melyek az alatt fuvó széllel szent-

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 felhág, 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 félszázados lankadatlan természetvizsgáló, a szelleműs, és kivált a tájrajzokban utolérhetlen tollu író, midőn egy nyárban 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 előbbinek, ugyanezen szélviszonyokra talált. De mig ezen felső légfolyam a Canari szigeten nyárban a magas hegyek büszke fejéit környezi, tovább északra, az Azoriszigeteken, a földfenékre bocsátkozik; 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 szélcsendű vidék s vele az egész passátünemény a nappal együtt most délre majd északra hajlik, ugy szintén azon hely is, hol a felső passát lebocsátkozik. 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 *tenyeges* 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 délfelel beborítják; de melyek hovatovább mindinkább

szállanak alá, majd dühöngő égiháborukban törnek ki, mig elvégre éppen a tenger színére bocsátkoznak. 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:

Ősszel az égi tüzek tisztább ragyogásu korában
Dörög a menyey, s hangos dőrejétől rázkodik ég föld,
És mikor a kikelet viruló szép arca koránylík.
Innen e két hadias természetű része az évnek.*)

Ezen leírás egész honunkra nem illik ugyan, de legdélibb vidékeinkre igenis. Mériadián az őszi és tavaszi éjnapegylenkor az idő rendesen esős és viharos szokott lenni, de később (a tavaszi éjnapegylen 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 nyárban. Nálunk tehát, szomorúságunkra, a leggyakoribb esőzés éppen akkor következik be, midőn készülünk ferdőre; mi azonban, ha Mériadiára 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 nominatauda.

midőn nálunk, kik északabbra lakunk, a beállott eső tudatja, hogy a passáttünemény 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 josltnak 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 jósltnak is valami alapjának lenni kell; azért igyekezett azon okot feltalálni, melylyel az irt tüneményt 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 passáttünemény 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. Némethonban ezen tünemény 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 Majus folytában a passáttünemény 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 *vízmenynyiségét* nyomozzuk, ebben is a fenn kifejtett viszonyokat kifejezve találjuk. Ugyanis Magyarország legdélibb vidékeiben őszszel és tavasszal, a hon többi részeiben nyáran találunk legtöbb esővizet. Ezt a hosszas 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 Barráné 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 széncsinalást 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 fennebbieket szerint nem szükség. A mezei gazdaság csak akkor virágozik fel s terem lehető legtöbb gyümölcsöt a szorgalmas gazdának, ha azon eredményeket, melyeket a tudomány kifejti, saját céljaira gondosan felhasználja.

B.

II.

A földközi lég 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 körülte 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 fáradozásuk koránt sem hálátlan céljául, s munkálatok eredménye a máig 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 menynyiségarányát 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 mérgező ón-edényről enni, csinos porcellánt készít, a különben jó és tápláló termények néha ingyének nem elég édesek, cukrot 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 aranyának. 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 eléállítani; ennél fogva munkakörének, vágyainak határa van, melyen túl minden fáradozása hasztalan, a mint ezt igen sok aranygyártással (alchemia), a bölcsek köve felfedezésével s más rögeszmékkel vesződő tévelygőknek szerencsétlensége több századok óta bizonyítja.

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

sokból összetettek 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 *összszett* ezeket *egyszerű testeknek* vagy *elemeknek* (elementum) szoktuk nevezni, milyenek az arany, ezüst, réz s más érczek, éleny, légeny sat. A mi egyébránt csak anynyit 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 állithatjuk 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 fővény; s ha keverék, mik keverék-részei; egyszerű vagy összetett testek-é? mikre a következőkben látandjuk a feleletet:

Ha egy léggel tölt, de a léggel való további egybenkötetéstől 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 hasonlóan 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 vízszinü s átlátszó égetett mészlevet fecskendünk, úgy fogjuk tapasztalni, hogy a mészvíz meglehetősen mértékben zavarossá és fejér 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 felemésződött 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 észrevehetlenül 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 összetett 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, ezeken 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 öszszelegyedett. Éppen ezért a földköri lég különböző súlyu keverékrészei nem alkotnak egymás felett nyugvó különböző rétegeket; hanem lényege-sebb keverékrészeit mindenütt, a többieket is azon helyen hol kifejlenek, a lég többi részeivel teljesen öszszelegyedve találjuk.

Lássuk tehát rendre: — *Folytatása jövő számban.*

Tárca.

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 betöltötte, 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 háborúk. Midőn tehát a politicalai események nagy terjedelmű lapokat foglaloztatnak, kétségkívül a természettudományi mozgalmak, a koronként fejledező találmányok is megérdemlik, hogy számukra néhány sort legalább szenteljünk. Ezért folyóiratunk „Tárca” rovat alatt a természettudomány széles mezején felmerülő mozgalmakat híven 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. Ezennel a pályakérdésekről tudósítást mutatjuk fel:

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

A magyar orvosok s természetvizsgálók 1844-iki Kolozsvárt tartott nagy gyűlésében *Petényi Salamon János* ur által kitűzött következő pályakérdésre: „*Adassék ele a természettudományok nagy jelentősége a két magyar testvérháza anyagi és szellemi boldogsága kifejlődésére* sat. sat.“ folyó évi jun. 10-keig, 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.* CICEIO.“ Ezen pályamunkák jeligés levelkei társulatunk folyó hó 23-án tartott kis gyűlésében két rendbeli pecséttel lepecsételttven a könyvtárörnek átadattak s bíralók nevezetttek ki. Az eredmény a Kassa-Eperjesen tartandó nagy gyűlésben fog közé tétetni.

Továbbá a társulat által mult évben kitűzött Schusterféle következő pályakérdésre: „*Télessék meg a honi kereskedésben megkülönböztett gubacsfajták vegybontása* sat.“ egyetlen 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 június 7-én tartott közgyűlésben a Schusterféle 60 pengő forintos díjra a következő pályakérdés tüzett ki a társulattól: „*Keressesek fel hazánkban, főkeppen a Tisza és Duna mentében olyfele ásványok, melyeket meszlényként (hydraulischer Kalk) víz alatti építésre lehetne használni; adassanak elé azok tulajdonságai, vegybontása és használtatása módja, valamint a menyynység is, melyben azok az illető vidéken elefordulnak. Kivántatik egyszersmind, hogy a pályamunkák mellett a talált és kísérleteredmenyezett példányok is küldessenek bé.*“ — A beküldési határidő az 1847-ik év jun. 4-ke, mikorara 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 bėjövendő kéziratok a társulat könyvtárában maradnak. A pályanyertes neve a jövő augusztusi közgyűlésben fog kihirdettetni, mikor egyszersmind a jutalmat is átveendi.

Dr. T ö r ö k J ó z s e f,
m. titoknok.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév Kolozsvártt, Julius 16-án 1846. 3-ik szám.

Megjelenik hetenként egyszer csütörtökön. Ára félévre helyben szétküldés nélkül **3 rf.** postan **3 rf. 12 kr.** ezüstben. Előfizethetni helyben a szerkesztőknél: b. Farkasutczában (36 szám) a reformátusok, és b. Magyarutczában (443) az unitáriusok főiskolaival szemben, ugy 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. Izsák Elek, *Enyeden* t. cz. Vajda Dániel, *Zilahon* ügyvéd t. cz. Deáki Samu, *Debreczenben* salétromgyár-ügyelő t. cz. Szabó János, *Déván* ref. pap t. Sükösd Sámuel, *Bardocz-székben* t. Gyöngyösi István uraknál.

TARTALOM: Földközi lég II. A földközi lég vegytani szempontból (végzet). — Forgószél. — Tárca.

A Földközi lég.

II.

A földközi lég vegytani szempontból.

(Végzet)

Többen és többféleképpen tettek a léggel kísérleteket, keverékrészeit s azok mennyiségarányát meghatározandók. A legpontosabb kísérletek (hová számítandók kétségen kívül a Gay-Lussac és Humboldt Sándor európai híru természetvizsgálókéi is, kik felette különböző időben, helyeken, magasságokban és körülmények közt ily czélból 29 s még több kísérletet tettek) azt mutatják, hogy a minden más gőztől megtisztált légben közép számmal 21 századrésznyi téreg (volumen) mennyiség éleny van, azaz 100 kupa földközi légben van 21 kupa éleny.

A földközi lég egyik keverékrésze tehát az *éleny*, mely lég- vagy gőzalaku tökéletesen atlátszó, szín-, íz- és szag nélküli test, aránysúlya 1,002 — 1,005 tehát valamivel nehezebb a földközi légnél. Egy ez a legnevezetesebb testek közül, mely csaknem minden más testekkel vegyül (azaz minden más elemekkel az egy folanyon (fluor) kívül vegytani egybekötetést alkot) s vegyületei igen jellemzők. Így például sok testekkel, milyenek a széneny (carbonicum), kén, légeny, halvány (chlor), kovany (silicium) sat. izokról *savanyoknak* (savaknak) nevezett testeket; másokkal ellenben u. m. a közönséges érczekkel valamint a hamany (calium), higany (kéneső hydrargyrum), timany (a-

luminium) sat.-vel *alyakot* (basis) alkot, kőnenynyeli vegyülete adja a vizet, az alyaknak savanyokkali vegyületei a *sók*, például salétrom, timsó, gypsz sat. a közönséges konyha-só szikeny (natrium) és halvány vegyülete, melyben éleny nincs. Ezeket itt csak röviden akartuk megemlíteni, máskor bővebben fogunk rólok szólni. Nevezetes továbbá az éleny az életre valamint a műiparra nézve is; mulhatlan keléke ez az állati életnek, növények tenyészésének, minthogy az állatok és növények lehelésére anynyira szükséges, hogy semmi helyét pótolni nem képes s nincs állat és növény, mely lehelés és így éleny nélkül fentarhassa magát; a műiparbani fontossága közvetöleges a mennyiben tüzet és így nagyobbacska hőfoku meleget használható mértékben éleny nélkül elé nem hozhatnánk. S ugy véljük nem szükség az élet kényelmeinek és műiparnak a tűz elhagyásából folyó roppant, alig képzelhető alászállását eleven szinekkel festenünk. Más alkalommal ezen tárgyra, mely fontossága és öszszetettsége miatt egykülön kimeritőbb czikket igényel, vissza fogunk térni.

A földközi légnek élenytartalom arányát, mint említök, jelenleg a föld színén valamint az emberektől eddig elérhetett földfeletti magasságok és földalatti mélységekben és a legszigorubb kísérlok is egyenlőnek tanálták. Például a Gay-Lussac által 21,430 párisi láb magasságra tett légi utjából magával hozott, az Alpok különböző csúcsairól (16,640 lábön felüli

magasságáról), a mocsárok felett, az emberekkel és állatokkal tömött helyeken u. m. színházakban, táncztermekben, földalatti bányákban (ha valami különös helyhez kötött ok nem módosította) temetőkben, sik szabad lég-huzamu téreken, tengerek felett, száraz és esős időben, az év és nap különböző részeiben felfogott léggel tett kísérletek mindenütt és mindenkor csaknem tökéletesen a fenebbi arányt mutatták és mutatják, mi természetesen a lég már említett felette könnyű mozgékonyságának s a gőzök könnyű elegyedésének szüleménye. Vannak csakugyan körülmények, melyek az élelnek valamely helyeni kisebb vagy nagyobb mértékben való eléjöttét segítik, melyek közt legnevezetesebb, sőt mondhatni egyedül áll a szabad lég-huzam hiánya, mire a légtől elzárt üvegharangban már példát is láttunk. Ugy szintén felette kicsi nyílással bíró s azonban lehelő azaz élő lényekkel tömött helyeken, a forrásba jött borokkal telt pinczékben, a különböző gőzöket felbuzgó mély kútakban, a mély, főként kőszénbányákban, tűzokádó hegyek felett sat. a lég rendszeren az ott kifejlő gőzökkel nagyon tömve szokott lenni, és így az élelntartalom ilyenkor háttérbe szorul; miért is ezen helyeken a lég az emberi lehelésre nem szokott alkalmas lenni, következőleg ilyen légkörnyben az ember nem élhet. Sőt egy bécsi hiteles természettudós kísérletei szerint Bécsben az első cholera alkalomával a lég élelntartalma mintegy 4 század részszel volt kevesebb a szokottnál. Ellenben a tenger vizétől, még inkább az esőviztől és hótól beszívott lég gazdagabb élelntartalmu. S innét megmagyarázható, hogy feketén festett csizmánk, ha eső vagy még inkább hóvizben járunk vele megnedvesedik, s ezért festi hihetőleg a sok hóvizben járnai kénytelen muszka csizmája bőrét már eredetileg veresre.

Nem lenne érdektelen tudni, hogy vajjon a lég élelntartalmának összege fogyott-é valamit a világ teremése óta, s fogy-é ma, mikor abból a fenebbiek szerint a lehelés, égés és rothadás (mely nem egyéb mint lassu égés) által naponként anynyi felemésztődik. Mert hogy a lég élelntartalmának változásával az életműszereknek, tehát az élő lényeknek is

változni s annak elfogytával ezeknek is elenyészni kell, az kétséget nem szenved. De fájdalom erre semmit sem vagyunk képesek felelni, minthogy vegytani kísérleteink közül a legérzékenyebbek is a légtartalom még csak egy századrésznyi különbségét sem mutatják ki biztoson, a mi pedig a lég roppant tömege mellett, mint az alábbi inkább hozzávető számításból mindjárt megtetszend, az élellymenynyiségben már felette nagy különbséget tehet. Azon kívül a biztos kísérletek az élelly felfedezésétől fogva még igen rövid időről valók, mintsem hogy azóta valami észrevehető különbség történhetett volna, de évszázadok vagy tán éppen évezerek után az idő tudomány segélyével az emberi kutató elme kétségtelesen ezen kérdésre is megfelelend.

Fennebbi állításunk igazolására ide igtatunk egy rövid, a lég felhasználását világosító, számítását.

Ha a lég mindenütt oly tömött volna mint a tenger színén, akkor a légkörny 24,555 párisi láb magas lenne, vegyük azonban, a légben eléjövő más gőzöket elgondolva, a légkörny magasságát kereken egy mértföldnek (22,843 párisi láb). Tekintsük továbbá a földet tökéletes 1700 mértföldnyi átmérőjű gömbnek, mikor aztán a légkörny térege (volumen) 9,307500 köb-mértföldet, a benne lévő élelly pedig a fenebbi 21 száztóli arány szerint 4,954,570 köb-mértföldet tesz, mely bizonyára alig képzelhető roppant tömeg.

A Lavoisier és Davy kísérletei szerint egy felnött ember 24 óra alatti lehelésével felemészt 26 és így egy év alatt 9,505 párisi köbláb élellyt. Azon felvétel alatt, hogy az egész emberi nem 1000 millio lélekből áll, az összes emberiség évenként 9,505,200,000,000 köbláb élellyt emészt fel, mely közel $\frac{8}{10}$ köbmértföldöt teszen. A mi szerint ha mindig 1000 millio ember lakná a földet s a lég jelen élellytartalmához semmi sem járulna, mégis 2,751,000 évig lenne az az egész emberiségnek elég. S ha Ádámtól fogva mindig ugyananynyi ember lakta volna a földet, mégis csak egy négyszázad részit ($\frac{1}{400}$) emésztette volna fel a mostani élellymenynyiségnek, és így ha mindjárt azóta legkisebb élelly sem fejtett volna is ki,

ezen különbséget semmi nemű vegytani kísérlettel nem tudnók felfedezni. És ezen számítások szerint a földköri lég élenytartalmának egy ezredrésze az egész emberiségnek tíz ezer egész évre elég. Melyekből egyszersmind az is kitűnik, hogy a lég élenytartalma nagy mennyiségben változhatik a nélkül, hogy azt kísérleteinkkel észrevehetnők.

Az embereken kívül a többi állatok, a növények égés, rothadás, rozsdásodás s több egyebek is élenyt fogyasztanak, mely fogyasztási mennyiséget egyébiránt nem tudjuk meghatározni; de ha ezt csak száz-anynyinak tesszük is mint az emberek fogyasztását, ezer év alatt már egy százada veszne el a lég élenyének és így a végén a hiánynak szembetűnőnek s az életre ártalmason hatónak kellene lenni, ha a felemésztett élenyt valami módon a természet vissza nem pótolná. A természet azonban itt is gondoskodott magáról s a növényekben, melyek az alább megismerendő szénsavat bélehelik s a helyett élenyt bocsátanak ki, gondoskodott oly eszközökről, melyek a légből fölemésztett élenyt viszszapótlják. De már, hogy vajjon a felemésztett vagy így viszszapótlott élenymennyiség rug-é többre vagy tán egymást teljesen kiegyenlítik? azt meghatározni nem tudjuk. Mindazonáltal a természetben mindenütt mutatkozó bölcs elrendezés s embertől nem egészben felfogható, hanem inkább csak bámulását és alkotója iránti teljes hódolatát, tiszteletét felkeltő gazdálkodásból biztosan remélhetni, hogy a teremtmények természetes életkellékei egymást csakugyan kiegyenlítik, a minthogy valósággal is a vízözön előtti és utáni korban egyaránt, a föld különböző részeiben, az állati és növényi életnek mindenütt legszebb összhangzását találjuk, s az egyik csak ott dús, hol a másik is gazdag, s hol az egyik szegény ott a másik is csak tengő.

A földköri lég másik lényeges és nevezetes mennyiségig való alkatrésze a *légeny*, egy szin-, szag- s iz-nélküli, a légnél valamivel könnyebb t. i. 0,976 aránysúlyu állandó légalaku egyszerű test. A légeny a gőzöktől tiszta földköri légnél 79 század részét teszi, s úgy látszik, mintha a természet az éleny más, főként

élő testekre való gyors hatását akarta volna ezzel korlátozni, minthogy sem az égésre sem az élet fentartására nem alkalmas. Az égő test a csupa légenyben azonnal elalszik, az élő állat pedig meghal, nem azért ugyan mintha az életműszerekre ártalmason hatna, mint némely azokat vegytanilag felbontó s így mérges gőzök, például a halvány, iblany (jod), higany s más gőzök, hanem mivel a béleheléskor az életműködést, melyre az éleny mulhatlan szükséges, nem képes fentartani éppen mint az alább megismerendő szénsav. A légeny más testekkel egybekötve nagy mértékben jön elé az állati testekben s jelesen az izmokban, haj- és körmökben, ugy szintén a növényeknél és kivált a magvak héjaiban; élenyvel egybekötve alkotja a műiparban nevezetes salétromsavanyt (légsavat) s ennél fogva a salétromot; könnyenyl a könnyeleggőzt (*gas ammoniacum*), melylyel a rothadó állati testeknél, az árnyékszékekben gyakran oly undorral tanálkozunk, azonban orrot facsaró kemény szagjáért s illekonyságáért vízben felfogva, főfájás s főként nátha ellen szokták némelyek a könnyegeget (*ammoniak*) szagolni.

A földköri lég harmadik, de már nem oly nevezetes s nem is oly állandó arányu alkatrészt teszi a *szénsav*, mely már nem egyszerű, hanem élenyből és szénenyből összetett test, még pedig körülbelül felkupa széngöz s egy kupa éleny tömöttül össze egy kupa szénsavvá. A szénenyt gőzalakban ugyan nem ismerjük, de igen jegült (*crystalizált*) állapotában, mert ugyanis a gyémánt semmi nem egyéb, mint jegült tiszta széneny (*carbonicum*), a mi közönséges ugy szintén köszönünk pedig korántsem tiszta széneny, hanem több testekből álló keverék.

A szénsav színnélküli, némi kis savanyos izzel bíró s nagy nyomás által csepegő folyadékká változtatható gőz, igen nagy mértékben jön elé a természetben, főként mészzel egybekötve a márvány és mészkő szirtokban, nagy mértékben fejlík ki sok forrásokban, barlangokban, s az, mi az ugy nevezett savanyu vizekből fel felgyöngyözik szénsav, valamint szintén a pezsgő habzását is a szénsav okozza. A meghalt állatok és növények rothadásakor a cukros foyadékoknak p. o. sernek,

bornak forrásakor is sok szénsav fejlődik. A szénsav, mint felebb is említők, éppen úgy mint a légeny, mind az égést, mind az életet elfojtja, nehezebb a földköri légnél, aránysúlya 1,524 úgy hogy egyik üvegéből másba tölthetni, ennél fogva, ha azon helyet, melyen kifejlék elégséges léghez nem járja, rendszeren alatt a földszinén szokott meggyűlni, mint például a nápolyi híres kutyabarlangban, a forrásba indult borokkal tölt pinczékben, felhagyott mély kútakban, azért az ily helyeken nagyon vigyázva kell járni, mert az ember könnyen áldozatja lehet gondatlanságának. Legjobb próbája az ilyen helyeknek az égő gyertya, s ahol az égő gyertya elalszik ott az ember se sokadozzon ha életét szereti; az ilyen helyeket léghez elhozása, égetett mésszel vagy inkább mésszvízzel vagy frisen égetett szénnel való behintés által lehet a szénsavtól megtisztítani. Már felebb láttuk, hogyan lehet a tiszta égetett mésszvízzel a légenyben a szénsavat felfedezni, vannak azonban annak más érzékenyebb módjai is, melyeket azonban máskor sorolándunk elé.

A szénsav levegőnkben sokkal kisebb mértékben van meg, mint a két előbbi; közép számmal csak négy tizedrészét teszi, azaz 10,000 kupa légenyben rendszeren csak 4 kupa szénsav van: miszerint az a fenebbi felvételek nyomán az egész légkörben 3863 köbmérték földet tenne.

Azonban a szénsavnak a lég többi keverékéhez aránya a látottakénál változóbb s jelesen nappal kevesebb mint éjszaka, délen több mint a nap más óráiban, több, ha nagy, mintha gyenge szelek járnak; nagy városokban több nappal mint éjjel, a mezőn megfordítva, a tenger szine felett kevesebb mint a szárazon, a szárazság és a kemény fagy idején is kevesebb szénsav fejlődik ki. Egyébrant, hogy vajjon a szénsavnak a légkörbeni közép mennyisége változott és változik-e idővel? azt nem tudjuk meghatározni, valamint azt sem, mi úton állott elé ez eredetileg. Igaz, hogy a növények szénsavból merítik szénentartalmukat a mennyiben éjszaka szénsavat szívják be és szénent tartalmukat nappal a napsugár hatása által, a helyett ugyanannyi

téregü éleny lehelnek ki, mit az állatok bélehelve ismét szénsavvá változtatnak s így a szénsav örökösön változik a légkörben; de hogy az érintett növényállati életműködések egymást teljesen kiegyenlítik-e? nem tudjuk. Az állati lélekzés folyamán kívül szénsav képződik még az égés által, midőn a szénent a légkörbeni élenyvel egyesül; továbbá — mint láttuk — minden életműves növényi vagy állati maradvány rothadásából, a föld számos szénsavtartalmu *savanyu* vagy *borvíz forrásaiból*, milyenek nálunk a *borszéki, bodoki, rákosi, szuláni, bártfai, radnai, előpataki, bikszadi, száldobosi* stb. a tűzhányó hegyek körüli gőzforrásokból, végre a föld gyomrában levő barna- és kőszéntelepekből, melyek mintegy arra látszanak mutatni, mintha az őskorban több szénsav lett volna a légkörben, mint ma s azért akkor a növényélet is dúsabb volt. A miből ismét az folya, hogy a növények több szénsavat emésztenek fel, mint mennyi származik s talán az utóbb károsan is hathatna a növényéletre, de ezt csak későbbben több századon vitt kísérletek összehasonlításából lehet eldönteni; sőt mint láttuk a természet mindenütt mutatkozó bölcs gazdálkodásával nehezen összeillhető.

A légkörny negyedik alkatrésze a *vizgöz*. A földköri levegő csaknem mindenütt nagyobb vagy kisebb terjedéssel van érintkezésben, melyek a különböző hőmérséklet szerint ugyan különböző mértékben, de szüntelen gőzölnek. A levegőben mindig van tehát vizgöz felolvadva vagy felfogva és pedig annak hőfoka szerint több vagy kevesebb és ritkán annyit mennyit a lég magában felolvaszthat. Minél melegebb a lég annál több vizpárát képes magában tartani, a nélkül, hogy mi azt megkülönböztethetnők, mert a vizgöz is eléggé ruganyos állapotban, azaz, mikor nem pára, oly átlátszó és szintelen, mint a lég. Merőben száraz levegő földköri légünk legalább alsóbb, eddig az emberektől elérhetett, rétegeiben nincs különben a növényéletnek meg kellene fejlődnie.

Főnebbi szavainkból önkénytelenül foly, hogy a hőtartományokban több vizgöz lehet a légben felolvadva, mint a hidegekben, több a

lapályokon mint a hegyeken, nyárban mint télben, nappal mint éjjel. Azonban a hely fekvése, tenger nagy tavak és folyók közelléte a szomszédországok és saját földminősége, szelek járása nagy befolyással vannak valamely hely légének vízesésére, mint más körülmények is, melyeket majd légtüneménytani értekezéseinkben fogunk látni. Itt csak annyit jegyzünk meg, hogy a fenebbiek szerint soha sem beszélhetünk az egész légkörny, hanem legfőlebb valamely hely levegőjének s ennek is inkább csak bizonyos időbeni vizgöz-tartalmáról.

A hőmérséknek akkora befolyása van a légre, hogy pl. 1 font 0 hőfoku léget jóllaktat egy szemér (gran) vizgöz, 12 hőfoku lég pedig már 0,5 szemert is fen képes tartani — ennél többet azonban nem, hanem a fölösleg le fog esni mint víz, vagy ki fog válni mint pára.

A levegőnek ötödik alkatrésze a már fennebb érintve volt *könleveg-* (Ammoniak) *göz*, mely a könenynek légenynyeli egyesüléséből (3 kupa köneny 1 kupa légenynyel vegyül) származik, legtöbbször légenyirtalmu életműves testek rothadásakor. A *könleveg* szinetlen, orra és szemre nagyon hevesen ható saját nemü bűdös *göz*; olvasóink ismerhetik, ha szalamia spiritust szagoltak; tisztán bélehelve rögtön halált okoz, és ez már mérges, azaz ártalmasan hat az életműszerekre; a levegőnél könnyebb, aránysúlya 0, 59; ha finom nyilású csőn átbocsátva meggyújtjuk, világossárga lánggal ég. A *könleveg* *Liebig* szerint, ha kis mértékben is, mindig jelen van a légkörnyben ide szállván fel a rothadó életműves testekből; s az élők viszont onnét kapják azt vissza.

A *könleveg*göz nem maradhat hosszasan a légenben, minthogy a víz nagy könnyűséggel és nagy mértékben veszi magába és így a vizgöznek cseppekbeni öszszetömöttődésekor vagy minden esőzésekör a légen egész *könleveg* tartalma a földre esik, a honnan, noha a légkörnyben a legérzékenyebb vegytani kémszerek által sem fedezhetjük fel, minthogy az általunk megpróbálható kicsi mennyiségben úgy szólván elvész, az esővizben egyszer mint másszor megtanálható; még pedig nyárban, mikor a rothadó testekből ki-

fejlése bővebb s az esős napok ritkábbak, többet tanálunk mint télben, a hosszszas szárazság után támadó nagyobb fürgetegekkör többet mint csendes esőzésekör, minthogy nagy biihetőséggel még magok a villamos jelenségek is eszközlik a levegőbeli *könleveg* képződést. Hogy ez azon légtömegenben, melyből az eső hull, nagy mennyiséget tesz, kiviláglík a következő hozzávető számításból.

Ha a 15 hőfoku, vizgözszel egészen megtölt légenből egy esőzés alkalmával minden vizgöz esővé változva lehull, 2020 köbláb ilyen lég kívántatik arra, hogy egy font esőviz tömöttödjék belőle, melylyel aztán az abban levő *könleveg*göz is mind lehull. Feltéve, hogy ekkör 10 köbhüvelyk légenben 1 két századrész szemernyi *könleveg* göz volt (melyet kísérletileg felfedezni teljeséggel nem tudunk) egy font esővizben, mely mint látók 2020 köbláb légenből tömöttült öszsze, a *könleveg*göz már észrevehető mennyiséggé vált — s hogyha *könleveg*göz egy font vizben csak $\frac{1}{4}$ szemernyi van is, az a 2,500,000 font esővizben, mennynyi körülbelől egy hold földre éven át esik, 80 fontot teszen, melyben 65 font légeny van, a mi több mint a mennynyi van 2700 font fában vagy 2800 font széna- vagy 200 mázsa répában, mennynyi körülbelől egy hold földön terem. Így lesz a természet nagyszerű jelenségeiben a tökélytelen emberi isméréttől észre nem vehető kicsinységekből bámulatos tömérdék nagyság.

Végre minthogy a légkörny minden a földből felmenő gözt felfog, a tűzokádó hegyek és kénes forrasok (pl. a *mehádiai*, *szobráczi*, *kerői*, *alsováczai* stb.) közelében tanálunk *könkénég* gözt is (Schwefelwasserstoffgas) a földköri légenben, melynek sajátnemü átható bűdös szagja a kottlós tojás és említett földövizek bűzéből eléggé ismert. A *könkénég* kén-(bűdöskö) és könenyből áll, szinetlen és tökéletesen átlátszó göz, valamivel súlyosabb a légenél, sok növénynek életére ez is szükséges.

Tanálunk még a légkörnyben *könhalvagot* (Chlorwasserstoffsaure), mi vizben felfogva alkotja a sósavanyt; *könszéneg*gözt — olajnemü vagy világitó göz, mely lényeges alkatrésze a gözvilágitásra használt légalaku testnek — a *könszén-*

és földzsiros rétegek közelében, mint *Szlati-nán* és *Kis-Sároson* . . . Ezeken kívül feltalálhatók még a földköri légben s némely helyt, hol származtató okok bőven vannak nagy mértékben, a végetlen számú élő- és halt állatok és növények sokszoros kigőzölgései is, melyek közül némelyek veszélyesek az életre és dögvést hoznak elé. Hogyan kell és lehet ezen ártalmas gőz nemektől a levegőt megtisztítani, majd későbbben látandjuk. Ezen gőz nemek közül a vízben felolvadók, valamint a légből szállott apró porrészecskék is, az esővel lehullnak; ezekből származnak aztán a csodálatos *vérkén-*, *virág-* stöbbféle *esők*, melyek a nép-nél sok mindenféle babonára adtak és adnak máig is alkalmat, ezeket idővel mind értéke-zéseink tárgyául teendjük — és akkor ezen, a néphiedelem szerint, vész, pusztítás, hábo-ru s döghalál jós tüneményeit, mint a termé- szet legszebb játékeit fogjuk t. olvasóinknak a magok természetes egyszerűségökben bé- mutatni.

Forgószelel.

A szeleket az emberek közönségesen egyenes feltűnő befolyásuk után szokták itélni; s minthogy ezen befolyás többnyire káros kö- vetkezésű szokott lenni, a szegény szél igen rossz hirbe jött az emberek legnagyobb része előtt, annyira, hogy bizonyos emberek jel- lemezésére a „szélcsapó, szeleburdi, szeles“ ne- vezetet széltiben használják. De a légtünemény- vizsgáló egészen másképpen itél a szélről. Ő tudja, hogy a legtöbb időjárási viszonyok nem egyebek, mint a *szél* nevet kapott légfolyások következményei, s azért mint nagy befolyású légtüneményt tekinti a természet ölében, s ter- mészetét, földünk különböző vidékeiben vi- szonyait megismerni s másokkal is megismer- tetni, az emberi szellem egyik igen méltó fog- lalatosságának hiszi.

Ezennel nem akarunk kimerítő ertekezést írni a szélről, nem akarjuk olvasóinkat föld- gömbünk közepére, az egyenlítőhöz vezetni, az ott honos orkánok vizsgálására, nem célunk Egyiptomban a czeltisvirágokon tanyázó Isist, s halálos ellenségét, a növényemésztő Typhont,

az olaszthoni siroccot, vagy spanyolthoni roko- nát, a solánót meglátogatni; sőt még ama dél- vidéki lakost, a szabályos passát-szelet is csak azért üdvezeljük amugy hidegen, mert bizo- nyos szolgálatot remélünk tőle; nem, a szél minden viszonyait ezennel nem öleljük fel, hanem csak a forgószelelre szoritkozunk, mely honunk némely vidékein ez évben rémitőleg jelenkeztén, legalább azokban, kik az általa gerjesztett rémülésnek szemtanui, sőt tán ré- szesei is voltak, maga iránt bizonyos érdeket gerjeszthetett.

A szelek geographi elterjedése iránt tett nyomozásokból azon eredmény merült fel, hogy azon levegőt, melyet a hideg és mérsé- kelt égöv alól az egyenlítő melege magához csal, egy a légkörny felső tájain uralkodó lég- folyam pótolja vissza, melyet közönségesen *felső passátszelelnek* neveznek. Ezen két ellen- kező irányban vonuló légfolyam a téritők köz- ti vidékekben *egymás felett* foly; de közelebb északhoz a felső az alsóba bocsátkozik le. En- nélfogva a mérsékelt égövet két főbb uralko- dó, egymással untalan versengő, néha *egymás mellett* egyoldalulag haladó, de sokszor mér- gesen öszszecsapó szél jellemzi. Ezek az é- szakkeleti és délnyugoti szelek, melyek közül az elsőt röviden északi, az utolsót déli légfo- lyamnak nevezem.

Az északi légfolyam, minthogy száraz és hideg vidékből jó, hideg, nehéz és száraz; a déli, minthogy meleg és tengerral borított vi- dékből fú, meleg, könnyű és nedves. Lágú idő, országos eső a déli szél követői; tartós derű, erős hideg télben, kellemes száraz idő nyár- ban az északit árulják el. Septemberben és october elején, midőn rendszeren ezen légfolyam ott uralkodik, az idő többnyire szép szokott lenni, melyet, ha feltűnőleg meleg, „vénasz- szonyok nyarának“ neveznek, de mely nálunk korántsem oly szabályos, mint Amerikában, hol induk nyarának hívják, minthogy ekkor az induk vadászatra mennek, ha, mint ők mondják, a nagy szellem nekik nyarokat meg- hozza.

Az északi légfolyam mindinkább tágasbu- ló árkában csak lassan foly; ezért van, hogy az orosz pétervári hideget az ujságok hama-

rább elviszik Berlinbe, hogyses maga a hideg oda érkeznék. Ellenben a déli légfolyam zabolátlan, s úgy fú, mintha valami szoros u/cába szorult volna bé. Ezen hirtelenkedése által a déli szél, kivált a magas hegyek déli oldalánál sok nedvet vesz el. Azon tünemények terjedelmes tárgyalása, melyek egyik vagy másik főbb szél székfoglalását bélyegzik, jelen czélunkra nem tartozván, azt emeljük ki, hogy télben, midön a földszin különböző jelentőségét a hófedél kiegyenliti, a szelek jóval önállóbbak mint nyárban; ezért van, hogy ekkor tartós borut rendszeren tartós derü követ, ezért szokott a szélviaskodás is ekkor erőteljesebb lenni. Ha télben a déli szél teljes erővel hirtelen bécsap az északiba, bényomulását néha égiháboru által tudatja, midön a villám az eget megnyitni látszik, mit a recsegő dörgés nyomában követ. Ily alkalommal rendszeren nagy meleg következik. Később a déli légfolyam azon tavasz hirdető alakban jelenkezik, melynek lehetére a természet fölébred téli álmából s vele mi is. A két légfolyam közti küzdés ekkor legélénkebb, minthogy a tél hatalmát teljes erővel oltalmazza. Azon utólagos hideg, mely néha virágba öltözött mezeinket feldúlja, a tél utolsó erőködése. Nyárban a déli légfolyam oly hirtelen fú, mintha valami hevült kemenczéből kerülne ki, és ilyenkor dül-fül rettenetesen. Ezen zabolátlan déli légfolyamra ismerünk a Martonoson, Udvarhelyszékben, idei máj. 26-án dühöngött, *Gálfi Mihály* által körülményesen leirt forgószélben, mely minden féle edényeket 30—40 ölnyi magasra felsodort, egy új faválut fen a légben darabokra zúzva lökött vissza a földnek, izmos üstlábokat a földből kifacsart, embereket a magasba ragadott, élőfákat a földből töstől gyökerestől kitekert s 1—4 mázsás fadarabokkal terítette bé a környéket st. *) Mint halljuk, hasonló mérges, csak nagyobb kiterjedésű forgószél dühöngött e napokban a Küküllő mellett, mely miután Balásfalván a sokadalmasok satorait szét-dúlta, a küküllővári kastélyt fedelétől meglozította, az ottani vadas kertben az izmos töl-

gyeket leseperte, oly roppant vízzel jelelte ki útját, mintha tenger vándorolt volna a vidékre. Ezen forgószelek bölcsője úgy látszik, nem esik honunkon kívül, tehát az érintett dülásokat nem idegen eredetű szél vitte végbe.

Hazánk jelenleg a passát-tünemény határában van, vagyis a két fő uralkodó szél most fejünk felett *egymás felett* foly, a felső észak, az alsó dél felé. Mi tehát egyedül az északi légfolyam szárnyai alatt vagyunk. Ezt a huzamoson tartó száraz derült idő, az országos esők hiányzása, a légsúlymérő (barometrum) magas állása egyformán hirdetik. De a déli felső légfolyam, mint szintén azon vidék lakosai, honnan jó, ármánykodó természetű szokott lenni, s a földszinén székfoglalást a természetszabta határon kívül is megpróbálandó, egyes ágakban gyakran bécsap a földszinen uralkodó északi légfolyam határába, s vele ütkezetbe bocsátkozva, annál mérgesebb forgószélet idéz elő, minél erőteljesebb az igen korán lebocsátkozott felső légfolyamból eredő légdarab. Mivel a déli légfolyam általában véve nálunk erősebb mint az északi, természetesen a forgószél haladása is az erősebb légfolyaméhoz irányzódik; ezért van, hogy mint nálunk általában minden forgószelek, úgy a martonosi és küküllőmegyei is délnyugotról követ kezett bé és északkelet felé haladott. Ily rész szerinti lebocsátkozása a felső passátnak mindazon években, midön ezen nagy jelentőségű tünemény hazánkat is határába felveszi, éppen nem ritkaság; de az ily ritkaságok kivált a mezei gazdának nem igen kedvesek, minthogy megfutott útjokat rendszeren pusztító jégesővel szokták gyászosan megjelelni, mint az idén is honunk számos vidékein.

Néha megtörténik, hogy az ily felső passátrészek a déli vidékekben bocsátkoznak le, s keltének fel forgószelek, melyek onnan bényomulnak a mérsékelt égöv alá is; az ilyek közönségesen nagyobb dülást visznek végbe, minthogy nagyobb térre terjednek ki.

Ha kérdjük, mi lehet az, mi ezen légdarabokat a magasból lecsalja, legottan szemünkbe tünnek a magas hegyek, melyek fejeiket büszkén emelik fel a légtengerben. Ezen hegyek a rajtok tanyázó örökös hideg által a fenhé-

*) Terjedelmes leírását ezen forgószélnek láthatni az 1846. Erdélyi Híradóban 151. sz.

jázó déli légfolyamot a mennyiben csak befolyásuk hatalmában esik, úgy szólva megragadják, s megalázva a föld közelebe vonulni kényszerítik, mely ott aztán mintha boszut akarna állani meggyalázódásaért, dühöng haragja mértéke szerint.

Szinte minden hegyes vidékben uralkodik valami népmonda, miszerint a hegyek hasadékiban bizonyos bűvös sárkány vagy kigyó tanyázna, mely barlangját csak ritkán hagyja el, de akkor rémitő dühvel ront ki. Az ily sárkányokban könnyű ráismerni a hegyi légfolyamra, mely hirteleni felhőszakadás kíséretében süvölt a vízzel borított völgy kanyargásaiból. 1713-ban Magyarország északi részei tetemes károkat szenvedtek a vízáradások miatt; azóta a tengerszemek, melyek a néphiedelem szerint föld alatti csatornák által közlekedésben vannak a tengerrel s melyeket az azokban uralkodó ördögök tetszésök szerint kiönthetnek, meglehetősen csendesesen viselték magukat; de 1813-ban a boszus rossz szellem újbán éreztette hatalmát, oly tömérdek víz kiöntése által, mely a legerősebb épületeket leseprette, s 300 mázsás erőművet sodrott el magával. Ezen nagyszerű természeti jelenséget *Csaplovics* (Gemälde von Ungern) eleven színekkel rajzolva adja elé. De bármily borzasztók legyenek is a nálunk mutatkozó forgószelek, még csak megközelítő fogalmat is alig adhatnak a nyugotindiai orkánokról. 1837-ben aug. 2-kán a porto ricoi kikötő igazgatója d. u. 4 órakor jelenti a hajóskapitányoknak, hogy tartsák magukat a közelgő orkánra készen, mert a légsúlymérő nagyon leszállott. De ezen előrevigyázat hasztalan volt. A vasmacskán nyugvó 33 hajó közül egy sem menekülhetett meg a végveszélytől; mert az orkán ereje oly ropant-volt, hogy csak Sz. Bartholoméban 250 erős épület lett semmivé. Még rémitőbb volt a pusztítás Sz. Tamás szigetén; a révet 36 hajó romjai zárták bé, a bémenetelnéli erősség úgy meg volt rongálva, mintha ágyukkal lövöldözték volna őszsze, a szél 24 fontos ágyugolyókat sepett el. Egy igen szép nagy házat alapostól kiragadott s az utcza közepére egyenesen felállított; más épülete-

ket pedig felfordítva rakott ki az útra. E szerint a mosolygó déli égálnak is vannak foltjai.

Azon nagy erő, mely a forgószelekben nyilatkozik, csupa műszeri hatás következése. Azonban ezen vélemény nem minden természettudósok véleménye; vannak, s ilyen a híres *Arago* is, kik bizonyos villamos erőt vélnék a forgószélben munkálni, s azt hiszik, hogy ez ragadja hajukon a fákat és épületeket, s hordja szertesztét. Mind a mellett is, hogy ily nagy tekintély melléklí ez utolsó véleményt, mi számos okok miatt az első mellé szegődünk.

B.

Tárcza.

Schönbein baseli tanár, mint mondják, egy igen egyszerű és olcsó vegytani készítményt talált, mely által a növénysejteknek egészen új és nagyon feltűnő tulajdonságokat lehet adni. A közönséges enyvezetlen papiros ezen készítmény által sokkal tartósabb, erősebb, teljesen vízetálló, sem savany sem lúg által meg nem emészthető lesz; és sem enyvezést sem semmi nemű keményítést nem kíván, hogy írásra, nyomásra, pakolásra használni lehessen. Az ily módon készült papirosra a clormészpác nem gyakorol semmi káros hatást. A készítés bizonyos módosítása által a papirost egészen átlátszóvá lehet tenni, s az ily papirosból bármily alakú és vastagságú átlátszó és víztartó edényeket készíthetni. Egyszermind az ily készült papiros oly tulajdonsággal bír, hogy dörzsölés által nagy mennyiségű villamot fejt ki, sőt pusztán kézzel érintés elégséges arra, hogy két hüvelyknyi hosszu villamszikkra pattanjanak ki belőle; minél fogva a *Schönbeinféle* papirosból készülendő villamerőművek a most közönségesen használtakat bizonyosan ki fogják szorítani a használatból, minthogy jóval erősebbek leendének. Végre a *gyapot* ily készítés által oly bámulatos tulajdonságot kap, hogy pislogó szén közelítésére meggyúl s mint a puszkapor durran, úgy hogy az ily gyapot ezután a puszkapor helyét pótolandja. *Schönbein* jelenleg abban jár, hogy a felfedezéséből háromlós öt méltán illető hasznót maga számára patens által biztosítsa, mi ha megtörtént, nem fogja elmulatni magát a készítményt köztudattá tenni. Mi is ezen csodateljes készítményt, ha csakugyan sikerül, annak idejében tudatandjuk.

Kijavítás. Lapunk múlt számában a k. természettudományi társulatnak pályakérdésekről tudósításából, hihetőleg a leíró hibájából kimaradt a 2-ik pályamunka következő jelisével: *Non fumum ex fulgore, sed ex fumo dare lucem.*

Szerkesztik Kolozsvárt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum belüvel.

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 főiskolaival szemben, ugy 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. Vasarhelyen* 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, *Déván* ref. pap t. Sükösd Sámuel, *Bardocz-székben* t. Gyöngyösi István uraknál.

TARTALOM: Földgömbünk őskora. — Vegytani mulatozások. — 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 nagyítás nélkül — ha vizsgálunk 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 ítélt két statusférfit s egyszersmind csillagászt, azért, hogy egy napfogyatkozás kiszámítását elvétették, hamarabb allván bé, mint azt ok előre megjósolták volt míg a legmindennapibb földi tárgyakkal s jelenségekkel vagy éppen semmit sem törődtek vagy felettébb hiányos és tévedt fogalmakat bírtak felőlük. — Nem eléggé jellemzésül megemlítenünk, miszerint az emberek tápláló anyjakat: a földet, vizet, levegőt hosszuszázadokon 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 vágygal 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 kórjelensége volt, melyből, a kevés valódi haszon mellett — mert hiszen minden roszban van valami jó — mint minden kórallapotból 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, legbotránkoztatóbb 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. Átlátta ugyanis, miszerint nemcsak az érzékeinktől 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 bércezen, melyen az idő által előhozott szakadások és rovázatok hieroglyphái ezredévek történetéről regélnek: száz meg száz tárgy van a puhatolásra és megismerésre érdekel biró, melyeknek vizsgálása anynyival üdvösebb, mert nem állván érzékeinktől oly meszsze, babona és előítélet helyett valódi ismerettel, lélek nemesítő tudománnyal jutalmaznak. Aztán a minket környező elemibb tárgyak, egyszerűbb jelenségek alapos ismerete egyszersmind vezérfonalul szolgál a felsőbb, tőlünk meszsze eső dolgok, bonyolultabb jelenségek kimagyarozására is, mert a természet fokozatos létra, a földről az egekbe nyuló, melynek legmagasabb lépcsőjére úgy juthatunk el, ha a legalsóbbakban is általléptünk.

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

Ezen utóbbi állításunk békibizonyítására úgy hiszszük érdekes dolgot fogunk értelmes olvasóink előtt tenni, ha elbeszélünk némely meglepő adatokat azon ismeretösszegből, melyet földgömbünkről, ezen a bölcső és sir közötti 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 lélekbuvár, ki valakinek arczedőiről 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 arczedőinek tekinthetők — a kutató értelem kibuvárokodta multját, békjárta 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 tanálhatunk fel a nemzetek ősi hagyományai-ban vagy népmondáiban, hogy például — a régi nemzetek képzelete szerint — élt egy iszonyu óriás; ez a fölényen harcra kelvén, általa egy villámmal halálra sujtattott. Az óriás halt teste végig nyúlt az üren s testéből alkotá a fölény a földet, fejéből vagyis inkább agyából a menyeyet. Vagy minő finrokonink ősmondája 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, fejeiről a holdat.

Mindezek költészeti oldalról tekintve sok szépséggel s érdekel birnak, azonban hihe-tőséggel csak a tudományok újabb haladására, tapasztalati adatokra épített vélemény bir.

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 *gőzalakuak* voltak. E szerint — 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 ezerszerre nagyobb lehetett, s hogy — hihetőleg a mái *üstökösök módjára* — a futásban elnyúló gőzökből egy roppant üstököt vonozolva maga után, járt 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 tömöttedni, sűrűdni indultak, míg végre — talán a vonzáson kívül más okok befolyására is — elhagyva eredeti alakjukat, *csepfolyó alakot* öltöttek fel. A földnek ezen második életszakáról is keveset tudhatunk. Annyi bizonyos, hogy terjedelmében sokszorta kisebb lett, s hogy az addig mindenirányban egynemű lég-chaos két osztályra vált: állott t. i. egy híg vagy csepfolyó részből, mely az egybetartó vonzerónél fogva gömbalakot vett fel — és mely híg gömbnek képzetünket felül muló magassága hőmértékkel kellett birnia; 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 mostanítól merőben különböző tulajdonu lehetett, s határai is magasabbra terjedtek, minthogy a földünken természet menynyiségben 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 hev állapotjokat apránként — rövidebb vagy hosszabb idő alatt, a szerint t. i. a milyen kicsinyek vagy nagyok — elveszítsék 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 szemlélhetni a jégtengereken a kemény hideg folytonos beállásakor: 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 pánczél gyanánt keményen szorult reája. És nem nagy képzelő tehetség kell arra, hogy elhigyük és megértjük, miszerint ezen pánczélon az alatta forrongó hev folyadéknak itt-ott repedéseket kelvén csinálnia, azokon magasra kifolyt, s kihülvén

kemény *hegyekké* meredt — s így alkalmat adott a *hegysorok* eléállításának. — Ezen külső réteg a hűlés által szüntelen vastagodván, annyira hűlt, miszerint a vizgöz is folyó alakban a légkörnyből reátelepedhetett, 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 (mechanikai) erejénél fogva egyesülve a légkörnyi levegő vegytani ráhatásával, a belőlről kifelé ható erőkkkel a föld felületének mái alakját állította lassanként elé. És már ezen időszakaszáról a földnek igen sok érdekést 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 merítve van, hogy azokból maga meggyőződhessek miképp az korántsem pusztá költemény, hanem okokra, érdekes adatokra épített következtetés.

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

Több szempontokból kiindult, felette nagy pontossággal és gondnal 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 szűkséggel támadni kellett *eltávolító erő*, a folyadék-gömböt közepe táján, az egyenlítőnél, öszszebb halmozván, a sarkok felé beholypadásnak 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 — se nem oly tetemes — a hévség miatt most is folyó állapotban van. De ki hatott keresztül a föld sziklarétegekből alkotott pánczélán, ki nézett be 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 lábna a tenger színe alatt, azonban az okoskodó ész ezen csekély mélységben is elegendő ismeretet gyűjtött magának a végre, hogy mélyebben a veséjeig is benézessen. Az említett mélységben ugyanis azon, a föld minden részeiben állandó, tapasztalati adata akadnak, miszerint mentől mélyebbre hatol az ember bélére, annál nagyobb a hőmérték, elanyanyira, 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 $\frac{5}{10}$ és $\frac{2}{10}$ geogr. mértföldre (mely mélység csupán valami húszszorta nagyobb hazánk kitünőbb hegyei magasságánál, pl. a Lomnicznál, Ünökőnel) akkora hévségnek kell uralkodnia, hogy ott minden keményebb ásványainknak, granitnak, kovacsna stb. olvadt állapotban kell lenniök.

És itt kételkedés 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 tudósna 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 földtömege következtetni nagy merészségnek látszik, s egyzersmind hitellelti 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 főlebb érintett szabályosság a legnagyobb mértékben hitelesítve van, ugyananyira, hogy azon mélységről, hová lefúrtak, csaknem egész bizonyossággal meg lehet jósolni a feljövendő viz hőmértékét, mely rendszerint annál magasabb, mentől mélyebbre kellett utána fúrni. A hévforrásokot nem lehet másképp helyesen s elégtőleg kimagyaráznunk, mintha felvesszük, 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 előállítani stb. csak tetsző kivételek — mert bizonyára léteznek olyan körülmények, melyekben mind a három állapoton keresztül vihetők, csak hogy ezen körülmények előhozása vagy előttünk még ismeretlen, vagy erőnkkel felülhaladó. A testek ezen három állapotja: a lég,

csepfolyó és szilárd állapot. Legtökélyesebb 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 kevésbbé tökélyes csepfolyóban létezett; gondolatban nem mehetünk-e elébb, s nem tehetjük-e fel, miszerint a legkevesebbé tökélyes, vagy a kezdő állapotban is keresztül kellett mennie, t. i. a légállapotban. S ezt annyival inkább gyaníthatjuk, mert a csillagászok észrevétele szerint természetesen összehalmozott gőzcsoportozatok vannak az űrben itt-ott elszórva, ilyen naprendszerünk határai között az ugynevezett zodiacusi fény, mely a forró földv tartományokban pyramisalakban pusztán szemmel is látható, s az ottani tiszta éjeken különben is regényes szépségét szelid és sajátos színezetű fényével 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 legtökélyesebbet.

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 bírnának mindenre, hanem annyit remélünk, miszerint általuk nagy mértékű hihetőséget ébresztettünk minden gondolkozó olvasónál, s mindenek felett 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 tárgyakkal, melyek egyfelől sokkal csodálatosabbak, de másfelől a

bizonyosság elvitathatlan adataival bírnak, a figyelmes olvasó előtt sokkal nagyobb érdekel kell bírniok. —

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 érdekesebb és valóban a bámulatossal határost vélünk elmondhatni földgömbünkről, a végetlen űr ezen örök vándoráról, ki — mint e jelen cikkből látni lehetett — eleinte, gyermekkorában gyermeki álmok füstfellegei közt futkosott; későbbre ifjú korában, leapadván fellegeinek nagy tábora, az ifjuság híg, de feltétebb lángoló természetével koborlott, és jelenleg férfi korában higgadt és hültebb kedéllyel, de mint férfhoz illik munkálva, a mezőn kalászokat és gyümölcsöket növelve, s olykor olykor összevonult felhőkből villámokat lövelve komoly haraggal járja nap körüli pályáját.

Mentovich Ferencz.

Vegyteni mulatozások.

T á j é k o z á s.

Sokszor mondták, de nem lehet elég sokszor mondani, hogy a vegyten a leghasznosabb s egyszersmind legnépszerűbb minden tudományok között. Míg más tudományok növekvő fejlődésökben a mindennapi élettől mindinkább elkülönzik magukat, s a közönséges ember láthatárán felül emelkedve saját légkörben élnek; a vegyten haladó fejlődésében az élet nyilvános piacán nyúlik tovább tovább, és soha sem szűnik meg a polgári élet viszonyaira jótékonyon befolyani 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 vegyten valóban arra van hivatva, hogy minden mivel ember közjavává váljék.

A gondolkozó mezei gazda érzi, igen még honunkban is, hogy a pusztá szokásokon alapuló gazdasági eljárások nem kielégítők 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 cikkeket 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, képeseké 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 mivelt ember sajátáivá válnak. Az ily közjövő 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 elébb békövetkezik, ha a szomszéd népek, melyeknél a tudományos és iparos fáradozás élénkül és barátságosan öszszemunkálnak, mindig megújult ifju 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 jóllétére, 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 miveltségnek, új organumokat ébreszt fel bennünk, melyek segedelmével a teremtés csoda dolgaiba bépíllanthatunk, a külső világgal belső közlekedésbe lépünk, s nem maradunk részvétlenek az iránt, mi az emberiség iparos éléhaladását és szellemi nemesbülését bélyegzi.

Mint az öszszes 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 fényvel bírnak-e? Ki hitte volna, hogy a legközönségesebb észrevételből, egy almának főröli leeséséből *Newton* a világegyetemet kormányzó törvényt olvassa ki, s ez által több világosságot áraszson a szellemi világban, mint mennyit előtte századok fejthettek. Midőn *Pristley* a kénesőrozsdát (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 sarjadzottak az emberiség számára.

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

Egy szellemdús 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 máni 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 korlátoltasága, mely oly sokszor gátolja, sőt megsemmisíti a szellemi munkásságot, arra vezették *Lavoisier*t, hogy mint főhaszonbérője 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 jövődőt megalapította — a penészes tömlöcz zárta falai közé; és azon főre, melyből századokra sugárzott szellemi világosság, daczára a szivható védbeszédnek, melyben egy barátja a vádlottnak, *Lavoisier* tudományos érdemei elésorolása 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* ragyagó fényben áll előttünk, kik tudjuk, minő jótétemények eredményei az ő magas szellemének. Az éleny fölfedezése óta a polgárisodott világ lényeges fordulatot vett szokásaiban és erkölceiben. A légkörnynek, 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 elhaladott.

Az élenyt mint színtelen és szag nélküli légalaku testet csak sajátosságoson jellemzett tulajdonságai által érzékihetjük magunknak; csak ha tudjuk, hogy ott, hol a tűz mutatkozik, növények és állatok lélekzetet vehetnek, hol savanyodás, taplosodás, rozsdásodás sat. 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 légkörnynek egy ötödét, a viznek pedig nyolcz kilencedét teszi.

Azon műfolyamot, miszerint az éleny más testekkel együl, *élegülésnek* (oxidatio), széles értelemben „*elégésnek*“ is nevezik. Az *élegülés* alkalmával képződő testek vegytani természetekre nézve különbözök ugyan, de mindnyájukat két osztályba lehet sorozni; ugyanis az ily testek vizben felolvasztva vagy savanyu, vagy égető lugos íz érzését idézik elé; ugyan azért az elsőket *savanyoknak*, *savaknak* (acida), az utolsókat *alyaknak* (bases) nevezik azért, mert savanylyal együlve *sól* 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 okáért 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 mészközel érintkezésbe jönnek, sóvá egyesülnek, melyben mind a savany, mind pedig az aly tulajdonságai megsemmisülvék. Ezen só közönségesen gypsznek, tudományosan *kénsavanyos mesz(eleg)*-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 célt érni, mint nyelvünkkel. Az ily szerszámot bizonyos kék papirban (igen czélszerű a georginavirág levélvel festett) találták fel; melyet a savanyok megveresitenek, 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 víz 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 víz 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 világvétségü 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 *kövénynek* (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 kövény és éleny.

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

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

Tárcza.

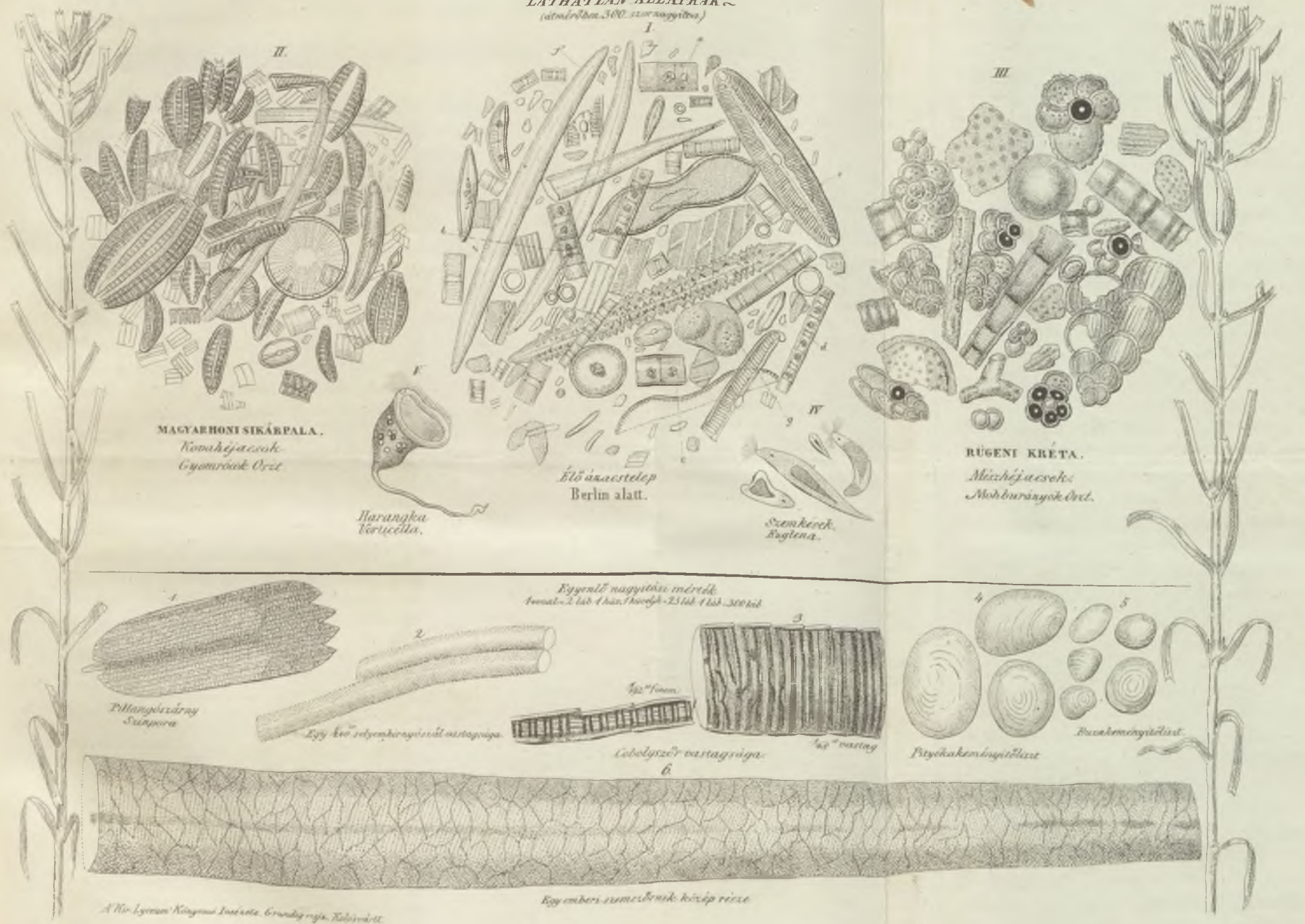
Humboldt Sándor „Kosmos“ címü híres munkájának második kötete, melyben a derék szerző a természet tanolására serkentő eszközököt tárgyalja, sajtó alól nem sokára kikerül. Természetrajzolás, tájfestés, idegen növény-csoportozatok leírása teszik ezen második kötet tartalmát. A felszázadon keresztül egyaránt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

— *Liebig* a világszerte híres giesseni vegytanár a Nemzeti újság szerint, (mely a berlini középponti gyógyyszerészlap 23. számából meríti a hírt) a sajátjak olajos gyökönke-savanynyali (valeriansavany) kezelése által bizonyos *ezüst-sót* kapott, mely vegybontás után 51, 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. szerint) melegenél olvad, a földön tapasztalt legnagyobb meleg pedig 43,1⁰-t teszi; tudja továbbá, hogy az ember élébb 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.

FÖLDEKET, SZIKLAKAT ÉS TARTOMÁNYOKAT ALKOTÓ
LÁTHATLAN ÁLLATKÁK
(átmértékben 300. szorzóval)



MAGYARHONI SIKKÁRPALA.
Kovakéjacsok
Gyomrácsok Örcz.

Élő áncosteleg
Berlin alatt.

RÜGENI KRETA.
Műkhéjacsok.
Moshurányok Örcz.

Harangka
törücska.

Szenkecsk
Rügenen.

Egyedül nagyobb méretű
Szemek-2 láb-4 hüvelyk-23 láb-1 láb-300 láb



1
Pillangószerű
Szemcsék



2
Egy két helyen töréssel vastagsága.



3
Lobolyózó vastagsága.



4
Pityékakeményítéssel

5
Bucakeményítéssel



6
Egy emberi szemmel csak közép része

A Rög-Lycaen Könyvén Ismételt. Grundig-ny. Képezés.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév Kolozsvártt, Julius 30-án 1846. 5-ik szám.

TARTALOM: Vegytani mulatozások I. A viz. (vége az első közleménynek.) B. — A láthatatlanul munkáló létműves (organicus) élet vagy az ázacsvilág (Infinorienwelt). I.

Vegytani mulatozások.

I. A viz.

(Végzete a multkor csak megkezdhetett e tárgybéli első közleménynek)

Miután a víz összetettsége meg volt állítva, a tudománynak nem volt bajos útát és módot találni fel, a vizet alkatrészeire felbontani, s megfordítva alkatrészeiből — két légnemű testből — mesterségesen vizet állítani elé. Ezt legszembetűnőbben a villam által eszközölhetni, mely képes nem csak a víz alkatrészeit egymástól elválasztani, s azon „vegytani rokonságnak“ nevezett köteléket, mely a két elemet barátságos együlésben tartotta, felbontani, hanem képes egyszersmind a külön álló elemeket egyesülésre is birni; hogy a vegytani rokonság erejétől lelkesített szövetségben eredményképpen egészen új tulajdonságokkal bíró testet hozzanak létre. Ezen tény, melyet a tudomány, mint tapasztalás eredményét mutatja fel nekünk, nem szolgálhatna-e vezérül arra, hogy a földön anynyira elterjedt viznek eredeti forrásáig hatoljunk szellemünk erejével? vajjon nem valószínű-e, hogy a viznek alkatrészei hajdon, földünk gyermekéveiben, midőn az egész földtest oly hevült állapotban volt, mint van jelenleg a föld gyomra, midőn a testeknek legnagyobb része, az érczek, sőt még a kövek is légalakban lehettek, az éleny és köneny is önállólag külön léteztek, és csak később toditotta öszsze s alakította vízzé valami vilamos tüiz? Nekem legalább úgy látszik, hogy ezen nézet több mint képzelet játéka.

Azon viz, melyet ma kísérleteinknél könenyből és élenyből mesterségesen eléállítunk tiszta minden idegen anyagoktól; s kétségen kívül tiszta volt azon ösviz is, mely a chaosból fejtett ki, mint tiszta minden, midőn a természet karjaiból kibontakozik; de ezen viz tisztasága is,

mint éppen az emberi nemzeté, itt a földön nem sokára megzavarodott, úgy hogy ma azon viz, mely mint gőz a légkörny legfelső rétegeivel érintkezik, s abból majd harmat-, eső-, hó- vagy jégalakban a földre hull s a földszinen és földkéregben elterjed, szintugy tisztátalan, mint a kútfokból serkedező vagy a folyók árjaiban tengerré alakulni siető.

Ezen mindenkori tisztátalansága a viznek, ennek azon tulajdonságán alapszik, miszerint különböző légnemű és szilárd testeket képes feloldani s magába venni. Noha a viz ezen olvasztó tulajdonsága gyakran akadályul lép előnkbe a háztartásban és műiparban; például főzésnél, mosásnál, festésnél stb. de még sincs minden jótékony befolyás nélkül, mert az egészen tiszta viz nélkülözne azon frisitő és kedves érzést okozó tulajdonságot, mi a jó ivóviznél nem szokott hiányozni. Egyébiránt háztartásra és sok gyári munkákra a viz, úgy mint a természetben előfordul, közönségesen eleg tiszta, de vegytani munkálatokra és orvosi szerkek készítésére mesterségesen, lejárta (destillatio) útján kell elkészíteni; azaz: a meleg ereje által gőzzé s hűtés által viszont folyóvá kell változtatni; midőn az idegen anyagok bajosabb elgözölöghetésök miatt hátra maradnak.

A földön előforduló vizet eredetéhez képest közönségesen négy osztályba sorozzák, mely osztályozás a tisztátalanító anyagok megkülönböztetésére is szolgálhat. E szerint megkülönböztethetjük:

1. A légkörnyből alá hulló vagyis az eső-, harmat- és hóvizet.
2. A patak- és folyóvizet.
3. A forrásokból kisebb nagyobb erővel kitörő vagyis a kútvizet.

4. A különböző vízmedencékbe gyűlő vagyis a tó- és tengervíz.

A légkörnyből származó eső- és hóvíz legtisztább természeti víznek tekintendő ugyan, de mégis vannak benne mindig tisztátalanító anyagok, melyeket részint maga a levegő, részint a levegőbe emelkedett földrészek, részint pedig a levegőben vegytani műfolyamok útján képződött testek tesznek. Mivel a víz minden légnemű testeket magába béveszen, igen természetes, hogy ezen vonszó ereje alól a légkörnyet alkotó légnemek sem vonhatják ki magukat. De minthogy a víz sajátító vagy elnyelő ereje különböző légnemekre nézve igen különböző, világos, hogy a légkörnyben előforduló légnemek is különböző arányban jönnek elé a légkörnyi vízben. Ha tudjuk, hogy közönséges légnyomásnál és hőmértéknél 100 rész víz (téreg vagy volumen-mérték szerint kupa, fertály stb. számra) mintegy 5 rész levegőt és 100 rész szénsavanyt képes felvenni, már előre is gyaníthatjuk, miképp ezen testek a légkörnyi vízben vízhezi vonszalmuk mekkoraságához képest fognak előfordulni. És ezen gyanításunkat a tapasztalás teljesen igazolja, mely mérlegelő kezével a nevezett testeket az esővízben még ekkor is feltalálja, midőn érkeink róluk semmit sem akarnak tudni.

Az említett testeken kívül a levegőben még sok oda ragadott uszkáló részecskék fordulnak elé, melyeket igen tisztán láthatni akkor, midőn homályos szobába a napsugárok bésütnek. Az ily számtalan uszkáló porszemecskéket a légkörnyből kiváló víz magával ragadja, s benne a víz elgőzölögtetése után, mint hátramaradó leülepedést mindig feltalálhatjuk.

De vannak még más szilárd anyagok is, melyeket feloldva az esővíz magával hozhat a légkörnyből; ezen szilárd anyagok szalamiaszesz-sók (könlegeg-sók, ammoniaksalze), melyek részint létműves anyagok elrothadása által szállnak a földről a légkörnybe, részint pedig ott fen a villámok befolyása által képződnek. Ebből lehet átlátni, miért van, hogy a kútvizeli öntözés, melyben ezen sók hiányzanak, korántsem oly jótékony befolyásu a növénytenyészésre, mint az esővíz áldásos cseppei; ezen körülménnyel látszik öszszefüggeni az is,

hogy a gyakori égiháboruval járó esőzések rendszeren bő természettel esnek öszsze. E szerint azon rettenetesen szép villamos légtünemények, melyeknek rendszeren csak rontó hatást tulajdonítunk, sincsenek minden jótékony befolyás nélkül; hanem minden villám, mely tüzesen írja le maga után megfutott pályáját, eledelt készít a növényeknek, melyek viszont villamot fejtenek ki a légkörny számára, s így csak ez által is bébizonyosul, hogy a természetben a legkülönbözőbb dolgok egymás fentartására kölcsönösen befolyanak s egyik a más létezését örök időkre biztosítják.

Azonban az esővíz nemcsak felolvasztott só-tartalma által van befolyással a növénytenyészésre, hanem még tán nagyobb mértékben műszeri hatása s a felvett szénsavany által. A föld azon legfelső boritéka, melyet közönségesen *termő földnek* nevezünk, melyből gabonáink s általában minden növényeink táplálékot szívnak, egykor kétségen kívül szikladarabokból állt, s csak lassanként az idő emésztő fogai törték meg kökeménységét. Elöttünk az alaktalan idő sokszor emlegetett, de ritkákától értett fogai többé nem ismeretlen dolgok, minket a vegytan megtanított, miképp az idő szájában a víz az első harapó fogakat, a levegő pedig a rágó zápfogakat tesz, s együtt készítik a sziklanemeket termőföldd. Ezen felbomlási műfolyamot közönségesen *elmállásnak* nevezik, melybe mint említők, a víz kétféleképpen foly bé, műszerileg (mechanice) és vegytanilag.

A műszeri hatás abban áll, hogy a víz a sziklanemek hasadékaiba, lyukaiba bészivárog, s télben, midőn a földet a természet mintegy lánczba veri, jéggé fagyván szétrepesztí a szikladarabokat. Ugyanis ösmeretes dolog, hogy a víz hűlés következtében bizonyos ponton túl (4,1 Cels. fokon alól) nem vonul öszsze, mint minden más testek, sőt inkább kiterjed, s ezen kiterjedésben oly nagy erőt fejt ki, hogy képes a legerősebb fákat is szétfeszíteni. A megfagyott víz tehát egyik a keményebb ikek közül, melylyel a természet hatalmas keze a kősziklákot felhasogatja, olyan, mint a lőpor a bányász kezében, nem zajoson ugyan, de nagy kiterjedésben, mintegy észrevétlenül szagatja foszlányokba a hegyek felső köntösét.

Ezen dülő hatást a kopasz sziklák, melyek a légköri víznek inkább ki vannak téve s repedéseik által a beszivárgásnak kedveznek, nagyobb mértékben érzik; valamint általában véve azon országokban, hol a tél szigorúságát inkább érezteti, a megfagyott víz romboló hatása is nagyobb; tehát nálunk nagyobb mint Némethonban és Angliában. Ezért hegyeink oly állandóságot, mint ez utolsó országokéi nem igényelhetnek.

De nagy figyelmet igényel a víznek azon vegytani befolyása, melyet szénsavanytartalma által gyakorol a kövek elmállására vagy termőföld készítésére. Ugyanis a tiszta víz nélkülözi azon tulajdonságokat, nevezetesen nem bír azon oldó képességgel, melylyel bír a szénsavanyos víz. Így például a krétát (szénsavanyos meszet) tiszta víz nem, szénsavanyos víz pedig felolvasztja. S ezen tünetény nem szorítkozik kirekesztőleg a krétára, hanem még más testeket is ösmerünk, minők a szénsavanyos vas(élecs), szénsavanyos magnesia stb., melyek a vízhez hasonlóan viselik magukat. A szénsavanytartalmu víz a kövek repedékeibe behatván, az egyes részeket feloldja, magával elhordja, mi által a kövek összszefüggése felbomlik; vagy pedig maga a szénsavany vegytanilag együl a kövek bizonyos részeivel, minek következtében a kö terjedelme nagyobb s az összszefüggés aránylag csekélyebb lesz; míg végre az egész tömeg részint puha földdé, részint pedig porondnemű roncsalékká válik.

Ezek szerint a víz lényeges befolyást gyakorolt s gyakorol jelenleg is a termőföld képzésére s következőleg a növényéletnek földből eredő tapszerek általi fentartására. De hibáznánk, ha azt hinnők, hogy a víz hatása a termőföld képzésénél tovább nem terjed. A víz számos esetekben csupán jelenléte által közvetíti a növény- és állat-organismusban munkás, az életfolyammal szorososan ösoszszevágó vegytani műfolyamokat; mert midőn minden résztkeztet áthat, egyszersmind belső kölcsönös érintkezésbe hozza, mi nélkül vegytani kölcsönös hatás sem a létműves, sem a létműtelen testek közt nem létezhetik. Ezt elég világosan mutatja az ismeretes pezsgőpor (Brausepulver), mely porrátört száraz borkősavanyból, szénsa-

vanyos magnesiából vagy savanyu szénsavanyos szikéleighből (Natron) áll. Bármily apróra törvék legyenek is ezen testek, szárazon nem hatnak egymásra; de mihelyt víz járul hozzájuk, legottan megkezdődik a kölcsönös hatás: a borkősavany együl a magnesiával vagy szikélelgegel, a szénsavany pedig kiszabadulván, pezsgés közt elillan.

De nemcsak mint közvetítő anyag teszen szolgálatot a víz a növénytenyészetben, hanem egyszersmind a legfontosabb kűtfő, melyből a növények soha sem hiányzó köneny- s részint élyentartalmukot is meritik. A víz felelemződése (assimilatio), vagyis alkatrészeinek más testek alkotásához járulása s ebből eredő új testek képződése, oly tény, melyre a vegytan a legszámosabb példákat mutatja. A lisztnek czukorra, s ennek szeszszé és szénsavanynyá változása nem egyeben alapszik, mint a víz alkatrészeinek felelemződésén. Mit a munkás kísérlő laboratoriumában kicsinyben teszen meg, azt a természet bölcsen intézett gazdálkodásában nagyban folytatja; míg mi a víznek vagy valamelyik alkatrészeinek felhasználása által hasznos ugyan, de szűk térre szoruló testeket állithatunk elé, a természet, hogy többeket ne említsek, egy nagy osztályát a teremtményeknek — a növényeket — hozza létre hasonló módon.

A növénytest szilárd része, a farostok általában szénből (széneny, Carbonium), könenyből és élyenyből állanak. Ezen alkatrészeket a növények az eddig általánosan uralkodott növényphysiologiai nézet szerint a vízből és a szénsavanyból elemzik, oly formán, hogy a szénsavany a napsugárok befolyása alatt felbomlik, s egyik alkatrésze a szén a víz elemeivel egyült a növénytest alkatrészévé válik, az élyeny pedig visszatér a levegőbe, az állatok lélekezése, égés, rothadás stb. által felemészttet élyent pótlándó. Ezen nézetet gyengíti azon körülmény, miszerint a vegytan egyetlen egy esetet sem tud felmutatni, hol a szénsavany elemei egymástól elválának; miért a világhírű *Liebig* a növények életműfolyamában nem a szénsavanyt, hanem a sokkal könnyebben bomolható víz felbomlását állítja, melynek köneny alkatrésze a szén-

savany elemeivel párosulva alkotja a farostokat; a másik eleme pedig, t. i. az éleny víz-sza tér a levegőbe. Bár melyik nézetet fogadjuk el, egyik mint másik esetben a vizet a növényélet fentartására nélkülözhetlennek kell nyilvánítunk s minden élő teremtmények létezését föltételező kútfontek tekintenünk.

És ki volna közöttünk, ki ne ismerné a viznek ezen jótékony befolyását s hiányának emésztő következtéseit? Hiszen nálunk is, ha nyárban az ég csatornái huzamoson zárva maradnak, a napsugárok heves sütése alatt a növényzet, mintha tűz lángjai dúltak volna, kiperszelődik, s a megkeményedett föld, mintha hatalmas földrengés dühöngött volna, meghasadoz különböző irányokban. Hát még azon vidékekben, melyek a napsugárok erős sütésének vannak kitéve az egyenlítő közelében, minő változásokat idézhet elé a víz hiánya? Miképp a jeges északon az állatok a hideg miatt merevednek meg, ugy némely heves déli vidékekben a száraz hőség következtében alszik el mozdulatlanul a krokodil és boakigyó mélyen bétemetkezve a száraz agyagföldbe. Mindenütt halált hirdet az aszály, s a szomszásokat mindenütt követi a meghajlott napsugárok játékan alapuló csalképe a vízhullámoknak, a déli báb. Éhség és égető szomszótól üldözve koberolnak ide s tova a lovak és szarvas marhák, ezek böggve, amazok nyakukat a levegőbe hszsan kinyújtva, hogy a légfolyam nedvessége által valamely még egészen el nem gőzölgött tó közelét felfödözzék.

Gyanusabban és ravaszabbul igyekeznek szomszajikat enyhíteni az öszvérek. Egy tekealaku s a mellett sok levélbordāju növény, a melocactus, szúrós boritéka alatt nedvteljes bélével bir. Az öszvér első lábaival a töviseket leveri és csak ugy merészel ovatooson közelíteni s a hús növénynedvet kiszívni. De ezen élő növényforrásból merítés nincs mindig veszély nélkül, mert néha lehet oly állatokat látni, melyek lábait a cactustövis megbénította.

Ha a nap égető heve után az egyenlő hoszszu hüvös éj békövetkezik, más nemű nyugtalanság varakozik a szegény lovakra és szarvas marhákra; mert rémitő nagy szomszaj egerrek támadják meg s szívják ki vampir módjá-

ra véröket ha eltalálnak szenderedni, vagy hátkra kapaszkodva genyedő sebet ásnak, melyeket a kiszáradt torku rovarok sergestől lepnek meg. Ily fájdalomteljes életet folytatnak az állatok, ha a nap forró heve elől a víz eltűnik a föld színéről; de éppen az ily borzasztó tünemények ismerete győz meg bennünket arról, minő jótékony kincset birunk a vízbőségben. **B.**

A láthatlanul munkáló létműves (organicus) élet

v a g y

az ázacsvilág (Infusorienwelt).

Durch Anwendung des Mikroskops steigert sich noch mehr, und auf eine bewundernswürdige Weise, der Eindruck der Allbelebtheit der Natur, das überraschende Bewusstsein, dass überall sich hier Empfindung regt.

Humboldt S.

Midőn külföldre indulásomkor terményrajzi tanolmányim iránt egyik jeles szaktudósunktól útastitást kértem, szives tanácsát így végzé: „A berlini egyetem nagyhirű természettudósi közt tanálja még kegyed a derék *Ehrenberger*, ki saját lakán hetenként egy ingyen leczkét szokott adni azoknak, kik a pusztaszem elől elrejtett létműves-élet, az á z a c s o k (Infusoriák) iránt érdeklődnek. Leczkéi rendkívül tanolságosok és gyönyörűség látni őt, mily mesterileg teszi boncz- és életműteni (physiologiai) kísérleteit azon parányi lényeken, melyekről az emberek legnagyobb részének még csak sejtelve sincs. Egy egészen új világ nyílik itt fel kegyed előtt.“

Megvallom vágytam e férfival és fölfedezéseivel megismerkedni s e vágyom Berlinbe érkeztemmel csakhamar teljesült. Ugyanis szerencsém lön egyik felolvasásához az ottani ugynevezett *tudományos egyletnek*, mely egylet az akademia és egyetemi tudósaiból a végre egyesült, hogy „*megkísértse a komoly s eddig zártkörű tudományokat népszerű eladások utján kibekitni az étellel, az iskolai porból és fesszöböl megtisztitra átültetni a való világba és megiszlletni az avatlanokkal, főleg a hölgyvilággal*“ ... mondom, ezen szép czélu egylet egyik ilyen felolvasásához nekem is szerencsém lön — és ezen estve éppen az *Ehrenbergé* volt

A termet, az itteni dalegyetem (Singakademie) nagy és pazarfényű termét válogatott közönség tölté meg: a királyi család, országhivatalosok, tudósok és a mívelt hölgyeknek a társaság leg-alább háromnegyedét tevő diszes koszorúja. Egyik oldalán a teremnek emelt szószékről beszéle a kicsiny, zömöktermetű, nyájasképű értekező a „láthatlanul munkáló létműves élet-ről.“ A berlini hölgyek, kiket pedig a természet merőben elszigetelve nagyszerű szépségeitől, egy kietlen homok-szelenczébe zárt, e felolvasást is szintoly nagy érdekekkel hallgaták, mint tudomásom szerint a többi természettudományi felolvasásokat. — Ezen körülmény batorit engem megkísérteni: ha vajjon a Természetbarát mívelt olvasónőiben is, kiknek nagyobb része gyönyörű hazánk tündérligeteiben, a természet csodaszépségeivel társalogni él — mondom, ha vajjon ezen lelkes olvasónőkben is nem lehetne-e némely rejtettebb természetjelenségek iránt érdeket költeni s még jobban megnyerni legédesebb anyánk, legőszintébb barátnénk, a természet forró szeretetére és egyedül-igaz utainak követésére?

Gondolám, megkísértem. — Ez alkalommal az Ehrenberg rejtett világába ohajtanám e lapok mívelt olvasónőit és olvasóit bévezetni. Méltóztassanak velem ezen derék férfinak egy pár leczkéjére feljöni; de minthogy ez úttal kísérleteit közvetlen nem láthatják, jónak tartom e hiányon az ide mellékelte, tárgyunkat világosító rajzolatokkal segíteni. Ezen rajz Ehrenberg mutatóvonalai után a felső osztályon alakokat terjeszt. Láthatlan életből, átmerőben 300-szor nagyítva a felső osztály csak mértékeül szolgál a felső osztály, azon t. i. ismert és gondolatban környékéről összehasonlítható tárgyak vannak *ugyanazon nagyításban* mint a felső osztályéi. *) Jobb- és baloldalon egy kis gyöngye vizinövényt, a t a v a s z i m o c s á r h ú r t (Callitriche verna) látjuk, mely a láthatlan élet egyik hűtársa. Előadásunkra három félórát szántunk: az I-ben szó-

*) Ezen nagyításnál $\frac{1}{300}$ vonal = 1 vonal; 1 vonal = 500 vonal vagy 2 láb s egy hüvelyk; 1 hüvelyk = 300 hüvelyk vagy 25 láb; 1 láb = 300 láb. Ily nagyítással egy 4 vonalnyi hosszú szemzőr 8 láb 4 hüvelyk hosszú és egy hüvelyk vastag; egy 5 láb magas embert pedig ily nagyítás mellett 1500 láb magasnak gondoljanak olvasóink.

lunk azon láttani eszközökről, melyek a láthatlan új világ kapuit felnyiták; a II-ban ezen új világ lakóiról, végre a III-ban ezen láthatlan lakók roppant befolyásáról földünkre. Rajzunkat főleg a két utolsó félóránál kívánjuk szem előtt tartani. És már ha úgy tetszik, lépünk bé mesterünk tanteremébe! A terem nagyon csinos, a tanszék előtti asztalon három gyönyörű nagyítócsőt látunk korunk legjobb művészeitől, mellettök egy picziny üvegesékből álló telepet, hová a láthatlan létműves élet van elrejtve. A közepen levő nagy asztalon a nagyítók minként-használatát és az ázacsvilágot tárgyazó régi és új classicus munkák vannak elárakva, köztük Ehrenbergéi bizonyoson a legdiszeshelyet foglalják el. Előadásunk előtt nem lesz czélszerűtlen ezen férfi életéből némely vonásokkal is megösmernednünk.

Ehrenberg Kerestély titkos orvos-tanácsos, tanár és a porosz királyi akademiának Enckével együtt örökös jegyzője 1795-ben született; egyetemi tanulmányait Leipzigban kezdve egy fél évig hittant hallgatott, de szive korábbi vonszalma majd az orvos-természettudományokhoz szolitá. Katonai éveit, mint porosz, leszolgáló 1817-ben Berlinbe ment, hol gyakorlati tanulmányai mellett leginkább életműtani kérdések körül búvárkodék, jelesen, hogy minő változásokon mennek át az életműtlen anyagok az életműtestekben? Ezen vizsgálatok őt a legparányibb életművek kémelésére vezetéek. Nem sokára azon régi ohajtása is teljesült, hogy nagyobb terményrajzi utazásokat tehessen. A porosz királyi akadémia ugyanis őt és Dr. *Hemprich* barátját ily célból 1820. Egyiptom és nyugoti Ázsiába küldé, mely fontos útjából 1826-ban tért vissza, de hű útítársa nélkül, kit a tudomány nagy vesztére már 1825. elragada egy hagymázos láz az arab tenger egyik szigetén, hová földi részét Ehrenberg maga takarítá el. Ezen 6 évi utazás eredmény-kincseivel az egyetem pompás museumának majd minden állatszekerényében találkozunk, a Syria és Egyiptomból hozott dús növénytar pedig tantermében van felállítva. 1829-ben a muszka kormány meghívására a nagy Humboldt Sándor és Rose Gusztáv ásványtudós társaságában Ehrenberg is

részt vett a dús eredményü ázsiai útban — Korszakot alkotó érdeme mindezek mellett is Ehrenbergnek az *ázacsvilág körüli nagyszerű felfedezésein alapul*. A bámulatra ragadó kincseket, apróbb röpiratain kívül, következő remek munkába rakta le: „*Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen, ein Blick in das tiefere Leben der organischen Natur*. (Leipzig 1838. másodrét 64 pompás réznyomatu lappal a szerző remek rajzai után. Ára ezen gyönyörű munkának 120 pengő forint). E munka s azóta megjelent pótlékai öt a tudós világ egyhangu véleménye szerint az *ázacsisme* (Infusorienkunde) alapítójául kenték föl.

Ezen előzmények után elkezdhetjük eladásunkat, melyet legnagyobb részben Ehrenberg szája után készítettünk. Az első félóránk tárgya kissé szára z levén, t. olvasóink becses türelmét előre kikérjük.

I. F É L Ó R A.

A láttani segédeszközök feltanálása, jelene és jövője, tekintettel az emberi szem láttehetségére.

A távcsőnek (teleskop) 1606 körüli feltanálása az emberi nemet, hogy ugy szóljunk, egy új érzékkel ajándékozá meg, ezóta az emberi bűvár lélek a természetnek egészen új, egészen rejtett vidékeibe hatolt és világnézete is tetemesen változott. Mi a feltanálási körülményeket illeti, ha tán némelyek sejtették is lehetőségét és fontos eredményeit a látásbeli nagyításnak; a tudós világban mégis általános a vélemény, hogy a távcsők első fölfedezését jórészt véle t l e n n e k k ö s z ö n h e t n i. Egy hollandi látszerész (opticus) *Lippershay János* gyermekei pápaszem-üvegekkel játszván, ketőt történetesen ugy tanáltak tenni egy csőbe, hogy az által a távolacska torony kakasát nagyítva pillanták meg. Ezen tüneményt bámulva mutatták apjoknak is, ki a véletlent okosan fel tudta használni... A fölfedezés híre vilámként terjedt el, és elhatván a nagy *Gallilei* fülébe is, ő kiokoskodá az üvegek mikénti egybeillesztését, ugy hogy már 1610-ben Januarius 7-én fölfedezheté a később róla nevezett távcsővel Jupiter bolygó holdait (kisérőit) — és így a *legelső* addig teljesen ismeretlen s mégcsak nem is gyanított *világ-testet*.

A téjútnek számíthatlan egyes csillagokra osztása, holdunk hegyeinek megismerése és fölmérése még meszszebbható gyümölcsei valának ugyan távcsővének, de még sem oly befolyásuak, mint az új égitesteknek fölfedezése, azon bámulandó világtesteknek, melyek a mi föld- és holdviszonyunk *ismétlését* varázslák a szem elé s így, ugyszólva, egy mindinkább szilárduló hidat verének a távol végtelen ürbe és a menyiny érczkapuit áttörék.

Mig Gallilei távcső fegyverzette szemével áthatolt a nagy mindenség rejtett vidékein, s mig nekie mint tévelygőnek a zsarnok inquisito előtt fáradalma legszentebb gyümölcset tört szívvel kelle megtagadnia: mulatságból sokan próbálgaták távcsővét közeltárgyak nagyítására is alkalmazni. — A régiek drágakömetezői bizonyoson használták az üveggömböt mint nagyító eszközt, Seneca ismerte e sajátóságát — de egész a 17 századig, még a távcső feltanálása után is, közeltárgyaknál csak inkább szerettek a pusztá szemre támaszkodni, a pápaszemekkel csupán a gyengülő szemet segítettek. 1620 körül kezdték (hihetösen *Fontana Ferencz* nápolyi tudós és *Drebbel* hollandi mathematicus) a nagyítócsőt két domboru üveglencséből összeállítani.*) — Ekkori neve a nagyítónak *engioskop* = közelsző, közelnéző, ellentétben a teleskop = távcső, távolnézővel; mostani általán használt *mikroskop* neve későbbi, anynyi mint kicsiny tárgyak kémlője (*mikros* = kicsiny, *skopos* = kémlő, figyelő), magyarul *nagyítócsőnek* vagy *nagyítónak* hívják, noha a Bugát ajánlotta *gőrcső* nevezetet, ha bizonyosok lehetnének, hogy

*) T. olvasóimról fölteszem, hogy a nagyítócsőket már ismerik vagy legalább látták; azért a mondandók tekintetéből itt csak észbejuttatólag érintem, hogy a nagyítókat 2, rendszeren 3 domboron közsorult üveglencséből alkotják: a vizsgálandó tárgyhoz legközelebb állót nevezik *tárgylencsének* (objectiv); a melyen át nézünk, *szemüvegnek* (ocular); végre a középsőt, melylyel a látásmező szélesítését és a kép szüntelenítését czélozzák, *gyűjtőlencsének* (collectiv). Azt nem is kell mondanom, miszerint a domboru lencsék nagyító ereje abban áll, hogy lehetségesíti a tárgyakat sokkal közelebb hozni a szemhez, mint különben annak tiszta látáshatára (lát távolság) megengedné [és így a látszógót megnagyítja — már pedig minden tárgy annál nagyobbabnak látszik, mennél nagyobb látszóg alatt nézzük].

a gór (= nagy, tájszó) tisztán magyar gyök és nem a német *grosz*-ból jön, rövidegeért is szivesebben elfogadnók.

Miként Gallilei távcsövéét mindjárt a mindenség kibúvárlására irányzá, úgy az orvosok és növénytudósok is azonnal megragadák a nagyítókat az állati és növényi legfinomabb életművek kikémlésére . . . De ezen létműves világ sokkal később tanálá meg Gallileiét — 70 évnek kellett lefolynia míg *Leeuwenhoek* (olv. Lövenhuk) hollandi szellemdús természetbúvár egy esőcsepp vizsgálása alkalmával — melyben a Descartes philosophus utolsó lételemeit (parány=atom) kereste — az élet új parányait fölfedezé. Ezen parányokat, először *kicsiny tökélytelen állatok*nak, későbbben, minthogy vizben feláztatott növényi és állati anyagokon is képzelhetlen számmal jelennek meg, *ázalékférgenek*, *ázalagok*nak (Infusions- vagy Aufgusz-Thierchen — ráöntési, áztatási állatok) nevezék. Mi a szabatosabb *ázacs* nevet bátorkodunk ajánlani. Ezen *Leeuwenhoek* fölfedezte életparányok anynyiban mindenestre hasonlíthatók a Gallilei új világtesteivel, hogy az emberi eszmekört végetlenül kiterjeszték, de minthogy századokon át bámulandó kicsinységöken és sokaságokon kívül egyéb érdeket nem ébresztének, lassanként feledésre jutottak.

Leeuwenhoek első kémléstárgyai a növény-szerkezet, később az emberi és állati finomabb életművek valának, s igen józan bírálati felfogása, kémlési módora útát törének, melyen ma is sikerrel halad a tudós jelenkor. És a mi csodálatos, ezen derék férfi legfontosabb fölfedezéseit nem az öszszetett tökélyesb nagyítókkal, hanem a korában divatba jött leg egyszerűbb, köszörült egyes picziny, üveglencsék (kézi nagyítók = *Loope-ok*) segítségével tevé. . .

1740-ig a nagyítóknak inkább csak külalakján és szerkezetén történtek eléblépések; az említett évben azonban *Lieberkühn* berlini orvos nevezetes tanálmánnyal ajándékozta meg a világot, az ugynevezett *n a p n a g y i t ó v a l* (*Sonnenmikroskop*). Ki tisztelt olvasóim közül ily elművés, készületet még nem látott, hogy magának róla fogalmat szerezhesen, gon-

doljan : 1) egy egészen bésötétített termet, ennek egyik ablaktábláján keresztül egy hosszszacska csőt; 2) ezen cső künlevő vége előtt egy mozgatható tükröt, mely által a napsugárokat vizirányosan a csőbe vezetni lehessen; 3) ugyan a külső végében egy sugárgyűjtő lencsét, valamint 4) benső végében is egy tárgylencsét s ez előtt üveglapok közt a vizsgálandó tárgyat. Mindezek eredményéül gondolja a 10—20 láb távolra feje falon vagy vásznan felfogott nagy képét a tárgynak, egy szúnyog lábát például akkorának, mint egy jókora lóláb.

A mult század közepéig készült nagyítóknak általános hiánya volt, hogy a lencsék növekedő domboruság- és nagyítással tarka vagy fekete színnel szegélyezték és homályosíták bé a tárgyakat. Végre 1757—8-ban sikerült a híres német mathematicus *Euler* elméleti és angol látszerész *Dollond* gyakorlati kísérleteinek a lencsék ezen zavaró szinezését eltávolítani. Ezen utóbbi különböző üvegfajták próbálása közb en bukkant azon roppant fontosságu fölfedezésre, hogy az ugynevezett *cr o w n* (korona) és *fl i n t* (kovaüvegfajok öszszeillesztése az említett zavaró szinezést el tudják merőben enyésztetni.

A szóban levő üvegfajokat azonban még az angolok is szörnyü bajosan tudták készíteni, míg *Fraunhofer* nagyhirü müncheni látszerész fölfedezé a törvényeket, melyek szerint már ma a legnagyobb pontossággal lehet azokat eléállítani.

A korunkbeli legfontosabb javítást nagyítóinkon *Selligue*, egy rendkívül tanálékony eszü párisi technicus fölfödözésének köszönhetjük. Ő három szintelenített tárgylencsét oly szerencsésen kapcsolt öszsze, hogy az által sokkal tisztább képét, nagyobb látmezőt (*Sehfeld*), élesebb nagyítást s a lencséknek a tárgytóli nagyobb távolsagát nyerte meg; mely körülmények mind a szemre, mind a vizsgálatra fölszámíthatlan előnyt nyújtanak.

1813 óta az angol jelesb physicusok is ügykeztek tökélyesíteni a nagyítókat, ők t. i. különbözőféle világosságfajokat, különböző alaku és öszszetételü lencséket (még többféle folyadékot is) kísértettek meg, de a tudományos eredményt leszámítván, a nagyítókra nézve minden fényes következés nélkül. Mindemellet e ki-

sérletek jövőjére nézt két reményteli kilátásra nyitottak utat: egyik a gyémántnak alkalmazása, melynek sugártörése köztudat szerint nyolczszor erősebb az üvegénél s így vele egyenlő átmérőjű lencséknel talán nyolczszorta erősb nagyítást lehetne elérni. Azonban a gyémánt drágasága és köszörülésének rendkívüli nehézsége nagy akadály a további kísérletekben — és ha a tudománynak valamely gyémántbirtokos pártfogója áldozatával teljesülnének is a szép remények, a tudomány ugyan felszámíthatlant nyerne, de a drága eszközök között nagyon kevesen szerezhethék meg. Egyszerű gyémántlencsákat használtak eddig is, de csekély eredménnyel, mert velök anynyit sem lehet elérni, mint jó szintelen öszszetett üveglencsék által.

Korunk másik reménnyel biztató kilátása az ugynevezett kőnélenyőz-nagyítók (Hydro-oxigengas-mikroszkop) felé van irányozva. Ezen nagyítók szerkezete éppen az, a mi a napnagyítóké, csak hogy napfény helyett mesterséges, időhöz és helyhez nem kötött fénytől, a *Drummond* által feltalált mészfénytől nyerik a világitást. Az égetett mésznek t. i. az a sajátsága van, hogy ha izzásig hevítjük, oly átható és vakító fehér világgal fénylik, hogy szem alig bírja kiállani. Ezen fény még sokkal erősebb lesz, ha a már izzó mészre kőnélenyőz-lángot fúvatunk. Napjainkban a fénytornyoknál s más ilyenmű jeladóknál (signal) eféle *Drummond*-fényt használnak. — A kőnélenyőz-nagyítók már csak azért is, hogy velök egyszerre egy egész közönségnek mutathatunk nagyításokat s így a nép közt és tanodákban a legfontosabb ismeretek közlönyei lehetnek, megérdemlik bármely álladalom figyelmét. Eddig ugyan rendszeren csak mulatságos komédiára használták, mutatván a szajtató hallgatónak karvastagságnyi selyemszalakat, irtózatgerjesztő férgeket sat. de az álladalom pártfogása oly tökélyre is vihetné, hogy velök az emberi és állati életműves szerkezetviszonyokat a nagy közönségnek is érzékelhetővé lehessen tenni.

Az újabb kor jelesb látszeré-

szei. 1824-ig *Chevalier* készíté Párisban a legjobb nagyítókat, majd az *Amici*-ei (Modenában) voltak jelesb; ezen derék olasz művész tanálta fel 1827. a nézőnek sokkal kényelmeseb vizirányos állásu nagyítókat — Később e művészeket is felülmulta *Ploeszl* bécsi látszerész, kinek főleg az által, hogy a tárgyat a tárgylencséhez lehető közelségbe hozá, sikerült erősb nagyításoknál is fényes világót adni. Az igen nagy közelség azonban másfelől, főképp életműtani vizsgálatoknál, kényelmetlen és akadályozó vala, míg *Pistor* és *Schiek* berlini technicusok *Chevalier* mintája után oly jeles nagyítókat állítanak elé, melyek a ploeszlféle hiányon is szerencsésen segítettek.

Ma már az eként javított nagyítókat egyenlő tökélyvel készítik Bécsben *Ploeszl*, Modenában *Amici*, Berlinben *Schiek*, Párisban *Chevalier* K. és *Oberhäuser*, Londonban *Rosz* — és mellékesen legyen mondvá, tudományos célra nem is tanácsos más művészeknél rendelkezn. — Most ugyan 100—200-szori nagyítás mellett akarmelyik látszerész is elég szép és tiszta képet tud elérni, de a tudományos vizsgálatra egyedül alkalmas 300-szori tiszta nagyítás csak a legjelesb művészeknek sikerül. — A legjobb, 3000 szer nagyítócsók ára most a főlebbi művészeknél 200—300 pengő forint; azonban az *Oberhäuser* párisi látszerész nagyon czélszerű egyszerűsítése után 400-szori legtisztább nagyításra már 60—70 pengő forintért igen jó nagyítókat lehet kapni *Schiek*nél is és ezek magányhasználatra kielégítő szolgálatot tesznek. *)

Enynyi legyen elég a nagyítókról — szívesen szólnánk még félóránk kitelte előtt az emberi szem láttehetségéről is, de a hely szűke kényszerít jövő számunkra halasztani.

*) Cikkünk már szedve volt, midőn értesünkre jutott, hogy legújában *Robert Greifwald*ban igen derék nagyítókat készít és egy elmés készüléket is tanált fel a nagyítók jóságának megítélésére. Egy 30—2200-szor nagyító csók nála teljesen felszerelve 185 pforint, egy 30—1200-szoros 115 pfor. egy 30—250-szeres zsebnagyító 40 pfor. Nem sokára mi is láthatunk minde-
nik rendbeliből, mert tanár Brassai orhoz érkezni fognak.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-só félév Kolozsivártt, Augustus 6-kán 1846. 6-ik szám.

TARTALOM: A láthatlanul munkáló létműves élet, vagy az ázacsvilág (Infusorienwelt). I. Félóra. (végzet). — A m. k. természettudományitársulat közgyűlései. — Figyelmeztetés és ajánlás a mezeigazdaság ügyében. Berde. — Tárca.

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

I. F é l ó r a.

A láttani segédeszközök es szemünk látereje.

(Végzet.)

Mult alkalommal megkezdett félóránk még hátralevő részében szóljunk valamit az ember szem láttehetségéről is.

Némelyek azon véleményben vannak, hogy a nagyítókonin nézés fárasszó, mások, hogy a szemnek különös látérovél kell birnia, ha meg akarja ismerni a rendkivüli finom tárgyakat. Még mások állíták, hogy a szem látásának életművességünkben rejló közélet határa volna, mint teszem, az ember ugrásának határát élesen kijelölhetjük. Végre nagyon sokan erősíték, hogy a parányi tárgyak fürkészesében látásunk azért tanálna csakhamar netovábbra, mert a testeket alkotó végső oszthatlan elemrészesekék vagy elődparányok (Ur-Atome) nem elérhetlen kicsidek s így nagyítók segédevel eljuthatnánk az elődparányok chaoszához, a képező természet ezen műhelyéhez, hol minden öszszefolyván, a tárgyakat nem tudnók többé megkülönböztetni. . . . Mind e nézetek azonban alapnélküliek.

Az életműves testek parányainak elérhetőségét nem régiben Dumas, koránk egyik legismertebb és ünnepelebbe frank vegyészé is vitatta, határozottan állítván: „hogy e parányok mintegy $\frac{1}{672}$ vonal „átmérőjüek, és hogy ismert állományok vegyitése által lehetséges volna mesterséges, létművel biró elődanyagot (matière premiere) készíteni: sőt jó nagyitón látni is lehetne, hogy ezen elődparányok egyesülés

„és növekedés által miképpen képezik és létművesítik az élötesteket; — ezen élötestek első alapjai az ázacsok, melyeket egy vilámszikra ismét parányokra képes választani.“ — Dumas tehát hívé, hogy vegytani úton ázacsokat, azaz élö létműveket tetszés szerint csinálhatni s ezekből ismét más létműves testeket a mint jó szeszélyünk hozza magával fel egész az emberig. . . . Így az ember maga igazán nem egyéb egy *ázacsalomnal*. . . . Ezen tévelygő fogalmakra az adott okot, hogy a Leeuwenhoek ázacsait egyszerű atomhalmaznak tartották, midőn pedig a nagyítói pontosabb kémlések, mint látandjuk, elágazó létművességét fedeztek föl bennök; továbbá az is adott okot ezen balfogalmakra, hogy a kis részeknek ittott láthatólag képződő halmazkait — például a vízbe vagy kávéba tett nádméz olvadásakor a folyadék felületén mozgó léghólyagsoportkat stb. — ázacsoknak tartották. Ugyancsak gonoszul elsietett kémlések!

Éppen ily ingó alapon nyugodtak ama nagy zajt ütött molecule-mozgások*) is, melyekre a lángelmű angol növényész Brown tévé figyelmesse a tudósokat. Ezen moleculek t. i. nagyon kicsi, reszketőn és keringve mozgó részecskék valának, melyeket festékes vagy finom állat- és növényporral vegyített vízben erős nagyítás mellett jól láthatni. — Ezen

*) A molecule és atom közt azt a különbséget teszük a természettudósok, hogy atomnak nevezük ama tovább már nem osztható, így oszthatlan legutolsó parányi részecskéket, melyekből a testek öszszetéve vannak; moleculenek pedig, ha általában kicsiny részekről van szó, a nélkül, hogy éppen atomot kelljen érteni alattok. — Az elsőt mondhatnók paránynak, az utóbbit tömegrészek.

látszólag saját belerőnélfogva mozgó, $\frac{1}{2000}$ — $\frac{1}{2500}$ vonal átmérőjű, részecskéket hajlandók valának úgy tekinteni, mint minden testet alkotó tevékeny atomokat. Azonban más vizsgálók csakhamar fődöztek fel a követelt atomok nagyságához hasonló, sőt annál is kisebb állatkákat megkülönböztethető beléleletművel. — Mely körülmény eléggé földeríté, hogy ama, különben érdekes, jelenségben a testek önmunkás elődparányait hasztalan keresék.

Végre még csekélyebb fontossággal állítá minap *Crosz* angol physicus, hogy nagy működő galvan-oszlopoknál élő atkák (*Acarus*, pókféle rovar) képződését észlelte volna. Élesb vizsgálat után kisült, hogy ezen állat éppen a legelterjedtebb s nedves helyeken bámulatos gyorsasággal szaporodó borzas atka (*Acarus horridus*) volt; úgy, hogy szintoly csudálandó lesz vala, ha a galvaní savanyos folyadékban, melyet nagyon szeretnek, ezen állatkák nem jelentek volna meg, éppen mintha ismeretes eczet-ecviczkéink az eczetből kima-radnának.

Míndezeknél fontosabb vala a derék *Frauenhofer* véleménye, miszerint a világosság elmélete és az emberi szem szerkezete természetes határt vetnének a kicsiny tárgyak felfogásában — Miként *Weber-testvérek*, a göttingeni híres physikusok boncz- és életműtanilag mutogaták, hogy minden állati tagot a légkörny nyomása tart forgóiban, úgy hogy ritkított levegőben pl. légszivattyu alatt ismét kiesnének onnan . . . ebből volna magyarázható szerintök a magas hegycsúcsok mászásakor tapasztalt nagy fáradság s ugyan e körülmény egy bécsi vérmes íróként legyőzhetlen akadály lehetne, ha a holdba vagy más égtestbe akarnánk léghajózni!! Az emberi erőnek ily legyőzhetlen határa lebeghetett *Frauenhofer* előtt látástehetségünket illetőleg, ez birhatá őt arra, hogy élte alkonyán egészen sajátmű őrjás nagyítókat készíté, melyeknél az erős nagyítást merőben elhagyva, minden ügyességét a lehető legnagyobb fény eléállítására fordítá. . . . De nézete alaptalan levén, fáradsága a tudományra nézt semmi eredményyel sem jutalmazá:

akármelyik kevesb pontossággal készült, de erősebben nagyító cső jobb szolgálatot tesz még azon finomabb tárgyak vizsgálatára is, melyek az ő elmélete szerint emberi szemnek nem volnának megengedve. — Ő azt hitte t. i. hogy a nagyítóvali látás a vonal $\frac{1}{4979}$ -ed részénél már végső határat elérné — pedig sok pontosan megmérhető ázacsban ennél finomabb életműveket is fedeztek föl pl. némely pirinyók (*Monadina*) nagysága $\frac{1}{2000}$ vonalnál is kisebb és szörnemű finom mozgási életműszereik csak mintegy 20-adát teszik testök vastagságának s még igen jól láthatók — Tehát 4-szer finomabb megismerhető tárgyak a *Frauenhofer* netovábbjánál. —

Mi ama véleményt illeti, hogy a nagyító nézésre valami különös éles és rendkívüli látéző kellene; ez sem áll. Az igaz, hogy aki egyáltalában nem lát, az a nagyítón sem fog — de vannak némely látásbeli hibák, melyeket a nagyító még ki is egyenlít. Közeli- és távoli látó (myops és presbyops) szemek például nagyítókán egyenlő jól látnak a szabályosan látókkal. — Legzavaróbbak az úgynevezett pókhálósszemek és szemfoltok (mouches volantes) De még az ily beteges szeműeknél is tapasztalták, hogy érdekes nagyítói vizsgálatoknál feledik szembajukat — Aztán a látási bényomások hirteleni és biztos felfogása inkább a felfogásbeli gyakorlattól, mint az éles látástól függ, és a legpontosabb nagyítóval-észlelők hihetően nem voltak a legjobb nagyítók és legélesb látás birtokában.

Utoljára, mi azon állítást illeti, hogy a nagyítóvali nézés igen fárasztó és a szemre kártékony hatásu — nem tagadhatjuk, hogy a szemgyuladásra hajló személyeknek, míg bajok tart, nem tanácsos nagyítói észleleteket tenni, szintugy az erős fejfájások megfeszített nézés által e bajt elérhetővé — De mindez esetekben a szemmel nincs másképp a dolog, mint a lábbal . . . nem jó egyiket is túlzólag fárasztani, de megfosztani sem minden élvezettől — Ki pedig ép lába mellett a sebes menéstől fél, szintoly balga, mint ki ép szeme levén, az éles nézéstől irtóznék — *Leeuwenhoek*, a nagyítói csodavilág

feltárója, 81 évig élt s még végnapjaiban is becses fölfedezésekkel ajándékozta meg a tudós világot, noha az ő használta látszerek sokkal tökéletlenebbek s így fárasztóbbak valának a mostaniaknál . . . Ehrenbergnek magának pedig, ámbár ő egész életét a nagyítók világában tölté s naponként tölti, legkisebb panasza sem lehet, hogy szemei gyengültek volna. Tehát éppen semmi ok sincs a fölebbi aggodalomra.

Meddig terjed szemünknek láttehetsége? Lássunk néhány gyakorlati adatot — A legkisebb, pusztá szem által megkülönböztethető négy szög nagyság (Quadratgrösze), akár fejr színre fekete mezőn, akár megfordítva, $\frac{1}{48}$ párisi vonal átmérőben — nem igen hihető, hogy valaki képes legyen egy vonalnak $\frac{1}{60}$ -dát isolálva még megismerni. Ez pedig éppen fele egy emberi hajszál vastagságának, melynek hosszát könnyen láthatjuk, de finom átmetszését már nagyon bajos megismerni.

Ebből önkényt foly, hogy a nagyítócső egy vonal részeit illetőleg csak annyival élesítheti a látást, mennyi a lencsék nagyítása szorozva 48-czal vagy természetes láttehetségünkkel négy szögrészekre nézve — Tehát 100-szori nagyítással a legkedvezőbb körülmények közt, bármily remek legyen a nagyító, nem lehet többet elérnünk $\frac{1}{4800}$ -rész vonalnal; tökéletlenebb eszközzel pedig tetemes nagyságokat már meg sem ismerhetni. 400-szori tiszta nagyítás mellett képesek vagyunk $\frac{1}{14400}$ — $\frac{1}{19200}$ részét megismerni egy vonalnak. 1000-szeri nagyítással testeket különböztethetni meg, melyek $\frac{1}{36000}$ — $\frac{1}{48000}$ vonalnyiak s ezzel a Newton vörös szín-elemeit meg kellene ismernünk. 2000-szeres nagyítással pedig (enynyi erővel bírnak a legjobb nagyítók) $\frac{1}{72000}$ — $\frac{1}{144000}$ vonalnyi négy szögnagyságot még jól meg tudunk különböztetni s így Newtonnak szinte mindenik színelemét közvetlen meg kellene ismernünk; de miről szó sincs.

Mely adatainkból láthatják t. olvasóink, hogy mind ama tanítmányok az elemrészecskék közehatáráról hibás képzetek vagy tévelygő következtetések. A 3000- és 4000-szeri nagyításoknál (noha ez utóbbi

már homályos, de e célra még jól használható) a testeket még mindig nyugodt folytonosságokban látja az ember s még nem vagyunk képesek e nagyítással egy finom azacs gyomor-sejtfalának vastagságát elérni.

A láttani eszközök és az emberi láttehetség körül tett felőrányi elmélkedéseinkből vigasztalva láthatjuk, hogy mi még nem jutottunk el az észrevételek azon határához, hová jutni mint emberek, képességgel birunk és hogy még igen merész reményeink lehetnek mind mélyebben pillanthatni a létműves élet titokteljes mélységeibe, testünknek sokszor oly rejtélyes kór állapotjába, melynek pusztá szemünk elől elzárt finom okait nyomozni még alig kezdték meg; végre bépillanthatni kívülünk még oly sok nagy befolyásu természettü-nemek titkaiba.

(A II. félóra következik).

A magyar királyi Természettudományi társulat.

A természettudományi társulat f. évi máj. 19-én, jun. 6 és 7-kén tartott közgyűlései. — A máj. 19-én tartott rendkívüli közgyűlés az által lön különös emlékeztetéssel, hogy Scitovszky János pécsi püspök ő excja, környezve számos köztisztületben álló és magas rangu honfiak koszorujától, foglalá el elnöki székét egy jeles, tárgy-avatottságot tanusító s a nagy számú hallgatóságot ismételve zajos éljenkiáltásokra ragadó szónoklattal. Nem bocsátkozunk e köztetszést nyert székfoglaló beszéd vázlatos előadásába, nehogy érdekességéből veszítsen, annyival is inkább, mivel a következő közgyűlés által fölkéretni határozottatott elnök ő excja a végett, hogy beszédének ezen nevezetes nap emlékére leendő kinyomatását kegyesen megengedni méltóztassék; s így bizton reméljük, hogy az nemsokára egész kiterjedésében a közönség elébe jutand. *) E megnyitó beszéd után több rendbeli, társulatunkhoz érkezett nevezetes levelek olvastattak, u. m. a Nádor ő fensége, István főherczeg s Csehország kormányzója,

*) Megjelent már a Nemzeti Ujságban. Szerk.

Székhelyi gróf Mailáth Antal főcancellar ő excja, szigeti Szerencsy István kir. személynök ő excja s gróf Andrássy György ő mélt. leveleik. Ezek után a tudományos felolvasások következtek, nevezetesen pedig először Dr. Lenhossék József értekezett egy általa kidolgozott egy fejű, kéttörzsökű s egybenyiló mellkasu bárányszörnyetegről; azután pedig Sztanojovics Lázár egyetemi segédtanár adá elé, a kis gyűlés meghagyása következtében, az általa indítványozott vegetatio körüli vizsgálatok módszerét, mely szerint a növényfejlődésnek különböző stadiumai különböztetnek meg, u. m. a levélbimbók, levelek, virágbimbók, virágok kifejlődése; továbbá a gyömolcsérettség, a színváltozás s levél-lehullás. Ezen stadiumok mindegyike pedig három három fokozatra, u. m. az illető stadium eleje, közepe és végére, a virágfejlődés stadiuma pedig különösen s kivételkint öt fokozatra osztatik fel; a virágfejlődési stadiumnak eleje, közepe és végéhez, még a félig lett elvirágzás és a teljes elvirágzás is, mint a mondott stadium 4-dik és 5-dik fokozata, járulván. — A növény életét és kifejlődését elémozditó vagy gátló természeti befolyások két osztályát vagyis sorát általános vonalakban fejtegetve, — mint a mely természeti befolyások egyik sora a földben, másik a légkörnyben rejlik — a növényzeti vizsgálatokkal lényeges kapcsolatban álló meteorologiai stb. vizsgálatokat is megérintve; az így egyesült s azon egy típus szerint országszerte teendő vizsgálatoknak lehető hasznaira figyelmezteté a társulatot. Az ezen ügyben teendők kiterjedését azonban fontolóra vevén, arra kéré fel a természettudományi társulatot, miszerint a más hatályos erőkkeli egyesülésről is gondoskodnék; s e részben a t. Magy. gazdasági egyesületet véle felkérendőnek, anynyival is inkább, minthogy az ily vizsgálatok Magyarország oeconomijára nem megvetendő hasznot fognának árasztani, — s mint a mely egyesületben nemcsak az anyagi segély, hanem az intelligentia szempontjából is leghamarább fogná a természettudományi társulat azon részvétet találhatni, mely ezen üdvös ügynek sikeres kivívhatását nagy részben biztosíthatná. — Ezen előadás a közgyűlés teljes figyelmét és

általános helyeslését megnyervén, az értekező arra szólítottatott fel, hogy nemcsak a növényzetet okvetlen illetőleg, hanem a meteorologiai stb. jegyzetekre vonatkozólag is, különösen egy vizsgálati utasítást dolgozzon ki, s addig is, míg ez történnék, határoztatott, hgy e fontos ügy a t. Magy. gazdasági egyesület figyelmébe titoknokilag ajáltassék.

Bérekasztetett ezen nevezetes gyűlés a tagok választásával. Megválasztattak pedig, ide számítván a jun. 6-ki közgyűlésben megválasztottakat is, pártoló tagokul: Fogarassy Mihály, czimzetes püspök, nádasdi Trsztyánszky Imre püspök, Rimely Mihály benedeki főapát, Villax Ferdinánd zirczi apát, ürményi Ürményi Ferencz koronaőr ő excja; gr. Cziráky János a kir. tábla bárója, Tisza Lajos Biharmegye főispáni helytartója, Melczer István kir. táblai ülnök. Rendes tagokul választattak: Ranolder János kanonok, Körmöczy Imre egyetemi tanár, Peitler Antal püspöki titoknok, Kovács József, Szanka József nevelők; Tóth János, Bolla János, Matics Imre, Rudics Dienes tanárok; Garay Sámuel gyógyszerész, Lósz Antal sebész-mester, Bezeredy Gergely, Simang György, Hubert Ferencz, Sibenfreund János. — Vidéki levelező tagul Schmidt János Ferdinánd laibachi természetbúvár.

A jun. 6-dikán és folytatólag 7-dikén tartott közgyűléssel társulatunk létezésének 5-ik éve fejeztetett bé. E közgyűlést Bugát Pál másodelnök nyitá meg egy lelkes beszéddel, melyben élénkül vázolván a társulat öt évi pályáját s működéseit, egyszersmind azon utakat s módokat fejtegeté, melyek által társulatunk működései hatályosabban elésegélthetnének. Erre Petényi Salamon János tarta egy a magyarhoni Fauna gyarapítását s ennek bővebb ismertetését illető tartalmas értekezést. Ő nevezetesen először is az Örlök rendje s mokusfélék családjához tartozó Pelekről (*Myoxus*, *Schläfer*) s ezen emlősök némely sajátosságairól értekezett, bemutatván azoknak a terményrajzban addig ismert s általa hazánkban is talált mind a négy fajat; figyelmeztetvén ezek közt főleg az anynyira ritka és érdekes, aze előtt Georgiából ismert, általa pedig Pestmegye cserjéseiben is fölfedezett Cserpelére

(*Myoxus dryas*, Eichschläfer) és nyomozásai következtében, az éppen e napokban, egyik lelkes tanítványa Rainer János György által a tátrakiesdi (Schmeksi) vidékről legelőször kapott Kerti-pelére (*Myoxus nitela*, Gartenschläfer). — Ezután a fogas Vakonynak (földi kutyá, *Spalax typlus*, Blindmoll) természetvizsgálótól még nem látott két eleven, fiatal és idős példányával mulattatta a gyűlést, melyet neki egyik lelkes tanítványa és segédtagja Sztraka Károly békes-csabai tanító e napokban küld, s főlshölítá e társulat tagjait, hogy holnap hozzájöni s e tökéletes vak állat érzékei körül általa teendő kísérletekben résztvenni, egyszersmind pedig azt is megengedni sziveskednének, hogy a fogas vakonyok ezen jó alkalommal valamely ügyes festő által természethíven lefestessenek, s majdan az általa társulatunk évkönyvei számára készülő terjedelmesebb magány-rajzhoz csatoltassanak. — E két főlshölítésnek örömmel engedvén a társulat tagjai, a jun. 7-én tartott kísérletekben többen résztvettek, azután pedig az érdekes állatkák Grimm művész által különféle alakban lerajzoltattak. Majdan szükséges jellemzések kíséretében a természetnek egy igen ritka szüleményét mutatta bé, t. i. a közép fajnak (*Tetrao medius*, *Mittelwaldhuhn*) e napokban tátrakiesdi tanítványa Rainer János Györgytől kapott példányát, mely madárnak hosszabb ideig homályba leplezett mivolta számos vitákra adott alkalmat az európai madár-buvárok között, míg utoljára kiviláglott a siket- és nyirfajd (*Tetrao Urogallus et tetria*, Auer und Birkwaldhuhn) rendkívüli öszszepárosodásából származó korcs-faj (bastard) eredete. Ugyancsak az említett tátrakiesdi Rainer Györgytől e napokban kapott két ritka szépségű madár-vál-faj alkalmat szolgáltatott Petényinek azok bemutatásánál az állatországbán, jelesen az emlősök és madarak közt előforduló három rendbeli, t. i. a szabadban, a házi-állatok közt származó színváll-fajokról (*varietates coloricae*, *Farbenspiele*) értekezni, ezeknek a mások és saját tapasztalatiból meritett okait előadni, egyszersmind pedig mind a három rendbeliek fölállított és élőpéldányait bemutatni. Ezt követé az általa 1837-ben a Tatra tövében teli öltözetben fölfede-

zett, most pedig fáradhatlan szorgalmu barátja Rainer György által gyönyörű nyári öltönyben is szerzett, még kevés természetbuvártól látott narancshasú vizigyk (*Friton hypauranthus* Petényi, *Nyethemerus Michahellis*) több szép példányának bemutatása, mely állatkák tartózkodási helyeivel s némely sajátságaival is megismerteté tagtársait. Végre értekezett az állatok testi és szellemi működéséről általában, különösen pedig a madaraknak költésök ügyében bámulatra ragadó műöszton-, műipar- és műügyességéről, állításai biznyságául elmutatván több mesterséges fészkekben azok műremekeit, s így figyelmeztetvén hallgatóit, az ezen közönségesen kevésbé méltányolt természeti tüneményekben világosan látható teremtönk dicsősége magasztalására, de egyszersmind ily testi és szellemi erő- s működéssel fölrüházott teremtéseknek embertelen kinzása és pusztítások gátlására.

Béfejeztetett e közgyűlés a választmányi tagok tisztujításával. — A szakok által kijelöltek közül nevezetesen választmányi tagokká választattak általános szótöbbséggel: növénytani szakban Szadler József és Gerenday József; az állattani szakban: Petényi Salamon és Hannák k. János; az ásványtani szakban: Lenhossek József és Rhédey Antal; a természeti szakban: Monte Degói Albert Ferencz és Szőnyi Pál; a vegytani szakban: Nendtvich Károly és Boor Károly. — Török József, m. titoknok.

Figyelmeztetés és ajánlás a mezei gazdaság ügyében.

Minden iparágok közt, melyeket emberi erő az élet szükségéinek földözésére, a jólét és kényelem megszerzésére s növesztésére eddigelé megkísértett és mivel, bizonyoson a mezei gazdaság első helyen áll, s az emberi nem életviszonyaiba legmélyebben bévág; mert ezen iparág az embereknek és állatoknak tápszert adva az emberiség kifejlődésének, a nemzeti jóllétnek s minden más iparágaknak alaptamaszul szolgál.

Ugyan azért helyes alapelvek alkalmazása semmiben jótékonyabb következtést, nagyobb és fontosabb befolyást nem szülhet, mint éppen

a mezei gazdaságban. Ez általános igazság, s következőleg minden országra nézve, melyeket emberek laknak érvényes; de kiváltképpen érvényes az olyakra nézve, minő hazánk, hol az emberi munkásság túlnyomólag a mezei gazdaságra van utasítva.

Ily nézetrel levén a mezei gazdaság iránt, minden lelkesült fáradozást, minden őszinte törekvést, mely e fontos iparág emelésére, tökéletesítésére van irányozva, szívből idvezelünk, mert azt látjuk benne, hogy azon föld, melyet eldödeink vérrel szerettek és tartottak meg az utódoknak, ma is oly nagy becses bir, mint a honszerzők idejében; s azon nemzet, mely egykor legkedvenczebb foglalkozását is — a győzelmes fegyver hódításait — áruba hocsátotta a mezeigazdaság jótékonyabb áldásaiért, ma is képes átlátni azt, hogy világot lövelni a mezeigazdaság láthatárára, melynek vezérlete alatt a természet erőit meghódítsuk, s magunk számára a lehető legnagyobb mértékben megadóztassuk, legelső helyen áll azon nevezetes lépések közt, melyek által anyagi s egyszersmind szellemi jóllétünket előmozdítjuk, nevelhetjük, a hont erőssé s virágzóvá tehetjük.

Én nem vagyok sem publicista sem status-férfi, de mint született nemes székelynek s enél fogva boldogult József császár kormányzó-társának, (nemde boldogító öntudat?!) csak lehet jogom szétpillantani alkotmányos életünkben. Ezen jogom gyakorlása azt tapasztaltatja velem, hogy a „haladó“ nevet kapott párt irányában kétfelé szakadt. Az egyik munkaterül az ország határait választotta, ott akar a nemzet erősítése tekintetéből sánczokat, védfalakat létesíteni; de a szomszéd határpert indítva munkálatát gátolja; s így az idefordított erő semmi, vagy igen kevés eredményt biztosít. A másik a határvonalt statu quo-ban hagyva, az ország beljében munkál, itt épít, szépít és erősít, itt egyenget utat a közlekedésnek, hogy a felesleges terményeket a hiányzókkal kicserélendő kereskedelmi mozgalom mint jótékony nemtő karolja a mezeigazdaságot. Az első osztályi eljárást, mint jelét a lüktető életmunkásságnak, nem lehet nem becsülnünk; az utolsóhoz pedig erőnkhez képest hozzá csatlakoznunk.

Azonban minden dicséretes törekvések mellett is meg kell vallanunk, hogy még nagyon sok a teendő, s nevezetesen a mezeigazdaságra nézve még messze, nagyon messze jövőben rejlik azon idő, midőn a tevést elégnék, s annál kevésbé feleslegesnek mondhatják. A dolog ily állása legtöbb gazdáink előtt nem ismeretlen, s tevődtek is dicséretes lépések a baj orvoslására; igen, alakultak különböző gazdasági egyletek mezeigazdaságunknak virágzóbb helyzetbe leendő emelésére. De nekem úgy látszik, mintha az öszpontosult erők nem mindig a leghelyesebb irányban működnének, igen, kimondom, nekem úgy látszik, hogy a gazdasági egyletek legalább Erdélyben inkább csak a dolog kérge körül forognak, a helyett, hogy velejéig hatolnának, s mezeigazdaságunk magasabb, de egyszersmind fontosabb kérdéseinek megoldásához nyulnának. A dolog ily állásában őszinte jóakarattal szólalni fel azért, hogy öntudatra hozzuk az el nem talált ösvényt, s kimutatni a célravezetőbb utat, ha nem is háládatos, de mindenesetre az igazság után vágyó szellemhez méltó foglalkozás; mert hiszen az értelem akarattal és szándékkal sem képes az igazságot magától elutasítani.

A mezeigazdaság nem csupa kézmű, mint igen sokan vélik, hanem egyszersmind valóságos tudomány is. Ezen tudomány a növényélet feltételeinek, a növény elemeinek, s a tápszert adó forrásoknak ismeretén alapszik. A földmivelésben gyakorlandó műfogásoknak ezen ismeretből kell kifejleniök, ebből kell bizonyos alapelveknek fölmerülniök, melyekhez szabja a mezeigazda a szükséges vagy hasznos műszeri munkákat, hogy azok által a növénytenyésztést előkészítse, elősegítse s a károsan ható befolyásokat elhárítsa. Mintha hallanám, hogy erre seregestől kiáltják a mezeigazdák: „ám tessék theoretizálva gazdálkodni, láttunk vagy hallottunk mi több ily tudós gazdákat, kik eljárásuk eredményében megtanították, miképp kell a gazdaságot sarkából kifordítani s jövedelmetlenné tenni. Mi csak a biztos gyakorlat mellett maradunk, megszántjuk, megtrágyazzuk a földet jól s a többit istenre bizzuk.“ Bocsánat uraim, én azt hiszem, hogy a gyakor-

latnak nem szabad az igazán tudományos elvekkel ellenkezésben lenni, minthogy ezek semmi nem egyebek, mint számtalan tapasztalatokból vont következmények; nem, a mezeigazdaság theoriája nem ellenkezik a gyakorlattal, mivel az nem egyéb, mint a tüneményeknek végső okaira való visszavitele.

Ha a mezeigazda tudományos elvek nélkül teszen kísérleteket és újításokat, bizonyosan kevés eredményre számíthat, mint ezt honunkban is példák igazolják. Igaz, hogy a legtöbb gazdasági rendszer tudományos elvek nélkül tapasztalatokon épült fel; mert száz meg száz gazdáknak földjeiken különböző arányban tett kísérletei eredményképpen bizonyos művelési rendszert alapítottak meg, mi czélszerű lehet bizonyos vidékre nézve. De ugyanazon rendszer, s ezt jól értsük meg, már a legközelebbi szomszédnak roszul üt ki; egy második vagy harmadiknak pedig éppen káros. Ezért az oly kísérletek, melyek a valahol jónak tapasztalt művelési rendszert, máshova csupa gyakorlati úton akarják átültetni, ropant erőt, pénzüszszeget, sőt egész határokat tesznek tönkre.

Az út, melyet az igazán tudományos gazda követ eljárásában egészen különböző. A tudomány a rosz siker veszedelmének nem teszi ki a gazdát, hanem a legbiztosabb kezességet állítja az ígérte nyereségért. A búza, a lóher, a répa bizonyos alkatrészeket igényelnek a földből, és nem tenyésznek ott, hol a föld az igényelt alkatrészekkel nem bír. A tudomány ezen növények hamvainak megvizsgálásából megismerteti azon alkatrészeket; és ha a föld megvizsgálásából kitűnik, hogy benne azon alkatrészek hiányzanak, a terméketlenség oka ki van találva. Ezzel egyszersmind út van mutatva arra is, minő eszközöket használjon a gyakorlat a terméketlenség legyőzésére, miként tegye termékenynyé trágya vagy más szer által a földet az oly növényre nézve, melyet azelőtt nem termett.

A pusztá gyakorlat embere, a szokás által kormányzott gazda minden következtetést a földművelés műszerei munkáinak, a szántásnak, boronálásnak, kapálásnak stb. tulajdonít; a legnagyobb fontosságot teszi azokra, a nélkül,

hogy hasznuk okai után nyomozódnék. S pedig ezen okok ismerete igen nagy fontosságu, minthogy az által az erő és pénz alkalmazását igen nyereségesen szabályozhatni, az ok nélküli munkát, költséget stb. elkerülhetni. Mit gondoltok ti szokáskormányozta gazdaim! vajjon az eke és borona áthaladása lophat-e termékenységet a földbe? vajjon az ekevas birhat-e varázserővel: ellátni a földet azon termékenyítő anyagokkal, melyek benne hiányzanak? Ugy látszik, hogy igen sok gazdáink nincsenek más véleményben, sőt ugy látszik, hogy a gazdasági egyletek sem egészen menttek ezen nézettől; mert különben alig foghatnók meg, miért nem mennek tovább az ekekiállításnál, próbálásnál stb.; miért állanak meg a műszerei munkák eszközeinél, s nem akarnak a gazdaság tudományos terére lépve valamit mozdítani. A gondos szántás, boronálás, kapálás, szóval a földnek műszerei útoni feltörése, változtatása, a felszín nagyítása s újítása mellözhetlenül szükséges a földművelésben, hogy az által a légkörny tápszert adó befolyása könnyítődjék, de, mint láthatni, a műszerei munka csak eszköz a célra.

A gazdasági egyletek célja az, hogy általánoson az egész honra hassanak a mezeigazdaságban, hogy az általok kifejtett eredmény minden vidékre nézve jótékony befolyásu legyen. S ki hiszi, hogy oly ekét készítsen valaki, melyet minden vidékben czélszerűen leessen használni? képzelhető-e hogy azon eke, mely a háromszéki könnyű földön jó szolgálatot teszen, a kolozsvári nehéz földön hason sikerrel dolgozzék? Hiszen a legbiztosabb tapasztalatok azt mutatják, hogy a földművelési rendszerek a föld minősége szerint egymástól nagyon különböznek, és nagyon egyszerű ok miatt kell különbözniök. Ha egy darab mész- vagy porondkövet, granitot vagy basaltot megtekintünk, már csak külalakjokból is gyaníthatjuk, hogy különböző alkatrészekkel bírnak; s ennél fogva az elmállásuk által származó termőföldben is különböző arányban kell előfordulni azon anyagoknak, melyek, minthogy a növények tenyészésére nélkülözhetlenek, a föld termékenységét feltételezik. És ebből nem természetesen következik-e a földművelés kü-

lönbözösége? és melyik okos gazda határozná magát arra, hogy ugyanazon rendszert kövesse mindenik művelésben, ugyanazon gabonát akarja termesztetni mindenikben? De bármily különbözők legyenek is különböző vidékekben a földek, mégis van út és mód, mi által a gazdasági egyletek általában minden vidékre hasznosan folyhatnak be. És ez abban állana, hogy legalább a főegyletek maguk számára egy vegytudóst elköteleznének, ki az egylethez különböző vidékekből beküldendő földnemeket bontó vizsgálat alá vetve alkatrészeit meghatározná s kijelelné még azt is, minő növények tenyésztésére volna legcélszerűbb: és szükség idejében minő trágya adhatná vissza kimerült termő erejét stb. Erősen meg vagyok győződve, hogy ily lépés dúsabban jutalmazná magát a mezeigazdaságban, mint bármely más; hogy ismerve földeink alkatrészeit, okszerű gazdálkodással földeinket tiszszerezen inkább megadóztathatjuk, mint míg azokat ugyszólva a természet önkényére bizzuk.

Hatályos szavakra, befolyásnak útát nyitó tekintélyre inkább csak az alapjaiban ingó s igazságot nélkülöző ügynek van szüksége: az igazság maga képes vívni magáért s elég erős saját fegyverével győzelmet szerezni magának. S mivel a szóba hoztam úgy az igazság alapjára támaszkodik, mivel a földnemek ismerete kiszámíthatlan hasznokat ígér s ígéréteért jót is áll a mezeigazdaságnak, azt hiszem elég volt ezen ügyet csak megemlíteni, hogy az illetők erős karjai felöleljék s az ígét testbe öltöztessék.

Azonban, hogy az ügy addig is, míg netalán a gazdasági egyletek magukévé téve a dolgot, nagyfontosságú munkálatjokat megkezdhenék, mezeigazdaságunk kárára időhaladékat ne szenvedjen; elhatároztam magamat, hogy, mennyiben meggazdálkodott időm engedi, a hozzá beküldendő földnemeket ügyfeleim s tanítványaim segedelmével vegytanilag felbontandom, s az illetők által netalán kívánt felvilágosításokat

a kitelhetőkben örömet megteendém. Ugyanazért tisztelettel szólitom fel mindazon okszerű t. cz. gazda urakat, kik földjeik fölbontásával megbízni kívánnak, hogy a beküldendő földet szántóföldjeik különböző részeiről, legalább 1—1½ lábnyi mélységből vétetve s a netalán benne létező kődaraboktól megtisztítva, a hely nevének kíséretében, bérmentesítve hozzám küldeni méltóztassanak. Az eredményt a Természetbarát útján közlendjük. *Berde Aron*, vegytanár Kolozsvárt.

Tárca.

— (Él é f á n t c s o n t n ö v é n y g y ü m ö l c s b ö l). Angolhonban jelenleg nagy mennyiségben állítják elé az éléfántesontot növénygyümölcsből, és ezen újnemű készítmény súlya, keménysége és szövedéke (texturája) a valódival egyenlő jóságú, sőt anynyiban felül is múlja azt, hogy feje színét el nem veszti. Ezen új éléfántesont a *phytelephas makrokarpa* nevű, a pandaneak családjához tartozó perui növény gyümölcséből készül — A gyümölcs akkora mint egy tyúktojás vékony barna héjburokban; mielőtt megkeményednék, enni is szokták — Munkába csak csontosodás után jó, igen jól lehet esztergálni és a legszebb domboru vagy mélyedt czifrázatokkal megírni (ciselíren).

— (A Hekla új kirontása). A Hekla, az ismeretes izlandi tűzhegy (vulcan) mult év septembere óta lángban áll, a lávafolyam, melyet kiöntött és folyvást új tömeggel borít, két mérföld területű s 30—40 sing mélységű. — Útjában a völgyeket és dombokat egyenlővé változtatta. Hamva már meszszirol megmérésítvén a növényzetet, e miatt sok barom elpusztult, a juhok és lovak közt pedig csudálatos csontbetegséget terjesztett el: a köröm alatt és az alsó állkapczán t. i. oly nagy csontkinövések támadának, hogy a szegény állatok sem járni nem tudtak sem szájokat befogni. Az északi fény egészen a Hekla köré húzódott — A Geiser és Strökkur hőforrások a tűzhegy dühöngésével kimaradtak.

Szerkesztik Kolozsvárt Berde Aron és Takács János.

A kir. Lyceum betüivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

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

TARTALOM: A láthatlanul munkáló létmüves élet, vagy az ázacsvilág (Infusorienwelt). II. Félóra. — Esőviszonyok.
II. A folhágó légfolyam. B. — Tárcaza.

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

II. F É L Ó R A.

*Tekintet az eddig megismert láthatlan, de ön-
álló létmüves életre.*

A közönséges emberi szem elől elzárt létmüves életet *Leeuwenhoek* fődöze fel 1675 tavaszán. A nagy-jelentőségű szerencsés fölfedezésről a következő 1676-ban tudósítja 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. százezer 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-hiresebb tudós kortársai munkáiban a láthatlan parányi élet iránt, és egy *Leibnitz*, *Huyghens* s még többek személyes vagy levelezési viszonyban álltak az új eszmék teremtőjével.

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 tűneménynek 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 békelyást gyakorolnak a tűnemények öszses tömegére. Így származék *Buffon*nak, a terményrajzi szónoklat mesterének, hosszsazon viszhangozt, bizony nem igen lelekemelő, nézete a képző természeterek já t é k á r ó l, mely minden czél nélkül csak mulatságból alkotná és semmitné meg a létmüves kicsiny alakokat. — Sőt azon újabb nézet, hogy $\frac{1}{676}$ vonalnyi nagyságban minden létmüves élet kezdetét és végét éri, a vizsgálat iránti buzgalmat a mélységről felületre hajtá; tanítván, hogy az emberre nézt magasság igen is van, de mélység n i n c s. Így játszanak a rendszerező tudósok is szegény állatkaikkal, mint nézetök szerint a természet maga játszik, s a merészebbek azon boldogító önérzetben 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 tűnemények leginkább érdekelhettek vala, s mégis élte végeig rá bényomás nélkül maradtak — egyszerre villámként járá meg lelkét a gondolat fősége, hogy a láthatlan kis életnek végre is nagy békelyással kell birnia a látható tűneményekre. 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 soroza, mint zárkövét az organicus világnak, gondolván, hogy

a létmüves tünemények körforgásban ismét viszszatérnek az egyszerű chaosba.

Ámbár nevezetes buvárok, mint pl. a dán *Müller Otto*, elég világosan mutogatók, hogy a nagyobb ázacsok életművességgel bírnak, tápszert nyelnek el, tojásból szaporodnak sat. 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 kémlelmódja*) megalapítá, hogy a viznek minden, a régiektől csak egyszerű nyálkás résznek tartott, élő parány a b e s s ő l é t m ü v e s s z e r k e z e t t e l b i r — egészen más érdek ébredett irántok, és a képző természet játékaról, pillanati teremtéseiről s vizsonti megsemmisítéseiről keringő nézetek az ábrándok országába vonultak . . . A látszó játékból csudalándó komolyág lett, sejtelemgazdag mélysege az élő természetnek. Azon nézetek, mint ha az életműtlen egyszerű elődanyagból rögtön életműves testek állhatnának s valósággal állnának is elé; mintha a csak úgy csira és a n y a n é l k ü l k é p z ö d ö t t l e g a l s ó állatok és növények cserésleg egyik a másik alakjaiban jelenhetnének meg, — mindezen nézetek legszilárdabb alapjokat veszték el; s az anyagi részecskének csupán öszszehalmozásai 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-

*) Ezen kémlelmódot Cuvier a terményrajzban k o r s z a k a l k a t ó n a k nevezé,

gának nevezzük. Mindez ideig nem kis gondot adott a terményrajzi íróknak s z e m b e t ü n ö k ü 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 úgy 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 tévé is nagy munkájában, — más rendszerészek pedig nem régiben a s z i v a c s o k a t (*Spongia*) is az állatokhoz sorozzák. Így tön honunkban tisztelt barátom *Hanák* is közelebből.

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 ö 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 g a n y n y i j e l é n y e k, melyeket a legkisebb emlő-öknél, halak- és madaraknál, hüllőknél (kétlakiak), sőt — ha más alakban is — a rovaroknál és férgéknél egyiránt megtanálunk; de a még oly kifejtett növénynél is hiába keresnénk. Miért is ezen jelényeket már rég, ha nem is kirekesztőleg, úgy tekintik, mint az állati életműséget (*organismus*) alkotó tényezőket. Ezen életművet minden egyes állatnál az életműveknek ötszörös egyesületéből áll u. m. a t á p m ű s z e r e k, m o z g á s i, v é r v e z e t ő, t e n y é s z t ő és e r z ő m ű s z e r e k. És ezen öt életműrendszerek egyeteme az, mely minden nagyobb állat organismusában meg van, és még ott is, hol a sa-

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

Ha már a létműves testek másik világát, a növényeket akarjuk megvizsgálni: hogy meny nyire 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 bévégzett organismusnak, egy egyes állatnak, — úgy megfordítva egyetlenegy elismert növényről sem tudjuk elhatározni, hogy az egy valósággal bévégzett 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 bévégzett egyedi organismusnak tekinthessük.

A kis burányok legnagyobb építményeit, a néha $1\frac{1}{2}$ —3 öl magas buránytörzsöket (Korallenstämme) számtalan, sokszor csak néhány vonal nagyságu állatcsillagkák és ezek sarjadéki teszik. Eme csillagkák és sarjadékok mindenikénél könnyen megismerhetünk egy szájnylást, tápfogó-szálakat s fáradságosabb vizsgálat mellett mind több több életműrendszerét az állati testnek. A fánál 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 bevégzetségére.

Ha egy buránytörzset tetszés szerinti kisebb nagyobb részekre vágunk fel, csak kevés egyes állatkát sértünk meg a felületen, s így nem csúdkozhatni, 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 felvagdalthatjuk, sőt ez a szaporításnak egyik módja lehetne (noha gazdaszszonyaink és kertészeink nem ilyest céloznak, midőn a gilisztákat szétvagdaltják) — minthogy ezeknek majd minden egyes gyűrűjökben 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 élet alakjai melyik typushoz tartoznak, határozottan kimondhatjuk, miszerint ezek mindnyáján állatok, és nem növények. Egy futó pillanat ezen állatkák szerkezete- és életére meggyőzendi t. olvasóinkat állításunk igaz voltáról. Ha például e kis állatok tartózkodás-helyére festéket, nevezetesen vízben felolvasztott carmint és indigot teszünk, látni fogjuk, hogy a szilárd festékrészecskék biztosan kivehető szájnyláson a szintoly bjztosan kivehető táp- és emésztőműszerekbe (egyszerű vagy öszszetett gyomrocskákba) szállnak és az emésztés műfolyamán szemünk előtt átmennek. Mindezt, mint-hogy az ázacsok teste állatszó, a legpontosabban lehet észlelni. Növényeknél ily tüneményről szó sem lehet. . . . Állatkáink még e mellett külső, látható és meg is számítható mozgási műszerökkel, főképp a szájt környező mozgékony szőröcskével (milyen V.k képűnken 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 változékony alakúak eme kis állatok a legegyszerűbb ponton kezdve fel a gömb, tojás, orsó, henger, lencse, harang, kürt, kocka sat. alakokig. Látjuk mily különféle mozgásokat tudnak parányi tagjaikkal elérni; némelyek testöket Proteuskint különbnél különféle alakba vonják össze, mások vidoran szökdedécselnek, futkároznak, hengeregnek vagy játszva körülúszkálnak; midőn a helytűlők egy testökből kinyúló mozgékony szár vagy nyél körül hintálóznak vagy egyik a másikba csipeszkesznek, 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 fogai kkal) megrágják, 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 birni. Még tovább vizsgálódva, a nagyobb egyedeknél bizonyos kicsiny reszkető belélete művekre ismerendünk, melyek finom czérnaalaku edények- és szövédékekkel állnak kapcsolatban és egészen hasonlók más nagyobb vízi állatok reszkető lehelési- és véredényeihez. A test első részében pedig rendszeren szemféle pontocskákat ismerhetünk meg (lásd IV. képünkben a kis szemkéséket, *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 száras ázacsoknál, milyen a mi harangkánk; ezek sokszor csak a szárig (nyelig) oszlanak s ilyenkor a szár törzsszé válik, melyhez a további oszlás meganynyi új nyéllal fogódzván, az egész egy sokágu kis előfát 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 menynységben s gyorsan történik a szaporodás, úgy hogy például a szemkésék fürge neme a vizeket ez által megzödití, testöknek közepe gyönyörű zöld levén, mit képünkben (IV.) a kómetsző nem feste ki. Még van egy furcsa tenyészés, mely a görgénynél (*Volvox*) jön elé: 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 állatgömbök 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 mutatóványán saját látásom után volt szerencsém szereznem, s melyeket ha t. olvasóim türelme lankadásától nem félnek, még lehetne szaporitnom — 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 lehetségesítenek, ha komoly akarat mellett beszéd és

írás nemzedékről nemzedékre ápolja, fejleszt.

Igy deríti fel a bűvös nagyító a nélküle eldöntetlenül maradandott tényt, hogy az állati élet a legkisebb s a legélesebb láterővel még megismerhető pontoskában is már teljes öszszeségét bírja a legmagasb 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 egyszerűbb 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 növényinek ilyet 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 földszinen előmlő viztenger. És ezen elete légkörnyünknek földgömbünk s a hozzátartozók életére igen nagy befolyással van. Ha a levegő mozgékonytágát elvesztené vagy merővé lenne, a napsugárok világolva hatolnának ugyan a földig, de vele való érintkezések által elvesztvén azon tulajdonságukat, hogy át-látszó 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 könnyyen 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 amazok kiterjedvén, a légkörny magasabb vidékeibe szállanak fel, honnan helyökbe 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 legelőbb 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 felleget, eső stb. áll elé. Nyárban midőn a földszinnek különböző melegenyelő 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 hiivesebb erdő és nedves rét felett felhővé sűrűdik, a meleg homok vagy ugar felett újra fölszárad. Innen van azon sokféle fellegképződés, azon egyenként lebegő, az ég azurja által elválasztott fellegetömegek, melyek alatt egyenesek, fölül pedig vakító félgolyókból öszszetetteknek látszanak s melyek a tájék megvilágítását oly változatossá, az eget

oly regényessé teszik. Mint örül az ember, ha tavasszal a hosszu nélkülözés után először látja ezen felleg csúcsait havas módjára öszszehalmozódni; 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 felett 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 földmivélés 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 Egyiptomban, de igen Olaszthonban is, hol a risföldek 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 téreire 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 egészségdülő 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 serkezdező 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 kútfők kiszáradtak s a mezeigazdaság sanyaru állapotra jutott. Felső Egyiptomban a még 80 év előtt gyakori esők megszűntek, mióta az arabok a Nilus völgyének Libya és Arabia felőli határaitól az erdöket elpusztították. Az ellenkező tüneményt alsó Egyiptomban tapasztalhatni, hol miután a mostani basa Alexandria és Cairo vidékein megmérhetlen faültetvényeket létesített, az az előtt ritkaságokhoz tartozott esők gyakoriakká lettek.

Honunkban a télen át elnyomva tartott napi korszak csak nyárban juthat teljes jelentőségre, még pedig legdélibb vidékeinkben, melyek minden évben a passáttünemény 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 légfolyamot 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 oldal-hegyek, fen valami hideg szél nyakon ragadván, gyakran napokig esik az eső egymás után; így a Lago Maggiore és Lago di Como 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 passátszelek öszszetalalkozásának 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 megfeledkeziünk. Azonban sokszor megszokott történni, hogy az estvéli feltisztulásnak reggeli boru ül nyakára, miért ezen késő felderülést tartós derü jelének nem tarthatni, *) arra mutatóván, hogy a légkörny vízgőzzel annyira telve van, hogy szárító hatása csak az alsóbb légrétegekben lehet sikerteljes munkássága.

A fölhágó légfolyam által képzett báránfellegeknek úgy látszik, különböző vidékekben különböző időjósloí jelentősége van. Honunk északibb részeiben néha napokig mutatkozik a nélkül, hogy ha az ég sötétké színét megtartja, esőtől lehetne félni. **) Ellenben honunk délibb részeiben, hol nyárban a felhágó légfolyam a szóvezető, a báránfelleget esőt szokott jóslani. Ezen vidék tehát e tekintetben is Europa déli tartományaihoz csatlakozik; már Virgilius és Aratus a veller a lanae-t (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 tuit.
(Ha az idő tisztul éjjel,
Nem soká tart a nappénnyel.)

**) 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 elszórva,
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 leirtakkal éppen ellenkező hatást gyakorol az időjárásra. Sokszor megtörténik kivált tavasszal, 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-szin 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 időválasztók is csak az ily tüneményekre vannak hatással. Ezen légtüneményekhez pedig kiváltképpen azokat számíthatni, melyek a nap bizonyos óráiban gyakran bábán eléfordulnak, 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 helyszerűek, 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 elő, a jég megkíméli. Honunkban ezen nemcsak légtüneménytani, de statistikai tekintetben is nevezetes légtünemény elterjedése még kevés figyelmet vont magára, minélfogva viszonyai fölfejtése 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 kitérősekor a tűzoszlop felett szabályosan eléálló égháboru. És van-e hatályosabb fölhágó légfolyam mint egy tűzokádó hegy tűzoszlopa, mely a Vesuvnál 11,000 láb magas? A Lancerota szigetén, egyikén a Kanari szigeteknek, 1731-ben egy tűzokádó kitérősekor, hol az égháboru ismeretlen dolog volt, hirtelen dörögni és villamlani 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 égháborut is löveljen ki, legközelebb azon következtetés áll, hogy a tűz által költött fölhágó légfolyam adott származást az égháborunak.

A nélkül, hogy a fölhágó légfolyamról tudnának valamit, az induk nagy szárazság idejében mesterséges 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 fokunkint érezhető módosulásokat szenvedett, a mint a gyári ipar fejlődésében eléhaladott. Miután ezen város, úgy szólva, egy nagy katlanná vált, kibebb 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 országot nem idézhet elé; miért az ily esőket a déli és északi légfolyamok által okozottaktól szorosán 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 időjóslatot mindjárt pelengérré 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 békjött munkáknak, nagyságos *Reisinger János* egyetemi tanár, *Hanak K. János* és *Gerenday József*-től eredő bíráliait. A bíráló urak egyértelműleg a következő jelmondatut 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 jelmondatut pedig: „*Est autem vera lex*“ stb. egyhangulag dicséretre méltónak nyilatkoztatták. Fölbontván a jelgés levelkéket, kitünt, hogy a koszoruzott pályamunka szerzője *Dr. Mocsy Mihály* pesti gyakorló orvos; a dicséretre méltatott munkáé pedig: *Viragh 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.

Szerkesztik Kolozsvárt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betüivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félv. Kolozsvártt, Augustus 20-kán, 1846. 8-ik szám.

TARTALOM: Vegytani mulatozások. I. A víz. (Második közlemény). — Egy pár adat honunk ismeretéhez. Brassai Samu. —

Vegytani mulatozások.

I. A víz.

(Második közlemény).

Folyó-, kút- és tenger-víz.

A folyóvíz nagyrészen a légkörnyből, kivált a hegyek hűtő befolyása miatt, leváló vízből alakul ugyan, de hozzá még sok forrásvíz csatlakozik; miért tisztaságra nézve az eső- és kútvíz között áll. A folyóvizek alakulásmódjából következik, hogy a szerint, a mint aránylik bennök a légkörnyi víz a forrásvízhez, és a mint medrök kisebb nagyobb mennyiségű felolvadható anyagokat tartalmaz, egyenlő tulajdonságuk nem lehetnek, hanem a helyszerű körülményekhez képest különböző feloldott tartalommal bírnak; minélfogva, midőn valamely folyóvíz bizonyos czélokra alkalmazható, más azokra egészen alkalmatlan, midőn egyik némely állatok létezését kedvezően föltételezi, más arra képtelen lehet.

A folyóvízbeni levegő általában véve több élelyt tartalmaz mint a külső levegő, mi által a vízi állatok lélekzésére igen jótékony hatással van. Valamint az esővízben, ugy a folyóvízben is a szappan a nélkül hogy felbomlanék vagy is elromlanék, felolvad s a fűződényeket nem ragadja meg. Közönségesen az ily vizet lág y víz nek nevezik s köztudat szerint mosásra, festésre, fejtítésre és étkek főzésére alkalmasb a kútvíznél, de ivóvíznek korántsem oly jó, mint a kútvíz. E tekintetben csak az oly folyóvizet lehet kivenni, melyek az eredeti forrástól nem távoztak meszsze, tehát a kútvíz természetét még egészen nem veszítették el.

A víznek folyókbani örökös mozgása s levegővel szüntelen érintkezése igen hatás tisztító

szerté nézve, min alapszik aztán, hogy a folyóvíz daczára azon különböző tisztító anyagoknak, melyekkel utjában találkozik, szinte mindig tiszta és színtelen.

A gazdasági czélokra használandó tisztátalan vizet a benne függő anyagoktól közönségesen szűrés által szokták megtisztítani. Vannak szerencsétlen fekvésű városok, s ilyen Páris, Bécs stb., melyek vizeiket kénytelenek ily mesterséges kezelés által használhatóvá tenni s a megszűrést nagyban eszközölni, oly formán, hogy a vizet porondrétegeken folytatják át, hol a kezdetben lerakódó nyálka s más anyagok mintegy szűrőszítát képeznek, mely a függő anyagok kiválását eszközli. Jelenleg Párisban az ily szűrők igen jó szolgálatot tesznek, hol igen érzékenyen tapasztalhatni, mily nyomorral kell az embernek küzdeni, ha az anyatermészet kezei közül emberi szükségünk kielégítésére alkalmatlan viz foly ki, s mesterségesen kell pótolni azt, mit más helységek a természet ingyen kegyéből kapnak nagy bőséggel.

Azon víz, mely a légkörnyből leválik, nem foly mind el a föld felszínén, hanem nagy része beszivárog a földkéregbe, honnan majd kútat képezve forr ki. Ugyanis némely hegyeket egészen azon mélységig, meddig csak ember hathatott, mindenütt hasadékok szeldelik, ugy hogy egy ily hasadékrendszer egy nagy vízfogót (reservoir) képez; melyből azon hasadékon, melynek nyílása legalantabb áll, a víz forrás-alakban tör ki. Más hegyek pedig rétegekből állanak, melyek közül némelyeken a víz nem hathat át, ezeken és általában a rétegek közt a víz meggyűl s a legalsó nyíláson kifoly. Minél nagyobb a vízfogó s minél nagyobb a beszivárgó víz mennyisége, annal

bővebb és állandóbb a forrás. A karlsbadi kútak naponként 100,000 köbláb, a nagyváradi püspökferdő még többet, Mehádián a Herkulesferdő 130,000, a Lajos-ferdő 24,000 köbláb vizet ad. Általában az oly hegyek déli részén, melyek nyugottól kelet felé vonulnak, legtöbb eső esik, tehát bővebb forrasú kútaknak adnak származást.

Ha lyukat fúrnak a földbe egészen azon vizig, mely két réteg közé gyült, és ha a fúrt lyuk szája alantabb esik, mint a kifolyás nyílása, azon esetben, a víz a fúrt lyukon fog kifolyni. — Ha a rétegek közé több víz gyül, mint mennyi a fúrt lyukon kifolyhat, szökő kút (artési kút) képződik.

A kútak hőmértéke egyenlő a vizet adó vízfogó hőmértékével, s ez viszont egyenlő azon hegy tömegével, mely a vízfogót magába zárja. Mivel számtalan tapasztalatok szerint a földkéreg hőmértéke hová bennebb mind inkább növekszik, még pedig oly formán, hogy minden 100 láb mélységre egy fok hőmértéknövekvést számíthatni, világos, hogy a forrás hőmértéke annál nagyobb leend, minél mélyebben hat be a hasadékrendszer. E szerint a meleg-források a közönséges forrásoktól abban fognak különbözni, hogy amazok a föld úgy nevezett középponti melegénél fűtöztek, mely szerencsének a közönséges források nem részei.

A meleg-források hőmértékét némelyek vegytani szétbomlásokból igyekeztek kimagyarázni vagy helyszerű földégéseknek tulajdonítani. Igaz, hogy ily okok jókora hőmértéknövekvést idézhetnek elé, de változatlanul maradó hőmértéket nem képesek föltételezni. S pedig mily változatlan a legtöbb melegforrások hőmértéke! ezt honi forrásaink is eléggé tanúsítják.

Egy más erősséget arra, hogy a melegforrások hőmértéke általánosabb, a hegyek alakulásával összefüggő okoknak tulajdonítandó, azon tapasztalásban találunk, miszerint az ásványos vizek fészke szinte mindenütt az őshegyekben van, tehát azok alatt keresendő a közös hevítő tüzhely. Így például Magyarhonban a meleg-források főbb csoportjai, vagy az őskárpáthegyek granitos kebeléből törnek ki

közvetlen, vagy pedig az újabb hegyek oly nyílásaiban állanak elé, melyekben a hegy alapjánál a granit kiüti fejt; és ezen tény annyira igaz, hogy a források hőmértéke is annál nagyobb, minél közelebb esik eredetök a hegy középvonalához (tengelyéhez). Így Mehádián a császárferdő alatti használatlanul álló s granitkőből eredő forrás az, mely a főérből közvetlen kapja kénes vizét, s melynek a többiek csak mellékágai. S ennek hőmértéke tessen 51°, az éppen ott csak magasabban fekvő császárferdőé 44°, a tovább eső Lajosferdőé 37°, a még további Károlyferdőé 34°, a legtávolabbi Herkulesferdőé mintegy 28°-t a Réaumurféle hőmérő szerint.

Hasonló hőmértékapadást mutatnak a források a szerint, mint magasabban fekszenek. Mindenütt a legmelegebb források a mélységben, nyílásokban és szoros völgyekben jönnek napfényre; fen a magasban pedig csak savanyu- (bor-) vizek fordulnak elé, melynek hőmértéke csak kevés fokkal szokott nagyobb lenni, mint a közönséges kútaké. Így például Erdélyben a legalantabbi helyeken (Hunyadvármegyében) melegforrások, legmagasb részeiben (Csikban, Erdővidéken stb.) pedig a legjobb borvizek fordulnak elé. Magyarországon is, ha Máramaros magas bérceire s a tengerszínhez közelebb hajló Bánatra vetünk összehasonlító pillanatot, egészen hasonló esetet találunk.

Az oly melegforrások, melyek vulkános tüzhely közelében foglalnak helyet, rendszeren nem bírnak állandó hőmértékkel, hanem gyakori ingadozásoknak vetve alá.

Az oly források hőmértéke, melyeknek vízfogója a földfelszínhez közel esik, vagy nem nagy mélységben húzamoson folynak, a külső légkörny hőmértéki ingadozásaiban résztvesznek. De minthogy már 60 lábnyi mélységben a földkéreg hőmértéke nem változik, hanem állandóul akkora, mint a levegő évi közép hőmértéke (vagyis azon mekkoraság, mely úgy származik, ha az év minden egyes napjainak melegét összeadjuk s az összeget a napok számával osztjuk), az oly források hőmértéke, melyek ezen mélységből erednek, télben és nyárban mindig egyenlő. Ezért oly fontosok a

bő vizü források a légtüneménytanra, mivel hol a tudományos utazó csak rövid ideig mulathat, ha hőmérőjét csak egyetlen egyszer mártja az ily forrásba, oly pontosan kikapja azon hely közép hőmértékét, mint sok évi kísérlet által. Minő csoda lepi meg azért a csákyázót, ki a tóban azon helyet, melyet nyárban ferdés alkalmával hidegsége miatt került, téiben bé nem fagyva találja. A kútak ezen tulajdonságát a falusi gazdaszszonyok is jól ismerik, azért nyárban a húst frisen tartandók azon kútba bocsátják bé, melyben a tisztító télidején csak neveti azon kündolgozókat, kik megfagyott kezeiket gyakori ráfuvással melengetik. Ha Kolozsvárt 7^o hőmértékü vizünket akkor iszszuk, midőn téiben 14—20 fokú hidegünkben didergünk, igen is melegnek találjuk vizünket: ellenben nyárban, midőn a meleg 25—30 fokú nagysága csaknem elolvastással fenyeget, ugyanazon vizet kedvesen hűtő hatásáért magasztaljuk. Valóban itt is bámulandó a teremtoi végetlen bölcsesség, mely nem engedte, hogy kútaink hőmértéke a levegőével együtt változzék, mely esetben nyárban forrásaink mind melegebb forrásokká válnának s belőlünk az életet kiforráznák; téiben pedig jégvermekké alakulnának s a társas élet elébe tán át nem hágható akadályt görditenének.

De mily jótékony hatású nyárban a kút-viz az állatéletre, éppen oly káros befolyású a gyenge növényéletre, minthogy csekély hőmértéke a felhevült földben álló növények gyökereit hirtelen meghüti s beteges állapotba ejti. Ezt igen jól ismerik virágtenyésztésben gyönyörködő hölgyeink is s azért ovazkodnak oly igen a friss kútivizzeli öntözéstől; min szükség esetében úgy segítenek, hogy az estve használandó vizet egész nap a napsugárok befolyásán tartják, vagy pedig a friss vizet csak korán reggel a nap leghűvös részében öntöztetnek.

Azon földréteg, melyben földgolyóunk tulajdonképpeni életütere lüktet, aránylag nagyon csekély, már 30 hüvelyknyi mélységben az éj és nap között nincs semmi különbség; miből átláthatni, mily csekély mélységűnek kell a tömlőcnek lenni, hogy benne rabjain-

kat elevenen eltemessük. Ezen légköri élettel bíró réteg még a nagyobb szélességekben is oly csekély, hogy azon föld, melynek tetején nyiresek és fenyvesek diszlenek, csekély mélységben még nyárban is fagyva maradnak, úgy hogy, midőn 1821-ben nyugoti Siberiában Beresow mellett Me n z i k o f sírját kiásták, a száműzöttnek változatlanul maradt vonásaiból mindazon keserveket ki lehetett olvasni, melyek ezen, már egy század óta megkeményedett, szívet egykor dúlták.

A naptérítők között a legjobb forrás is kevésbé frisitő, minthogy a legmelegebb hónap közép hőmértéke az egész évtől, tehát a forrásokétól is keveset különbözik; s midőn nálunk a források közelében minden erőteljesebben tenyészik, Laphonban jéghideg hőmértékek miatt valóságos ostorai a növényzetnek. Azonban a természet itt is kerüli a szélsőségeket; mert midőn azon szélességben, hol hazánk fekszik, a kútak hőmértéke a lég évi közép hőmértékével egyenlő, a délibb tartományokban kisebb, az északibbakban pedig 3—4 fokkal nagyobb. Hogy ezen tünemény azon évszaknak a következése, melyben legtöbb eső esik, könnyen átláthatni. De ha szintén egyformán oszlanék is el az eső az évszakokra, mégis több okok maradnak, melyek északon a források hőmértékét emelik, délen pedig csökkentik. Ugyanis midőn északon a tél mintegy rablánczba veri a természetet, a viz nem hathat a földbe, hanem lágy idő alkalmával a felszinen foly; a déli vidékekben pedig nyárban a felhevült földre hulló viz legnagyobb része oly sebesen elgözölög, hogy aránylag csak kevés szivarog bé a földbe. Azon szélességben tehát, hol hosszú tél rövid nyárral párosul, főképpen a nyári esők adnak vizet a forrásoknak, hol pedig rövid tél hosszú nyárral szövetkezik, a téli esők.

Ha az esőviz a földben oly anyagokkal jó érintkezésbe, melyeket nem képes föloldani, egészen tiszta vizü forrásokat képez, minők Svédhonban nagy bőségben vannak, de hazánkban is lehetnek oly helyeken, hol a viz granitkösziklából ered. Ellenben ha a hegy vagy általában a föld vizben felolvadható anyagokat tartalmaz, minők például a konyhasó,

gipsz, salétrom stb. magába felveszi s tisztaságát elveszti. Azon különböző szilárd és légnemű anyagokat tekintve, melyek a forrásvizben kisebb vagy nagyobb mennyiségben előfordulnak, az összes forrásvizeket három alosztályba sorozhatjuk.

Elsőben tárgyaljuk az oly vizeket, melyek szilárd és légnemű testrészeket csak akkora mennyiségben tartalmaznak, hogy a földön élő állatok fenntartására alkalmasok; a vizek ezen nemét közönségesen kútviznek nevezzük.

Másodszor figyelembe vesszük azon vizeket, melyekben a szilárd és légnemű feloldott anyagok oly nagy mennyiségben fordulnak elő, hogy huzamos használatuk az emberi életre káros következtetésű volna s melyeket a természet a súlygyent vesztett élet helyreállítására adott. Az ily forrásokat közönségesen ásványvizeknek hívjuk s orvosi célokra használjuk.

Harmadszor ide számítjuk azon forrásokat, melyekben kiváltképpen feloldott szilárd anyagok fordulnak elő, még pedig oly bőségben, hogy belső szer gyanánt orvosi célokra sem használhatók. Ilyenek a sóskútak és gáliszivők.

A közönséges kútvizek, melyeket ivóvizeknek is nevezünk, rendszeren légnemű és szilárd anyagokat tartalmaznak, de nagyon különböző mennyiségűeket és neműeket a szerint, mint a föld, melyben a víz útját folytatja, különböző.

Azon légnemű test, mely a kútvizben főképpen előfordul, s mi által az ivásra kedves és alkalmassá válik, a szénsavany, melynek egyrésze midőn a vizet pohárba töltjük léggöngyöket képezve menekül ki. Ezen szénsavany nem anynyira a légkörnyből, mint azon felső földrétegekből származik, hol a növényi és állati anyagok szünteleni szétbomlása a szénsavanyképződést szakadatlan föltételezi, valamint a földkéreg beljében a vízzel érintkezés következtében keletkező szétbomlása is az ásványoknak. A mint a víz átszivárog a földön, csak magára is sok szilárd anyagot felold, mi még nagyobb mértékben történik a szénsavany együttmunkálása által. E szerint a kútvizben

előforduló föloldott anyagok mennyisége nemcsak a földkéreg természetétől függ, hanem egyszersmind a vizben lévő szénsavany mennyiségétől is.

Hogy a vizbeni szénsavany eszközli némely szilárd anyagok föloldását, világosan látjuk abból, hogy azon edényekben, például a kandérokban, melyekben a vizet újra meg újra forrásba hozzák s ez által a szénsavanyt kiűzik; a szilárd anyagok mint valami kemény réteg rakodnak le. Ezen lerakódás az edényekre nézve ártalmas szokott lenni, mit meglehet akadályozni az által, ha a vízbe néhány pityókát (kolompért) vetnek. Mint a meleg, ugy a mozgás és kisebbült légnomás is kihajtják a vízből a szénsavanyt, miből következik aztán, hogy a folyóviz, noha nagyrészen kútvizből képződik, mégis kevesebb szénsavanytartalommal, s e miatt egyszersmind kevesebb feloldott szilárd anyagokkal bír, mint a kútviz; mely körülményből tisztán átláthatni, hogy a legjobb folyóviz is miért nem oly alkalmas ivóviznek, mint a jó kútviz. A szénsavany jelenléte okozza főképpen a mésznek kútvizbeni föloldását, s ez az, mi a vizet, a közönséges elnevezés szerint, keményvízé teszi. Innen, azt hiszem, mindenki előtt világos leend, min alapszik az, hogy állás vagy felfőzés által a kemény viz lágy vízzé módosul, s némely háztartási és műipari használatokra alkalmazhatóvá válik; ugyanis mind a két kezelés a szénsavany kiűzését s ez által egyszersmind a mész lerakódását eszközli.

A mondottakból egyenesen következik, hogy a kútviznek különböző helyeken nagyon különbözőnek kell lennie, s ez által a társas életre, a nép egészségi viszonyaira, az iparos foglalkozás irányására különböző hatást gyakorolnia. Honunkban, fájdalom, mint általában mindenre, mi az egészség ügyére vonatkozik, különböző vidékek kútjaira, eddigelé, legalább országosan legkisebb ügyet sem fordítottak; pedig, ha igaz, hogy a statusnak emberekre van szüksége, éppen oly igaz az is, hogy kötelessége az emberek életét föltételező minden dolgokra gondos figyelmet fordítania. Én azt hiszem, hogy a jó statistikának szintugy tárgyalni kellene az ivóviz minőségét, mint tár-

gyalja az égalyat, a föld terményeit, a születetek és megholtak közti viszonyt stb. Éppen ezen véleménynek hódol a mivel Frankhon is, hol nemcsak az ivóvíznek, hanem a kisebb jelentőségű mésznek, útkőnek stb. különböző vidékekbeni viszonyait statistikailag szokás ismertetni.

Azon vidékekben, hol a víz meszes rétegekkel érintkezik, közönségesen keményebb szokott lenni, mint hol ezen körülmény nem létezik. Némely helyeken, mint például Erdélyben a homoród-almási barlangban fölülről oly víz csepeg, mely a szénsavany együttműködésével segédelmével oly sok föloldott meszet tartalmaz, hogy a lecsepegés után csak hamar a szénsavany elillanása következtében lerakodván, minden érintkező tárgyakat bevon, s ez által különböző alaku csepegésköveket hoz létre. Hasonló eset fordul elő Felső-Vidránál is a kis Aranyos források özeleiben, hol a levegővel érintkező, sok meszet tartó szénsavanyos vízből mint lassanként kimenekül a szénsavany, oly sok mész rakodik a közel talált fákra és növényekre, hogy ez által igen bámulatos kőnövények kapnak származást. Külföldön ezen tulajdonságát némely vizeknek igen jól fel tudják használni, s nem csekély jövedelemforrást talál a nép az ily forrásokban; így például Clermontban a kosarakat különböző gyümölcsökkel, állatokkal stb. megrakva ily módon kövel behúzzák, melyeket aztán drága pénzért elárulnak. S vajjon ezen játéka a természetnek nem varázsolhatna-e honunkban is néhány fillért szegény népünk lapos erszényibe? Az ily meszes forrásokból eredő patakok új mészkőképzőletre adnak okot, melyet közönségesen mésztajtéknak (Kalktuff) neveznek; az ily készületek még jelenleg is munkásságban vannak, mint Nagygő közeleiben a bányapataki és kémendi völgyekben.

Ezen kívül a kútvizekben még gyakran más anyagok is fordulnak elő, de melyeket többnyire csak helyszerű körülmények okoznak. Így például az oly kútak, melyek nagy városokban, vagy általában emberi lakok között vannak, gyakran állati anyagok szétbomlásából eredő salétromsavanyókat nem csekély mennyiségben foglalnak magokban. Az ily

tisztátalanságtól, ha egyszer megtörtént, a vizet lejártaison kívül, semmi egyébbel nem lehet megszabadítani; de mivel lejártaison által a viz elveszti azon tulajdonságát, mely ivóvízzé teszi, szükség, hogy a kút ásásakor segítsenek a dolgon, mi úgy történhetik, ha agyagrétegek által tartoztatják el a naponkint beszívargó vizet. Más, még egészen szét nem bomlott létműves anyagoktól, melyek a térs vidékekben szokták a kútvizet tisztátalanítani, úgy lehet menekülni, mint főlebb a folyóvíz tárgyalásánál eléadtuk, vagy pedig ha jól kiégetett szénellátott vizeztartókat használnak a végre, mint ez jelenleg Páris nagyrésztében történik. Ugyanis a szén oly tulajdonsággal bír, hogy a szagos és festő anyagokat a vízből magába szívja s így a vizet megtisztítja.

A kútvizhez egészen hasonló módon származnak a második osztályba sorozott, úgy nevezett ásványos vizek. Ezeknek nagyobb száma oly gazdag szénsavanyban, hogy pohárba töltéskor pezsgő módjára gyöngyöznek. Hogy ezen nagyobb mennyiségű szénsavany egyszersmind nagyobb mennyiségű szilárd anyagok föloldását eszközöli, a mondottakból, azt hiszem, eléggé kiviláglik; csak hogy az ásványos vizekben nemcsak feloldó mészsók, hanem még más s jelesen vas-sók is fordulnak elő.

Azon ásványos vizet, melyben a szénsavany a főalkatrész, a nélkül, hogy a szilárd anyagok közt vas legyen legnagyobb mértékben, borviznek nevezik. Arra, hogy a vizek ezen nemét olvasóinkkal megismertessük, nem szükség szavakat vesztegetni, mikor maga az anyag forog naponta közkezen. Nincs ország a földtekén, mely anynyi s oly jó minőségű borvizekkel volna megáldva, mint két testvérhazánk; nincs forrás, melynek nedve a borszéki, szulini, bártfai, rákosi stb. vizzel felérne, s mégis nincs tán egy ország is, melynek savanyu vizei kevesebbet jövedelmezének mint éppen nekünk. A seltersi víz évenként több mint 80,000 ezüst forintnyi jövedelmet hajt; a borszéki alig többet, mint mennyi a kút föntartására szükséges. És honnan származhatik ezen roppant anomalia? Onnan

kétségen kívül igen nagy részben, hogy amott a természetvizsgálók magas értelmisége párosulva az orvosokéval meszsze távolig ható fényben mutatta fel a vizet a mivel világnak; itt pedig a leplező homály csak annyira sincs oszlatva, hogy a miveltebb szomszéd tisztán láthassa. Azonban hinni merem, hogy majd midőn a közlekedés könnyebb leend, midőn Magyarhonon át gőzös reptendi az utazót, ásványvizeinkre is szebb jövő derülend, ha egyszerűs mind természetvizsgálóink és orvosaink teljes erővel összemunkálandanak, köztudomásra hozni vizeink természetét. S mivel nemzetgazdászati tekintetben az ásványos vizek éppen oly fontosok lehetnek, minők a sóknak, vagy arany- s ezüst-bányák, igen ohajtható volna, hogy a nemzet maga tenné magáévá az ügyet s tenné meg a teendőket. Új jövedelemforrást adni a nép kezébe, bizonyosan oly méltó egy törvényhozó testülethez, mint méltó arról gondoskodnia, hogy a megszerzett javak bátorságosítva legyenek.

Ha a vízben vas teszi a szénsavany által feloldott szilárd alkatrészek főbb mennyiségét, az ily vizet *vasas víznek* szoktuk nevezni. Hazánk ilyenekben sem szűkölködik. A parádi minden ismert európai vasas vizek közt a legtöbb vassal bír, a korondi és radnai hasonló tulajdonságokról közönségesen ismeretesek. Miképpen a mész ugy a vas is lerakodik, miután a levegővel érintkezés következtében a szénsavany oda hagyta a vizet, így származik aztán azon vaspor, mely némely helyeken, mint Erdélyben Etéd környékén nagy mértékben előfordul s melyet közönségesen irásporzásra szoktunk használni.

Bizonyos sók, például a többek közt keserü-só és csoda-só (kénsavanyos magnesia és kénsavanyos szikeg) némely vizekben, mint Czégen, Türben, Ülvesen, Előpatakon, Esztergomban, Ganócson, Ivándán stb. fölolvadva, de nem a szénsavany befolyása következtében, nagy mértékben előfordulnak; mindazáltal ezen vizek nagyobb részében a szénsavany is egyik alkatrészt teszi. A nálunk közönségesen ismert s az újabb időben nagyon használt czégi és túri vízben nincs szénsavany, hanem helyette sok feloldott só.

De nemcsak szénsavany fordul elé az ásványos vizekben, hanem más légnemek is, melyek közül, különösen hatós erejénél fogva a kéntartalmu (kőnkéng) ide számítandó; ily kéntartalmuak az úgynevezett *k é n e s v i z e k*, melyeket rendesen ferdő gyanánt használunk. Ide tartoznak a nagyváradi, méhádiai, kéri s más, a két testvér hazában nagy számmal találató, ferdők.

Azon források, melyek oly sok feloldott szilárd anyagokat foglalnak magukban, hogy orvosi célra csak legfőbb külső szer gyanánt használhatni, legtöbbször szénsavanyt éppen nem, hanem szénsavany nélkül fölolvadó sok szilárd anyagokat tartalmaznak. Ezen szilárd anyagok főrészt a konyhasó teszi ugyan, de más sók is, minő a csodasó, keserüsó és mész fordulnak közbevegyülve elé. Némely helyeken, mint Erdélyben a Homoród völgyében s Udvarhelyszék más vidékein is a sóskútak oly gazdagok és tiszták, hogy minden előleges kezelés nélkül igen jó sót főzhetni belőlük; más helyeken, például Sóváron Magyarországon a kiforró sósvizet, mielőtt kifőznék, bizonyos előmunkálatok — közönségesen levegőni elgőzölögtetés (fokozás) — által szokás megtisztítani. Az ily előleges kezelés által az idegen sótartalmat könnyen megismerhetni, minthogy a bajosabban olvadó sók azon ágcsomókra ülepednek, melyeken a vizet átfolyatják. Az ily lerakodott sókot Németonban meg szokták gyűjteni s mint hatós trágyát a szántóföldekre hordani.

A bányászatilag mivelte hegyekből rendszeren oly vizek forrnak, melyek bizonyos szilárd anyagokat, nevezetesen pedig ércsókat nagy mennyiségben oldottak fel s hoznak magukkal napfényre. Az ily gáliczos vizeket ritkán használják, sőt gyakran igen ártalmasok, minthogy a patakok és folyók vizét annyira megtisztítalanítják, hogy a növényekre és állatokra abból nagy veszély következhetik. Azon esetben, ha az ilyen víz rézgáliczot nagy mennyiségben tartalmaz, a gyakorlati életre jótékony befolyással lehet, minthogy belőle igen könnyű úton vasdarabok befektetése által a legtisztább rezet (cémentrezet) állithatni elé. Ily módon Magyarországon (Szomolnok,

Úrvölgy, Borostyánkő) nagy mennyiségű rezet kapnak, melynek nyúlósága keménységéhez képest igen nagy, úgy hogy vékony szalakká és lapokká könnyen módosíthatni. Besztercebányán a cementrézből különféle czifrázatokkal ékitett kehelyeket, szelenczéket stb. készítenek, melyeket mint ritkaságokat tartanak a honban s a külföld is illően becsüli.

(Vége következik).

Egy pár adat honunk ismeretéhez.

Közelebbi hetekben egy kis rándulást tévők Erdély némely vidékein át. Sietek értesíteni a „Természetbarát“ pártfogóit, hogy sem regényes vonásokban oly gazdag hazánk bájos tájait költői ecsettel jeleníteni, sem netalán szebb jövőnkéről nemzetgazdasági ábrándokat fogalmazni, sem — mi legkönnyebb lenne — hiányainkat, hibáinkat róni nem szándékom. Csak a pusztá föld s ennek is csupán egyetlen egy tulajdona, a magasság, lesz közleményem tárgya.

A föld magassága igényei, melyeknél fogva pártfogóink figyelmére számot tarthat, a következők:

1. Tudományos és mívelődési érdek. Domborodások és holypadások változatos és különféle összeillesztése, ez az a mi utolsó fejteményben s mértani eszmékre rávive teszi a belvedéri Apolló szépségét; egy cretin iszornvító ábrázatát, Hunyad havasai magasztos benyomását, a Mezőség egyhangu unalmát. A tartományok jellemét, nemcsak a hegyek és völgyek felváltásai, hanem, és főképp, viszonyos és egy közös mértékkel érzékített magasságai is teszik. Amazt egy földkép szemünk elébe terjeszti: emezt számok segítik hozzáképzelteni. A földkép egyaránt mutatja nekem a Felek, a fogarasi havasok, a Meszes és kitudja még hány fő- és mellék-vonal bérzét. Meglátom a völgyeket benne, de talpaik fokozatos magasságát nem képzelhetem, mert arra a földkép-rajzolásnak nincs érzékitő jele*). Mindezeket hát magasságszámoknak kell pótolni s itt az értelemnek a képzelődésen segíteni.

*) Legalább a bevett és kézen forgó föld- és tartományképeken.

2. Klimatologiai érdek. Itt csak kettőt említek. Elsőben egy két száz öl különbség, a hideg és meleg fokozataiban már észrevehető, állat- és növény-világra ható különbséget okoz; ha szinte a hőmérő számjaira szabva, a közép különbség alig árulja el magát egy egész vagy éppen csak egy fél fokban. Másodsor, a közhasználatban levő légsúlymérőket csak úgy lehet könnyelmesen s helyhez szabottan készíteni, ha tudja az ember azon hely magasságát, a hol a szerszámot használni fogják. P. o. egy Kolozsvártt készített és czédulázott barometrumot, ha K. Fejérvárra visznek, a kénese a „szépidő“re hág s az idő mégis rút. Ezért még nem hazud a szerszám; mert csak a czéduláját kell főlebb tászítani s azonnal helyreáll a becsülete. Mennyivel kell, azt K. Fejérvár magasságbeli különbsége határozza. Ellenben ugyanazon kolozsvári szerszám Brassóban vagy Rozsnyón soha sem hágna a scala azon osztályára, melyre „állandó“ van jegyezve, mert Brassó vagy Rozsnyó magasabb fekvése nem engedi.

3. Mezeigazdasági érdek. A hely magassági fekvése a klimával, emez a föld termésével a legszorosabb és elválhatlan kapcsolatban levén, önkint következik, hogy a gazdasági földek osztályzásában a magassági fekvés éppen oly fontos, sőt mondhatni lényegesebb szerepet játszik, mint az ásványtani jellemek. Agyag, homok, mész bármi uralkodó vegyrészét alkossák külön külön a földeknek, mindenik megtermi az öszbúzáat; de semmi trágya s a mivelt gazdaság semmi fogásameg nem teheti, hogy egy bizonyos geographiai szélesség alatt egy bizonyos magasságra fekvő földben, vagy általában, vagy legalább haszonhajtólag öszbúzáat mivelní lehessen.

Mily nevezetes környület és elv ez a tagosításra nézve is, vitatnom nem szükséges. Valamint ezennel egy néhány magassági adatok elészámolására térve, megbántani vélném olvasóimat, ha nekik magyarázgatnám, mi az a tengerfeletti magasság, melyet itt az eléadandó pontokra nézt bécsi ölökbén kifejezendek.

I. A Maros völgye talpa:
 K. Fejérvárnál 127 b. öl.
 (A csillagdában két évi közép-
 számból: 133¹/₂ —
 Kutyfalvi hidasnál: 151,19 —

II. Kisküküllő völgytalpa:	
Kelemtelkenél:	182,9 b.öl
III. Nagyküküllő völgytalpa:	
Kisbúpon (Segesvár táján)	194,35 —
IV. Vargyaspaták és Olt völgytalpa:	
Oloszteleknél:	271 —
Bölonnál:	257 —
V. Bucsecs- és Királykő-alyi tér talpa:	
Törcsvárnál:	397,69 —
Brassónál:	298 —
VI. Kis Szamos völgytalpa:	
Kolozsvártt:	183 —
VII. Mezőségi bércz:	
Ludasnál:	259,72 —
VIII. Udvarhelyszéki bérczek:	
Konostető Solymosnál:	369,31 —
IX. Bucsecstető:	1004,34 —
La Omu:	1319,28 —

Ezek eddigelé saját méréseim. A következők a közelebbi nagy triangulirozás alatt került adatok. Csak azt jegyzem hozzájuk, hogy a Bucsecstető szerintem 7 bécsi öllel kevesebb.

1. <i>Bucsecs</i> Brassótól délkeletre, Oláhország határai felé	1326 ⁰
2. <i>Vurvu Ourla</i> } mind a három Oláhország felé	1309 ⁰
3. <i>Vunutura Butyán</i> } a Fogaras-tól délre első hegyláncolatban	1326 ⁰
4. <i>Negoe</i>	1340 ⁰
5. <i>Ouszur</i>	858 ⁰ ,46
6. <i>Lapul</i>	866 ⁰ ,98
7. <i>Potesz</i> Bukovinában	771 ⁰ ,03
8. <i>Gogosa</i> (Miroslava) Borgótól északra két órányira, Illova máre nevű helység mellett	839 ⁰ ,77
9. <i>Toldics</i> , Bethlentől 1 órányira délre a n. Szamos mellett	319 ⁰ ,67
10. <i>Csuha</i> , 2 órányira Magyar-Lápostól a Lápos vize és az egyesült Szamos közt	399 ⁰ ,38
11. <i>Virányi kő</i> , Beszterczétől északra mintegy 2 órányira Péntek nevű helység mellett	379 ⁰ ,15
12. <i>Únő</i> (Kühhorn) Radna mellett	1193 ⁰ ,23
13. <i>Petrosa</i> Bukovinában	1048 ⁰ ,81
14. <i>Keszehu</i> , Bukovina határai felé, Máramarosban	968 ⁰ ,23
15. <i>Csibles</i> , a 2-ik oláh ezred környékén és Máramaros határain Szuplaj helység mellett	959 ⁰ ,39
16. <i>Gutin</i> , ott, hol Erdély, Máramaros és Szathmárvármegye határozódnak	750 ⁰ ,10

17. <i>Muntyile mare</i> , Lápostól 3 óra északra	959 ⁰ ,33
18. <i>Háporton</i> , Nagy-Fenyedtől nyugotra 2 óra a Maros és kis Küküllő közt	277 ⁰ ,47
19. <i>Bidbe</i> , Meggyestől északra 1 1/2 órára	314 ⁰ ,41
20. <i>Szurul</i> , a verestoronyi szorostól nyugotra 3 órányi távolságra	1209 ⁰ ,86
21. <i>Szeben</i> , magassága a város azon részének, hol a szász templom áll	228 ⁰ ,79
22. <i>A mérő tanya</i> (Observatorium) 1 órányira Szebentől, a Vizakna felé vezető út mellett egy hegyesúcson	271 ⁰ ,03
23. <i>Presbe</i> , a verestoronyi szorostól északra 1 órányi távolságra	922 ⁰ ,70
24. <i>Scholten</i> , Nagy-Sinktől keletre 2 ór. táv. Szász-Csanád mellett	265 ⁰ ,35
25. <i>Csákyai kő</i> (Piatra Csáki), Fejérvártól északkeletre 3 órányira	639 ⁰ ,31
26. <i>Vurvule mare</i> , Fejérvártól keletre 2 órányira	531 ⁰ ,58
27. <i>Bihar</i> , az Aranyos forrásánál, hol Erdély és Biharvármegye határozódnak	971 ⁰ ,40
28. <i>Vulkán</i> , Abrudbányától keletre 1 1/2 órányi távokra	666 ⁰ ,53
29. <i>Magura</i> , Körösbányától délkeletre 2 órányira	475 ⁰ ,22
30. <i>Hajtó</i> , Nagy-Ág mellett	550 ⁰ ,25
31. <i>Godgan</i> } három egymáshoz meglehetősen közel eső csúcs, mindenike 5—6 órányi távolságra Szászvárostól délnyugotra, az 1-ső oláh ezredben	875 ⁰ ,90
32. <i>Surian</i> }	1086 ⁰ ,29
33. <i>Iranest</i> }	740 ⁰ ,85
34. <i>Retyezat</i> , Oláhország felé Hátszegtől délre 5 órányira	1309 ⁰ ,11
35. <i>Vurvu Curatului</i> , a Vajdahunyadtól Hátszeg felé vezető úthoz 1 órányira kelet felé	493 ⁰ ,31
36. <i>Vurru Petri</i> , a Bánát, Erdély és Oláhország határainál	1156 ⁰ ,25
37. <i>Mik</i> , a Bánátban Káransebestől nyugotra 2 órányira	952 ⁰ ,24
38. <i>Dimpe Cornu</i> , Aradvármegyében Erdélytől nem messze Kossova és a Maros folyó közt	230 ⁰ ,35
39. <i>Ruszka</i> , az érintett ponttól délre csaknem Erdély határaitban	717 ⁰ ,78
40. <i>Drocsa</i> , Magyarországon Aradmegyében, Soborsintől északra 2 órányi távolságra a Maros mellett	442 ⁰ ,03
41. <i>Pless</i> , ugyanott Biharvármegyében, közelebbi nevezetes helység Belényes	586 ⁰ ,97.

Brassai Samu.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

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

TARTALOM: A láthatatlan munkáló létműves élet, vagy az ázacsvilág. III-ik és utolsó félv. Gáspár János. — Vegytani mulatozások. I. A víz. (Második közlemény, végzet). B. — Tárcza. —

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

III. F é l ó r a.

A láthatlan élet befolyása a minket láthatólag környező természetre.

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

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

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

tekintetből is hasonlítanak, hogy mészföldből álló vérttel födözvék.

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

Az állatokat legtermészetesben az özszes életművezet, főképp belszerkezetök szerint osztályozhatni. Ezen elv nyomán az ázacsok rendetlen és más állatcsoporthoz nem tartozó seregét három külön osztályba sorozhatjuk. Ezen ázacsok t. i. vagy olyanok, melyeknek sok elkülönített gyomor-sejtök van és mint a halaknak számlálhatlan ikranemű picziny tojások. Ez a gyomróczok osztály (Animalia polygastrica). Vagy

olyanok, melyeknek gyomruk egyszerű, és mint a madarak és hüllök kevés de nagy tojást fejtenek ki, s melyek szájok körül levő sajátságos kerék mű (szóralkotmány) által nemcsak úszni képesek, hanem örvényt is eléhozni, mely a táplát szájokba sodorja. Ezt nevezhetjük kerék műsek osztályának (Animalia rotatoria). Vagy végre

olyanok, melyeknek a kerék műsekéhoz hasonló egyszerű gyomruk van, de nincs kerék művök és koronkint bevezett növés (sarjadék) által szakadnak tagokra. Eme gyakran mohképpen özszenött csinos kis alakok a mohburányok osztályát (Bryozoa, Mooskorallen) teszik.

A gyomróczok és kerék műsek nagyobbára

együttelő osztályát szokták köznévvvel az ácsoknak (Infusorien) nevezni. Némelyek újabban a kerékműeket más rendhez csatolják; a mohburányok pedig a habarczokhoz (*Polypi*) állnak közel. Így tulajdonképpen az ácsoknak a gyomróczok népes osztálya maradna.

Mi már ezen állatok földalakulási fontosságát illeti, ehhez a lágyhéjú kerékműek nem járulnak; a gyomróczok és mohburányok osztályából főleg két család kiemelendő: a *Bacillaria*, melyeknek mindig kova- (üveg-) pánczéluk van, miért általában kovahéjácsonak nevezhetjük, — és *Polythalamok*, melyek kivétel nélkül mészhéjjal fődvek, ezért mészhéjácsonak mondhatjuk; amazok édes és sósvízben egyiránt élnek, ezek csak tenger-vízben. Sziveskedjenek t. olvasóink az első közleményünkkel szétküldött rajtot élvezni. Annak felső osztályán az I. és II. kép kovahéjacsokat, a III. pedig mészhéjacsokat terjeszt elé; ezen képekre alább részletesben visszatekintünk.

Minthogy ezen héjas állatok halálukkal csak lágy részökre nézt mulékonyak, önkénytelenül foly, hogy pusztán szemmel láthatatlan pánczélkájok sokaságoknál fogva látható rakásokra gyülehetnek össze, létöknek szilárd emlékét hagyandók. És valóban, Ehrenberg élelmű vizsgálatai dönthetetlenül megmutaták, hogy egész dombsorok, nagy terjedelmű földrétegek csupán ilyen, egyenként láthatatlan ázacsvértekből állanak.

Ő legelőször a sós- és borvizek sárga, látszólag vas-üledékében bukkant e roppant felfödözésre; még tovább vizsgálódnán, ugyanálta, hogy az ismeretes folyóföld (*Kieselguhr*), bányaliszt (*Bergmehl*), síkárpala (*Polirschiefer*) és pallérföld (*Tripeel*) is eféle ázacshéjából, mégpedig kovahéjacsok pánczéláiból áll. Most már a hasonló kovahéjacsstelepek a föld minden ismeretes részeiben (Európában Magyarország, Német-, Frank-, Svéd- és Finhon, Island, Sicilia; Afrikában Oran; Azsiában a Philippini szigetek; Amerikában Virginia, Amazon folyó vidéke stb.) jeles szakértők által vannak meg-

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

Ezen létműves földrétegek eljövési alakjokra nézt most porhanyó földek, majd palás, tömött, lágy vagy kemény kőmegek (*Gesteine*), majd ismét bőr-, papir- vagy szénemű anyagok. Legfeltünőbb alakjuk a fényes és kagylós törésű felopál, mely a bilini (csehországi) 14 láb vastagságu síkárpala-ágakban jön elé, melynek néha egész tömegét, bár kemény mint a tüzkö és átlátszó, tömött kovahéjacs-vértek teszik, vegyülve a folyói szivacs szálkamaradványival.

Az ugynevezett hajlékony leveles kőszén (*Dysodit*) is Siciliában, melynek állománya finom barnás levelű könyvhez hasonlít, merőben ázacspánczélók összege, igazában nem levén egyéb, mint földszuroktól átjárt síkárpala.

Különös figyelmet érdemlők azon, pontos vizsgálatok után csupa kovahéjacs-maradványból gyűlt, földtelepek, melyek hófehér színökre nézt egészen a finom búzaliszthez hasonlók és az ásványtanban bányaliszt (*Bergmehl*) név alatt ismeretesek. — Ezen tömeget már a rómaiak egyik kedvencz ételök- és italukba (*alica*) vegyítették; éhség idején pedig Europa sok vidékein, főleg a harminczéves háboruban (Elsasz, Pommern, Dessau stb.) kenyérszaporítóul tevék a valódi liszt közé*). *Humboldt Sándor*, ki anynyi bámulandó dolgokról szól remek útazásaiban, kimerítőleg értekezik a földedő népekről is, különösen az amerikai Otomakok- és Jarurok-ról, kiknél bizonyos agyagmárga a legizletesb eledelül szolgál, — és e márga sem egyéb ázacshéjál. *Berzelius* közelebbi tudósítása szerint északi Svédhonban száz meg száz szekér ilyen ázacslisztet esznek meg évenként a lakók inkább csemegéül mint szükségből. Szintugy a lappok és finhoni rokonink imitt amott ma is vegyit-

*) Arra, hogy a szükség napjain, talár- és törökjáráskor honunkban is hasonló célra használták volna a bányalisztet, mint IV. Béla alatt az erdők és havasok sűrűjébe vonult nép a eser- és más fák kérgét, nincsenek adataim. Hazánk számos t. történetbuvárai adhatnának efelől biztos felvilágosítást; mire őket a tudomány érdekében ezennel bátor is vagyok felszólítani.

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

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

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

Tekintsünk csak a krétahegyekre. A krétaállomány sajátos finomsága és puhasága körül vizsgálódnán, már rég azon véleményben voltak a szakértők, hogy a kréta nem lehet egyéb, mint a tengerben képződött mészvegyfolyam iszálladéka; — és a föld lassankénti kifejlődéséről tett elmékedések valószínűnek mutaták, hogy a tengervíz, miként a föld egész felszine, hajdan magasb hőmértékkel bírt, s így képes volt nagymennyiségü szénsavas meszet tartalmazni, mely aztán az apránkénti kihüléssel leülepedék, és ez — a kréta.

Azonban a búvös nagyító vagyis vele a mí derék tanítónk megmutatá, hogy a krétahegyek alakulásánál más tényezők munkáltak. Valóban meglepő miként vezet élesített látásunk egészen más eszmekörre, miként tanál élet birodalmára ott, hol addig halál latszék

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ezen felfedőzés szerint Berlin falai közt, mint Richmond városa alatt Virginiában, egy láthatlan földalatti élet tanyáz, t. i. azon kovahéjacs alkotta fehér tőzeg (*Torf*) vagy agyagréteg, mely nagy kiterjedésben a Spree partjait kíséri 5—6, néhol 15 sőt 70—100 láb vastag ágyakban. Ezen ázacstelepen néhány utczája (pl. a Louisen- és Karlsstrasse) fekszik Berlinek, s minthogy a felső tőzegnemű meglehetősen szilárd réteg sok tulajdonost elvakita, hogy minden czövekzet nélkül építsen, nem csekély szamu ház már az építés alatt, vagy mindjárt azután lesülyedt vagy összeomlott. És valóban eljövetelemkor (1844 májusán) a Karlsstraszében még két új gyönyörű ház áll a dűlőfélben és kettő le is volt omolva, ámbár mélyen bévert czövekzetre valának építve; de itt az ázacstelep tölcseralakban alkalmasint 100 lábnyi mélység is terjed.

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

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

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

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

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

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

Ezek szerint a láthatlan önálló élet új és váratlan befolyást gyakorol földünk vulkani képületeire is, mely még fontos eredmények-re vezethet.

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

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

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

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

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

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

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

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

S ha tekintünk a végetlen ocean sötét mélységeibe, melyek legnagyobb csúcsaink magasságát felülmulják, itt is ugy tanáljuk, hogy az egymásra települt vizrétegeknek mindenikét azacsok elevenitik meg; igen, egy élő téjút vonul át oly sokáig rejtélyesnek maradt világával a vég- és határnélküli víztömeg komor éjjelén, mely élő téjútnek vilanyos (phosphor) fénye nem kevés részt vesz a hullámok bűvösen ragyagó kivilágításában. — „Mindezen parányilények s a gyors letüntekekkel származott állatirész mennyisége — mond a nagy Humboldt — oly mérhetlen, hogy a roppant víztömeg a nagyobb tengeri állatok tápláló folyadékává válik.“

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

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

Tehát a tengerek rejtélyes fenekétől az örökhó-vonalig, a mesterséges és természeti földüregek mélységétől a levegőnek ember által megvizsgált rétegéig, az erdők lombzatán és mezők virágain, mint a földszarkok kietlen sivatagában, mindenhol élet elevenítette világot tanalunk — és élő világot, melynek száma nincs, mint a menyiny ragyogó gyémántpontjainak, ezen meganyyi, hihetősen szintugy élettelt bíró világrendszereknek. És miként a föld, víz, lég életteltjesek, azonképpen az állat- és növénytestek legkülönbözőbb belrészei tömvék az élet apró alakjaival.

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

Gáspár János.

Vegyteni mulatozások.

I. A víz.

(Második közlemény).

Folyó-, kút- és tenger-víz.

(Végzet.)

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

csak nagyobb sótartalma által különbözik, mi-
ben csak a sósvizek mulják fölül. A tengervíz
salétroma oly nagy, hogy némely tengermel-
léki vidékekben sófőzésre használják. Ezen
tenger só sajátmű, és nemcsak orvosszer-
gyanánt használják, hanem olcsóságáért né-
mely technikai célokra is. Czelyszerű tisztítás
által az ilyen söt a háztartásban is használha-
tóra lehet tenni. Déli Frankhonban a tenger-
víz sótartalmából csak egyik, a *soda* (sziksó)
név alatt ismeretes alkatrészt czélozzák inkább
a kiválasztásban, mely az üveghutákhoz, a szap-
panfőzésre stb. nélkülözhetlen.

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

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

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

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

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

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

B.

Tárcza.

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

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

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, September 3-kán, 1846. 10-ik szám.

TARTALOM: Vegytani mulatozások II. A porszemek gazdasági fontossága, B. — A július 29-dikei földrengés a kőzrajnai vidékeken. Gáspár J. — Gazdasági füzér. — Tárca. —

Vegytani mulatozások.

II.

A porszemek gazdasági fontossága.

Az anyatermészet öln mutatkozó kedves és tanulságos tárgykalkali mulatozásainknak egyik célja az, hogy a durva és hiányos tapasztalatokból eredett balhiedelmek egyrészt megigazítsuk, s eképp a természet-nyujtotta élveket, annak belső lényegébe leendő mélyebb bépillantás által sokasítsuk. És ki lehetne anynyira eltompult, hogy az ily nemes élvek előtt keblét örömet ki ne tárná, hogy a természet ártatlan örömeinek ne hódolna? A kies mező tarkáson himezett virágtakaróját, a tiszta éj szeliden mosolygó csillagmillioit, vagy a végetlen tenger változatoson mélyedő s emelkedő hullámain az ember érzékei által mintegy beveszi magába, s már csak a látásra is bizonyos homályos sejtelem foganszik meg keblében a megragadó nagyszerűség iránt; hát még a nagy mindenséget éltető láncolat megismerése minő nemes élveket nyujthat a gondolkozó léleknek? Minél inkább tisztul fogalmunk a természet szépen öszhangzó rendjéről, minél világosabb lesz előttünk: hogy a mindenségben a legkülönbözőbb dolgok egy élő egészszé vannak bőlesen öszszeillesztve; annalinkább bontakozunk ki a por hatalmából s emelkedünk szellemünk eredeti hazája felé.

De ha azon érzést, melyet a dolgok öszszege nyom le keblünkben, meg akarjuk magunknak fejteni, szűkebb térre, a természeti tárgyaknak határozottabb országára kell szoritkozunk, s az érzéki világ varázsleplét elemeire felbontanunk.

Mindazon dolgok, melyek érzékeinknek

mutatkoznak, általában három állapotban fordulnak elé; *szilárd, csepfolyó és légnem* azon három nagy osztály, melyek valamelyikébe kivétel nélkül minden test béilleszthető. Ezen megismert tény vezethette a régi görögöket is arra, hogy a földet, vizet és levegőt mint oly elemeket emeljék ki, melyekből minden más testek származnának. Azonban ezen osztályok nem valami égyptomiféle kastok, melyek egyikéből másikába átlépni ne lehessen; sőt inkább azon régi tapasztalathoz, miszerint a szilárd testeket folyókká s ezeket viszont szilárdokká lehet tenni, az újabb vegytani vizsgálatok azt is hozzáadták, hogy azon testek is, melyeket levegőhezi hasonlóságukért légneműeknek neveznek, nincsenek kirekesztőleg a légnemű állapotra szoritva, hanem barátságosabb öszszetartó folyadékká is alakulhatnak. Ezen átalakulásban látjuk már a porszemeket bámulandó nagy hatással munkálni, itt világosodik fel a mezeigazda a felpuhított föld valódi jelentősége felől.

Mióta tudjuk, hogy a 28 gözalaku test közül 25, mint éppen a vizgöz, megsűrithető s folyóvá alakitható, sőt gyanítjuk, hogy az eddigi próbáknak makacsul ellenszegült 3 göznem is idővel magát megadandja, — ismeretünk a természet lepelfedte titkai felett új, nagyhasznu győzelmet aratott. A vezér, kinek szellemfegyvere ezen győzelemre útát nyitott egy angol tudós, F a r a d a y, kinek életrajza hatalmason tolmácsolja, mit tehet a jól irányzott enthusiasmus. D a v y t — elébb sebészinaszt. később egyik fénylő csillagát a természettudomány historiájának — keble ellentállhatlan természet iránti vonzalma a borbély-műhelyből tudományos intézetbe vezette, hol majd mint tanár, szokott lelkesültségét hatályos ékes sza-

vakba öltöztetve, sziveket és lelkeket varázsolt s hódított a természettudománynak. Faraday, a könyvkötő-inas, a nagyhirű tanárt hallotta, és szavai anynyira meghatották nemes magvakat rejtő keblét, hogy azután eszét s minden gondolatját azon jártatta, miképp szökjék meg a csirizes könyvkötő-asztaltól s juthasson a fényben ragyogó tanár körébe. Ez neumsokára sikerült, s azon két férfi, kiknek sorsuk az inasság kopár mezején már tanálkozott volt, a tudomány pályáján újra özszejött, mintha azon villamos erő munkált volna sorsukban, melyre ők oly sok világosságot derítettek s minden anyagi egyesülés okának ismertek el s állítottak meg.

Ezen Faraday hajtotta meg, más itt nem említendő tudományos munkalatai közt, az addig állandóknak hitt gőz nemek nyakát is egy egyszerű, könyök-módrá meghajtott üvegcsőben s alakította folyóvá. Az önyomdokán a vegyész ma tetszése szerint törheti meg a gőzök ruganyosságát, mégpedig igen egyszerű módon. A következő kísérlet leírása tán nem fogja kísérletre kitenni olvasóim türelmét. A szénsavany azon test, mely borvizes poharainkból pezsgés közt kiillan, közönséges állapotban gőz nemű; ámde a vegyész egyszerű meghajtott s egyik végén előre beforrasztott üvegcsővében folyóvá tudja alakítani; ő béteszti a nők által hajpornak is használt magnesiát — mely szénsavanyt tartalmaz — miután elébb vitriololajat (kénsavanyt) töltött a cső bészárt felébe, s mielőtt a magnesia a savanyt érné, a cső másik felét is beforrasztja. Ekkor a két bészárt testet érintkezésbe hozza a cső egyik végében, a másikat pedig hűti. A vitriololaj a magnesiából kiszabadítja ugyan a szénsavanyt, de a bészárt csőben benreked, hol sokkal kisebb térre kénytelen özszeszorulni mint mekkorát elfoglalna a szabad levegőn. Ennek természetes következése az, hogy a szénsavanynak igen nagy része folyóvá lesz. Azon nyomás, melyet itt a szénsavany gyakorol, önmagára akkora, mint 36 légkörnyé; a légkörny pedig köztudat szerint minden négyszög-hüvelyknyi térre (kerek számban) 12½ fontnyi súlylyal nehezlik.

Az újabb időben, mint olvasóink közül

sokan tudhatják a hirlapokból, Thilorier egy frank tudós a szénsavany megsűritését nagyban kísértette meg s eszközölte. De többé bajosan fogja valaki magát ezen vállalatra elhatározni, minthogy az első vállalat szomoruleczkét adott azon roppant nagy veszélyről, melylyel jár a szénsavanynak nagybani megsűritése. Ugyanis kevéssel leczke előtt a párisi müegyetem laboratoriumában a vaszilinder, melyben a szénsavanyt sűritették, a nagy nyomás alatt szétpattant, s rettenetes erővel haladó romdarabjai a jelen volt segéd mindkét lábát eltörték, mi csakhamar halált hozott a szerencsétlenre. Borzadva lehet gyanítani, minő veszélyt okozott volna csak néhány perczzel későbbben ezen erős ágyuhoz hasonló önlött vas-edénynek szétpattanása a hallgatókkal megtömött teremben. Ezen edényt ugyanazon végre már többször használták volt s gondolatban minden veszélyt elhárítottak vétek.

Mig a vegyész laboratoriumában még veszélyes eszközökhöz is kénytelen folyamodni, hogy a gőzöket megsűrithesse, mig az ő kezében nyomás vagy hideg nélkülözhetlen fegyverek a siker kivivására, a természet bölcsen kormányzott gazdalkodásában parányi, alig szembetünő eszközök idézik elé ugyanazon tüneményt. A likacsos holtshén, ezen közönségesen ismert test, a gőzsűritésére nézve minden mesterséges eszköz helyet kipótolja a természet kezében; ez tiz, húsz, sőt némely gőzöknél hetven—kilenczven anynyi gőzt bészív mint menyinyi (téregmérték szerint) maga a shén. A gőzök a shén kis üregeiben — a likacsokban — százsoroson kisebb térre vannak szorítva; minélfogva nem lehetsenmikiétségünk a felől, hogy ott folyó sőt szilárd alakot öltenek. Mint számtalan más esetekben, ugy itt is vegytani erő — a testnek egymáshoz rokon vonszodása — pótolja a müszeri erőt.

A legnevezetesebb gőz s így élenyszívónak a platinát ismerjük. Ezen ezüst-szinű testet oly finom por-állapotban lehet eléállítani, hogy fényét egészen elvesztve oly feketének mutatkozik mint a korom. Ezen állapotban képes a platina maga téregénél 800-szorta több élenyt bészívni és megsűriteni; mely állapotban az élenynek más testekkel egyesülni törekvő

hajlama nagymértékű növekvést nyer. Mindazon egyesülések, melyekre az éleny közönséges állapotjában képtelen, az ily platina likacsaiban, hol az éleny megsűrűdve állomásoz, a legnagyobb könnyűséggel mennek végbe. Ezen platinaporban s általában a finom porrátört és likacsos testekben oly erő rejlik, mely soha ki nem merül, oly munkásság, mely szakadatlanul újra meg újra megújul. A közönséges gőzgyújtóknál könnyűgőzt bocsátunk a platinaplóra, melynek likacsaiban megsűrűdött éleny van; a két gőz egymással tanálkozva legottan egyesülnek s a platina beljében vizet képeznek; ezen egyesülés közvetlen következése az, hogy meleg fejlődik ki, s a platina megtüzesül, miért az ezután kifolyó könnyűgőz meggyúl. Ha az éghető gőz kifolyását megszakasztjuk, egy pillanat alatt megtelnek élenyvel a platina kiürült likacsai, s az elébbi tűneményt újra meg újra előidézhetjük.

De gőznyelő tulajdonsággal nemcsak a szén és platina birnak, hanem általában minden likacsos vagy porrátört anyagok; úgy hogy a likacsos hegy- és kötömegeket, a szántófieldekeszteg rétegét valódi gőznyelők gyanánt kell tekintenünk. És itt vagyunk azon pontnál, hol világosan felfoghatjuk, miképp foly ki világosság a vegyészek laboratóriumából a mezeigazdaság homálylepte látkörére, miképp lehet egy egyszerű észrevétel alapja fontos következményeknek.

A szántófield minden darab göröngyét a légkörny alkatrészei, tehát az éleny, szénsavany és a szalamiaszeszűgőz is szüntelen környezik; de míg a göröngy összeálló, vagy pedig a föld nincs darabokra feltörve, a levegő hozzájárulása s alkatrészeinek munkássága nagyon csekély lehet, úgyhogy a levegő által okozott változás a föld termékenységére nézve igen kevés befolyással birhat. De mit az összeálló anyagok nem tehetnek, azt a különváltak nagy könnyűséggel eszközlik; itt nem az összetartás, hanem a szétDarabolás idéz elé nagy hatást; mely munkásság a szilárdul összetapadó felszínnek nem sikerül, felbomlott pordarabjai a siker felől legkisebb kétséget sem hagynak fen. Mindenki tudja, hogy a vasat oly darabokban, mint a közéletben előfor-

dul, örökidőkig lehet hagyni a levegőn a nélkül hogy magától meggyuljon; de ha a vegyész oly finom poralakban állítja elé mint minő a korom, mihelyt érintkezésbe jő a levegővel, legottan magától meggyul. És a dolog nincs másképpen a szántófieldre nézve is. A felszántott földnek minden porszemét a légkörnybeli éleny ugyszólva megtámadja, és számtalan kis üregeibe vonulva megsűrűdik; ha már a porszemek közelében oly anyagok vannak, melyek az élenyvel egyesülhetnek, például állati vagy növényi maradványok, szén- és könnyűtartalmu testek, az éleny mindenikhez hozzácsatlakozik, s velök egyesülve szénsavanyt és vizet képez, melyeket a növények általános tápszereireül közönségesen elismernek. Miként a legtöbb vegytani egyesüléseknél mint éppen a gőzgyújtónál, úgy az élenynek szántófieldeinken egyesülésekor is meleg fejlődik ki; ezért van, hogy mint a porszemek a levegőt beszívják, vagy eső alkalmával a vizűgőz a föld kis üregeibe bévonul, a földet észrevehetőleg melegebbnek érezzük.

E szerint egyszerűen megfejlík a titok, mely a szántás, boronálás, kapálás stb. hatását leplezi; és számtalan észrevételek, melyeket a mezeigazdák a rosszul sikerült mezei munka káros hatása felől szereztek s csalhatlan tény gyanánt tekintenek, magyarázatjokat tanálják. A szántófield „rosszul takarodik,“ a felszaggatott göröngydarabok nem omlanak szét, s a mezeigazda az aratáskor tapasztalando gyér termést képzeletben előre jelentívén, égre függeszti szemeit s az áldásos esőt hívja segédül rosszul tanált szántásának. A szorgalmas gazda gondosan megszántja földét, vagy megkapálja török-búzáját, de fölülről nemsokára nagy cseppekben szakad le az eső, a felpuhított földet összeveri úgy, hogy a felszín erős földkéreg burkolja, melyről azt szokták mondani, hogy „megszoritja a gabonát“ s növést akadályozza. Mint láthatni, mindezen esetekben a föld oly állapotba jő, mely a légkörnybeli éleny hozzájárulásának s megsűrűdésének ellendolgozik, s ez által a növényzet tápszereinek egy forrását bédugja. Minden szilárdul összeálló göröngydarab egy kis zsarnok, mely a körében eső növényeket éltető kenyeroiktól foszt-

ja meg, s a megkérgesedett felszín egy elszigetelő zárt vámvonal, mely a növénytápszerek bevételét megghusítja.

Midőn növényeinket megkapáljuk, egy gyenge trágyázás termékenyítő erejét adjuk a földnek. A felburjánzott növények kivágásával bédugjuk azon csatornákat, melyeken a föld zsírja hasztalan czélokra elvezetődnek; nyakukat szegjük azon vérszipóknak (nadályoknak), melyek a föld ereiből a szükséges tápszert növényeinktől elrabolják; s a kivágott növényekben oly anyagot adunk a földnek, melyet a feltört földdarabocskák által beszívandó és megsűrítendő éleny megtámad, elkorhaszt s növényeink által áthasonítandó tápszerré változtat. Ezért van, hogy kapálás után a növények közönségesen jobban diszlenek, s növések úgy szólva megrugaszkodik, nempedig mintha lekötő bilincstől szabadítanók fel a növényeket, mert hiszen a növények nem úgy nőnek, mint midőn a viaszat vagy vasat nyújtják, hanem mint az épület falai, hol új anyagok rárakása által eszközlődik a növekvés.

Azon anyagokat, melyek a növénytest táplálására szolgálnak, részint a földből, részint pedig a levegőből meritik a növények. A földi tápszerek meritésére a gyökerek, a légköriek elvezetésére pedig a szárok és levelek szolgálnak. Mint könnyen átláthatni a növényfejlődés első stadiumaiban, midőn a szár kicsi, a levelek még nincsenek kibontakozva, a tápszerek a gyökerek útján a földből kerülnek a növényekbe. Ezért van, hogy a fejlődés éppen ezen szakában kell földpuhítás által elősegíteni a tenyészetet, hogy a földszin apróra törése legjótékonyabb befolyást ekkor gyakorol. A kifejlő ágakban és kibontakozó levelekben ugyanannyi szájukat nyer a növény, melyek a légkörnyben elterjedett szénsavanyt megragadják s a növénytest fentartására áthasonítják. Ekkor tehát a földpuhítás általi tápszerekészítés fölöslegessé válik; miért a gyakorlat tán soha sem kísértette meg a már szemzésnek indult törökbúza megkapalását.

Számtalan mezeigazda van, ki a földet olyannak képzei mint valami állatot, mely a növénytenyészes munkájában bizonyos (rendesen 2) évek alatt kifárad, s azután nyugvásra

(ugaroltatásra) van szüksége, hogy kimerült termő ereje helyett újat gyűjtsen. De ezen összehasonlítás nagyon helytelen. Az ugaroltatás a növénytenyészésre nélkülözhetlen földi anyagok elkészítését czélozza, tehát tápszerbészerezésre van irányozva, nem pedig a megfeszített erőt hozza a rendes állapot súlyegyenébe. Az idő hatása alatt, tehát az ugaroltatás vagy a föld nyugvása alatt is, a természettudományban bizonyos vegytani munkásságokat értünk, melyeket a föld felszínére a légkörnyalkatrészei szakadatlanul gyakorolnak. A légkörnybeli szénsavany és éleny azon hatalmas szerek, melyek hatása által a szikla- és hegytömegeknek, vagy ezek szántóföldet képző romjainak bizonyos alkatrészei képességet kapnak vízben felolvadhatni s így a föld termő erejét előmozdithatni. Ezen vegytani munkásságok teszik az idő azon romboló fogait, melyek az emberek legerősebb munkáit megsemmisítik s a legkeményebb sziklákat lassankint szétmorzsolják. Az említett légkörny szerek befolyása teszi a föld bizonyos részeit is elsajátíthatóvá a növényekre nézve. És a műszeri mezei munkáknak — a szántásnak, kapálásnak és boronálásnak — czélja semmi nem egyéb, mint ezen befolyást könnyíteni, előmozdítani. Ezen munkák az elmállást siettetvén, egy új növénynemzedéknek készítenek eledelt némely földrészek felolvadhatóvá tétele által. Mit főnebb a porszemek éleny- és szénsavany-sűrítő hatásáról mondottunk, világosan mutatja, miképp a földszin felső részével a szilárd földtömegek elmállásának siettetődni kell; hogy minél több pontja érintkezik a földnek a levegővel, annál több tápláló anyagnak kell a növények számára elkészülni; tehát minél gondosabban megugaroljuk és forgatjuk földeinket, annál biztosabb igényünk lehet jó aratásra.

Azon befolyást, melyet a szétdarabolás gyakorol a könnemnek elmállhatóságára, vagyis azoknak a légkörny alkatrészek vegytani hatása által eléidézett változtatására, a bányászok feltünőbben tapasztalhatják mint a mezeigazdák. A bányászok az aranyat tartalmazó köveket az ugynevezett stompok által porrá törik, s mosás által a könnyebb körészeket az ércrészekről elválasztják. A víz a ködarabocskákat

elmossa, az ércz pedig a lapát fenekén marad. Az elmosott iszapot tókba vezetik, hol az csendes állás közben a fenékre lerakodik. Miután a tó lassanként ily formán megtölt, az iszapot csomókba kimerik, s a levegő befolyása alatt hagyják. A mosás természeténél fogva ezen iszapban nem létezhetik semmi felolvadható rész, minthogy a felolvadhatókat a mosáskor elhordotta a víz. Míg a tóban víz alatt volt az iszap, az által el levén a levegő zárva, semmi változást nem szenvedhetett; de nedvesen kitéve a levegőre, hatalmas vegytani munkásság áll bé az egész tömegben, melyet észre lehet venni a felszínen mutatkozó kivirágzásról. Ha két vagy három évi levegőni tartás után a megkeményedett iszapot új mosás alá vetik, s ezen egész munkát többször ismétlik, mindig új aranymennyiséget kapnak, melyet az elmálás vegytani műfolyama tett kiválaszthatóvá. És ez éppen azon vegytani munkásság, mely a szántóföldön megy végbe, melyet itt a földmívelés műszerei munkái, a földréteg porrátorése, által nevelünk és siettetünk. A mezeigazda a szántás, forgatás stb. által a levegővel érintkező földet porrá törí, változtatja, s a termőföld minden részeit a légköri éleny és szén-savany hozzáférhetésének s hatásának feltárni törekszik, s ez által oly felolvadható földi anyagokat készít, melyek az új növényemzedéknek táplálékul szolgálnak s a tenyésztést jótékonyon előmozdítják.

Mióta a porszemek- s általában a likacsokkal bíró testek gőzsűrítő hatását ismerjük, számtalan oly tűnemények tanalták szép és legkielégítőbb magyarázatjokat, melyek azelőtt merő talányok voltak. A szesznek levegőtartó hordókbani eczetesülése, a külföldön anynyira divatos gyorssecztyártás, a szesznek likacsos forgácsok általi eczetté változása — ezen jövedelmes ága a gazdasági iparnak — oly alapelveken nyugszanak, melyekhez csak a likacsos testek gőzsűrítő tulajdonságának megismerése vezetethetett. B.

A július 29-dikei földrengés a közép-rajnai vidékeken.

Tisztelt olvasóink bizonyosan olvasták már politikai lapjaink egyikéből, hogy „Július 29-kén

„majnai Frankfurtban s több német „helységekben estve 10-edfél óra tájatt nagy „földingást éreztek, milyenre ott a leg- „idősebb emberek sem emlékeznek;“ ugy szinte a másikanak elegyhirei közt, hogy „Július „29-én majnai Frankfurtban kemény földingás „volt, melyet a Rajna környékén nagy távol- „ságbán éreztek.“ — Ha a politikai lapok ezen fontos természettüneményről ily száraz kronikai modorban szólnak, az ellen, kivált most, midőn egy milliók jó vagy balsorsa felett hártárandó hongyülés előkészületei igénylik hártábjait, nem igen lehet kifogásunk. De a Természet bárátnak, mely éppen a természeti érdekes, és még a legkisebb pontban is nagyszerű, jelenségek közlönye o hájt lenni, ily alkalommal nem szabad csupán krónika szerű rövid hírléssel beérnie. Ennek kötelessége az egyes adatokat, miként a hely színén levők feljegyzék, hüen eléterszteni, hogy szakértő olvasói tájékozhasssák magokat a tűnemény körül, hogy hasonlithassák özsze más ilyféle volt vagy leendő tűneményekkel; s ez úton a természet számos titkainak egyike- vagy másikkával mindinkább megismerkedvén, mi is műkedvelőkül élvezhessük tanulmányuk eredményeit. Ily szempontból állítam én özsze a fölebb hirdetett nagyszerű tűneményről a megszerezhettem adatokat, mint következnek:

A folyó év júliusa 29-kén estve 9 $\frac{1}{2}$ óra tájatt érzett nagy földrengés színhelye a közép- és felrajnai (és ennek mellékfolyói körül eső) vidékek valának — nevezetesebben a következő egyes pontok: a Rajna völgyén: *Köln, Bonn, Koblenz, Mainz, Wiesbaden, Soden, Darmstadt, Mannheim, Neustadt* (a haardtú), *Landau, Karlsruhe, Strassburg*; a Lahn vize körül *Giessen, Nassau*; a Majna és Saale mellett *Frankfurt, Kissingen*; a Neckar völgyén *Heilbronn*; a Saar folyó körül *Saarlouis, Neunkirchen, Saarbrück, Saargemünd*; a Mosel völgyében: *Thionville, Etangs, Metz, Nancy, Vic.* — Az eddigi adatok szerint a színhely legészakibb pontja a waldecki *Pyrmont*, legdélibb Strassburg, legnyugatibb Metz, Nancy, legkeletibb pedig Kissingen vagy éppen *Leipzig*, ha egy odavaló tanár nem csatlódott az észlelésben.

Igy körülbelöl tájékozván magunkat a hely színén, reáterhetünk az egyes tapasztalatokra:

Darmstadt, Mannheim és Heilbronnban 4—5 hullámzó és keletről nyugatra irányult mozgást éreztek; az ég derült volt, a hold tiszta, a hőmérő $19\frac{1}{4}$ fokon.

A kissingeni ferdőn $9\frac{3}{4}$ órakor a Saale mindkét partján fekvő városban két egymásután következő lökést éreztek; az erősebb hullámzó ingás ugy látszék északnyugatról délkelet felé vonult. Zajt nem hallottak; a légkörny tiszta volt, nappal rekkenő.

A waldecki ferdőhely Pymontban 9 óra 39 perczkor oly kemény volt a rengés, hogy az emeletbeli lakók kiszaladtak szobáikból; a lissaboni nagy ingás óta (1755. nov. 1-jén) itt nem emlékeznek hasonlóra. A nép nagyon megrémült, hogy Pymont becses ásványos vizei s velök jóléte eltűnhetnének, mint a carlsbadi az időben; — a források azonban régi bőséggel és változás nélkül csergedeznek.

Saarbrücknek nagyon sok épületét megrepszttette a rengés és Strassburgban a katonakórház ágyai erősen ingottak.

Nassau és Giessenben annyira hatalmaskodott, hogy a harangok is megkondultak a toronyban.

Vicben (a Meurthe departementban) leg-erősebb volt a város északi felén, a rengés háromszor ismétlődött és 30 másodperczig tartta. Az ágyban fekvők szorongva érzék az ágyak mozgását; az ajtók magokra kinyiltak, az ablakok recsegtek, az ajtó- és kapucsengetyük szóltak, a városházi harang is megkondult, a házfödelek recsegtek, — rémulve szaladt a népség és távolról tompa moraj hallszék.

Legrészletesb tudósításaink majnai Frankfurtból vannak, az ittvaló természettaní egylet szakértő tagjai mult hó 1-jén azon czélből gyűlének özsze, hogy a julius 29-kei földrengés körül tett észleteiket a tudomány érdekében egymással kicseréljék és megállapítsák. Az itt szőnyegre került jelényzőbb adatokat következőkben láthatják t. olvasóink. Az eléterjesztett észletek után mint megállapított tény derült ki, hogy a rengés vizirányos (horizontalis), északról nyugatra menő volt; hogy két megkülönböz-

tethető lökésből állt és mindenike néhány másodperczig tartta; a másodikat az elsőnél erősbnek tanálták, s az első oly forma zaj, zördülés kíséré, melyet a nagyobb rész keményen megterhelt szekerek csörömpöléséhez hasonlita. Az érzés, melyet a rengés okozott, nagyon különbözönemű vala: némelyeknek úgy tetszék, mintha megrázták —, másoknak megingint mintha fölemelődtek volna. Álló vagy ülő egyének szédülni kezdettek vagy magokat hátra felé vonni képzelék, míg az ágyban fekvők emelkedni éreztek ágyukat. A rezgés egyébiránt szinte mindenütt érezhetőbb volt a magasabb, mint az alantabb helyeken. Az egyháztoronyok egyikén oly erős volt az ingás, hogy a toronyőr leánya örülséghez hasonló rémulésbe esett. Közelebbi adatok a toronyokon tett észlelésekről, fájdalom, nincsenek. Egy férfiu, ki hosszason lakott a szentháromságtornyon (Trinidad), azt mondta, hogy ő ott oly erős földrengést soha sem érzett. — Különben a házi butorok, az épületek, nevezetesen az emeleti lakok sajátos hullámzó mozgása majd mindenütt aggodalomba hozá a lakókat, kik előtt ily erős földrengés szokatlan vala. Hajósok, kik a rengés alatt a Rajnán voltak, beszélek, hogy a szárazról ők is hallának csörömpölést, mi arra mutat, hogy ezt nemcsak az épületek körül észlelék, és nemcsak ezek rengése okozá. — Az érdekesb adatokhoz tartozik még, hogy egy lógás óra (Pendeluhr), mely régóta nem járt, rögtön megindult, midőn egy másik, mely addig jól járt, egyszerre megállta. A közelfekvő Hóchstben a harang hatszor kondult meg (mondják, hogy a frankfurti Pétertornyon is, mint Giessenben, megszólaltak volna a harangok). Koblenznél a Rajnán vilanyféle (phosphor) fényt láttak a viz tükörén; hogy egy ór a Majnán is hasonló tűneményt észlelt volna, nincs eléggé tájékozva. — Mig Mainzban hír szerint a rengés után egy kút vize kimaradt, a wiesbadeni és sodeni ásványos forrásokon még azon esti vizsgálatok legkisebb változást sem vettek észre; (a lissaboni hires földrengés után a karlsbadi forrás kimaradt, a teplitzi pedig vereszinben jelentkezett volt). A hőmérő a rengés alatt 18—19 R. fokot mutatott, a légmérőn

legkisebb változást sem lehet tapasztalni. (Kisringen, Darmstadt, Mannheim és Heilbronnól is hasonló adatokat látunk főleg) ... Hogy a földrengések általán a légköri és időjárási viszonyokkal — legalább a rengés előtt és alatt — semmi összefüggésben nincsenek, Humboldt (ezen szakmában kétségen kívül egyik legtöbbet nyomó tekintély) újabban is megmutatta „Kosmos“-ában. *) Nevezetes vala az állatok magaviselete s új bizonyosságul szolgáló, mennyire érzékeny az állatvilág a természet-tünemények iránt. Egy juhnyáj, mely egy sövényakolban volt éji tanyán, rögtön elkezdte bégni; a kutyák észrevehető félnétség és rémület közt szaladgáltak; a madarak nyugtalanul röpkedtek kalitkájokban s némelyek megdöglének; a disznók sem lelték helyöket. — Említendő végre egyik tagnak azon megjegyzése, miszerint a földingások még nagy veszélynek tehetnék ki a gözszekeren utazókat az által, hogy a pályasíneket (különösen fordulásoknál) az irányból kimozdithatják. Egyéb-iránt különös, hogy azok, kik a rengés alatt Mainz és Frankfurt közt vasúton voltak, alig óranegyed távolra a frankfurti pályafőtől (Bahnhof), legkisebb jelét sem érezték az ingásnak, midőn a pályafőn levők meglehetősen keményen.

A természettani egylet különben további vizsgálatokat is tesz ezen nevezetes tünemény körül, és az eredményt legközelebbi gyűlésébe bé fogja adni; melyet mi is, mihelyt tudomásunkra jön, el nem mulasztandjuk t. olvasóinkkal közölni.

Újabb földrengés. Éppen most olvassuk, hogy *Luccában* mult hó 12.kén egy perczel délutáni 1 óra előtt két rémitő földrengést érezték; a második lökés erősb volt. A főtorny harangja megszólalt, minden házesengetyű zengett, egy rakás kémény

*) Lásd „Kosmos“ I. kötete 212 s következő lapjait, hol a tisztelt szerző a különösen déli Európában uralkoló balhiedelmet, mintha a szélesend, rekkenő hévség és gözteljes látkör mindig előpostai volnának a földrengéseknek, ezen balhiedelmet nemcsak saját gazdag tapasztalásai, hanem valamennyi nevezetesebb földrengések hiteles leírásai után is megegyeztetve.

hullott az utcákra, sok magas ház megrepedt, egy kertben a szobrok ledültek talajokról, a hazibutorok felborultak; de nagyobb szerencsétlenség nem történt. 14-kén pedig a mult hónapnak, tehát újabban, még a szóban levőnél is rémitőbb földrengés dúla Livorno, Pisa, Firenze, Genua környékén. Bővebb tudósítás vételével erről is össze fogom állítani a jelenző adatokat.

Gáspár János.

Gazdasági füzér.

(Vajjon a nyers vagy pedig a szárított takarmány bir nagyobb tápláló erővel?) Az emberek közt jórészt általános azon hiedelem, hogy a nyers lóher, vagy más nyers takarmány friss állapotban jóval táplálóbb mintha szénává szárítják. Boussingault, jelenkorunk egyik legjelesebb gazdája szerint, ezen hiedelem merőben balhiedelem; az ő kísérletei éppen ellenkezőleg azt látszanak tanusítani, miképp azon széna még táplálóbb, mint anynyi mennyiségű nyers takarmány, melyből a szénát csinálták. E szerint haszontalan luxus és elvesztegetett fáradság, naponta kijárni szekérral nyers takarmány hordás végett, a helyett, hogy a füvet vagy lóheret egyszerre lekaszálják s mint szénát megétessek; minthogy a marhára nézve az eredmény ugyanaz, s a megkimélt idő a gazdának mint tiszta nyereség marad birtokában. A Boussingault kísérletei itt is, mint mindig, oly gondos pontossággal vannak téve, minőt kell a vegyész kísérleteinek homlokukon hordozniok. Neki nem volt elég egyetlen egyszeri meghatározása azon víznek és ellillanó anyagoknak, melyeket a nyers takarmány száradás közben elveszít; minthogy azt tapasztalta, hogy a széna rendkívül nyirok-szívó, s ennél fogva nyers takarmányhoz iránya nagyon változik; hanem biztosabb út választott eljárásának. Ő naponta megmérte az étetésre szánt lóheret s két egyenlő részre osztotta; az egyik részt nyersen ettették meg, a másikat pedig megszáraztották és mint szénát gond alá félre tették. Így táplálták gondosan az előre megmért állatot (bornyukat) megmért mennyiségű nyers lóherrel bizonyos ideig,

mialatt a megfelelő szénamenynyiségeket meggyűjtöttek. A kísérletre szánt idő lefolyása után az állatot újra megmérték, és meghatározták, hogy vajjon a nyers lóherrel tartás által hizott-e vagy fogyott. Ekkor a második rendbeli kísérletet a szénává szárított lóherrel kezdték el s folytatták ugyanannyi ideig, melynek végével az állatot újra megmérték s azt tapasztalták, hogy nemhogy fogyott volna, sőt még hizott. Ezen néhány bornyun végbevitt kísérletek nem elég számosak ugyan arra, hogy a szárított takarmánynak nyers fölötti elsőségét határozottan eldöntsék: de minden esetre elégségesek arra, hogy megmutassák, miképp valamely takarmánymennyiség, legyen az nyers vagy szárított, legalább is ugyanazon tápláló erővel bír.

Tárcza.

(A magyar természetvizsgálók nagygyűlése). A magyar orvosok és természetvizsgálók idei, kassa-eperjesi nagygyűléséről addig is, míg terjedelmes tudósítást vennénk, örömmel írhatjuk, hogy mult hó 8-kára 276 ügybarát jelent meg Kassán, hol az 1-ső közgyűlést elnök Andrásy gróf sárosi főispán nyitá meg. 10-kén szakülések, 11-kén fenyves kirándulás volt a jászói prépostság és az aranyidkai bányákba, 12-kén szak és 2-dik közgyűlés, délután menetel a ránci fürdőbe; 13-kán a vörösvágási híres opalbányákat látogatták és estvére Eperjesen szálltak meg, hol 14-kén a 3-dik közgyűlésen Pulszky F. alelnök fogadá az itt 79-czel, tehát 355-re szaporult tagokat; 15-kén szakülések és kirándulás a sóvári sófőzőbe. 16-kán 4-dik közgyűlés és az iszlai sósfördőbe menetel. 17-kén 5-ik bérekesztő közgyűlés. Azt nem is kell említenünk, hogy a tagokat mindenhol hő részvét és magyar vendégszeretet fogadta. A jövő évi (VIII.) nagygyűlés Sopronban lesz augusztus 11-kén, elnök Eszterházi Pál herczeg, alelnök Kubinyi Agoston, titkár Sopronmegye főorvosa és Török János.

(Tanárválasztás). Mult hó 26-kán a terményrajzi és vegytanároknak Erdelyben félkezünk ujjain megolvasható csekély száma egygyel ismét szaporult. Ugyanis a reformatusok marosvásárhelyi s Kelemen halálával ürességbe jött termény- és vegytani székhére a főegyháztanács három kitűzött egyen (Hegedüs János papjelölt, Kasza Dániel nevelő, Székely József ügyvéd) közül *Hegedüs Jánost* minden érvényes szózat nyeresével megválasztá. — A tanodai pályát Nagy-Enyeden dicsérettel végzett s most Berlinben folytató ifjut mielőbb értesítik, hogy buzgó tanulmányat idvességünk egyik örökbecsű szentkönyvéből fordítsa már idvességünk másik szintoly örökbecsű és szintugy imadásra lelkesítő szentkönyvére is, t. i. a dicső természetnek aranyigazságokat tartalmazó és nálunk, fájdalom, még oly kevéssé forgatott lapjaira. — Adja isten, hogy sikerrel hirdethesse az új tanár ama szent lapok malasztos igeit az ismeret-sóvár serdülő nemzedéknek!!

(A Hekla szünetet tart). Junius 24-dikéről Reikiavik islandi fővárosból jött tudósítások szerint a Hekla azon hónap 2-dikától fogva szünetet tart, a Geiser is hoszszas kimaradás után elkezdé ismét korábbi mennyiségű és hőmérsékű vizével rendes tánczát. Így remelni lehet, hogy a háborgó szigeten az obajtott béke mielőbb helyre áll. Egyébiránt a rohamban volt tűzhegy körül teendő tudományos kísérletek végett megjelent német és dán természetbuvárok még az irtuk napig akadályozva valának a tűzhegy körül szakadatlan uralkodó zápor, vihar és köd miatt vizsgálataikat megkezdhetni.

— *Sinsler* Brünmben az ottani kórház igazgatójának hozzá intézett felszólítása következtében egy elmésen szerkezett, különben egyszerű *sajtot* talált, melynek használásával a mossott fejjerneműk szárítására nincs szükség, annyira kinyomja belőlük a vizet. Vele 50—300 darab fejjerneműt könnyen és rövid idő alatt kiszaríthatni, minelfogva ezen sajtot a háztartásban, némely intézetekben, mint kórházakban, kaszarnyakban stb. czélszerűleg lehet használni. *Sinsler* ur hozzáintézett felszólítására örömet nyújt felvilágosítást sajtójáról.

Szerkesztik Kolozsvártt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betüvel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, September 10-én, 1846. 11-ik szám.

TARTALOM: A hold s békolyása földünkre. — A magyar orvosok és természetvizsgálók VII-ik nagygyűlése. — A Bakonyban pamut (gyapot) terem. Szokodi István. — Tárca. —

A hold s békolyása földünkre.

Az éjeinket világító tömérdek csillagok közt kétségkívül a hold vonja magára leginkább figyelmünket; ez legnagyobb az ég ragyogó gyémántjai közt, szelíd sugárai a szemet nem vakítják, s ezért már pusztá szemmel is lehet rajta észrevételeket tenni; a hold földünknek legközelebbi szomszédja, az alakulásban legközelebbi rokona, sőt meglehet annak egy kiszakadott darabja. Megszoktuk, hogy a holdnak bizonyos békolyást tulajdonitsunk időjárásunkra, egészségünkre, növényeink minőségére; s a gyakorlati életben számtalan munkáink jó vagy rossz következtéseit hozzuk kapcsolatba a hold változásaival; továbbá a tengereken mutatkozó naponkénti dagályt és apályt a hold munkásságának tulajdonítjuk. Mindezeknél fogva a hold és sok érdekű jelenségei figyelmünket nagy mértékben igénylik, s a tudománynak becsületében áll, a gyakorlati élet által szellemünk elébe terjesztett szükségeken a kitelhetőkben segíteni. Ugyanazért jelen cikkünkben a holdról, egy más következtében pedig földünkre gyakorlott és gyakorlati követelt békolyásairól a föbbieket általános vonásokban eléadni oly föladatnak ismerjük, melynek tárgyalása olvasóinkra nézve nem lehet érdek nélküli.

Mindenki tudja, hogy a hold gömbalaku test, vagy legalább olyan valami, mi a gömbalakhoz nagyon közelit, valamint földünk és a többi égitestek is; tudjuk, hogy a hold láthatlan kezek által vezérelve, földünket világűrbeni pályáján hiven, elválhatlanul követi; igen, tudjuk azt is, hogy a hold saját fényével nem bír, hanem csak a naptól kölcsönzött világosság-sugárok által ragyog. Alig van ember, ki előtt ismeretes dolog ne volna, miképp a hold az

egen néha látható néha nem, most sarlóalakban mint újság vagy holdfogyt a mutatkozik, majd mint holdtölte stb. Ha a holdon már pusztá szemmel is sok nevezetes tüneményeket veszen észre a figyelmes szemlélő, kétségkívül huzamos időre terjesztett, távcsöveket használó gondos vizsgálatok még sok nagyérdékű tüneményekkel ismertethetnek meg bennünket.

Ha csak pusztá szemmel vizsgáljuk is a holdat, rajta sok szabálytalanságot, világosabb és sötétebb pontokat veszünk észre, sőt némely élénk képzelődésű emberek bizonyos ember-alakot (juhászt stb.) is akarnak látni a holdban. Ha pedig erősen nagyító távcső segelmével vizsgáljuk akkor, midőn nem egészen megvilágosított felét fordítja földünk felé, vagyis nincs holdtölte, a világosság-határ közelébeni sötét részben számos világos pontokat látunk, melyek annál nagyobbaknak látszanak, minél közelebb vannak a világosság-határhoz, és annál kisebbeknek, minél messzebb esnek attól. Minden ilyen világos pont megett, midőn a hold világító részébe jut, bizonyos sötét, a naptól elforduló árnyék mutatkozik. Ezen összetanálkozása a világosságnak és árnyéknak azt mutatja, hogy a világos pontok nem egyebek, mint magas hegyek csucjai; melyekre reggel a napsugárok hamarabb rásütnek mint a mélyebben fekvő részekre; estve pedig ezeknél későbbben sötétülnek el. Azon sötét pontok, melyek felé az árnyékok nyúlnak, mélységek vagy völgyek, melyek külső alakjukon tűz általi képződés bélyegét hordják. A mértannak vannak némely eszközei, melyek segelmével a hold hegyeinek magasságát meghatározhatni; ily mérések által úgy tanálták, hogy azon hegyek a holdgömb nagyságához képest

tetes magassággal bírnak. Ugyancsak mértani úton határozták meg azt is, hogy a hold átmérője nem sokkal nagyobb, mint földünk átmérőjének $\frac{1}{4}$ -de, felszíne csak akkora mint földünkének $\frac{1}{14}$ -de; a holdgömb tartalma pedig földgömbünk tartalmának csak $\frac{1}{50}$ -dét teszi; vagy más szavakkal a holdat közepén átfúrva $468\frac{1}{5}$ mérföldnyi rúd érne át; körülabroncsolni pedig $1470\frac{1}{2}$ mérföldnyi hosszu abronccsal lehetne, midőn a föld 5400 mérföldnyi hosszu abroncsot igényelhetne. Eszerint a hold átmérője mintegy oly hosszu, mint az európai szárazföld északtól délre; kerülete akkora, mint Ázsia hossza, területe mint Amerikáé. Ha már a holdgömb ezen csekélységéhez hozzá gondoljuk, hogy rajta a mi Himalaya nevű magas hegyünkkel hasonló magasságu hegyek léteznek, bámulandó magasságuaknak fognak azon hegyek mutatkozni; de még bámulandóbb reánk nézve az, hogy a táveső ezen holdbeli hegyek mellett szinte mindenütt egyenlő mélységű kráter-alaku holypadásokat és hasadékokat mutat. Ezen szembeszökő emelkedéseket és holypadásokat nem származtathatjuk semmi egyébből, mint vulkános munkásságból, s e véleményben még inkább megerősödünk, ha az egész hold felszínét vizsgáljuk. Ugyanis ez olyannak látszik mint valami száraz gyps- vagy kénötvény, azaz: hólyagokkal és likakkal teljes gömbnek, melyek származása mindenesetre oly időszakra esik, midőn a hold hatalmas vulkanos eredetű rongálásokon ment keresztül. És úgy látszik, hogy ezen időszak még nem mult egészen el; mert a holdban bizonyos mulékony fényes pontokat vettek észre, melyeket csak tűzhegyek kitörése által véltek megfejthetni; ezen kívül tapasztalták, hogy új hegyek származtak, s megint elsüllyedtek, meglevők új alakot öltöttek; melyek mind nyilvános jelei a még létező vulkános munkásságnak.

Egy más, kiváltképpen jelnyező tulajdonsága a holdnak a víz és légkörny hiánya. Ugyanis azon álló csillagok, melyek előtt a hold elhalad, egészen azon pillanatig, midőn a hold szélye megé vonulnak láthatók, és a hold másik szélyénél éppen azon időben mutatkozik, midőn sebességök következtében elé kell állniok; ott a nap hirtelen változik éjszakává, s az éjszaka

egyszerre nappallá a nélkül, hogy közben világosságot és sötétséget közvetítő szürkület mutatkoznék. Ha ezen tüneményeket összehasonlíjuk a földünken mutatkozó hasonló tüneményekkel, hol a világosságsugaroknak légkörnyünkbeni megtörése a csillagokat még azelőtt láthatóvá teszi, hogy valósággal feljönének, és lehaladásokat hasonló módon késetteti, meny nyiben t. i. a légkörny által a már lement nap visszavert sugárai a nappalnak éjbe való átmenetét nem engedik nagyon észrevehetővé lenni; ha, mondom, ezen tüneményből indulunk ki, azon meggyőződésre jutunk, miképp a holdnak nincsen földünkéhez hasonló légkörnye. Légkörny nélkül pedig víz, vagy valami hasonló folyadék nem létezhetik. Ha földünket légkörnyéből hirtelen ki lehetne vektettni, azon esetben a folyók és tengerek hirtelen elgőzölögnének s a föld rövid idő alatt egészen kiszáradna. És valósággal minden eddigi kémlődések megegyeznek abban, hogy a holdban egyetlen nagyobb terjedelmű helyet sem fedeztek fel, mely vízfelszín simaságára mutatna. Itt mindazáltal megjegyzendő, hogy igen valószínű, miképp a hold nem volt mindig víz nélkül, sőt talán volt idő, midőn mind vízzel mind légkörnyvel bírt. Az ifju Herschel apja nagy távesőve által állítólag némely oly helyeket fődözett fel, melyek víz általi származás bélyegét hordozzák. A vulkános munkásság is, mely legalább régebben a holdban létezett, felteszi, hogy egyszersmind valami légnem is létezett; minthogy, legalább a földön, tűz lég nélkül nem létezhetik, és semmi okunk nincs feltenni, hogy a dolog másképp legyen a holdban, mint van a földön.

Légkörny és víz szükséges feltételei az életnek, ezek nélkül földünkön legalább sem növény sem állat nem létezhetik; s a hasonlószerüségből indulva ki, a holdra nézve is azt kell következtetnünk, hogy ott az érintett anyagok hiányánál fogva, a földiekhez hasonló lények egyáltalában nem lehetnek. És ezen következtetést az eddigi tapasztalatok is igazolják, a meny nyiben még senkinek sem sikerült a holdban valami élő lényt felfedezni. Azok, kik a speculationak eldöntő erőt tulajdonítanak e tárgyban, azon elvnel fogva, hogy min-

den teremtettt dolgok, tehát a hold is böcs és nemes czéla vannak élhiva, s továbbá, hogy az ételtelj magasabb és nemesebb czéloknek inkább megfelel mint az életnélküliség, ezen elveknél fogva, mondom, mindentüvé, hová csak lehet élő lényeket gondolnak, s így a holdba is. Feltöve, de nem állitva, hogy a holdat élő lények lakják, azoknak egészen más szüksegeiknek kell lenni, mint van a földi lakóknak. Szemeiknek erősebb világosság elviselesére, a sötétség és világosság közti ellentét könnyü kiállására kell alkotva lenni. Mozgásaik szintoly kevéssé felelhetnek meg a miéinknek, ugyanis azoknak hasonlíthatlanul könnyebbeknek kell lenni, mint minök a miéink. S mivel a hold anyagja földünkének csak $\frac{1}{88}$ -dát teszi, a testek nehézsége pedig anyaguk mekkoraságától függ, önkényt következik, hogy a holdban minden testeknek könnyebbeknek kell lenniök mint a földön. Ha valamely testet a holdban oly erővel hajtnak fel, mint a földön, ott $6\frac{1}{2}$ oly magasra hág, mint itt; ott egy mázsás test fölemelésére csak anynyi erő kell, menynyi a földön 17 fontot bir el; a hegyekre mászás ott sokkal könnyebb s kevésbé veszélyes, mint a földön. Azonban, ha szintén átalaban tudjuk is, hogy milyenek a holdban a napok és éjek, s az ottani lényeknek minő kilátást nyújt az égboltozat, stb. ezek mindazáltal még korántsem elégségesek arra, hogy fogalmat adjanak a netalán létező holdbeli lakók alakjáról, nagyságáról, életmódjáról stb. s e tekintetben a képzelődés játékát a valódi ismeret még későre vagy tán soha sem fogja szük körre szorítani; s a lakókat látni, vagy valaha hozzájuk jutni tán örökre lehetlenségnek marad, valamint hajosan fog testesülhetni némelyek azon eszméje is, hogy a földi lakók a holdbeliekkel közlekedésbe jöjenek.

Egy más sajátága a holdnak azon nevezetes tünemény, hogy mindig csak egyik felét mutatja a földnek. A hold különböző hegyeit, a mutakozó különböző foltokat mindig ugyanazon helyben látjuk. Mig a föld tengelye körül naponta megfordul s ez által az éj és nap tüneményeit idézi elé, az égitestek feljövetelet és lemenetelet okozza; a hold azon saját-

sággal bir, hogy a földről tekintve nem látszik tengelye körül forogni. Még soha sem jutott senkinek a föld lakói közül azon szerencse, hogy a holdnak a földtől elfordult felét láthassa, és csak valami kicsi ingás — melyet az astronomusok librationak neveznek — tesz képesekké, hogy néha a hold tulsó felének kicsi részeit láthassuk. A holdnak tengelye körüli forgása egykor hatalmas szóvitára adott okot a tudósoknak. Ugyanis régebben azt állították: miképp „a hold mindig ugyanazon felét fordítja felénk, tehát nem forog (tengelye körül):“ a lángeszü Newton ezen tételt megfordította, és azt állította, hogy „a hold mindig ugyanazon egy oldalát mutatja nekünk, tehát forog.“ Az ezen tárgy iránt keletkezett vita abból eredett, hogy a forgást a vitakozók különbözőleg fogalmzták. Itt ugyanis mindenattól függ, minő szempontból nézzük a hold mozgását. Mig nekünk, kik mozgásának középontjában vagyunk, a hold mindig ugyanazon oldalát mutatja, egy a hold pályáján kívül helyzett szem, mig a hold földünket egészen megkerüli, minden oldalait látni fogja. Tehát az ily módon világürbe helyzett kísérő Newtonnal azon tapasztalást teendi, hogy a hold igenis bir forgással, de ezen forgás reánk nézve észrevehetlenné lesz, minthogy földünk mozgásával öszszeesik. A holdnak ezen tengely körüli forgása a világegyetemre vonatkozólag a csillagok feljövetele és lemenetele tüneményeit idézi elé, tehát a holdnak is, mint éppen a földnek feljönnek és lemennek a csillagok, de jóval hosszabb idő alatt, mint nálunk. Azon idő alatt, mig földkörüli futatását megteszi, a holdban is éj és nap egymást változtatják. A holdban is, mint éppen a földön, a nap keleten jö fel, és oly hosszú napot idéz elé, minöt a miéink közül $4\frac{3}{4}$ tenne; erre egyenlő hosszú éj következik, mely alatt a csillagok keleten jönnek fel, és nyugaton enyésznek el. Csak egyetlen csillag látszik érzéketlenül részvétlennel a többiek mozgása iránt, egy csillag, mely minden másoknál nagyobb s mintegy tizenegyszer akkorának mutatkozik, mekkorának mi látjuk a napot és holdat. Ezen csillag — a föld, mely valami erős kötelék által látszik mozdulhatlanul hoz-

zákötve lenni a hold bizonyos pontjához. A hold felénk fordult felénk közepén létező lakók — feltéve hogy ilyenek vannak — a napot mindig fejük felett látják; a szélyen lakók mindig lemenő félben, a kettő köztiek pedig egyenlő távolban a tetőpont és látkör között. Valóban csodálatos látvány! Mindazáltal ezen különös látványt csak a hold felénk fordított felén lakó polgárok élvezhetik, a többiektől örökre meg van tagadva, ha történetesen nem utaznak a felénk fordult holdfélre. Míg mi földünknek és holdunknak mozgásából merítettük az időnek napokra, hetekre, hónapokra és évekre való osztását, a holdnak innenső felén lakóknak a föld szolgál egy nagy égi órául. Ott talán földünk egyes szigetcsoportjainak, az egyes tengereknek és szárazföldeknek jelenkezése szerint osztják fel az időt. De hagyjuk az ily képzelődéseket, melyek mindaddig magukban semmisülnek meg, míg nincs megoldva azon talány, ha vajjon léteznek-e valamiféle élőlények a holdban, mely talányhoz a kulcsot még sokáig kell nélkülöznünk. Miután a hold fizikai tulajdonságait megismertük, szóljunk már valamit földünk körüli mozgásának tüneményeiről is.

Közönségesen tudva van, hogy a hold fénytüneményei: az újság, holdtölte és holdfogyta, minden hónapban egyszer előfordulnak, tehát a hold földünk körüli útját minden hónapban megjárja. Ezen út, mint általában minden égitesteké nem tökéletes kör, tehát nem egy kerek abronchhoz hasonlít, hanem olyan alakú, minőt kapna azon abronch, melyet két szemben levő pontjaiban kezeinkkel összenyomunk. Azon idő, mely alatt a hold nyugattól kelet felé átfutja ezen útját, 27 napot 8 órát (pontosabban 27 napot 7 órát 43 percet) teszen; azaz: ezen idő alatt a hold viszont megérkezik azon csillaghoz, melytől elindult. De azon idő alatt földünk is ugyanazon irányban, nap körüli útjában jócska darabot haladott, mely haladás következtében ugy tesz nekünk, mintha a nap haladott volna tovább nyugattól kelet felé. Innen van, hogy miután a hold föld körüli valódi útját megtette, még több mint két nap szükséges, hogy a naphoz érkezzék, feltéve hogy tőle indult volt el.

A holdnak ezen pályafutása — melyet a napra vonatkozólag Synodicusnak neveznek, míg a fenérintett valódi pályafutás ideje Sidericus név alatt ismeretes — kerek számmal $29\frac{1}{2}$ napot teszen, mely alatt a hold ismeretes fényváltozásai, vagy a holdnegyedek történnek. Ezen holdfény-változások arra vezetnek, hogy néhány szóval megemlítsük, minő helyzete van a hold útjának a világűrben, s különösen minő viszonyban van a föld útjával. Ha a hold és föld útjai összeesnének, azon esetben minden újsággal, azaz, midőn a hold világos fele a földtől leginkább elfordul, a hold éppen a nap és föld közé esnék, s tölünk a napot kisebb nagyobb mértékben eltakarná, tehát minden újság napfogyatkozást okozna. Hasonlólag minden holdtölte — azon időszak, midőn a hold világos fele egészen felénk fordul — láthatlanná válnék; mert a hold akkor a nap és föld mögötti helyzetében azon árnyékba jutna, melyet vet a föld a világűrbe; szóval minden holdtölte holdfogyatkozást idézne elő. De köztudat szerint mindezek nem történnek. Mi sok újságot látunk napfogyatkozás, és sok holdtöltét holdfogyatkozás nélkül. És mi következnek ebből egyéb, minthogy a hold pályája földünkével nem esik össze, sőt inkább egyik a másiktól elhajlik? De ezen elhajlás nem nagy, hanem mintegy akkora, mintegy helyes szögletnek (angulus rectus) 18-ada.

Ezen elhajlásból önkényt következik, hogy a hold pályájának egyik fele a földpályától északra, a másik pedig délre essék, s a kettő egymást két pontban vágja. Ezen pontok, melyeket a csillagászok bogoknak (Nodi) neveznek, nem maradnak mindig ugyanazon egy helyben, hanem a hold pályájában most ez, majd más pontban foglalnak helyet. Már 18 év és 219 nap, tehát közel 19 év alatt egyike a kettőnek áthatadja az egész holdpályát, még pedig a hold pályafutásával ellenkező irányban, kelettől nyugat felé. Ugyde hold- és napfogyatkozás csak akkor történhetik, midőn nap, hold és föld csaknem azon egy egyenes vonalba jönnek, tehát akkor, midőn a hold újság vagy holdtölte idején pályája valamelyik bogjától nem esik távol. Innen van, hogy csak kevés újság van napfogyatkozással, és kevés hold-

tölte holdfogyatkozással kapcsolatban; innen van, hogy mintegy 19 évre terjedő időszak folyamán a nap- és holdfogyatkozások mindig szinte ugyanazon rendben fordulnak elő. Ezen időszakot már régi időktől fogva Meton vagy hold ciklusának nevezték, s a naptárokban használt „arany szám“ ezen idősakra akar emlékeztetni.

Mivel a föld jóval nagyobb mint a hold, a holdra nézve sokkal nagyobbak a napfogyatkozások mint minőket mi földi lakók tapasztalunk. Ellenben a hold jóval kevesebb holdfogyatkozásokban részesül mint a föld holdfogyatkozásokban. A hold árnyékának nagyobbja a földet vagy éppen nem találja, vagy csak hegyével; következőleg a hold lakói a földfogyatkozásokat vagy éppen nem, vagy csak kevésbé ismerik. A félhold árnyéka a földet nem homályosítja inkább meg, mint a tömött fellegrétegek.

Jelen cikkünk célja nem engedi, hogy mindazon egyes tüneményeket, melyek holdunknak pályájani szabályos mozgásától függenek, terjedelmesen tárgyaljuk; sem pedig, hogy azon zavarodásokat fejtegetsük, melyeket szenved holdunk ezen szabályos pályáján a több égitestek befolyása következtében. Mindezeket más alkalomra hagyva, most áttérünk azon befolyások tárgyalására, melyeket a hold valósággal vagy állítólag gyakorol földünkre.

(Folytatása következik).

A magyar orvosok és természetvizsgálók VII-dik (kassa-eperjesi) nagygyűlése.

Mielőtt e gyűlés részletes leírását adnók, szükséges tisztába hozni a tárgyat, melyről honunkban még soknak homályos vagy éppen zavart fogalma vagyon. Vannak ugyanis számosan, mint ezt saját tapasztalásomból tudom, kik a magyar orvosok és természetvizsgálók nagygyűléseit azonosítják a Pesten létező kir. magyar természettudományi társulattal; sőt még a legújabbban megjelent Budapest leírásában is ez áll: Pesten van a kir. m. természettudományi társulat, mely gyűléseit minden évben más helyen szokta tartani. Mások a külszínel bi-

belödvén s a dolog kérgén rágódván még ferdébb fogalmat tanusítottak ez üdvös hatású gyűlésekről s azokat valami dinomdánom tanynának tekintették, mivel ők csak egyedül az ebédek- és mulatságokhoz szegődve, melyekhez kevesebb ismeret és tudomány kell, a gyűlések szellemi oldalát s tudományos foglalkozásit fel nem foghatták. Nézzük a dolgot úgy mint van: nagys. Bene Ferencz kir. tanácsos korunk kivánatit helyes tappintattal fölfogván 1841-ben a m. orvosokat és természetvizsgálókat évenként tartandó gyűlésekre fölszólítja, hogy valamint a németeknek Oken indítványára már régebben alakult ily egyesület: úgy honunkban is legyenek évenként tudományos gyűlések, melyeknek céljok: személyes ismeretség, orvosi és természettudományi ismeretek, tapasztalatok, új találmányok és felfedezések élő szó általi rövid közlése s terjesztése, sőt a gyűlések helyének változtatásával honunk különféle vidékeinek helybeli megismertetése. E célból Pesten 1841-ben majus utólján 268, ugyanott september elején 212, Beszterczében 1842-ben 187, Temesvárott 1843-ban 189, Kolozsvárt 1844-ben 335, Pécsen 1845-ben 417 tag gyűlekezett össze, — és nézzétek ezen gyűlések munkálatait, melyek eddig 6 kötetre terjednek, bizonyosan meg fogtok győződni, mily gyors léptekkel haladnak a m. orvosok és természetvizsgálók a kitűzött cél eléréséhez! Meg kell azonban különböztetnünk ezen gyűléseket a Pesten létező kir. m. természettudományi társulattól. Ezek tudniillik évenként más és más helyen különféle tagokból néhány napra összealakulnak, míg amaz állandó tagokból állván elnökeit is három évre választja; rokon azonban ezzel nemcsak tárgyra és céljára nézve, hanem azért is, mert tagjai a nagygyűlésekben és azok munkálataiban tetemes részt vesznek. Ezeket előre bocsátván menjünk a gyűlésre.

K a s s á n a városháznál a nagygyűlés titkára s az e végre rendelt bizottság előtt neveinket beírván, a belépti jegyet és a jelen gyűlés előtervét átvettük, egyszersmind a múlt évben Pécsen tartott hatodik gyűlésnek munkálatait 3 ezüst forintért megkaptuk. E jeles munka, melyet ő nmga Scitovszky János pécsi

püspök mint a mult nagygyűlés elnökének arczképe diszesit, majd ötven ivre terjed, s nyilvános tanuja annak, hogy a m. orvosok és természetvizsgálók nagygyűléseinek eredménye a legvérmesebb reményeket is képes kielégíteni. Ezeket általvevén szállásunkra menénk. A hivatalos tisztekedések után esti 9 órakor báj-kellemű zene gyűjtött özsze bennünket a sétányra, mely ez alkalomra remekül készített virágdombokkal és számtalan lámpa-csillaggal diszelgett; a sétányról nemzeti színekkel pompás lépcsőzet vezetett a nemes társalgási egyesület csinos teremébe, hová a tagok kölcsönös megismerkedhetés tekintetéből diszes estélyre valának meghíva. A teremben Ferdinánd főherczeg huszárezredének, a sétányon a helyben szállásoló gyalog ezrednek zenekara válogatott darabokkal mulatá a természet barátait; a vidám és fesztelen társalgás éjfelig tartott, melyben legnagyobb élvezetet nyújtott az, hogy édes magyar nyelvünket legtöbb ajakról hallám zengeni, s meg nem foghatám: miért partolja Kassa anynyira a német színészetet, hogy csinos színházában még ez alkalommal sem engedé nemzeti színészeinket föllepni. Uraim! húsz év előtt Kassán magyar színészet virágozott, Kassa adott Budának magyar színészeket, és most fájdalom! mind a két város tüze kialudt! ez nem nagy haladás a nemzetiségben! Aug. 9-kén a sz. Mihály kápolnajában tartott isteni tisztelet után ő nagyméltósága Andrássy György gróf mint a hetedik nagygyűlés elnöke a nemes megye teremében 9¹/₂ órakor tartalomdús beszéddel a gyűlést megnyitotta, remek beszédeben a természettudományok becsét és hasznait különösen kiemelvén helyesen emlité, hogy honunk anyagi jóllétére a természet igen sokat tett, de mi keveset lendítettünk; harsogó eljen követé a megnyitó beszédet; mire Saarosy József titkár az elnököt és egybegyűlt tagokat szívesen üdvözle; azután nagys. Kubinyi Ágoston a gyűlés nevében forró üdvözlét monda az elnöknek, egyszersmind indítványozá, hogy miután Horn Ferencz orvostudor súlyos betegsége miatt titkári tisztét nem teljesítheti, helyébe új titkárt valaszszanak, mire t. Stockinger Imre tanárt közakarattal titkárrá valasztak. Szönyegre kerülvén a száma-

dások vitele, azok czélszerű kezelése végett Kubinyi Ágoston eléterjeszté, hogy három évre egy rendes pénztárnok kellene, mely hivatalra Halász Géza orvostudort valaszták, az ellenörködés a m. elnökre bízván.

Az alapszabályok és a mult évi jegyzőkönyv némely pontjai, továbbá némely testületek és egyeseknek a gyűléshez érkezett hivatalos levelei fölolvastatván, azok között a m. tudós társaság, nemzeti muzeum, természettudományi társulat, m. orvos-, gazdasági- és ipar-egyesület a gyűlésre küldött képviselőinek neveit közlé; Széchenyi István gróf a gyűlések iránti részvétét nyilvánítván jelenté, hogy bokros foglalatosságai miatt azokban részt nem vehet, a fáradhatlan buzgalmu hazafi sorait zajos eljen-kiáltás követé. Seitovszky János pécsi püspöknek a mult gyűlés elnökének levelét, melyben gyöngékedés miatti elmaradását jelenté, nagy részvéttel fogadák. Ezek után Mocsy Mihály orvostudor levelét olvasák, ki a Petényiféle pályakérdés megfejtéseért járandó jutalom átvételére Halász Gézát hatalmazván föl, a jutalmat a ns. elnök a fölhatalmazottnak a gyűlés színe előtt átadá. Végre Sopron városának remekül fogalmazott meghívó levelét köztetszéssel fogadván az utolsó közgyűlésben még egyszer fölolvadni határozták. A jelen nagygyűlés előtervének fölolvása után Grosz Frigyes orvostudor a szembetegek és gyógyítható vakok állapotáról értekezett, kiosztván a tagok közt ily című nyomtatott munkáját „Statistikai adatok a N. Váradon 1830 óta letező szegény vakok gyógyintézetének működéséről, és néhány szó ezen intézet jövődjéről. N. Váradon 42 l^o. A mélt. elnök a gyűlést bérekesztvén a tagok a városház és k. akademia termeiben elrendezett termény- és iparműkiállítást szemlélték meg. Az utóbbi meglepő vala, s azon meggyőződést, hogy szilard akarat mellett mindenünk lehet, mi mellett a külföldit nélkülözendhetjük, keblünkben még inkább megerősíté. Délután a székesegyházat, a városi kórházat, a kisdudovó intézetet, melynek czélszerű elrendezése valóban dicséretre méltó, a szegények dolgozóházát és a város levéltárát szemlélték meg a tagok. Estve a ns. társalgási egyesület az egybegyűlt vendögek

tiszteletére fényes táncvizigalmat adott, melyben Kassa szépei kellemteljesen lejtők a németet és francziát. Az éjjél tájban érkezett viharos zápor a vigadókat reggeli négy óráig a terembe zárta.

Aug. 10-kén reggeli 8 órától délutáni kettőig szakülések voltak, melyek érdekes tárgyakat nyújtottak a természettudományok barátinak, azon tudományos vitatkozásokat itt elészámlalni nem lehetvén csak a nagyobbyszerű értekezéseket említendjük:

1. A z o r v o s - s e b é s z i szakosztály elnöke nagys. Bene Ferencz, jegyzője Katona Géza. A szenvedő emberiség fölsegelésére az orvosi tudományokat illetőleg Weitzenberger Frigyes Kassa városának gyógytani helyrajzáról, Dolezsál Gábor és Grosz Frigyes különféle kóresetekről, Barra István a kontár gyógyítók családságairól értekezett.

2. A t e r m é s z e t t a n i, földrajzi, csillagászati és archaeologiai szakosztály elnöke méltóságos Kemény József gróf, jegyzője Henszlmann Imre. E terjedelmes szakban Kis Ferencz az 1832-ki nov. 12—13-kán történt nagy csillagesésről, Molnár István sárospataki tanító a meteorologiai vizsgálatokról, Henszlmann Imre sz. Erzsébet templomáról és sz. Mihály kápolnájáról értekezett; azok nevezetességeit a tudni kívánóknak a hely színén mutogatván, egyszersmind ez alkalomra rajzaival együtt kiadván ily czim alatt „Kassa városának ó német stylü templomai, rajzoló és magyarázá dr. H. F. Pesten 1846 fol. 26 l. 12 táb.“ e nagybecsű munka is osztatott a tagok között. —

3. A f ő l d i s m e-, ásvány-, vegy- és gyógyszer-tani szakosztály elnöke Kubinyi Ferencz, jegyzője Nendtvich Károly, itten Farkas Sándor a feleki gömbkövekről; Kubinyi Ferencz a mult évi december 15-én Liptó megyében lezuhant Havranek nevű hegyről; Nendtvich Károly a rézvirág-készítésről; Schneider István egy bányában történt eseményről értekezett.

4. A z é l e t-, állat- és növény-tani szakosztály elnöke, nagys. Kubinyi Ág. jegyzője Kovács Gyula. E közérdekű szakban értekezett Marczényi Mihály Kassa virányáról, közölvén az általa gyűjtött növények névsorat is;

Sztraka Károly csabai tanító a fogas vakonyról annak két eleven példányit bemutatván; Petényi Salamon a vakondról, ezen kérdést tűzvén ki vitatásra: honnan ered, hogy a vakond a víz által előntött földön a víz apadása után azonnal jelentkezik, holott vízár alkalmakor a többi emlős állat mind elvesz? Végre Hanak Ker. János legújabbban megjelent „Természetrájk elemei“ czimű munkájának 114 fametszvénynyel ellátott második kiadását mutatván bé, azt a szakosztály igen czélszerű tan-könyvnek találta.

5. A g a z d a s á g i és barmászati szakosztály elnöke n. és ft. Richter Alajos jászói prépost, jegyzője Török János. A szakülés buzgó jegyzőjenek működésével először is az abauji gazdasági fiókegylet megalapítására fordítá figyelmét, azután Farkasányi Samu a rétöntözésről, Szabó Dávid a hegyalyai borjavítás- és szőlőtenyésztésről értekezett, melynek következtében örömmel értette a szaküles, hogy Bretzenheim herczeg közremunkálása által Sárospatakon szőlőtenyészde alapult. — A szakülések befejeztével délutáni harmadfél órakor sz. k. Kassa városának bel- s kültanácsa és tisztikara által a nemes társalgási egyesület teremében ős magyar vendegszeretetet tanusító pazarfényű lakoma várakozott a természettudományok barátira, kik ebéd után a kassai czukor-, posztó-, bőr-gyárakat s a testgyakorló intézetet látogatták meg. (Folyt. köv.)

A Bakonyban pamut (gyapot) terem.

Az ős Bakony százados büккеinek árnya alatt, szirtpánczélozta sűrű bokrok közt kigyózdzó gyalogösvényen, csak nagy ügyvel bajjal hatolhattam fölebb, míg a lókuti hegyre felértem, mely a Bakony keleti részén legmagasabb. — Már északnak valék indulandó, midőn a keletre nyuló medencze-alaku völgyben — jelenleg új-vágás — holmi fejtő csoportozatokon akadtak meg szemeim. Kandiság fogott el, s nehezen levánszorgék a gyönyörű tagas völgybe, hol — képzelheti a t. olvasó meglepetésemet, — egyszerre *Gossypium herbaceum* nemű pamut-erdőben találtam magamat. Miképp jöhetett a becses növény ide, hol sokak

véleménye szerint csak tövis és csalány tenyészhet? ki hozható ide annak magvat? Megvizsgálám a rózsabokor-nagyságu pamutbokrokot, s úgy találtam, hogy levelei reczések és sokban hasonlítanak az *acer platanoïdes* felsőbb gyenge leveleihez. A már gesztenyekint felpattant alsóbb keskeny hüvelykék oly bőven adák ki a dagadozó finom pamutcsomót, hogy többet a legszorgalmasabb mivelésnél sem kívánhatnánk. A föld, melyben minden mivelés nélkül, önkényt tenyész, néhol sziklás, másutt fekete homók. Mint kivehetém, itt neki a száraz idő legczélszerűbb; mert jobb s gazdagabb termést bárminő időjárás sem igen ígérhet. A hely, hol e becses gazdasági növény minden haszon nélkül hull a földre, vagy a zuhogó szél felkavarva széthordja, — Z a m o r y uraság lókuti jószágának egy darab része, közel a határszélyhez, a Veszprémbe vezető gyalog ösvény mellett kelet és nyugatra nyulva. K. L. helybeli ispán urnak felfedezem a helyet és növényt, egyszersmind ajánlám neki a már kész gyümölcs öszszeszedését, mit ő is helyeselve, uraságának megérkezések-r gondolt eszközölhetni. Ohajtható volna e gazdasági növényt legalább a gyonból kitisztítani s neki a szükséges — igen csekély — munkát megadni. Fordítasson az illető t. cz. földesuraság csak kevés ipart e növény tenyésztésére: úgy nem csekélylyel mozdítandja elé úgy is gyenge lábbon álló hazai iparunkat, elhallgatom a hasznót, mely évenként dúsan jutalmazandja a hiven fáradozót.

Szokodi Istrán,
veszprémi ev. tanító.

Tárcza.

(Megtisztelés). Mohl Hugót, a tübingeni ismeretes jeles növényészt s derék tanárt ugyancsak egyetemi r. tanárnak Giessenbe hívták, melyet Liebig a természettudományi munkásság középpontjává akar képezni. Mielőtt a megtisztelt tanár ezen fényes meghívást elfogadta volna, a ministeriummal a

dolgot mint teljesítettet tudatta, mire az illető minister maga fejétől 600 pforintnyi pótlék-díjjal kívánta az érintett tanárt az egyetemnek megtartani. Némethonban a tanítás- és tanolászabadság hazájában, jó hirben álló tanároktól függ a egyetem népeisége s következőleg az egyetemmel bíró városok jólléte is; (Göttingenben most, midőn az egyetem homályba hanyatlott, a városi házak félanynyit sem jövedelmeznek mint régebben, s az aggasztó szegénység szinte minden polgár ajtaján kopogtat; ellenben Giessenben naponta új fényes paloták emelkednek.) Ezért a bölcs kormány jeles tanárait nem örömet engedni mozdulni; ezt a tanárok igen jól tudják s ha valami (sokszor fizetés)-javítást akarnak, maguknak más egyetemhez meghívást eszközölnek, mi biztos eszköz szokott lenni az ohajtott célhoz jutásra.

(Chemitypie). Ezen név alatt közelebről ismét egy figyelemre méltó új művészet lépe világra, mely ha nem is teendi fölöslegessé a fametszést, de veszélyes vetélytársául ígérkezik föllepni. A feltanáló *Pül K.* Kopenhagenben bizonyossá tesz, hogy chemitypieje minden érczre metszett vagy beszívott (radirt) rajzot sokkal könnyebben és czélszerűbben képes domboruvá s így typographiai lenyomásra alkalmassá tenni, mint a galvanoplastik teheté. A feltanáló társaságba állott *Friedlein G.* leipzig-i könyvárossal (Fleischerplatz. 7. szám) az új művészet gyakorlati kivitelére. A próbanyomatról a legkedvezőbb véleményben vannak a szakértők.

(A légtűzgömb mint gyujtogató.) A párisi tudományos akademia ezévi közleményeiben álló terjedelmes és több hiteles szemtanu igazolta tudósítás szerint: folyó év januarius 16-kán *la Chaux*-ban (Chalons sur Saône megye) egy futócsillagként jött, vakító fényű, nagy légtűzgömb (Meteorkugel) egy szalmával fedett faszint lángba borított.

Hibajavítás. Közelebbi (10) számunk 156. hátszábján a 19. sorba felülről egy figyelmemet kikerült értelemzavaró nyomdaliba csúsztatták: szentháromság tornyon, e helyett: *Szentháromságszigeten*, a mit egyébkint a zárjelben ott álló *Trinidad* gyanítható t. olvasóinkkal. *A javító.*

Szerkesztik Kolozsvárt Berde Áron és Takács János.
A kir. Lyceum betüivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, September 17-én, 1846. 12-ik szám.

TARTALOM: A magyar orvosok és természetvizsgálók VII-ik nagygyűlése. (Folytatás). — A hold s békelyosa földünkre. (Végzet) Laborfalvi Vincze. — Tárcza. —

A magyar orvosok és természetvizsgálók VII-dik (kassa-eperjesi) nagygyűlése.

(Folytatás.)

Augustus 11-kén már éjfél után kezdett az eső ömleni, mi a reggeli 4 órára rendelt kirándulást hátráltatá ugyan, de végképpen meg nem akadályozá, mert a tagok nagyobb része az eső daczára is útnak indult, azonban a kiáradt folyók miatt Aranyidkára csak azok juthattak, kik a mélt. elnökkel ezelőtti napon elindultak, a többiek látván a legyőzhetlen akadályokat egyenesen Jászóra hajtottak, hol nagys. Richter Alajos prépost szives vendégszeretettel fogadás fényesen megvendéglé a lucskos buvárokat, kik estve 10 óra tájban érkeztek vissza Kassára. Aug. 12-én reggeli 7 órától 10-ig szakülések valának, tizkor a nemes megye teremébe második közülésre gyűltek a tagok, melyben az előbbi közülés és a szakosztályi jegyzőkönyvek felolvasása után másodelnök Pulszky Ferencz remek értekezést olvasott a magyarországi opálbányákról, azok mult és jelen állapotát élénken festé, a vörösvágási hegyek földisme viszonyait tudományosan fejtegeté, s az opál fajainak eljöttét szakértőleg mutogatá, az értekezést s azzal együtt a gyűlést zajos éljen-kiáltás rekeszté bé. Ekkor sz. k. Kassa városának küldöttjei léptek a terembe, kiknek érzelmeit és bucsuzó szavait a nemes tanács és özszes polgárság nevében Újházy Lajos tanácsos hivent tolmácsola, mire elnök ő méltósága, ugy szinte nagys. Bene Ferencz érzékeny szavakkal köszönék meg a nemes város szives barátságát. Közülés után egy órakor elnök ő méltósága izletes villás reggelivel látta el az útra készü-

ló tagokat, kik harmadfél órakor a díszes vöröstől búcsut véve a ranki fürdőbe rándulának, hol a kir. kamara mint földesur pompás vacsorát rendelt számukra. Vacsora után a fürdő vendégek és fiatalabb természetbuvárok a magas teremben rögtön rendezett táncvigalommal mulatták magukat s az egész gyülekezetet.

Augustus 13-án reggeli 5 órakor harsogó kürtszóra ébredénk fel, aztán némelyek az ásványos víz vegybontásával foglalkoztak, mások a regényes vidéket szemlélték meg. Reggeli után görbe úton a világhírű opálbányákhoz siettünk. Az opálbányákat jelenleg a kir. kamara bírja, eddigi bányabérlő tek. Fejérváry Gábor vala, mult évben azonban 10,000 ezüst for. évenkénti fizetés mellett Goldschmid J. bécsi beceskő-árus bérlette ki. Az opált Vörösvágás (Cservenicza) határában Libakő és Simonkő hegyeiből ássák; e hegyek nagyrészt darlából (Trachyt) állanak, azonban agyaggyurmag (Thonporphyr) és gyöngylegyurmag (Perlsteinporphyr) is fordul elé; néhány évtől fogva czélszerűbben kezdik a bányákat művelni, a munkások száma 100—150. Mí a libakői bányákat özszejárván Simonkőre gyalogoltunk, hová a folyton szakadó zápor daczára is szerencsésen feljutottunk, becses opált azonban csak Goldschmid J. bérlő úr házában láthattunk, ki idegen létére is valódi magyar vendégszeretettel fogadott bennünket. Ebéd után hegyen völgyön hajtatánk Simonkő alatt a vizzár mellett Aranybányának Eperjesre.

Eperjesen a városi küldöttség a Kassáról, Rankról és Vörösvágásról érkezett tagokat kedvesen fogadván rendelt szállásaikra vezetteté. Estve Várady Pál színész társasága színi előadással mulatá a közönséget, melyben a

későn érkezett tagok részt nem vehettek; 10 órakor a városi polgári őrserég elébb mélt. Andrassy György gróf elnöknek, utóbb t. Pulszky Ferencz másodelnöknek szállása előtt faklyás éji zenével tisztelgett. Aug. 14-kén reggeli 8 órakor harmadik közülés az új nagy teremben. A roppant terem zöld ágakkal, virágkoszorúkkal, nemzeti zászlókkal s a tudományos szakok neveivel földiszítve meglepőleg hatott reánk, főleg midőn az elnöki szék fölött lebegő két nemtő kezében e sort „Üdvözlünk minden belépőt“ megpillantók. Itt Pulszky Ferencz m. elnök nyitá meg az ülést üdvözlő beszédével, melyben egyszersmind indítványozá, hogy a történettan az archaeologiahoz csatolva azzal új szakosztályt alkosson, — indítványa választmányra bízott; utána a városi küldöttség üdvözlétét Rozsnay János aljegyző tolmácsolá. A szakosztályi jegyzőkönyvek felolvasásával Bujanovics Ede a m. gazdaságnak törvények általi javításáról és szabályozásáról németül értekezett, később Petényi Salamon Mocsy Mihály koszoruzott pályáiratának kivonatát olvasá fel, egyszersmind aláírásra szólítá az egybegyült tagokat, hogy azon jeles munka, mely a természettudományok becsét, hasznát és szükséges létét oly helyesen tárgyalja, minélelőbb napfényre jöhessen. Ez ülésben osztottak a tagoknak „Czigelka ásványos vize természettani s orvosi tekintetben, szerkeszté s kiadá Saarosy József orvostudor Eperjesen 1846. 32 l.“ és „Sáros megye helyirata Bartsch Eduárd sáros megyei főorvostól. Eperjesen 1846 61 l.“ Az ülésből a tagok szakülésekre mentek, aztán 12 órakor a megye kör- és dolgozóházának termeiben rendezett termény- és iparműkiállítást szemlélték meg, mindkettő fölülmulá várakozásunkat, s meleg köszönetet rebegénk mind a kiállítóknak, mind a rendezőknek azon örömlévezetért, melyet fejledező iparunk szemlélésén érezni szerencsénk vala. Ebéd után tek. Fejérvary Gábor nagy becsü régiség-gyűjteményét bámulva vizsgáltuk, mások az egyházakat és levéltárt látogatták meg, némelyek tek. Semsey József vegytani műhelyében mulattak, vagy a m. pezsgő-, eczet- és üveggyárakat nézték Burchard Vilmosnál. E sokféle nézés anynyira eloszlátá a

tagokat, hogy a színházból, melyben elnök ő méltósága tiszteletére „Kemény Simon“t adák, sokan elmaradtak. Estve elnök ő méltósága szállásán a megye házánál zeneestélyre gyűlénk össze, hol bőkezű házi urunk szíveségéből éjfélig mulatánk.

Aug. 15-kén isteni szolgálat után 9–10-ig szakülések voltak, melyek eredményét a megjelent munkálatok részletesen kimutatandják, azért itt csak név szerint említünk néhányat:

1. A z o r v o s - s e b é s z i szakülésben: Fraenkl Gyula az orvosok aránytalan elosztásáról; Neuhold Ferencz a rühről és gyógyításáról; Kis Antal az emberi hullák fölboncolásáról, Hunyady János a sömörrel értekezett, azután a szakülés Saarosy József titkár által fölállított 87 különféle ásványos vizet szemlélt meg.

2. A t e r m é s z e t t a n i, földrajzi, csilágászati és archaeologiai szakülésben Fejérvary Gábor gyűjteményének részletesebb megismertetése után egy pályakérdés tüzetett ki, s egy fölszólítás ment az illető tanárokhoz, hogy a gondviselésőkre bizott museumok leírását eszközölni sziveskedjenek.

3. A f ö l d i s m e -, ásvány-, vegy- és gyógyszer-tani szakülésben Barra István földismeit utazását írta le Pestről Zimonyig; Glockner breslauer tanár a kárpáti fővényköről; Hazslinszky Frigyes Sáros megye földismeit viszonyairól; Illincz János a darla-képezetről olvasott értekezést.

4. A z á l l a t -, életmű- és növény-tani szakülésben: Hazslinszky Frigyes Sáros megye növényeinek névsorát adta bé; Petényi Salamon az apró legyész fészket és tojását mutatá elé, melyet ő Sáros megyében tanált. Szabó Dávid a hegyaljai szőlőfajták rendszeres leírásáról értekezett.

5. A g a z d a s á g i és barmászati szakülés nagys. Richter Alajos elmaradtával elnökké mélt. Haller Ferencz grótot választván, Virnau Jánosnak az iparnövényekről értekezése olvastatott; Steer Márton páduai tanár hazánkfiának „A selyemtenyésztésről“ készített értekezése, ugyszinte Kesselbauer Károlynak „A tokaji borról, és a tokaji borkereskedésről“ magyar és német nyelven írott munkája osztatott ki; Sárosme-

gye terményei elésoroltattak, s a mezőgazdaság akadályai vitatás alá jövének. A szakülések végével délutáni 2 órakor az új nagy terembe sereglénk, hol a nemes városi polgárság bőkezősége s pazar fényüzése tetteleg mutata meg, mily szívesen látja keblében a m. orvosokat és természetvizsgálókat. A gazdag ebédnek alig várhattuk végét, midőn fölszólítás jött, hogy Sóvárra ránduljunk. Sóvárrott a sófőzés kezelésének részletes megvizsgálása után a kir. kincstár dús lakomával fogadta a természet barátit. Mire Sóvárról visszajöttünk, a színészek már majd egészen eljársák a „Szökött katonát“ és így a tagok nagy része színésztünk iránti részvétét tetteleg ismét nem tanusíthatá. Augustus 16-kán isteni tisztelet után 9 órakor a negyedik közülés megnyilván, az elébbi ülésnek valamint a szaküléseknek jegyzőkönyvei felolvastattak, a kiküldött választmányok jelentései eladattak, melyek között Bene Ferencz ő nagyságának a Pesten föllállítandó országos kórház iránti bölcs belátással készített alapos véleménye köztetszéssel s zajos éljen-kiáltással lön fogadva. Nagyságos Kubinyi Ágoston indítványát, mely szerint a nagygyűlések munkálatai Pesten szakértők által szerkesztessenek, általános helyeslés követvén, azok szerkesztésére Halász Géza pénztárnok kezelése mellett a nagygyűlés által: Arányi Lajos, Hanák János, Henszlmann Imre, Nendtvich Károly, Petényi Salamon és Török János bizattak meg. Elnök ő méltósága elértesztvén, mily káros hatása lehet a pazarlásig gazdag lakomáknak mind anyagilag a meghívókra, mind szellemileg a meghívottakra nézve, indítványozá, hogy az efélék ezentúl szüntessenek meg, mely indítványra hosszabb vitatkozás után határozottá lön: *hogy a m. orvosok és természetvizsgálók czéljának könnyebb elérhetése végett, idő s költség-kimelés tekintetéből kívánja a hosszsan tartó s nagyobb költséggel járó lakomáknak ezentuli megszüntetését, meghagyván az illető tisztviselőknak, hogy a nagygyűlés fogadására teendő intézkedései közben azt ohajtaná, hogy a lehető egyszerűség valósilására figyelemmel lenni köteleességöknek érezzék.*

Ezek után Kis Antal a hullák fölbonczó-

lásának szükségéről; Petényi Salamon az apró legyészről; Krieger az ó-ruzsini barlangról olvasák fel értekezéseiket, s a gyűlés eloszlott. Elnök ő méltósága 2 órakor az egész gyűlést több úri vendéggel együtt valóban grófilag megvendégelte. Ebéd után a magyariszlai sósfördőbe rándulánk, hol mélt. Haller Ferencz gróf ősi szokás szerint pompás asztalt terítettett számunkra; míg a gazdasági szakosztály buzgó jegyzője Török János indítványára méltóságos házi urunk elnöklete alatt itt is szakülés lön; mi a forrásokat és fordóket megtekintvén a regényes vidék bájaiban gyönyörködénk; megnéztük továbbá az itteni terményeket és készítményeket, s örömmel maradtunk volna itt hetekig, de az idő intett, s mi a nemes gróf szivességeért forró köszönetet rebegve a városba siettünk, de minden sietésünk mellett is kimaradtunk a színházból, hol a m. elnök tiszteletére „Éljen a honi“ adatott. — 8 óra után tisztelt m. elnökünk lakásába gyülekezénk, hol a legszebb izléssel rendezett régiségekkel díszlő csinos szobákban tudományos férfiakhoz illő nemes komolysággal folyt a társalgás éjfélig.

(Vége következik.)

A hold s befolyása földünkre.

(Végzet.)

Közönségesen tudjuk, hogy az emberek a legrégebb időktől fogva az égitesteknek nemely csudálatos befolyásokat tulajdonítottak földünk létmüves életére, növényzetére, az időjárás viszonyok változásaira s több hasonlókra. És ezen hiedelem, bizonyosságul annak, hogy mi a nép vérebe és erébe egyszer átfoly, nem könnyen kiirtható, mind e mai napig magát fentartotta; mert hányan nincsenek ma is, kik a bolygók (plánéták) vélt befolyásaiban vakon hisznek, kik ha nem Mars vagy Jupiter az uralkodó plánéta a kalendáriumban, jó bortermést még remélni sem mernek; igen, hányan nincsenek ma is, kik az emberi sorsot csillagok befolyásától teszik függővé. És lehet-e csudálni, hogy miután az ily befolyások bé voltak véve, a legnagyobbakat a holdnak tulajdonítottak, azon égitestnek, melyet még a csillagászat gyer-

mekkorában hozzánk legközelebbinek ismeretek el? A holdnak tulajdonított befolyások gyánítására nézve az emberek annyivalinkább jogosítva lehettek, minthogy a hold és föld közötti költsönös hatás nyomait ma is világosan látjuk a holdnak föld körüli forgásában.

Mielőtt azonban tárgyalás alá vennők azon kérdést: mennyiben állhatnak meg a tudomány ítélőszéke előtt azon dolgok, melyeket a hold befolyásától akarnak felfüggeszteni az emberek, tán czélszerű lesz azt nyomoznunk, mi módon történhetnek ezen állítólagos holdbefolyások. Itt előre meg kell vallanunk, miképp a tudomány eddigelé kevés eszközt találhatott fel, melyek a holdnak földünkre való befolyását lehetőségessé tennék. Ugyanis a tudomány csak annyit mond, hogy a hold vagy világosságsugárai, vagy pedig anyagának vonzó ereje által lehet oka a kérdéses befolyásoknak.

A mi legelőbb is a hold világosságát illeti, úgy látszik, hogy a holdsugárok vagy egészen nélkülözök, vagy legfőnebb is igen kiesiny, alig észrevehető mértékben birják azon tulajdonokat, melyek a napsugárokat jelényzik. Ugyanis a legpontosabb tudományos kísérletek a holdban csak igen-igen csekély melegítő és vegytani hatást földözhettek fel. A legnagyobb sugárgyűjtő tükrök tüzpontjában őszpontosított holdsugárok nem képesek a hőmérőt csak egy hajszálnyival is hágtatni, és csak Melloni nak sikerült e napokban sajátszerű, nagy mértékben érzékeny eszköze (Thermomultiplier) által némi melegítő hatást észrevenni. Ha netalán valaki azt vetné ellen, hogy tán senkinek sem jut eszébe a holdsugárookban melegítő hatást keresni, midőn a néphiedelem éppen ellenkezőleg hűtő befolyást tulajdonít neki, azt válaszolnám, hogy ily hűtő hatást sem voltak képesek a holdsugárookban felfedezni. Továbbá a vegytani hatá megpróbálása végett azon legérzékenyebb vegykészítményeket tették ki a holdsugároknak, melyeket a napsugárok hatása rögtön megbarnít, de ezen az úton nem juthattak csak némileg is bizonyos eredményre; csak a legközelebbi időben tudták a Daguerotypben a holdképet, ámbár nagyon gyengén, megragasztani.

Ha már a hold világosságában igen keveset tanálunk olyasmit, miben a földünkre gyakorolni követelt befolyások okát föllehetnök, nem marad egyéb hátra, mint hogy a hold vonzásában keressünk ilyen okokat. Ezen vonzásról igenis tudjuk, hogy képes nevezetes tüneményeket eleidézni a földszinen, tudjuk, hogy ezen vonzás azon agens, mely a víztenger felszínét 24 óra alatt kétszer dagályosítja és apályosítja. De mathematicai vizsgálatok azt is mutatják, hogy a hold vonzása csupán az oly könnyen mozogható testekre lehet hatással, minő a földünket borító víztenger. Ugyanis ha tekintetbe vesszük, miképp a hold tömege földünkének csak 70-ed részével egyenlő és mintegy 60 földfélatmérő távolnyira van földünk középpontjától; úgy találjuk (az általános nehézlés törvényeinél fogva), hogy földünk bizonyos pontját a hold legkedvezőbb esetben is a föld általi vonzásnak csak mintegy 7 milliomod részével vonhatja inkább mint az őszszes földtömeget. Ennélfogva a hold igen is képes egy oly földszinén testre, mely például 7 millio fontnyi súlylyal bir, annyiban hatni, hogy egy fonttal kevesebbet nyom fekvő helyére. Mennyiben lehet azonban ezen igen csekély befolyások arra, hogy az általános nehézlés daczára némely dolgokat a hold felé vonjon, s különösen, hogy a holdkórosokat mozgásba indítsa, mint közönségesen hinni szokták, olvasóim jozan bétátására bizom.

Midőn azon befolyások tárgyalására térek, melyeket a hold a már érintett hatalmában álló eszközök által gyakorol sokak véleménye szerint földünkre, nem lehet, hogy mindazon csudálatos dolgokat elésoroljam, melyeket részint a természet törvényeinek nem ismerése, részint pedig babonásság szült; hanem arra kell szoritkoznom, hogy a holdnak tulajdonított befolyások néhány csoportját röviden a magok valóságában felmutassam.

Mindazt, mit a holdnak többi csillagokkal egyetemben tulajdonítanak az emberi sors elhatározására nézt, ezennel mellözve (mint-hogy ezek az okosság ítélőszéke előtt teljesen megbuknak) legelőbb is azon véleményt emeljük ki, miszerint a hold befolyással volna a létműves életre. Tudjuk, hogy sokan, s ezek

közé még némely physiologusok is tartoznak, az emberi és állati test némely betegségeit a holddal hozzák kapcsolatba; ismerjük azon különféle rokonszenvű curákat, melyeket a néphiedelem a hold fényváltozásaival köt össze, (például: a daganatokat megfogva újság idején mondják suttomban: mit fogok, fogjjon el, mit látok, nőjjon meg). Ha ezen dolgok felel itéletet nem mondok, az azért történik, mert én sem orvos, sem bévallott physiologus nem vagyok, s ennél fogva könnyen vakmerőség gyanujába eshetném; mindazáltal annyit mégis állítani merék, miképp a tudomány eddigelé semmi módot nem tanált, mi által a hold ily hatást előidézhetne. És ha a holdról azt követeljük, hogy befolyást gyakorol a felizgatótt organismusra, nem éppen oly joggal gyakorolhatnának más kevésbé feltűnő csillagok is?

Továbbá a mezeigazdák és kertészek számos tünetenyeket ismernek, melyeket a növénytenyésztésben a hold idéz véleményök szerint elé. Így például Frankhonban még a múlt században is az erdőtörvények azt parancsolták, hogy a fakat mindig csak akkor vágják le, midőn a hold fogyásnak indul; és hogy ezen eljárását igazolja, egy német erdőmester theoriát bocsátott közre, mely által megmutatni igyekszik, miképp holdtelésekor a fák nedve élénkebbül mozog felfelé, mint holdfogyáskor; tehát ha azt akarja az ember, hogy a fa jól kiszaradjon s következőleg némely szükségekre jobb szolgálatot tegyen, akkor kell levágni, midőn a nedv visszavonul. Azonban ezen theoriának nem lehet sehol semmi tudományos alapot találni egyebütt mint szerzője képzeletében; és nem lehet kitanálni, minő okszerű összefüggés lehessen itt az ok és okozat között. S feltevé, hogy szándékoson akarunk a hold ismeretlen, eddig még fel nem fődözhetett befolyásához folyamodni magyarázatért, azon esetben sem tanálunk elfogulatlan kísérők által szerzett tapasztalatokat, melyek ily nevezetes tünetény megfejtésében támaszul szolgálhatnának s holdhozi folyamodásunkat ajánlanak. Sőt ellenkezőleg számos bizalmat igénylő tapasztalatokat birunk, melyek a legtisztábban tanusítják, hogy az érintett tüneténytel a holdnak nincs semmi köze.

„Ha azt akarjuk, hogy virágaink teljesekek legyenek, úgy vessünk vagy ültessünk holdfogytán; ellenben ha magasra növő növényeket akarunk kapni, holdtöltén“ közönségesen ismert és gyakorlott szabály, mely hihetőleg a fenidézett eszmezavarból keletkezett, oly szabály, mely nem kevésbé alaptalan, mint az emlitem véleménye sok erdőszeknek. Egy ismeretes, minden előítéletől ment frank gazda éveken át tett kísérleteket ezen vélemények tisztába hozatala végett, s utóljára is azon véleményre jött, hogy a növénytenyésztés ezen tünetényei a hold változásaival teljességgel nincsenek összefüggésben. Azonban bármit mondjak is én, a mezeigazda azon szerinte rendíthetlen tapasztalatával áll elémbe, hogy lahányszor a hold ez vagy amaz fényváltozásakor vetett búzája mindig üszögös lett; a gazdaszszonyok pedig nem kevésbé makacsul fogják állítani, miképp újságon meszelt házukban mindig palaczféreg (poloska) termett; s ha állítom, miképp a tudomány még nem tudott semmi oly erőt felfedezni a hold változásaiban, mi azon következményeket vonhatná maga után, azt fogják felelni: oh a tudomány még sok erőket nem ismer, s hihetőleg ily ismeretlen erő hívja elé az érintett tünetényeket is. Aztán az eféle alaposnak kiadott tapasztalatok igen könnyen terjednek, minthogy az emberek hamar szoktak abban bizni, mi megrögzött előítéleteknek megfelel.

Ki ne tudná, továbbá, miképp a holdnak hatalmas befolyást szoktak tulajdonítani légkörnyünk minőségére, vagyis az időjárás viszonyokra. De itt is, mint igen sok más dolgoknál, a tudomány merőben ellenemond a közönségesen elterjedett néphiedelemnek. Mig a csillagászok, physikusok és meteorologusok csaknem általánoson meg vannak arról győződve, hogy a holdnak nincs észrevehető befolyása időjárásunkra; a nép őket magukra hagyja véleményökkel együtt s éppen ellenkező hiedelmet ápol keblében. Midőn mi ismerjük és ápoljuk a tudományos vizsgálatok azon eredményét, miszerint a holdsugárok teljességgel nem képesek hőmérséki változást előidézni; a mezeigazdák és kertészek azon tapasztalással akarnak meggyőzni az ellenkezőről, hogy

tavaszi kezdetén a holdvilág a még gyenge növényeket igen sokszor megfagyaltja, még pedig oly éjszakákon, midőn a levegő hőmérséke 4—6 fokkal nagyobb a fagypontnál. Azonban a természetvizsgáló igen jól tudja, hogy ezen megfagyás tüneményének a hold nem oka, hanem csak történetes szemtanuja. Ugyanis a természettudomány megismertette a testek azon természetét, miszerint mindenik meleget ad körének s viszont meleget veszén bé körétől; ha többet ad ki mint menynyt béveszen, meghül; ha többet veszén bé mint kiad, megmelegül. A földszin nappal több meleget kap a naptól, mint menynyt maga kisugároz a világűr felé, tehát megmelegül, éjjel pedig többet sugároz ki, mint menynyt maga kap, s így meghül; s ezen kisugárzott meleg okozza mind a tavaszi éjjeli fagyot, mind pedig a harmatképződést. Ugyde a melegsugárzás lehetőségének és harmatképződésnek lényeges feltétele az, hogy az ég derült legyen, hogy a kisugárzott meleget fellegtakaró ne térítse vissza a föld felé; tehát oly állapotja légkörünknek, mi a holdsüthetésnek is lényeges kelléke. Így történt, hogy a történetesen öszszetanálkozó holdat az érintett tünemények okává csinálták, míg a dolog valódi okát kinyomozni nem voltak képesek, így tették hihetőleg okává a holdat sok más tüneményeknek is. Hasonló módon meg lehet fejteni azon véleményt is, miszerint a holdvilág képes volna az állati anyagok rothadását elésegíteni. Ugyanis, ha egy darab húst a holdvilágra kiteszünk, az éjjeli kisugárzás következtében meghül, s ennél fogva a nedvességet nagyobb mértékben szívja bé, mint egy más darab, melynek kisugárzását valami fedél által gátoltuk; s mivel a nedvesség az állati anyagok szétbomlásának nélkülözhetlen kelléke, a holdvilágra kitett hús igenis hamarabb elrothad, de nem a holdvilág, hanem a beszitta nedvesség következtében.

Még általánosabban, ámbár éppen oly hibáson el van terjedve azon vélemény, miszerint az időváltozások a hold változásaival egybefüggének. Így például a mezeigazdák azon követelt megjegyzést tették, hogy a mint a hold egy negyedből másba megy át, mindig

időváltozást von maga után. Ha szintén már csak az „időváltozás“ kifejezés határozatlanságánál fogva is nehéz feladat ily erősítést tények által czáfolni meg, minthogy az egyik változás alatt a borúnak derübe való átmene-tét érti, midőn egy másik még a vékony fellegek jelenkezését is beszámítja; mégis az újabb időből többféle nagy kiterjedésű pontos kísérleteket birunk, melyek az említett néphiedelmet a tévelygő vélemények sorába állítják. Ha pedig azt nyomozzuk, mi lehet oka egy oly balhiedelemnek, mely hoszszu éveken át fen tudta magát tartani, azt részint elfogulatlan kísérletek hiányában találjuk, részint pedig az emberi szellem azon már említettük hajlandóságában, miszerint az oly tetsző tényekben, melyek előítéleteinkkel öszszhangzanak, könnyen bizunk; ellenben az azokkal ellenkezőket örömet kihagyjuk a játékból. Ha egy időváltozás a hold változásával öszszeesik, mindenkinek feltűnik; s ilyenkor örvendenek, hogy a hold vélt jogait megtartva látják, és számos oly holdváltozásokat engednek csendesesen el-suhanni, melyeknek időjárásunk változásai éppen nem feleltek meg. S minthogy tudományos tekintélyek is léteznek, melyekre a néphiedelem pártolói támaszkodnak, legyen szabad azok közül némelyeket a bíráló okosság széke elébe állitanunk. A tudós görög Theophrastos már régen kimondotta „hogy az újság rútidőt, a holdtölte pedig szépet hoz, s az időjárás minden új negyeddal változik.“ Valóban bámulni lehet, miképp támaszkodhatnak okos emberek ily tekintélyre, mely maga magával ellenkezésben áll. Mert ugyanis ha Theophrastos szerint az újság rútidőt hoz, ugy az időváltozásnak szép időt kell hoznia az első negyedben, mely holdtöltével viszont rútidő változik, mi a görög bölcs főnebbi véleményével merőben ellenkezik. Fontosabb, mivel legalább tetszőleg tudományos úton van kifejtve, azon theoria, melyet az újabb időben Toledo egy paduai physikus állított fel. Ő 25 évi Paduában eszközölt kísérletekből egy tudományrendszert alkotott, mely igen alkalmas arra, hogy a népet hiedelmében megerősítse. De ha közelebbről vizsgálja az ember, mint jutott ő ezen tapasztalatokhoz, melyeket

theoriája alapjául tesz, kitünik, miképp az általa választott úton nem is juthatott más eredményre, mint melyre jutni akart. Ugyanis a mint ő saját kísérleteiből azon negyedeket, melyek időváltozást hoztak, összehasonlitja az időváltozás nélküliekkel, a negyed bekövetkezése előtti és utáni napokon történt változásokat is a holdváltozás kedvéért beszámítja, tehát három nap közül válogat, midőn az ellenkező esetre csak egy napot tud bé. S ily önkényes eljárás mellett lehet-e csudálni, ha ő eredményileg éppen azt tanálta, mit tanálni akart? Hogy egyébiránt T o a l d o nem azon emberek közé tartozik, kik tudományos munkálataikban nem engedik magokat előítélet által vezéreltetni, ki fog világítani, ha azon munkájából, melyben a főnebbi kísérleteket s ezek eredményeit közli, a következőket közlöm: „Ki nem tudja saját tapasztalásaiból, miképp a körom és haj sokkal hamarabb nő, ha akkor vágják le, mikor a hold telésnek indul, mintha akkor, midőn fogyó-félben van?”

Mint a holdnegyedekhez, úgy a hold pályafutásának időszakához is némely meteorologusok időváltozási rendet csatolnak. Így például a már említettük 19 éves holdciklussal, melyben a nap- és holdfogyatkozások mindig ugyanazon rendben fordulnak elé, összhangzásba akarták hozni az időjárás viszonyok ugyanazon renddeli visszatérését, a nélkül mindazáltal, hogy ohajtott eredményre jutottak volna. Ugyanis ha különböző 19 éves időszakokból az egymásnak megfelelő esztendőket a közép hőmérsékre, esztendei eseményiségre nézve összehasonlitjuk, szinte mindig különböző számokat kapunk. Egy más 9 éves időszakot azon időtől költsönöztek, mely alatt a hold tojásalaku pályájában a nagyobb tengely egy fordulást tesz. Így például A r a g o beszéli, miképp Frankhonban még maig is szokásban van, hogy a jószágok kibérlésében az egyezményt kilencz évre kössék meg, mint-hogy azon véleményben vannak, miképp azon idő alatt a föld a termékenység minden lépcsőin átmegyen. De e tekintetben is kisült, hogy a hold ezen időszakának időjárásunkkal semmi összehangolása nincsen, s ezen annál kevesbé csudálkozhatunk, minthogy a hold pá-

lyájában a nagy tengely nem éppen 9, hanem 8 év és 10 hónap alatt fordul meg egyszer. Ha tehát igaz volna, hogy ezen idő lefolyásával mindig ugyanazon időváltozások térnek vissza, úgy azon hőmérsék, eső stb. mi az idén januariusban eléfordult, az új időszak kezdetén novemberben, később szeptemberben s i. t. fordulna elé, mit tán senki sem fog komolyan hinni.

Azonban, ha az elfogulatlan bírálat a hold befolyását sem a hőmérsékben nem találja fel, sem az időváltozás és holdszakok közti összefüggést nem ismerheti el; vannak mégis bizalmat érdemlő kísérleteink, melyek mutatni látszanak, miképp a hold légkörnyükre csakugyan befoly. Nevezetesen Sch ü b l e r tübingeni tanár 28 évi müncheni, stuttgarti és augsburgi meteorologiai kísérleteket összehasonlitván, azon nevezetes eredményre jutott, miképp általában véve az elsőnegyed gyakoribb esőzést hoz magával mint az utolsó. Ugyanis a mint ő a különböző holdszakok egyes napjainak esőmennyiségét összehasonlitotta, úgy tanálta, hogy legtöbb eső esik az első negyed első és második napján; legkevesebb pedig mindjárt az utolsó negyed beállása után. Hogy ezen tapasztalást a tudományal összhangzásba hozhassák, légköri dagályt és apályt — hasonló a tengereken mutatkozóhoz — vettek fel segédül. De nemcsak hogy a Sch ü b l e r kísérletei nem egyeznek azon tüneményekkel, melyeket a hold különböző helyeiben vonszása által idézne elé földünken, hanem az apálnak és dagálnak matematikai theoriája is azt mutatja, hogyha ilyesmi szintén léteznék is a légkörnyben, az reánk nézve, kik a légtenger fenekén lakunk, egészen észrevehetlen; mint észrevehetlen a tengereken mutatkozó a tengerek fenekén lakó vízi állatokra nézve. Ezt világosan tanusítja azon körülmény is, hogy a légsúlymérő állásában hold állásától függő ingadozást még nem fődözhetek fel. Ha továbbá a hold más befolyásainál keresünk menedéket, azon kérdés merülhetne fel, milyen nemű legyen azon befolyás, hogy több mint 50,000 mérföldnyi távolból bizonyos napokon a derült eget fellegbe borítsa, más napokon pedig a borot elüz-

ze? Ezen talány megoldását a jelenkor kénytelen a jövőre bízni, s nekünk feladatul csak az marad, hogy huzamos időre terjesztendő kísérleteink által igyekezzünk a jövőt segíteni; mert csak kísérletek által lehet a természet titkaiba behatni.

Azon hiedelemben, hogy a fejtegettük s egy nagy közönségben nem csekély érdeket költött tárgy nem fog, már csak fontosságánál fogva is, minden érdek nélküli olvasmány lenni, közli

Laborfalvi Vincze.

Tárcza.

Figyelmeztetés a kir. magyar természettudományi társulat t. cz. tagjaihoz.

A kir. magyar természettudományi társulat a jövő évre Névkönyvet s ezzel összekötöttségben tudományos Naptárt adand ki, a novemberi pesti vásárra megjelenendőt. Figyelmeztetnek ennél fogva a társulatak azon tagjai, kik okleveleiket mind eddig el nem vitették, hogy azoknak miként leendő kézbesítésökről gondoskodjanak, mert az oklevéllel nem bíró tagok nem tekintődhetnek valódi tagoknak, a társulat névkönyvébe fel nem vétethetnek.

Dr. Török József
m. titkár.

(Az erdélyi országgyűlés természettani haszna). Némelyek azon különös tapasztalást tették, hogy az erdélyi országgyűlés, habár nem is „földiekkel játszó égi tünemény”, jó bor-termő esztendőkkel sokszor esik össze; így például, ha nem hibázunk 1791-ben, 1811, 1834, 1841, és úgy látszik az idén is. Azok, kik Jupiter vagy Mars uralkodásában keresték eddig a jó bortermés okát, ezen tapasztalati ténynek rendkívül örülhetnek; mert ezután nincs szükség arra, hogy képviselő-

désök szárnyain a világűrbe koberoljanak, ott keresendők a jó bortermés okát; hanem a rokon földgöröngynél maradvaz az erdélyi országgyűlésben éppen oly joggal kereshetik, és nagy fáradság nélkül szintugy fel is tanulhatják. Az időjárást s ennek jó vagy rossz eredményeit előre megjövendölő naptárirókat minden tisztelettel kérjük, méltóztassanak ezen tapasztalati ténynek naptáraikban méltó helyet engedni s a jövendölések sorába beiktatni; a bortermesztők pedig kérjük a jó fejedelmet, hogy minél több években adjon jó szüretre alkalmat Erdély fainak.

(Bonpland megholt). Londonba érkezett dél-amerikai hírek szerint Bonpland, Humboldt Sándor derék útítarsa, a jeles és fáradhatlan növényész megholt Corrientesben. Ő a növényisme lankadott művelője és előmozdítója, több mint 6000 felfedezte ismeretlen növényfajjal gazdagította a szerette tudományt. Miután 1799-ben Humboldttal Amerikát beutazta, 1820-ban Buenos-Ayresből, hol terményrajz tanára volt, Paraguay belsejét járta meg, hol a Dr. Francia, ottani dictator katonái elfogták s fogságba tették azon okból, hogy az ottani thea-növényt ki akarta volna vinni. Humboldt nak és az angol követnek minden az ő megszabadítására tett fáradozásai sikertelen maradtak; s csak 1829-ben szabadulhatott ki fogságából, mely idő óta Corrientesben töltötte s végzette bé tudományos foglalkozásokkal teljes életét.

(Tájképegen). A dán tudományos társaság Molbech által kiadott történetében következő érdekes tudósítás áll: „Gram (ezen társaság alapítója 1748), kinek szép ismeretei majd minden tudományagra kiterjedtek, érdekes tudósítást tön egy esetről, mely szerint a fagy egy helytálló kocsii ablakán igen pontos hű képét adá az előtte fekvő vidéknek. Gram kezeskedik ezen kémlés helyességéről, melyet még ma sem tudunk kielégítőleg megmagyarázni, de a melyre a legújabb kor felfedőzései tán fognak némi világot vetni.“

Szerkesztik Kolozsvártt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betüivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, September 24-én, 1846. 13-ik szám.

TARTALOM: A vízbe merült szilárd testek körüli jelenségekről. — A magyar orvosok és természetvizsgálók VII-ik nagygyűlése. (Végzet). — Gazdasági füzér. — Tárca. —

A vízbe merült szilárd testek körüli jelenségekről.

Nem lesz talán fölösleges értekezésünket legelőbb is azon figyelmeztető megjegyzéssel kezdeni, hogy mind az, mit e cikkben a vízről általánosan mondunk (tehát értekezésünk sokkal nagyobb része) nemcsak a vízről, hanem minden más folyadékról is igaz, p. o. a kéneső, a különböző olajok, bor, borszesz (pálinka) sőr levegő sat. szóval minden folyadékokról legyenek azok egyébiránt csepegő (mint a víz) vagy ruganyos (mint a lég) alakuk. Minthogy azonban az alább említendő jelenségeket a közéletben leginkább a víznél tapasztaljuk, mint a mely nagy bőségénél fogva minden folyadékok közt a közhasználatban leggyakrabban fordul elé, ennél fogva értekezésünk egyszerűségének használandók, jobbnak tartók a magobban általános igazságokat is csupán a vízről mondani ki, hogy így értekezésünk inkább alkalmazottá legyen: úgy is, mint már mondtok, ezzel a főnebbi megjegyzés után az általánosságnak sem ártunk legkevesebbet sem.

Ha a vízbe különböző súlyu testeket kísérünk meg elmeríteni, úgy tapasztalandjuk, hogy némelyikét a víz mihelyt benne szabadon bocsátottuk, töstént felveti s csak egy részök fog vízbe merülni; mások elmerülnek ugyan egészen, de a víz fenekére le nem mennek, hanem akárhová merítsük is a vízbe, lebegve ott maradnak, míg végre mások, a hogy szabadon bocsátottuk, azonnal egyik ugyan több, másik kevesebb sebességgel a víz fenekére esnek, mindazonáltal ha esésükben a víz színe alatt fel akarjuk tartani, úgy tapasztaljuk, hogy azt kevesebb erővel tehetjük, mint a víz színe felett a légben, azaz, hogy a vízben ezek is könnyebbek.

Hiero syrakusai király egy aranyművessel fényes koronát készítettén magának, szerette volna megpróbálni, vajjon nem tartott-e el az valamit az aranyból, más súlyát kipótló nemtelenebb érczet tevéen helyébe; de a számtani feladat a hatalmas királynak nem sikerülvén, kora s országa nagyhirü tudósát Archimedest szólítá fel annak megfejtésére, ki minekutána hosszason hasztalan törné rajta fejét, egy alkalommal fürdeni menvén figyelmessé lett, hogy karjának a vízben fentartására izmainak kisebb mértékü megfeszítése szükséges, vagy hogy karja a vízben könnyebb mint a vizen kívül, s a főnebbi jelenségek oka, heureka (kitanáltam) örömrivalgások közt ki lön tanálva, mely a következő:

A víz cseppei vagy még inkább parányai (atomus) felette könnyü mozgékonyasága miatt csak akkor van és lehet nyugalomban, ha minden ugyanazon vizirányban fekvő része teljesen egyenlő nyomás alatt van, következőleg mihelyt a víztömeg valamely része a többi vele egy vizirányban fekvőnél nagyobb nyomás alá jön, azonnal a vízcseppek közötti egyensúly megbomolván, mozgásnak kell származni. Ha már most a teljes nyugalomba levő vízben, felszíne alatt egy kis oszlopot vagy gömböt a víz többi részétől elkülönítve képzelünk, s azt a kérdést tesszük fel magunknak, mi okozza, hogy ezen vizoszlop vagy gömb a víz többi részétől fentartva lebeg? a felelet önkényt foly a főnebbi igazságból, t. i. mert az említett oszlopot vagy gömböt az őt környező víz minden oldalról éppen akkora erővel nyomja mint a mekkorával ő nyom, s jelesen az alyát érintő vízréteg éppen anynyi erővel tartja őt fen, mint a mekkorával ő nehezkezik, tehát éppen

ugy nem eshetik lejobb mint azon ködarab, melyet tenyerünkkel tartunk fel. Vajjon ha már ezen vizoszlop vagy gömb helyében egy más éppen akkora testet képzelünk, változtat-é az valamit az őt környező viznek nyomásán? Mint önkényt érthető, teljességgel nem; következőleg a test alyát érintő viz éppen akkora erővel tartja fen a testet, mint a mekkorával azon vizoszlopot tartotta fen, melynek most ez helyét foglalja el. Mi természettani törvényalakban így hangzik: minden vízbe merült test annyit vesz el valóságos súlyából, mint a mennyit nyom azon víztömeg, melyet ő helyéből kitolt, vagy még általánosabban, mely alakban Archimedes törvényének nevezzük: minden bármely folyadékba merült test annyit vesz el valóságos súlyából, mint a mennyit nyom a folyadék azon tömege, melyet a test helyéből kinyomott.

Ezen igazságot kísérletileg is megbizonyíthatjuk egy kétszaru mérleg, meg két egymásba járó és órosn egymásba illő érczből készült test által. Először is az ércztesteket egymásból kivéve, a belső tömör (massiv) darabot a külső kivájt alyához függesztjük a rajtok levő erre szolgáló horgoknál fogva s így a mérlegen egyensúlyba hozzuk. Ekkor az alsó tömör darabot vízbe mártva, úgy tapasztaljuk, hogy az egyensúly felbomlik, mert a bémártott test könnyebb lett, még pedig annyival, mennyit a hozzá egyenlő nagyságu vizdarab nyom; következőleg, ha a mérleg ezen felére akkora darab vizet teszünk, mi az üres érczedénynek, melybe a tömör pontosan belé illik, megtöltése által történik, az egyensúlynak helyre kell állani, a minthogy valósággal mindig is helyreáll.

Ezen kifejtett törvényből már könnyen kimagyarázhatjuk a főnebbi jelenségeket u. m.

1-ör. A víz színén marad azon test, melynek egész tömege könnyebb, mint egy akkora téregü (volumen) vízcsomó.

2-ör. A vízbe elmerül a nélkül hogy fenekére szállána az, melynek tömege egysúlyu az akkora téregü vízzel.

3-ör. Lemerül a vízbe minden test, mely

nehezebb mint az akkora téregü víz*) a test lemerülése annál erélyesebben történvén menél súlyosabb. Egyébiránt az is megtörténik, hogy egy test mely a vízbetételkor abban lebegett, hosszszasabban benne ülve lemerül, minthogy likacsai vízzel megtelvéne nehezebbé lesz. A vízben lemenő vagy lemerülő testekről nem levén olyas nevezetes nagyobb figyelmet érdemlő megjegyzésünk, lássunk bővebben azokról, melyek vagy a vízben magában fenlebegve, vagy éppen a víz színén maradnak, azaz, melyek a vízben vágy a víz színén úsznak.

Ha egy súlyrész apróra tört zinnobert és 226 súlyrész fejeviaszat jól összevegyítve golyóvá formálunk, az ebből formált test akár-hogy tegyük is azt a vízbe, lebegni fog abban: minthogy egyenlő súlyu magával az akkora téregü vízzel, — s ugy van ez még sok más minden részeiben egyenlő tömötségu testtel is; ellenben más testek, melyek nem minden részökben egyenlő tömötséguék, p. o. parafa (dugófa) és ólom egymásra ragasztva, ha szinte akkora súlylyal birnak is mint a velök egyenlő téregü víz, vagy ha annál könnyebbek is, mindenkor csak bizonyos állásban képesek úszni s akkor is egyszer biztosabban mint máskor — minek oka a következő megkülönböztetésekből foly:

Mint tudjuk, minden testnek van egy súlypontja (centrum gravitatis), hol a test egész súlyát összpontosulva képzelhetjük, ennél fogva ha ezen súlypontot feltartjuk, az egész test bármely állásban is egyensúlyban marad, azaz mozgásnak nem indul. Legbiztosabb az egyensúly azonban, ha a feltartó tengely magán a súlyponton megy keresztül, biztos, ha szinte nem annyira is, ha a test súlypontja a felfüggesztés pontjáról a horizonra bocsátott függő-

*) *Jegyzés.* Az általános törvény igazságából semmit sem ront le azon jelenség, miszerint a vékony ángoltú, rézpor sat. noha súlyosabbak a velök egyenlő téregü vizdaraboknál, még sem merülnek le, mert ezek kicsinységöknl fogva nem képesek a víz hozzá tapadási (adhesio) akadályait legyőzve magoknak útát törni — s ez által a víz szélyökön fölül emelkedve, több vizet nyomnak ki helyökből, mint a mekkorák magok, és így ezen kinyomott víztömeg súlya csakugyan egyenlő leend az övékéhez, következőleg az elébb látott törvény nyomán a vizen lebegnek.

ben a feltartó tengely alá, még kevésbé biztos, ha noha ezen vonalban, de a feltartó tengely felébe esik a test súlypontja. Forgás támad akkor, mikor a test súlypontja nem ezen függőben esik, mégpedig ekkor az első föltét alatt t. i. ha a test súlypontja a feltartó tengely alá esik ingó, a második esetben t. i. ha a felébe esik, átbucskázó forgás a felfüggesztés pontja vagy tengelye körül. Ez így van a vízbe merült testekre nézve is, melyeknél a súlypontot úgy nézhetjük, mintha a test azon pontra súlyosodva fekünnék a vizen, — lássuk már, mit nézhetünk itt úgy, mint a test súlypontját feltartó tengelyt vagy szilárd pontot.

Minden test egy bizonyos téregű vizet tol ki helyéből mint tudjuk, s annyit vesz el súlyából, mint a mennyit ezen kitolt víz nyom, s már most ha ezen helyéből kitolt víztömeget külön képzeljük, annak is egy bizonyos pontban leend súlypontja, s minthogy itt ezen víztömeg az, mely a testet feltartja, az ő feltartó erejét súlypontjában képzelhetjük összpontosulni, és így ezen súlypontot úgy nézhetjük, mint azon szilárd pontot, melyre a vízbe mártott test függesztve van, a honnét a kitolt víznek súlypontját nyomás középpontjának is (Mittelpunct des Druckes) hívják.

Lássuk már mi következik ezen két pontnak t. i. a vízbe merült test súlypontja és az általa kinyomott víz súlypontjának egymáshoz állásából e l s ő b e n is a vízbe egészen elmerült, vagy azon testekre nézve, melyeknek súlyok éppen egyenlő azon víztömeg súlyához, melyet helyéből kitoltak.

1-ör. Ha az elmerült test minden részeiben egyenlő tömötségű, mint a fenn említett zinnobér és viaszból készült, minthogy az általa helyéből kitolt víz is minden részeiben egyenlő tömötségű (homogen); a test súlypontja és a nyomás középpontja (vagy a kitolt víz súlypontja) egy helyre esnek, és így az ily testet akármily állásban tegyük a vízbe, azon állásban fog benne lebegni.

2. Ha az elmerült test nem minden részeiben egyenlő tömötségű, hanem p. o. parafa és ólomból van összeragasztva; az általa helyéből kitolt víz azonban akkor is egyenlő tömötségűnek marad s alakja az, mi a víz-

ben lebegő testé, ilyenkor a test súlypontja és a nyomás középpontja természetesen nem eshetnek egy pontba; következőleg itt egyensúly csak akkor lehet, ha az említett két pont ugyanazon függő vonalban esik s ekkor is mint már látók

a) biztos (stabilis) lesz az egyensúly, ha a súlypont a nyomás középpontja alá esik. —

b) ha pedig a test súlypontja a nyomás középpontjával egy függő vonalban esik ugyan, de ez ama felébe; akkor is egyensúly van ugyan, de nem oly biztos; azaz könnyebben megzavarható.

c) Hogyha pedig a test súlypontja és nyomás középpontja nem egy függővonalban esnek; akkor a nyomás középpontja mint tengely körül fog a test súlypontja mozogni, és így a körül vagy ingani vagy azon átbucskázni, míg a test vagy az *a* vagy a *b* alatti állásba jön.

Lássuk már hogy van az egyensúlylyal a dolog a víz színén úszó testekre nézve.

Azon testről, mely a víz színén úszik, tudjuk már az előbbiekből, hogy súlya kisebb mint az akkora téregű vízé, egyenlő pedig azon víztömeg súlyához, melyet helyéből kinyomott. Az egyensúlyra nézve itt is szükséges ugyan, hogy a test súlypontja és az általa helyéből kitolt víz nyomási középpontja egy függővonalban essenek, de az egyensúly biztoságára az úszásnál nem szükséges, hogy a test súlypontja a nyomás középpontja alatt legyen, mert ugyanis biztos leend az egyensúly mindenkor, mikor az úszó test súlypontja egy más pontnál, melyet *metacentrum* nak neveznek, alább van — s ezek egymástól sokszor csaknem függetlenek, úgyhogy például, a hajóknál a metacentrum holléte a hajó alakjától, a súlypont pedig megterhelésétől függ.

A metacentrum általános számtani meghatározását elmellőzve, ismerkedjünk meg csak annak lényegével.

Vegyünk fel például egy téglányt (téglalakú test) oly anyagból p. o. fából, hogy a vízbe téve abban csak egy részben merüljen el, azaz mely a víz színén úszsék. Mikor a téglány súlya, melyet természetesen itt is a test súlypontjában képzelünk egyesülni, az általa helyéből kinyomott vízzel, melynek fentartó nyo-

mását hasonlóan súlypontjában vagy a nyomás középpontjában képzeljük egyesülve, egyensúlyban áll; akkor a súlypont és a nyomás középpontja az ez utolsón keresztül a horizonra bocsátott függőben esnek, s tegyük fel, hogy ekkor a téglány felállított állásában csaknem félig merült a vízbe, s a víz színe legkisebb határlapjaihoz párhuzamoson áll. Képzeljük most a téglányt egyik oldalról megtaszítva, ebből állásából elhajolni; a téglány súlypontja ekkor is ott marad hol volt; de az általa helyéből kitolt, egyébiránt az elébbenihez tökéletesen egyenlő téregű víznek alakja változott, mivel a téglánynak más részei sugyszólva egy háromoldalú oszlop van ekkor a víz alatt, és így a nyomás középpontjának is változni kellett. Ebből következik, hogy most a nyomás középpontjából a horizonra bocsátott függő nem menend a test súlypontján keresztül, hanem csakugyan vágni fogja az iménti függőt, mely az egyensúlyban álláskor a nyomás középpontján és a súlyponton mene keresztül egy bizonyos, minden egyes esetnél külön meghatározandó pontban, s a két függőnek ezen átvágási pontját nevezik már *metacentrum*-nak. És már mindaddig, míg a test súlypontja ezen a metacentrumon alól esik, az úszó test fel nem fordul, ha szinte a nyomás középpontja a súlyponton alól esik is; hanem ezen esetben az úszó testet súlya az utolsó, az egyensúlyból kivételkor származott, nyomási középpont körül addig fogja a vizen ingatni, míg lassanként eredeti egyensúlyi állásába tér vissza, mikor aztán a nyomási középpont, súlypont és metacentrum ugyanazon a horizonra függő vonalban esnek. Elveszti ellenben az úszó test egyensúlyi biztosságát, mihelyt súlypontja a metacentrumon fölül esik s ekkor legkisebb mozgásra könnyen felfordul, a mint ezt főként az olyan úszó testeknél látjuk, melyeknek nehezebb részök a víz színén fölül van és így súlypontjuk fön esik, mint például azon kisebb csónakoknál, melyekben az emberek felállanak, vagy a tengeren tán éppen a vitorla-rúdra hággott valaki, azért is az ilyek igen könnyen fordulnak fel. Ezekből az is önként foly, hogy a test annál biztosabban úszik, mentől szélesebb kiterjedésű vízbe merült része és men-

től alább esik súlypontja, éppen azért ezen elvek s még más figyelmet érdemlő körülményeknek kell hogy a hajóépítők építéseinél vezérelvekül szolgáljanak.

A fenebbiekből folynak még egy néhány főként az úszást illető és a vízhefulást gátló, ennél fogva figyelmet érdemlő megjegyzések.

Minden test mint láttuk csak anynyira merül a vízbe, míg a magáéhoz egyenlő súlyu víztömeget nyom ki helyéből. Ennél fogva akár mely úszó testnek kikapjuk súlyát, ha vízbe merült részének téregét megmérjük s ezt lábokban kifejezve szorozzuk egy köbláb víz súlya = 56 \mathcal{R} -al.

A vízben élő állatok a vízzel egyenlő súlyuak, s hogy például a halak mégis tetszésök szerint most a víz színére emelkednek, majd fenekén úszkálnak, úszó műszereik szabad használatán kívül, melyek segélyével a vízben úgy járhatnak mint mi a föld színén lábainkal, eszközli még azon léggel töltött úszóhólyag is, mely ugyan a különböző fajú halaknál különböző alakú, de testökben úgy van helyezve, hogy az által annak felső része könnyebb legyen, s melyeken önkénytelen mozgatható izmok levén, azok által az említett hólyagokat inkább vagy kevésbé összenyomhatják, s ez által testöknek nagyobb vagy kisebb terjedtséget adva, magokat tetszésök szerint könnyebbekké vagy nehezebbekké tehetik, éppen úgy mint a szárazon levő állatok a magok felfuvása által, mi azonban a vízben lehetlen. Azért a mélyebb vízben élő halak úszóhólyagjában a lég sokkal inkább össze van nyomva; elanynyira hogy 3200 láb mélységből fogott halaknak hólyagjokban a lég 100-szor nagyobb nyomás alatt van mint a mi testünkben, és így az ily halaknál ha földszinre hozatnak, az úszóhólyagok szorító izmaik daczára is anynyira kiterjednek, hogy belső részeiket s jelesen a gyomor-hártyát helyéből kiszorítva, a szájokon tolják ki.

Robertson angol 10 egyénnel tett kísérletet, kik közül csak egyik volt valamivel nehezebb a víznél, a többi mind könnyebb, sőt a nápolyi Paulo Moccia, ki 1767-ben a nápoly öbölben több mesterúszásokat tett, noha közel három mázsát nyomott mégis a vízbe csak

melle közepéig merült le. Horsbourgh is annyival könnyebb volt a tenger vizénél, hogy félóráig eltudott abban hátán fekünni minden mozgás nélkül és saját leírása szerint nagy hajlamot érzett ily alkalommal az alvásra is, hajlamát követni azonban nem volt bátorsága. Melyből nyilván látszik, hogy fürdés vagy más alkalommal sokkal kevesebb ember veszne a vízbe; ha a veszélyben forgók lélekéberségök s bátorságokat el nem veszve, csak arra ügyelnének, egyfelől, hogy ily alkalommal vizet ne igyanak mely által súlyosabbakká lesznek, másfelől pedig karjait ki nem dugva, testök mentől nagyobb részét a víz alatt hagynák. Melyre nézve minden, ki ilyen, egyébiránt nem kívánatos körülmények közé jut, legkönnyebben segít magán, ha fejét merőn hátravetve, oly állásba teszi, hogy orra és szája legyen legmagasabban, mely által egyszersmind lélekzelhet is a nélkül hogy vizet igyék, sőt segélyért is kiálthat — mellét és posáját menynyire lehet fűjja fel, lábait oly forma helyzetbe tegye, mintha grádicson akar na lépdelni, s karjait, tenyerét mentől jobban kiterjesztve tartsa víz alatt, így legbiztosabb a megszabadulás s legkevesebb ok leend félni. Innét kimagyarázható az, mit vizáradások alkalmával olykor tapasztalunk, hogy míg egy erőteljes atya a halál félelmei miatt a vízben ide s tova kapkodva, éppen ez által beléful, addig a halál félelmeit nem ismerő csendesen nyugvó csecsemőt éppen veti ki a dülő elem a partra (noha ezt a kicsi kivált potrohos gyermekeknek aránylagi könnyebbségök is okozza), úgyhogy a síró anya nem egyszer mosolygó képpel leli meg kis gyermekét azon helyen, melytől pár ölnyre tán éppen gyermekének atyja halálát tanálta.

Eppen azért az, ki egy vízbe fuldoklót ki akar menteni, csak eszélyesen fogjon a munkához, semmi veszélytől nem tarthat, mert hiszen maga testén kívül alig leend még csak egy fontnyi teherrel is baja. Az emberi testnek ezen a vízával szinte egyenlő saját súlya okozza, hogy minden vízbe fulót, hacsak kőbe vagy ágakba meg nem akad, egy pár nap alatt a víz maga kivetí a partra, nem azért mintha ez a babonás hiedelem szerint a más

elem lakóját magába tűrni nem akarná, hanem mivel az elhalt életműszerek működése megszüntével csakhamar beálló rothadás által a vízbefulónak belső részében különböző gázok fejlenek ki, melyek őt felpuffasztva, testét nagyobb téregüvé, és így már akkora darab víznél könnyebbé teszik. Az úszni nem tudók segíthetnek magokon a tanolás alatt könnyű testeknek okoson testökhezi kötése által, vagy az által, hogy sósvízben kezdjenek tanolni, míg elég lélekéberségre, bátorságra és testi készsége tesznek szert, mert a sósvíz az édes víznél tömöttebb és így nehezebb levén, ugyanazon testet inkább fen képes tartani.

A fennebbiekből megítélhetjük azt is, mily borzasztó babonán épült a régiek vízpróbája, s hány ártatlannak kellett azért, mert teste a vízbe le nem ment, mint boszorkánynak a szégyen máglyáján az égető lángok martalékává lenni: míg a tapasztalt gonosz, ha szinte nem boszorkány is, magát könnyűszerrel egy pár korty víz lenyelése által kítisztíthatta.

A magyar orvosok és természetvizsgálók VII-dik (kassa-eperjesi) nagygyűlése.

(Végzet.)

Augustus 17-kén reggeli 8 órakor bérekesztő közülés volt, melyben a még hátralevő jegyzőkönyvek felolvasatván, három választmány küldetett ugyanannyi érdekes vidékre Bártfára, Lipóczra és O-Ruzsinba. A bártfai választmány, melynek elnöke közszeretetű és tiszteletű nagys. Bene Ferencz, a jegyzőkönyvek hitelesítésére is megbízódott. Ezután nemes Sopron városának jeles meghívó levelét olvasván, a jövő nyolczadik nagygyűlés helyéül sz. k. Sopron városát tüzték ki; elnökül Eszterházy Pál herczeg, másodelnökül Kubinyi Ágoston, titkárul Töpler és Török János választatott, s az első közülés augusztus 11-kére határozatott. Ez megtörténvén, Kubinyi Ágoston indítványozá, hogy a jövő nagygyűlésre

irassék le a Fertő tava természettudományi tekintetben, Sopron szőlőmivelése, selyemtenyésztése és kőszénbányái. Mihez Bene Ferencz ő nagysága Sopron és Vasvármegyék orvosi helyiratát is kívánná. A gyűlés béfejeztével elnök ő méltósága a benne helyezett bizodalmat megköszönvén elnöki székétől, az egész gyűléstől, Abauj és Sárosmegyéktől s a két testvér várostól elbucszott, kinek ernyedhetlen buzgalommal s tudományos jártassággal viselt elnökségéért másodelnökünk indítványára az egész gyűlés hálás köszönetet szavazott. Szót emelt végre Kubinyi Ágoston ő nagysága s tartalomdús beszédében köszönetet monda az elnököknek buzgó fáradaimkért, köszönetet a két megyének, de különösen a két sz. kir. városnak irántunk mutatott szivességéért, köszönetet a tagoknak közremunkálásukért, köszönetet a hölgyeknek kegyes részvétökért! Elbucszván mindezekről, azon végvigaszt hagyá utoljára, hogy Sopronban ismét látandjuk egymást! — E gyűlésre a két város igen diszes emlékpénzt veretett Bécsben, melyből minden beírt tagot egy példánnyal tisztelt meg; az emlékpénz egyik oldalán a két város czimere áll ezen fölirással: „A testvérileg egyesült sz. k. városok Kassa és Eperjes MDCCCXXXVI, másikon koszoruban a kirándulási helyek „Aranyidka, Jászó, Ránk, Vörösvágás, Sóvár, Bártfa, Lipócz, Ó-Ruzsin, a közepén „szivesen fogadták az aug. 10—16 egybegyűlt magyar orvosokat és természetvizsgálókat.“ Jelen nagygyűlés a pécsit kivéve a legnépesebb vala, a Kassán beírt tagok száma 276-ra ment, melyhez Eperjesen még 79 járulván, öszszesen 355-ön voltunk. Szép szám, melynek csak fele legyen szakértő, szeretett honunkban a természettudományok virágzását bizton remélhetjük!

Gyűlés után a választmányok útnak indultak, mi a bártfaihoz csatlakozván ebédre Raszlaviczára érkeztünk, hol t. Hedry Ernő első alispán nagyszerű úri lakában pompás lakomával fogadott bennünket. Estvére Bártfa városán keresztül a bártfai híres földőbe jutván, a nemes városi bizottság fogada s rendelt szállásainkra vezetete. Augustus 18-kán reggel

a választmány a földőket, forrásokat és az egész vidéket megszemlélvén, tizenkettőfél órakor a nagy teremben öszszegyűlt, hol nagys. elnökünk Bene Ferencz az ülést megnyitván, a titoknok Horváth Antal főorvosnak a bártfai földőkről készített jeles értekezését olvasá fel, melynek több oldalról megvitatása s a földők virágzására irányzott többféle javaslatok előadása után három forrást megkereszteltek: István forrás István főherczegnek a kir. m. természettudományi társulat pártfogójának, András forrás Andrássy György gróf ő méltóságának a jelen nagygyűlés elnökének, és Bene forrás Bene Ferencz ő nagyságának a gyűlések alapítójának tiszteletére. A magyar vendégszeretet még a határnál is dús lakomákban mutatkozik; nemes Bártfa városa a választmányal együtt mintegy 100 vendéget részesített pompás ebédében, melynél valamint az eddigi lakomáknál a toasztok s poharakkali felköszöntések nem maradtak el. — Délután Zboróra rándulánk, hol a váromladékokat, a historiai régiségeket, Rákóczy nevezetes százhársfáját megszemléltük. Estve a földőben táncvigalom vala, melyben a nem igen nagy szamu közönség éjféltől 3 óráig mulatott. Aug. 19-én reggeli 7 órakor bérekesztő ülést tartottunk, melyben a hetedik nagygyűlés jegyzőkönyve felolvastatván hitelesítettet, Czigelkára Arányi Lajos, Halász Géza és Burchard Vilmos választmányilag kiküldetett, s a gyűlés bérekesztetett.

A tagok szétoszolván, mi a választmányi elnökkel Eperjesnek tartánk, útközben Demétt. Semsei Albert táblabíró ősi lakában barátságos ebédrel fogadott. Vendégszerető házi urunk szivességét megköszönvén, Eperjesre értünk, honnan kiki hazafelé folytatá útját. — És most istenhozzád regényes Sáros és kies Abauj, istenhozzátok bájkellemű vidékek, melyek bennünket kebletekbe fogadni sziveskedtetek, istenhozzátok testvérileg egyesült városok, engedje a mindenható egység istene, hogy' szent frigyetek örökös maradjon! istenhozzátok természetvizsgáló társak, működjete a természettudományok tágas mezején s működéste gyümölcsét mutassátok bé jövőre Sopronban, hol ismét látandjuk egymást! —
(Társalkodó).

Gazdasági füzer.

(A földnek gabonák általi kimerítése a virágzás és érés közti idő alatt).

Közelebbről Boussingault vegytanilag vonta vizsgálat alá azon kérdést: minő arányban hasonlítják át a növények s nevezetesen a gabonák tenyészésök különböző szakai alatt a föld és légkörny alkatrészeit. Ezen kérdés megoldása igen fontos a mezeigazdára nézve. Gyakran kénytelen a gazda takarmányszűkében gabona-vetés lekaszálása, vagy étetése által segíteni a szükségén, s kérdés, vajjon a használás ezen módja által a föld inkább kimerül-e, mintha a gabonát érésig hagyják tenyészni. Dombasle Máté, egy értelmes frank gazda azt állította, hogy a gabona virágzás után nem veszen semmi anyagot a földből, hogy a növény a virágzás szakáig a szükséges anyagok egész mennyiségét felveszi s azután az érésig a magvak nem kapnak többé táplálékot a földből. Boussingault közelebbről oly módon tette kísérlet tárgyává a kérdéses ügyet, hogy egy földről, melyben a gabona nagyon egyforma volt, bizonyos mennyiségű növényeket különböző időszakokban kitépett s teljes kiszáritásuk után súlyokat meghatározta. Ezen megszáritott növényeket vegytanilag felbontotta s meghatározta, hogy mennyi létmüves rész (szén, éleny, köneny és légeny vagy azot) és mennyi földi rész van bennök. E szerint három különböző időszakban, u. m. május 19-én, június 9-én a virágzás idején, és augusztus 15-én aratáskor a felbontást ismételte s az eredményből kiszámította, mennyi hasonítódik át egy holdföld egyes alkatrészeiből a legélénkebb tenyészés idejében s meg a virágzás és érés közti szakban. Azon búza, mely egy hold földön tenyészett, május 19-én nyomott 613 fontot 24 lótot, június 9-én a virágzás idején 2343 fontot 5 lótot, augusztus 15-én 4156 fontot; e szerint egy holdföldön május 19-dikétől június 9-dikéig 1729 font 16 lót, tehát naponta 82 font 15 lót, június 9-kétől augusztus 15-dikéig 1812 font 27 lót, tehát naponta 27 font 15 lót száraz anyag hasonítódott át. Ebből kitetszik, hogy a száraz anyagok áthasonítása

a virágzástól egészen a megérésig tart, tehát az érést nem lehet úgy tekinteni, mintha az csak a már felvett anyagok feldolgozásában s a gabona kiszáradásában állana; de másfelől kitetszik az is, hogy a gabona a virágzás és érés közt csak mintegy egyharmad anynyi tápanyagot veszen magához, mint a tenyészés legélénkebb folyása alatt.

Azonban ezen eredményekben még nincs közvetlen megfejtve azon kérdés, mely a mezeigazdát kiváltképpen érdekli. A mezeigazda ugyanis azt akarja tudni, hogy azon anyagok, melyeket a gabona elsajátít, miképp aránylanak a termőföldbe; mennyiben meríti ki a gabona a föld termékenységét, s ezen kimerítés a gabonatenyészés különböző szakaiiban egyformán történik-e? A létmüves anyagokat, melyekből áll nagyobb részt a gabona, nem a föld szolgáltatja, hanem — mint közönségesen tudva van — a légkörny, melynek alkatrészei iránt nincs miért aggódni s kimerülésétől félni a gazdának. A föld a növény életére nagyon szükséges létmütlen anyagokat szolgáltatja, ebből merülnek fel azon különböző anyagok, melyek a növény elégetésekor hamualakban hátramaradnak; és a föld ki van merülve akkor, midőn ezen létmütlen anyagokat nem költsönözheti többé a növényeknek. A váltógazdaság nagyszerű elve éppen azon alapszik, hogy ugyanazon földön egymásután oly növényeket tenyésztenek, melyek különböző létmütlen anyagokat igénylenek s hasonítanak át a földből, úgy, hogy egyik gabona növése és tenyészése alatt a légkörny elállasztó befolyása a földben új oly anyagokat készít és teszen elsajátíthatóvá, melyek egy más gabona táplálására nélkülözhetlenek. A trágya jótékony hatása legnagyobb részben abban áll, hogy oly anyagokat viszen felolvadható alakban a földbe, melyek a tenyészendő növényeknek a szükségképp megkívántató hamualkatrészeket szolgáltatják. Ezeknél fogva a feltett kérdés bökkenője a mezeigazdára nézve abban áll, hogy tudja, ha vajjon a növények tenyészésök különböző szakaiiban különböző mennyiségű létmütlen anyagokat kívánnak-e; ha vajjon növés, virágzás vagy érés alatt soványítják inkább a földet? Erre a Boussingault kísérle-

tei igen határozottan felelnek. A fenidézett 21 napot tevő növény ideje alatt a búza egy holdföldből 35 font 12 lótot, tehát naponta 1 font 21 $\frac{1}{2}$ lótot létműtlen anyagot vett fel; a következő szakban a virágzástól érésig 66 nap alatt 107 fontot 12 lótot, tehát naponta 1 font 20 lótot. A két szám közti különbség a föld nagyságához képest oly csekély, hogy figyelmet sem érdemel, és állíthatjuk, miképp a búza tenyésztése egész ideje alatt egyenlő mennyiségű létműtlen anyagokat vesz fel a földből, tehát érés alatt éppen úgy soványítja a földet, mint a legélénkebb tenyésztés alatt. A létműves anyagok áthasonítása, melyek főképpen a légkörnyből származnak, érés idején egyharmaddal kisebb; de a létműtleneké, melyeket a föld szolgáltat, mindig egyenlő. Tehát oly gabonát, melyet kevéssel virágzás előtt takarmánynak lekaszálnak, háromszor lehet tenyészteni, és azon háromszori takarmány a földet nem soványítja inkább, mintha ugyanazon gabonát egyszer virágzani és megérni engedik. Másfelől világos az is, hogy a vetések leéltetése a föld termékenységét kisebbíti, úgy hogy három évbeni ily felhasználás egy egész évi tenyésztés tápszereitől fosztja meg a földet. Azok, kik a vegytant a mezeigazdaság teréről számúzni akarják, bűnbánva verhetik mellüket látva az ily eredményeket, melyek a gyakorló gazdának vezéricsillagul szolgálhatnak gazdasága kormányzásában.

Tárcza.

(Hirnyónövény). A Duchartre által kiadott *Revue-botanique* 6-ik füzetében egy rendkívül nevezetes és Újseeland, Újdélwalesben eléjövő élődinövényről tudósít. Ezen növény élő hirnyók testében tenyész és pedig úgy, hogy gyökerei végre azt egészen bétöltik és fölemésztik; míg szára és többi része a hirnyó feje mögött kibúván, 6—8 hüvelyk magasra nő. Ennek mintegy fele földben marad, a felső maghordó rész hasonlít egy tojástartóhoz.

Ha a növényt mindjárt kiásáskor vizsgálják, a hirnyó állománya még puha s hosszában föl-metszván, még tisztán megismerhetni a bélcsatornát; a lábak és bőrnemű része a fejnek nagyobbára még sértetlenek. Thomson James következőleg fejti meg a ritka növény fejlődését: Midőn a rovar, melyen a hirnyónövény (*Sphaeria Robertsia* és *Sphaeria innominata*) élődik, a földre ássa magát bábozás végett, ilyenkor e rejtvenősző növény finom éles magva annak bőrébe hatol, megakadályozza a hirnyót a bábozásban s végre megöli. A növény fejlődése a hirnyónak bizonyosan még életében elkezdődik, minthogy alakját még akkor is megtartja, ha a növény már teljesen kifejlett. Különbben ez is csakhamar elenyészik a teljes kifejlődés után.

(Linnének egy megtanált kézirat). A nagy *Linné Karolynak* egy régóta keresett kéziratát a minap megtanálták. Címe ez: „*Nemesis divina*.” A nagy természetbuvár élte alkonya felé különösen fia neveléseért egyes cikkeket dolgozék, melyeknek főczélja volt a jobbadán ismeretes család-körök életéből gyűjtött tények által megalapítani fiában a hitet, hogy van már a földi életben láthatólag jutalmazó vagy büntető égi hatalom. Ezen kézirat, mely 203 egyes 8-rét levélből áll és bőrládácskába volt zárva, eredeti alakjában nem világ elé való, a híres szerző is tiltakozik előbeszédében, hogy valaha profanus szem láthassa. Ő ezen a való életből vett példák által, mint mondja, csak saját jeligéjét: „*Vive innocue, Numen adest*” akarta fiában megerősíteni. — Talán az innepelt férfinak ama tiltakozása okozá, hogy e kézirat nyomába még fia halála után sem akadtak. Mint mondók, csak minap tanálák meg a becses ereklyét egy szegény orvos hagyományai közt, kinek apja Linné iratait rendezte volna, — az upsalai egyetem azonnal megvásárlá. Ennek megegyezésével *Fries* tanár, az ismeretes növényész, egy czélszerű kivonatot fog sajtó alá készíteni, és ez annál könnyebben megeshetik most, miután a halál a munkában eléjövő személyeket rég elragadá.

Szerkesztik **Kolozsvártt Berde Áron és Takács János.**
A kir. Lyceum betűivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félev. Kolozsvártt, October 1-én, 1846. 14-ik szám.

TARTALOM: Esőviszonyok III. Időjárási szélsőségek. B. — Az amerikai Agave, vagy a száz évben nyíló virág. L.V. Tárca. —

Esőviszonyok.

III.

Időjárási szélsőségek.

A szelek uralkodásáról s a szelokozta lég-tüneményekről szerzett tapasztalatok azon fontos eredményt szültkék, miképp a mi vidékeink időjárási tüneményeit két egymást költsönösön elnyomó légfolyam föltételezi; ezen légfolyamok egyike nálunk, a délnyugoti, másika pedig az északkeleti szélben nyilatkozik; melyek közül az első, tisztán jelényző tulajdonságainál fogva, a légkörny felső tájain visszafolyó felső passát gyanánt tekintendő; az utolsót pedig az alsó passáttal kell kapcsolatba hoznunk. Mert könnyű átlátni, miképp sem az egyenlítőnél nem folyhatna szüntelen levegő a mérsékelt égöv alá, sem a naptéritőktől az egyenlítőhez, kipótlandó azt, mi onnan hozzánk nyomult, ha szintugy tőlünk is nem menne levegő a naptéritő s onnan az egyenlítő felé. Hogy ezen légfolyamok haladásai nem mindig a legnagyobb szabályossággal történnek, sőt inkább hogy egyik a másik határába bécsapnak, könnyen gondolhatni. S eképp útat egyengettünk magunknak az időjárási szélsőségek megfejtésére. Ugyanis, ha az érintett légfolyamok tartósságra és jelenkezésre nézve egymást súlygyenben tartják, rendes időjárat hoznak létre; ellenben ha egyoldalulag uralkodnak, a legnagyobb időjárási szélsőségre adnak alkalmat.

Az északkeleti szél folytonos uralkodása nálunk tartós derült és száraz időt okoz s ha magát állandósíthatná, a legnyomasztóbb következmények kelnének nyomában: az ég csatornái bédugulnának, eső nem enyhítené a növények és állatok szomjait, a kútfők kiszárad-

nának, a folyók kiapadnának s következőleg a társadalmi jóllét gyökerében megingatódnék. Ellenben ha a délnyugoti légfolyam nyerné el állandólag az uralkodást: szakadatlanul hulló esők, felhőkkel borult ég, hives napok nyárban, lágyak télben s gyakori vízáradások lennének napirenden.

De minthogy égalyunkat éppen a szélváltozás, vagy a két uralkodó fészél egymástelnyomása jellemzi, ezen képzelt állapotok egyike vagy másika legfőnebb csak bizonyos darab időre jöhet létre; akkor t. i. midőn a két szél egymás mellett fú. Ezen egymás mellett ellenkező irányban haladó légfolyamok azon helyekre, melyeket szárnyaik alá kerítenek, éppen ellenkező nedvességi tulajdonságokat ruháznak. Mig az északi légfolyam határában a derült és száraz nyári napokon a perzselő hév szomját legfőnebb csak éjjeli harmatgyöngyök enyhítik s az égető szárazság mindent aszálylyal fenyeget; a déli légfolyam határában a nedves és hives nyár fölösleges esővel áztatja el az átázott földet. Hol a két légfolyam szélyei érintkeznek, derü és boru, eső és száraz idő változatosan fordulnak elő: s mig innen és túl a két időjárási szélsőség: a sok eső és nagy szárazság pusztító éhség útait egyengetik; ezen közből eső s eléggé jelényzett vidék minden áldások csiráit táplálja; majd segéd ételmi forrásul szolgáló a mind két felől nyomorgó szomszédvidékeknek. Az 1815 és 1816 évek nyugoti Európában a tartós esőzésekkel teljes hideg napok után következett szük termés s ezt követett borzasztó éhség miatt, gyászos emlékoszlopai a déli légfolyam tartós uralkodásának, melynek hatalmát, mely Angolhonban volt legérezhetőbb, emberi erő nem volt képes lehángolni. Ezen

években nyugoti Ázsiában rendkívüli nagy szárazság, tehát az északi légfolyam tartós uralkodása vont maga után silány aratást. A két légfolyam szélei Erdély legkeletibb részében, Háromszéken s tovább keletre Moldovában s keleti Oroszországban érintkeztek s hagyták magok után az áldás bő magvait. A természet ezen játékának köszönheti Odessa, hogy ma a világhírű gabonakereskedő városok sorában áll, mert nyugoti Europa csak ezen vidékre levén mint egyedüli segédforrásra szorítva a természet által, Odessa gabonakivitele 1815-től 1817-ig 11 millio rubelről egyszerre 38 milliora emelkedett. Háromszéken ezen években sok igyekező családok alapították meg anyagi jóllétöket. Ezen viszonyok némileg ismétlődése 1837 és 1838-ban Angolhonban a gabonakerdés fölélesztésével egyenes özsze-függésben volt; mert minél korlátlanabb a nemzetek kereskedelmi mozgása, az áruk kicserélhetése, annál lehetlenebb a pusztító éhség; minthogy a le nem békózott kereskedés, mint kibékítő őrangyal csap át a szűk termésű vidékekből az időszerű bő áldás országaiba. A mult évben ezen viszony, noha kisebb mértékben, újra eléfordult. A székelyföld a két légfolyam közé esvén, a kies, boruval és derüvel tarkáson változott nyár gazdag aratással jutalmazta az ottani mezeigazdákat, midőn nyugoti szomszédaikat a felesleges eső, a keleti szomszédvidékeket pedig a rekkenő szárazság állította szomorú jövővel szembe.

A nevezett évekkal örvendetes ellentétet képeznek az 1811-diki 1822, 1834-diki és a jelen évek, melyek kedvező időjárása Európában a borok jóságában elég hatalmason nyilatkozik. De az egymás mellett fekvő időjárás ellentétekből önkényt következik, hogy a némi vidékekbeni bortermésnek kiváltképpen kedvező esztendő más vidékekben éppen mostoha lehet. Midőn mi európaiak a vig szüretben minden ápolat reményeinket teljesülve látjuk, midőn borainkban a szesz és czukornedv bárátságos együletben fordulnak elé; akkor más részében földünknek, rendesen Ámerikában a szüret boros ábrázatát savanyuság szokta jeleníteni.

Az egymás mellett ellenkező irányban vo-

nuló légfolyamok természetéből következik továbbá az is, hogy a létre hozott időjárás szélysége a rendkívül meleg, vagy a szokatlan hives nyár, nem terjedhetnek ki az egész földkerekségre; hogy a szokatlan hives vagy meleg időjárás hatalmát nem érezhetik a föld minden lakói, hanem valahol éppen ellenkező időjárásnak kell mutatkoznia a keleti és nyugoti vidékekben. Tehát szokatlan meleg európai nyárból méltán következtethetünk rendkívül hives ámerikai vagy siberiai nyárra, s viszont a szokatlan meleg ámerikai nyár szokatlan hives európai nyárral képez rendesen ellentétet; mert minél kifejtettebb egy helyt az északi légfolyam, annál kifejtettebbnek kell lenni másutt a délinek is. Ugyan azért szokatlanul hives nyár idején méltán kérdehetjük, vajjon kik izzadnak helyettünk? mely tudványunkat csak különböző földrészekből érkező időjárás közlemények elégíthetik ki. A mondottakból egyenesen következik, hogy a földön általános, minden vidékekre elható szűk termés s ebből következő általános éhség lehetlen.

Ha az egymás mellett vonuló déli és északi légfolyamoknak időjárás szélységekből nyilatkozó hőmérséki értékök a nyárra és terményei minőségére igen nagy befolyással van; szintoly félreismerhetlen jeleit tanáljuk befolyásuknak a télben is. Tárgyunkra vonatkozólag igen jelénző például szolgál az 183¹/₅-diki tél, melynek lágysága Európában oly feltűnő volt, hogy Berlinben az új év három első hónapjában nem fordult elé egymás után oly tiz nap, melynek középmelege a fagyponon alól esett volna. Ezen idő alatt Ámerikában oly borzasztó hideg uralkodott, hogy januar 3-kán, midőn Berlinben a hévmérő éjjel-nappal fölül állott a fagyponon, a szekerek a befagyott Potomák-on, mely Palermo szélyességében esik, jártak. Montpellierben és Bangorban, Mailand és Genua szélyességében, a kéneső kün megfagyott, mire 31,2 foknyi roppant hideg szükségés. Igen valószínűleg az 182¹/₅-diki tél is azért volt Európában oly rendkívül lág, mivel ugyanakkor Ásiában iszonyu hideg tél érezette dideregtető hatalmát. Hasonló példákat nagy számmal sorolhatnánk elé. Az 17⁹³/₉₄-diki, Hollandnak frankok általi meghódításáról ne-

vezetes hideg tél teljes igazolást talál abban, hogy ugyanakkor Ámérikában lágy tél uralkodott. Midőn tehát lágy tél idején időjárásunk kedvező jótékonyágát élvezük, méltó joggal kérdehetjük, vajjon hol fázunk helyettünk? vajjon kiken zsarolja ki az idő azon adót, mit rajtunk felhajtani elhanyagolt? Igen, ily kérdések fölmerítésére a tudomány jogosít, mint-hogy alapigazság gyanánt megállította, miképp a jótékony nap minden évben egyenlő mennyiségű meleget küld a földnek; s csak a földszin azon igazságtalan osztóztató, mely különböző években nem egyenlő arányban osztja ki a meleget az osztályos országoknak.

Noha a rendes folyamtól eltért időjárás irányát néha hosszason megtartja, vagyis a rendkívül hideg vagy meleg évszakok ugyanazon jellemökhöz sokáig hiven ragaszkodnak, azonban a természettel szemben idegen dolgot állítanak s egészen önkényszerüleg bánánk tünetényeivel, ha a csaknem általánossá vált néphiedelemmel tartva feltennök, miképp hideg tél után mindig meleg nyár, és megfordítva, lágy tél után hives nyár fog következni. Az 1822-diki meleg nyárban Berlinben nem lehetett fagyaltat kapni, minthogy a megelőző tél anynyira lágy volt, hogy teljességgel nem lehetett jeget gyűjteni. Szintigy az 1834-diki meleg nyár is oly tél után következett, mely Európában lágyságáról lett emlékezetessé. Ellenben az 18^{29/30}-diki erős hideg tél oly nyárnak volt következője, melynek minden hónapjai igen hivesek voltak. Különben is ugy látszik, hogy a jó boros nyaraknak lényeges kelléke az, hogy a megelőző tél vagy tavasz szelid legyen; ez legalább így történt 1811, 1817, 1822, 1834-ben, így legközelebről a jelen évben is. Ha visszaidézzük emlékünke a mi vidékeink időjárását föltételező okokat, ha megemlékezünk arról, miképp hideg tél, derült meleg nyár az északi szél uralkodásának következményei; a lágy tél és esőzésekkel teljes hives nyár pedig arra figyelmeztetnek, hogy felttünk a déli szél terjesztette ki légszárnyait, ha, mondom, ezen körülményeket szem előtt tartjuk, könnyen rájövünk azon következte-

tésre, miképp a tél ilyen vagy amolyan természetéből a következő nyár minőségére, s megfordítva, ebből amarra, biztos alapon nyugvó jövendölést nem tehetni. Mert hiszen, hogy hideg tél után meleg nyár következék, nem egyébnek kell történnie, mint hogy azon északi szél, melynek egyoldalul uralkodása a téli hideget létre hozta, az egész télen át egyenlő erővel és hatalommal uralkodjék, mit egy oly folyamról tenni fel, mely egyáltalában nincs mederbe soritva, melynek légpártjait emberi erő nem képes szabályozni, valójában igen merész követelés.

Azon időjövendölés felett tehát, mely erősen hideg, vagy lágy télből meleg vagy hives nyarat következtet, vagy megfordítva, a nyár természetéből akarja előre megmondani a tél minőségét, a tudomány pálcát tör s egyenesen a ritka esetek sorába iktatja. Ily megsemmisítő itéletet nem lehet mondani az oly időjóslatokra, melyek a tél minőségében a következő tavasz ábrázatát akarják előre láttatni. Ki ne ismerné a nép száján forgó ama közmondást „jégtörő Mátyás (febr. 24-dike) ha jeget nem tanál, újat csinál“; ki előtt ne volna tudva, miszerint a gazdák több téli napokat jegyeztek meg azon sajátságáról, hogy lágyságuk által silány tavaszt vontak magok után következményül? S vajjon ne lenne-e igazok a gazdáknak, kik, leginkább nekik állván érdekekben az időjárásra való figyelmezés, természet szerinti idővizsgálók gyanánt tekintendők? Én a gazdák által tett tapasztalatokat is méltányolni szoktam, de az időjárasi viszonyok megítélésében eldöntő erőt mégis a valósággal végbevitt kísérleteknek tulajdonítok; ugyanazért a szóban forgó időjövendölésre nézve is ezektől akarok felvilágosítást kérni.

A légkörny könnyen mozoghatóságában egy erős alap van letéve arra, hogy a téli időjárasi szélysőségek nem lehetnek sokáig egymástól merően elszigetelve; hanem minél hosszabban uralkodott egyoldalulag a lágy idő az erős hideg mellett, annál élénkebbül csapnak bé egymás határába. Ha téiben az erős hideg és lágy idő ugy foglaltak egymás mellett helyet, hogy az egyik a nyugoti, a másik pedig a keleti vidékeket vonta határába; ugy azon

vidéken, melyben a lágy tél uralkodott, a tavasz korábban kezd ebredni, a jótékony nap meleg sugárai hamarabb üdvezlik a lakókat; míg ott, hol a tél kősapongólag viselte magát a hidegosztogatásban, a meleg nem egy könnyen fog a fagypontra fölül emelkedni, minthogy a nap által élesztett meglegnek legnagyobb része a meglevő hőtömeg olvasztására fordítódik. Ezen vidék hideg levegője nyomásának majd a melegebb vidék feletti melegebb és könnyebb levegő nem állhat hosszason ellent. Amannak ebbe való bényomulása tehát annál hirtelenebb leend, minél vigyázatlanabban növekedett a lágyabb telü vidékben a tavaszi meleg. Ezért a tavasz kellemetlen lesz, meleg és nagyon sanyaru időjárás változatosan fordulnak elé. Az 1835-diki hideg hűsvét hihetőleg még minden nyugot-európai lakónak emlékében van. Nagypénteken a vastag hófuvatagok a rajnai vidéket egészen téli köntösbe öltöztették, noha a cseresznye- és barackfákat már a pompás tavaszi virágöltöny díszesítette. Még gonoszabb volt ezen hideg Angolhonban, hová még szerdán estve megérkezett. A szép tavaszi napok után ott egyszerre igen csipős hideg következett; úgy havazott mint decemberben, a víz a szabad helyeken még nappal is megfagyott, miből a virágokra igen nagy kár háromlott. Azon szeke-
rek, melyek nagypénteken Londonba északról érkeztek, egészen hóval voltak boritva. Ugyanekkor Frank- és Olaszhonban is szokatlan hideget tapasztaltak. Ezen hideg a nyugoti vidékekben nagyobb volt mint a keletiekben, miből következtethetni, hogy nyugotról nyomult Európába, s mi több, a kísérletek azt is napfényre hozták, hogy ezen hideg mint utolsó maradványa az ámerikai erős télnek csapott át pusztító rabló módjára a kedvező időjárással elbizakodott szomszéd földrészbe.

Eppen ezen tüneményt idézi elé azon körülmény is, ha nem az egész tél ugyan, de annak vége hozza ellentétbe a keleti és nyugoti időjárást. Ezen esetben is a szokatlan lágy időjárás alá esett vidék csaknem egész bizonyossággal számíthat sanyaru tavaszra. Igen feltűnő például szolgál állításunk igazolására az 1836-diki tavasz, midőn csaknem egész Eu-

ropa s kiváltképpen hazánk szomoruan lakott a martiusi kedvező időjárásért, mely annyira lágy volt, hogy Kolozsvart a rendesenél 4, Budán 3 fokkal volt melegebb, Orosz-Peterváron pedig 5 fokkal. Majus 10, 11, 12 napjain oly nagy hó esett, hogy az innepélyes tavaszi köntösbe öltözött természetet vastag hótakaró fedte; s minket szomoruan emlékeztet vissza az unalmas télre, melyet már elenyészettnek gondoltunk. De miért emlegetem a multat, melyet a jelen oly könnyen ki szokott emlékünkből taszítani; hiszen az idéni tavasz is elég erősségül szolgál állításomnak. Mindnyájan tudjuk, miképp a közelebbi tél annyira lágy volt, hogy itt Kolozsvart, melynek teleit egyébiránt nem igen lehet azzal vádolni, hogy magukról megfelejtkezzenek, alig lehetett egy pár szánkázható napot tanálni; s kivált a martiusi napok oly hevesek voltak, mintha honunk Olaszhonba költözött volna. De a mi kedvezést nyújtott időjárásunk a télnek, azért eleget vett a tavaszon, mert május első napjaiban oly hideg lepte meg az egész magyar földet, hogy a különböző vidéki gazdák nem győztek eleget panaszkodni a növényzetben tapasztalt káro-
ért. Ezen tények, nézetem szerint, elég világosan tolmácsolják, miképp lágy télből sanyaru tavaszt csaknem egész bizonyossággal jósolhatni.

A mondottakhoz önkényt csatlakozik azon sokszor tapasztalt tünemény magyarázata, miképp ugyanazon évszak időjárása különböző években nagyon különbözőleg üt ki, a szerint, mint a két fő uralkodó szél közül egyik vagy másik jut túlsúlyra; mihez viszont a különböző évek kisebb vagy nagyobb termékenységé símul mint egyenes következés. Vilagos továbbá az is, miképp az oly utazók, kik csak rövid ideig mulathatnak valamely vidékben, az ottani égaly viszonyairól legtöbbször csak félszeg fogalmat szoktak magukkal elvinni. Igy történt ez azon katonáinkkal is, kik 1814-ben vívtak Napoléon ellen; ezek Frankhon teleiről igen rossz véleménynyel tértek vissza, mint-hogy az akkori tél történetesen ott keményebb volt a szokottnál. A ki 1806-ban tanált Münchenbe utazni, midőn ott a tél oly rendkívül meleg volt, hogy újesztendőben a leányok ró-

zsát tűzve hajókba amugy tavasziason jelentek meg a templomokban — az igen kedvezőleg itélne a bajorországi telekről; mint ellenben csaknem Sibiériának tartaná Bánátunkat azon idegen, ki oda éppen azon borzasztó nagy hideg (-16° R) alkalmával vetődött, mely 1830-ban mutatkozott. És az ily rendkívül hideg vagy meleg időjárás nincs minden befolyás nélkül a világtörténetekre is. A hódító Napoléon hatalmát lehangolni emberi erő képtelennek látszott; mint ellenállhatlan elem nyomult 1812-ben Európán át Moskva felé, hol aztán nem annyira az emberek ereje, mint a természetnek roppant hidegben kifejtett hatalma szegült legyőzhetlenül ellene, és szabta ki a „ne tovább“; azon természeti hatalom, mely egykor a muszkáknak szolgált pánccsul a frankok ellen, az 18^{39/40}-diki telen magát a muszkát tartotta vissza terjeszkedő szándéka létesítésében, oly roppant erőt fejtven ki a hideglétrehozásban, hogy a persiai tábornak különben hidegedzette vitézei kolompér módjára megfagytak. Ugy látszik, hogy keleten a természet mindig ugyanazon egy fegyverrel vív nyugot hódítóit ellen; s ezen fegyver, melynek győző hatalmát a világtörténetek számos lapjain tanuljuk feljegyezve, nem egyéb, mint az északi szél egyoldalú uralkodása által létesített rendkívüli hideg.

B.

Az ámerikai Agave, vagy a száz évben nyiló virág.

Egy oly növényben, mely, mint a százéves agave, több mint harmadfél század óta tenyészik Európában s mégis minden nyílása által ezerek csodálkozását költi fel, s a virágkedvellőkben oly ellenállhatlan ingert ébreszt, hogy nézésére messzsi távolból sereglenek össze költséget és fáradságot nem kimélve, egy ily növényben, mondom, sok szépnek és csodára méltónak kell egyesülve lennie; és ez nincsen is másképpen. Hogy némi fogalmat szerezzünk magunknak ezen valódi ékességéről a természetnek, képzeljünk egy nagy csinált rózsát, vastag, húsos, 6—7 hüvely hoszsú, 8—10 hüvely széles, zöld és tövisesen szegélyezett levelekből, melyek közvetlen emelkednek fel az izmos, hoszsú s vastag sejtekkel

rakott gyökérről; képzeljünk ehhez egy, néha 30 lábot meghaladó magas, alól 5 hüvely vastag virágszálát, mely ama rózsából tögyelesen emelkedik ki, s óriási luszterhez hasonlólag közepén fölül karforma gazdag virágokkal diszlő ágakat hord. Több mint 30 ág, mindenik 150 s több virággal; öszszesen tehát több mint 4000, másfél hüvely magas, zöldes-sárga jóillatu virággal, diszesíti ezen ritka szépségű növényt! Valójában ily roppant csomója nagy és pompás virágoknak meglepő látványul szolgálhat, annál is inkább, minthogy a növény alakjának szabályossága a gyönyörű bényomást még elésegíti. Ezen virágdúzság, a virágokból kiömlő pompás illat, a növény szép alakja s még némely más tulajdonságok gazdag anyagul szolgálhatnak a csodálkozásra, s már magokban is képesek hogy a természetnek s általában a szépnek barátait meghódítsák. Ehez járul még kiváltképpen az, hogy ezen növény harmincz évnél többet kíván míg azon erőre kap, hogy ama roppant virágszálát éléhozza, de mely ha a levélrózsa közepében egyszer utat tört, oly hirtelen kifejlik, mint alig tapasztaljuk más növényeknél. Jelenleg nem tehetjük, hogy az ámerikai növényzet ezen csuda-szülotujének bővebb leírásába ereszkedjünk; hanem egyedül némely felvilágosító jegyzetekre szoritkozunk.

Az ámerikai Agave az egész meleg égöv alatti Ámerikában vadon tenyészik, onnan átültettek később Európába és Áfrikába is, hol jelenleg vadon is eléfordul. Eleinte csak virágos kertekben tenyésztették Europa déli részeiben, de jelenleg Olasz, Spanyol és déli Frankhonban valamint az olasz Schweiczban is található ezen növényt kün a mezőken is. Noha az Agavenak több fajai vannak, mindazáltal kertészeinknél, kik minden valamirevaló virágházban tenyésztik, legelterjettebb az ámerikai, minthogy ez a legtartósabb. Ez nyárban a szabadon is kiállja légkörnyünk hatásait s télben a virágházakban jól ki lehet teleltetni, csak nem kell nagy narancsfák alá helyezni, minthogy ezen fának tavasszal lehulló gyümölcsei könnyen ráeshetnek az Agave leveleire, hol megrothadnak; a leveleket s ezek által az egész növényt beteg állapotba hozhatják sőt el is pusztíthatják.

A mult évben egy éppen 100 éves Agave nyílt Angolhonban; szára július 1-ső napján fejlett ki s oly rendkívüli sebességgel nőtt, hogy néha 24 óra alatt 6 hüvelyt is emelkedett, 36 szépen felfelé hajlott oldalágat hajtott, melyek mindenike körül-belől 150 virágbokrétaival volt ékítve. Az egész növény 25 láb magas volt. Ezen természeti csuda tömérdek népet tódított össze elannyira, hogy egyedül octob. 10-kén 1500 személy jelentette magát a virág megnézhetése végett.

Az amerikaiaknál az agave-növény még jóval nagyobb becsben van mint nálunk; minthogy ők nemcsak disz-növény gyanánt ápolják, hanem minden részeinek hasznát tudják venni. Levelei a kender és papircserje helyét pótolják. Agave-köteleket még Némethonban is készítenek, s a kötélverők mint nagyon tartósokat becsülik. Azon papir, melyre a régi mexikóiak festették hieroglypháikat Agavesejtekből készült, kik kender módjára megáztatják s úgy dolgozzák fel az ily növénysejteket. A levelek töviseit az induk tö, szeg, nyilvesző-hegy st. gyanánt használták, papjaik pedig vértanuság eszköze gyanánt, ezzel sebesítvén meg mellöket és karjaikat engesztelő áldozat alkalmával. Kiváltképpen becsülik Ámerikában az Agavenak czukkortartalmu levét, melyből igen kedvelt italt szoktak készíteni. Humboldt, ki a legszebb agave-növényeket Mexikóban Toluca völgyében és Puebla-tartományban Cholula térségén találta, következőleg írja le az agaveléböli ital készítése módját: minthogy az Agave czukkortartalmu nedvet csak a virágzás idején bír, sovárogra várják a lakók ezen időt. Az említők vidékekben már a nyolczadik évvel kezdenek az Agavék virágzani s ha ez valósággal megtörtént, levágják a középponti levélcsoportot; a vágást lassanként nagyítják s levelekkel bétakarják, melyeket szorosán oda illesztnek s fölül oda kötnek. Ezen vágásba a növényedények a levét lerakni látszanak, mely ha engedték volna, hogy a természet a maga útját kövesse, a virágokra fordítódott volna. Közönségesen a lé két-három hónapig is foly az Agaveból, mit az induk mindennap háromszor négyszer kiürítenek. Egy izmos, erős növény, noha az ily ültetvé-

nyek a legkopárabb és terméketlenebb helyeket foglalják el, nem ritkán négy öt hónapon keresztül naponta 450 köbhüvely levét ad, vagyis körülbelől $5\frac{1}{2}$ kupát. A „méz vagy az agave-lé“ azt mondja Humboldt, kellemes savanyu, és mivel sok növény-nyálkát és czukrot tartalmaz, oly hamar forrásba jő, hogy három—négy nap alatt a forrás egész műfolyama bévégződött és most valami sajátmű szesz-italt tartalmaz, melyet pulkénak neveznek; ezt az európaiak, ha egyszer megszokhatták rendkívül kellemetlen szagját, minden más italoknál elébb becsülik, minthogy az egyszersmind felvidorító és gyomorerősítő szer gyanánt szolgál. Némely vidékekben készítenek belőle bizonyos nagyon kábító pálinkát is, melyet mexicalnak neveznek. Az agavelevelek édes-savanyu belét frissen és béfőzve is eszik. A leveleket házfedésre is használják. Gyökeireit régebb még Európában is használták Radix Agaves név alatt orvosságnak.

Ha meggondoljuk, hogy a pulké béviteli vámjá 1793-ban egyedül Mexiko, Puebla és Toluca városokban 3,800,000 vált. rft. tett, az agave-tenyésztés status fontosságu nagy jelentőségét el kell ismernünk. L. V.

Tárcza.

Washington generális, vagy az óriás-ló.

Ezen nevet adta egy bizonyos Carter nevű angol egy óriásnagyságu lónak. A nevezett lovasz ez évi tavaszon Londonba vitte lovát mutogatás végett, és hogy nagysága annál szembetűnőbb legyen, egy pulya lovat állított melléje, mely a Washington hasa alatt bátran járhatott keresztül-kosul. Ezen generalis 6 éves s Northampton angol grófságban született. Származását két igás lótól vette, melyek éppen nem voltak rendkívül nagyok; s Washington mégis néhány év alatt minden különös ápolás nélkül nemének legnagyobbika és legerősbike lett. Háta éppen oly széles mint egy éléfánté, magassága 6 láb 9 hüvely, alakja testének minden részeiben szabályszerű, s idomos mozgásai könnyek és kellemesek. Súlya 2500 font. Carter 10,000 p. frtot ajánlott annak, ki az

övénel nagyobb lovat képes felmutatni. Ezen ritka és valójában nevezetes ló Angolhonban oly rendkívül nagy lármát csinált, hogy minket is rábirt olvasóink figyelmének a természet ezen ritka játékára leendő felhívására, noha alig hiszszük, miképp ezen óriás-ló nemzés útján elterjedhessen s ritka látványnál egyéb maradjon.

A pesti kir. Ipartanodát még az idén megnyitják a nagym. magy. kir. helytartótanács határozatánál fogva. A kir. ipartanoda elrendelése az, hogy a real tudományok alapos és lehetőleg terjedelmes tanítása által a honi iparértelmiséget fejtsse s az ifúságnak alkalmat szolgáltatson oly ismeretek szerzésére, miképp az ipar bármelyik ágát választaná pályául, azon eredményteljesen működhesék. A pesti kir. ipartanodát a honi ipar ágaihoz képest „három szakra“ osztályozzák, úgy mint: „mezeigazdaság, müipar és kereskedelmi szakra, melyek mindegyike kétkét évi tanfolyamot foglal magában. Minthogy pedig ezen intézet leginkább azon néposztály képezésére czéloz, mely a felsőbb elemi oktatás bévégeztével hajlama vagy létezhete érdeké szerint oly életmódot választ, melyen ideje s alkalma elég leendő, az ipartanoda fontos és terjedelmes tárgyainak kellő felfogására szükséges real ismereteket tulajdonává tehetni; az ipartanoda fenérintett osztályit egy évi folyamú, mindhárom osztályal közös előkészítő tanfolyam fogja megelőzni, melyet az illető szakosztályok jövőendő tanítványai kielégítő előmenetellel elvégezni kötelesek.

Az előkészítő tanfolyamba csak oly egyének fognak fölvetetni, kik tanodai bizonyítványt mutatandnak elé arról, hogy a felsőbb elemi tanodák két évü negyedik osztályt kívánt sikerrel elvégezték s legalább is a 13-ik életvet meghaladták. Oly ifjak, kik az elemi tanodák három évi folyamának bévégezte után a középtanodáknak már netalán több osztályait hallgatták; továbbá mesteremberek, művészek és kereskedők az ipartanodai előkészítő osztályba csak úgy fognak felvévődni, ha az elemi tanodáknak két évü negyedik osztályt pótlólag elvégzendik, vagy a menynyire korosab-

bak volnának, a most érintett osztály tanulványaiból magokat vizsgálat alá vetvén, kielégítő ismereteket tanusítandnak.

A tanulmányok felosztása. A) *Az előkészítő év tanulmányai:* 1-ször általános számításban hetenkint 3 óráig; 2-ször betűszámításban s elméleti mértan oly terjedelemben, mely a gyakorlati mértan, természettan, erőműtan és polgári építészet alapos felfogására szükséges, hetenkint 5 óra; 3-or a terményrajrajznak ásvány-, növény- és állatországá hetenkint 5 óra; 4-er az iparüzleti írásmód előkészítéséül: a) a magyar nyelv, mint tanítási nyelv főbb szabályainak ismétlése. b) Az iparüzleti írásmódban előforduló műszavak értelmezése. c) Levelezési s egyéb fogalmazási gyakorlatok hetenkint 4 óra; 5-ször német nyelv hetenkint 3 óra; 6-or a rajzolás azon szakai, melyek a tanítványok egyedi céljainak megfelelőendnek, hetenkint 5 óra.

B) *A gazdasági osztály tanulmányai.* „Első évben:“ 1-ör elméleti és gyakorlati mértan hetenkint 5 óra. 2-or ábrázoló mértan és a polgári építészet elemei hetenkint 4 óra; 4-er számvetés hetenkint 3 óra; 5-ör rajzolás hetenkint 6 óra. — „Második évben:“ 1-ör általános és müi vegytan hetenkint 5 óra; 2-or erőműtan, különös tekintettel a mezeigazdaságnál előforduló eszközök, szerszámok- s gépekre hetenkint 3 óra; 3-or polgári építészet és vízműtan hetenkint 4 óra; 4-er mezei gazdaságtan hetenkint 5 óra; 5) a tanév első felében az urbéri és mezei rendőrségről szóló törvények magyarázata s erdőszeti szabályok, hetenkint 3 óra.

C) *A műtani osztály tárgyai.* A műtani osztály első évének növendékei ugyanazon tárgyakat fogják hallgatni, melyeket a gazdasági osztály „első évében“ tanítanak, kivévén a számadástant, mely helyett a kereskedelmi számvetéstant lesznek kötelesek a kereskedelmi osztály tanítványaival hallgatni. — „Második évben:“ 1-ör általános és müi vegytan hetenkint 5 óra; 2-or erőműtan hetenkint 3 óra; 3-or polgári építészet, a menynyire t. i. a növendékek célja ezt igénylendi, hetenkint 4 óra; 4-er műtan hetenkint 5 óra; 5-ör a rajzolás azon faja, mely a tanulók egyedi céljának

megfelelend, hetenkint 6 óra. A tárgyak előadási felosztásában kellő figyelem leendő arra, hogy a műtan azon fejezeteit, melyek a mezei gazdaság egyik vagy másik ágára vonatkoznak, a gazdasági osztály növendékei a műosztályi előadásokban hallgathassák.

D) *Kereskedelmi osztály tanulmányai*;
Első év: 1-ór Kereskedéstan hetenkint 4 óra.
2-ór kereskedési számvetéstan hetenkint 4 óra;
3-ór természetnyei áruk ismerete hetenkint 3 óra;
4-ór kereskedelmi földleírás hetenkint 3 óra.
„Második év:“ 1-ór kereskedelmi írásmód hetenkint 3 óra;
2-ór kereskedelmi könyvvitel hetenkint 4 óra;
3-ór váltójog hetenkint 3 óra.

A kereskedelmi osztály tanulmányai a többiekénél kevesebb előadási órára vannak szorítva a végett, hogy ezen osztály tanulmányait oly egyedek is magokéivá tehessék, kik az ipartanodai előadások meglátogatására több időt nem fordíthatnak; továbbá, hogy alkalom szolgáltatassék a műtani, vagy gazdasági osztály egyik vagy másik tárgyát: a kereskedőnek oly szükséges olasz, francia, angol nyelveket tanulni és a szépírásba rendkívüli lecke-kéket venni. Miért is, kiváltképpen a kereskedelmi osztály tanítványinak meg fog engedődni, hogy osztályuk tanulmányain kívül hajlam és egyedi cél szerint más osztályi tárgyak előadásait is meglátogathassák.

Az olasz, francia és angol nyelv, a szépírás az ipartanoda rendes tárgyaihoz sorozva nem lévén, oly tudományos készültségű egyedeknek, kik erkölcsiségüket és tanítói ügyességüket kellőleg be fogják bizonyítani, felsőbbleg meg fog engedődni, hogy az említett tárgyak fölött az ipartanodai épületben rendkívüli előadásokat tarthassanak a növendékek által fizetendő mérsékelt s eleve meghatározott díj mellett.

Oktatási nyelv. A pesti királyi ipartanoda minden osztályiban oktatási nyelvvül a magyar nyelvet fogják használni.

A tanév kezdete. A pesti kir. ipartanoda előkészítő folyama *folyó évi november elsején nyitattik meg*; jövőre pedig mind az előkészítő folyam, mind az illető osztályok előadásait october elsején fogják megkezdeni és a

tanodai év végével tartandó nyilvános vizsgálatokig minden hétfőn, kedden, szerdán, csütörtökön és pénteken délelőtti 8—11 s délutáni 2—4 óráig folytatni. B. H.

(Villámcsapás kori szag). Folyó év majusa 4-kéről 5-ikre virradó éjen a Wörthből Reichsofen felé vivő úton a villám sugar egy körtvefába csapott. A lapjainkban már dicséretesen előfordult *Boussingault* egy Arago-hoz intézett levelében leírván e jelenség hatását, következőleg zárja be sorait:

„Ezen villámcsapás különben semmi rendkívüliséggel nem bírt s én nem szólék vala róla, ha a következő körülmény nem fordult volna elé. A tüzet reggeli 4 órakor felfödöző ember azon állítással vivé meg a tulajdonosnak ez újdonságot, hogy a fa kiállhatlan kénszagot bocsát magából. Mindazok, kik az égés szüntével a fát meglátogatók, egyhangulag állíták, hogy körülte kénszagot lehet érezni. Azon egyén is, ki engem oda kísért, ezen véleményben volt és van; mindezek mellett is biztosíthatom kegyedet, hogy a nagyon átható szag, mely a körtvefa szenült részeiből vizsgálatom alkalmával is még mind gőzölge, teljességgel nem vala kénes. E szag egyenesen azon szagra emlékeztete, melyet az ember oly gyárakban érez, hol az ecetet falepároltatásból készítik; a legnagyobb bizonyossággal lehet ráismerni.

Nekem, mint kegyed tudja, sok bajom volt a villámmal. Egy szerecsent oldalom mellől sujta agyon; a házat, melyben zupiai mulatásom alatt laktam, égiháboru hamvasztá el; kétszer láttam közelemben a villámot a fákba ütni; Európában pedig egyszer saját szobámba ütött be. Nem bámulatra méltó-e, hogy én enynyi, mondhatni legszerencsésb kémlelési körülmények közt, még egyszer sem tudék kénes savanyuszagot érezni? Én azt hiszem, az emberek igen hajlandók minden átható és kellemetlen szagot, melynek valahányszor a villám átmenetekor származó nagy hőség létmüves testtel jön érintkezésbe, szükségképpen ki kell fejlődnie, — kénes gőznek tartani.“

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, October 8-án, 1846. 15-ik szám.

TARTALOM: Villám. — Manna jégeső-alakban s még valami. G. J. — Tárca. —

Villám.

I.

Ki ne ismerné azon rettentően szép tüneményét a természetnek, mely égháboruk alkalmával világolva írja le útját a fellegeken, mely, hogy még nagyobb innepélyességgel jelenkezzék az embereknek, hatalmas dördüléseket is ráz ki a levegőből? Midőn a fellegeborította égboltozaton a menynei tűz rákléta módjára látszik haladni, vagy midőn a fellegefátyol mintegy szétszakad, hogy az eltakartság nyilait a földnek megmutassa, ki volna ilyenkor oly erős, hogy rémülő gondolkodásba ne jöjjen? Igen, ki volna anynyira megindíthatlan, hogy a villámok s robbanásai érzékeit és figyelmét önkénytelen is meg ne ragadnák? Bizonyára alig van ember, ki előtt a villám ismeretes tünemény ne volna, ki ottan ottan még ne is gondolkozott volna felőle, sőt elég van olyan is, ki azzal hizeleg magának, hogy a villámot s egész lényegét igen jól ismeri. Azonban ha mégis bátorságot veszünk magunknak az ilyeknek tudományát kétes helyzetbe állítani, s nyomozzuk szavaikban villámról szerzett fogalmukat, a dolog egészen más színben tűnik fel előttünk. Már a villámnak közönséges menynykö nevezete azon gondolatot ébreszti bennünk, hogy a villámnak valami égből hulló tüzkőnek kell lennie. És ha megkérjük a népet ezen tárgy iránt, válaszában éppen azon fogalmat tanáljuk kifejezve, melyet a menynykö nevezet elárul. Innen van azon egyoldalú hiedelem, hogy mikor menynykö esik, a földben mindig meg kell az általa furtliknak látszania, hogy nem ritkán egérfurta likakat menynykö-likak helyett ad ki a nép, sőt még magát a menynykövet is mutogatják, vagy si helyette bizonyos csákány-alaku eszközt.

Ha villám csap bé valamely épületbe, legottan számos szemtanuk állanak elé, kik menynyre földre erősítik, hogy ők kötő-rúd, sárkány st. alakban látták a villámot közelgetni. S ha megkérjük ezen jámborokat a felől, hogy mi az a menynykö, egész bátorsággal felelik: „hát a bizony, mint még a szegény néhai tiszteletes uramtól, de még a mostanitól is hallottam, menynei tűz, melyet az isten haragos itélete küld reánk bűnösökre.“ És az ilyen emberekkel a vita bé van végezve; de nincs az oly néptanítókkal, kik a nélkül, hogy a természet remek alkotmányát ismernék, hogy tüneményeire csak némileg is figyelnének, okokat, hasonlatosságokat meritenek a természetből s felhasználják beszédeikben, még pedig többnyire úgy, hogy a természet tüneményeiről a népben a legbálgább fogalmak terjednek el.

Számtalan, maguknak tudományos miveltiséget igénylő emberek vannak, kik a villám származását még ma is az által akarják megmagyarázni, hogy kénes gözt képzelnek a légkörny felső részeibe felhágni, hol aztán surlódás által, mint éppen a gyújtó száka (gyufa) meggyul. Mások, kik magokat természetszerinti természetbuvároknak hiszik, még bizonyos könnyen gyúló köneny (hydrogen) nevezet alatt ismeretes gözt is segédül vesznek fel s a villámot égő köneny gyanánt tekintik. Azok, kiket a szó szoros értelmében természetbuvároknak neveznek, a villám magyarázatában valami sajátmű, villámtól költsönözött névvel keresztelt anyagot emlegetnek, de mely latinos „electricitas“ nevével jóval ismeretesebb. Ha már látjuk, hogy a leghatályosabb, mindenkinek egyformán jelenkező természeti tünemény anynyi különböző fogalmat szült az emberekben, hogy az élet e tüneményre nézve nem áll a

tudománynyal egyenlő fokon; s ezen megrázó tünemény iránt mind csak zavarban van, azt hiszszük, méltán jövünk azon gondolatra, miképp néhány igénytelen szót emelni oly tüneményről mint a villám, nem leend érdektelen a természet barátjai előtt.

Mindenek előtt engedjük magát a tüneményt szólani. Ez közönségesen akkor jelenkezik, midőn az eget nehéz fellegek borítják; sőt úgy látszik, hogy minél sebesebben tornyosulnak össze a fellegek, minél hirtelenebb lép meg az égháboru, annál hatályosabb erővel jelenkezik a villám is és annál megrázóbbak csapásai. Avagy ki ne tapasztalta volna, hogy a villám a fellegekben ott mutatkozik, hol azok legtömöttebbek? ki ne vette volna észre, hogy minden villámlás és dörgés után az eső erősebben szakad? Az emberek úgy szokták nézni a fellegeket, mint tárait a készen álló villámoknak vagy menynyköveknek; de ezen nézet merőben helytelen, mert hiszen maga a felleg sem készmű, hanem szünteleni megsűrűdése és elenyészése a levegőbeni vizgőznek, s mint ilyen változékony elemben a villám természetesen nem lehet készen, hanem a fellegképződéssel kell szoros kapcsolatban állania származásának.

Noha a villámok közt jelenkezések sebessége miatt bajos különbséget tenni, azonban valamint a közönséges életben a gyújtó menynykövet a száraztól megkülönböztetik, úgy figyelmes kísérleteknek is sikerült a villámok alakjában oly jelényeket tanálni fel, melyek némi megkülönböztetést lehetőségessé tesznek. Így például a gyújtó villámok közönségesen zikzákoson szokták útjokat magok után leirni, miből származhatott a nép között azon vélemény, miszerint a menynykök kötőrúd alakban szokott jelenkezni; az oly villámok pedig, melyek inkább dülő mint gyújtó erővel birnak — s ugyan azért száraz melléknevet nyertek, gömbalakjuk által különböznek a közönséges menynykőtől. Ezen különbséget még a nép is jól ismeri, s azért a száraz menynykövet sohasem hoszszu, hanem kerek tárgyhoz hasonlítja.

Az emberek közönségesen azt hiszik, hogy a villám a fellegekből csak a föld felé csap;

de magas hegyekre mászott utazók tapasztalták, miképp a villámok néha fel a légkörny felső részei felé is haladnak. Ha netalán valaki ezen tapasztalat valódiságát kétségbe vonná, elbeszelném, miképp Steyerhonban sz. Ursula nevű magas hegy tetején egy kápolna volt építve. 1700-ban majus első napján az áhitatos hívők éppen templomban voltak, midőn egyszerre sötét fekete felleget láttak képződni, de mely a hegynek csak mintegy feléig ért fel. Noha a felleg terhes alakja gyanította, miképp alatt égháborunak kell dühöngenie, de mivel fenn a hegytetőn az ég nagyon tisztának mutatkozott s a nap a legélénkebbül sütött; mindenki bátorságban vélte magát lenni. S lám egy lábuk alatt állomásozott fellegből felcsapó menynykő a kápolnával együtt hét áhitatosan imádkozót seprött le. S ezen tény ne igazolná-e eléggé, miképp a villámok néha felfelé veszik útjokat a légkörnyben.

A mint a villám egyik felhőből a másikba, vagy tán éppen a földre csap, azonkívül, hogy útját megvilágítja, a levegő alkatrészeire sincs minden befolyás nélkül. A vegyészek már régen azon tapasztalást tették, hogy egy esőben azon légnemek, melyekből a légkörny áll (éleny és légeny) villámszikkák átcsapása által salétrom-savanynyá (választóvízzé) együlnek. Ezen tapasztalas azon gyanítást szülte a természet-tudósokban, hogy a villám útjában a légkörnyben is hasonló savanyképződés történhetik, mely gyanítást később a híres giesseni vegytanár Liebig teljesen igazolta égháborukor hullott esővíz vegybontása által, melyben a salétromsavany mindig mézszszel vagy ammoniákkal volt együlve. Mivel már ezen anyagok hatás tápszerűl szolgálnak a növényeknek, világos, hogy a természet ezen rettentően szép tüneménye — a menynykö, melynek rendesen csak rontó hatást tulajdonitunk, nincs minden építő befolyás nélkül. S ezen villámkészítette salétromsavanyos sók ismerete már magában is nem nagy nyereség-e? Nem látjuk-e bébizonyosulva, miképp a menynykö a légkörny magas vidékein főbb alkatrészeit készíti a puskapornak, ezen második menynykönek, melylyel az emberek szoktak menynydörögve rontani.

De a villám ezen munkálata tőlünk mesze távolban történvén, csak kevesek figyelmét szokta megragadni; ellenben számtalanok állítják, hogy menyynykötéskor mindig valami kénes (büdösköves) szagot éreztek. Ha a szóban forgó szagról ezennel ítéletet nem mondok, az azért történik, mivel elébbi számú lapunk tárczája e tárgy iránt nyilatkozott.

De tán némely olvasóm már békétlenkedik is, hogy miért nem veszem már tárgyalás alá a villám feltünőbb hatásait, romboló dúlását, gyújtó képességét, olvasztó erejét stb.; jól van tehát! vizsgáljuk, mit mond ezekre nézve a tapasztalás.

A villám gyújtó képessége oly általánosan ismeretes, a villám általi gyúléások oly közönségesen elterjedtek, hogy ezen tény támogatására szót sem emelnénk, ha adatok nem volnának előttünk, melyek ellenkezőt látszván tanusítani, az embereket e tárgy iránt bizonyos zavarba hozták. Már a rómaiak korában azt mondotta volt S e n e c a, miképp „az aranyat a villám megolvasztja az erszényben a nélkül hogy az erszény elégne“; ezen tényt P l i n i u s is erősíti, sőt az újabb időből is vannak szerencsétlen események, azt bizonyítók, hogy a fába szoritott érczek megolvadtak a nélkül, hogy a fa elégett volna. Ezen elvitathatlan tényekben nyilvánuló nehézségek a híres F r a n k l i n t, kiről írva van, hogy az égtől a villámokat, a zsarnok kezeiből pedig a hatalmat kiragadta, arra vezették, hogy feltegye (de kétségen kívül hibáson) a villámról, miszerint az h i d e g e n o l v a s z t. Azonban a felhozott tényekkel szembe számtalanokat lehet állítani, melyek a legfeltünőbbben mutatják a villám melegítő erejét. Ugyanis 1827-ben New-york-nál egy terehhajóra csapott a villám, s a rajta levő ágyugolyókat annyira megtüzesítette, hogy a hajó fedelébe több mint ötven golyó egészen béégette magát. Ugyanazon évben és helyen egy hosszu láncz, melylyel egy hajó ki volt kötve, annyira megolvadt egy villám csapása következtében, hogy n. integrum összefüggő hosszu vasrudat képezett. Ezek s még ezekkel szaparítható tények világosan hirdetik, miképp a villám a tanálta testeket nem hidegen olvasztja meg, hanem (né-

ha gyúléásig) megmelegíti, s éppen úgy olvasztja meg mint a közönséges tűz, s ezen nézetet a S e n e c a által felhozott eset sem gyengíti, minthogy igen valószínű, miképp az általa érintett pénzolvadás csak a felszínen történt, s ha ez így van, akkor a melegvezetés természete könnyen megfejti ezen tüneményt. Ugyanis mindenki, még a gyermek is tudja, hogy egy vékony, közepén erősen megtüzesített drót oly hamar meghül a lámpáról vagy tüzről elvétel után, hogy legottan kezeinkbe foghatjuk. S ha ily hamar történik a hülés a rossz melegvezető levegőben, mily hamar kell ennek történnie akkor, midőn a meleg test jó melegvezetőkkel érintkezik? És a pénz felszínével egészen hasonlóan történik a dolog, s történhetik a villám csapás általi olvadás a nélkül, hogy a környező éghető testek elégnének.

Azonban, midőn a villám melegítő képességét elismerjük, ezzel még nem mondtuk meg a villám minden hatásait, mert nem említve azt, hogy néha több likakot fúr a tanálta testeken, néha pedig a tanálta köveket, porondot üveg módjára megolvasztja, s az ugynevezett villámcsöket képezi, minőket a külföldi ásványgyűjteményekben nagy számmal tanálhatni, még azo i különös sajátsága is van a villámnak, hogy a tanálta m a g n e s t ű erejét vagy egészen elrontja, vagy két sarka szerepét megváltoztatja. A villám ezen különös hatása a tengeri hajózást üzö népeket, kiknek köztudat szerint a magnestű vezérok, igen kedvetlen állapotba hozza, mint erről egy pár adat közlése által olvasómat meggyőzni remélem. 1676-ban két angol hajó indult Londonból Barbados felé; miután bizonyos ideig haladtak, a villám azon hajóba csapott, mely elébb indult volt el, még pedig oly erővel, hogy az árbocz öszszetört. A villámcsapás semmi különös veszélyt nem okozott a hajónak, s útját — mint a kapitány hitte — Barbados felé tovább folytatta. A később indult hajó tanálkozván vele, kérlette a kapitány, mi okból határozta magát a Londonba való visszatérésre, s a feleletből csodálva értette meg, hogy útítarsa Barbados felé hitte a hajót evezni. A villámütött hajó compászának gondos vizsgálatából kitünt, hogy a magnestű északi vége delet, a

a déli pedig északot mutatott, tehát hogy a magnestű két végének szerepét a villám egészen megváltoztatta. Egészen hasonló sors ért egy hajót 1681-ben is, melyet meszsze a tenger közepén tanált egy villám; ez az árbocon és vitorlákon nagy dúlasokat vitt végbe, de a hajó csendesen folytatta útját, még pedig mint a magnestű mutatta, jó irányban. Midőn majd az éjszaka békövetkezett, mindenki észrevette a csillagok állásából, hogy a hajó visszafelé megyen; s mi több, látták, hogy a hajón levő három compászon a villám igen gonosz correctiot tett; nevezetesen észrevették, hogy a magnestűknek azon végei, melyek régebb északra mutattak, most délre mutatnak, és megfordítva a régen délre fordultak most északot mutatnak; s ezen csel által a villám zavarta meg a hajó útját; mely mint könnyen gondolhatni, sokszor nagy, sőt néha életveszélybe csaphatja a hajósokat a határtalan tengeren.

A hajósok számtalan adatokat gyűjtöttek a villámnak azon hatásáról is, midőn csapása által a magnestűt egészen érzéketlenné tette. De példák tanusítják azt is, hogy a villám bizonyos vaseszközöket magnesekké csinált. 1131-ben Wakefieldben egy kereskedő számos késeket, villákat s más vaseszközöket rakott szobája egyik szögletébe, melyek valamelyik gyarmatba lettek volna szállítandók. De a menyinykő bécsapott a szobába, még pedig éppen azon szögleten, hová a vasárak voltak lerakva, s a ládát összszedezta, s mit tanált mindent szétszort. Midőn a késeket és villákat összszedték, bámulva látták, hogy azok egymáshoz ragadnak, tehát erős magnesekké váltak. Még inkább meglepő, mi egy villámcsapáskor történt egy csizmediával Souabe-ban; minden vasnemű eszközei anynyira megmagnesesültek, hogy a szegény mesterember nem birt velök; valahányszor a kalapácsot, harapófogót, árrat, bicskiát és tüket használni kellett, mindig küzdelembe került, hogy a műhely vasas részétől elválaszthassa; s midőn varrott, a tű hegye az árréval mindig összszegragadt. És az ily esetek nem elég bámulatos tanui-é annak, hogy a villám magnesesítő képességgel is bír?

De még bámulandóbb azon hatása a vil-

lámnak, miszerint néha betüket másol le; tehát irnoki szerepet játszik. A következő esemény szolgáljon a villám érintém képessége igazolására. 1689-ben julius 18-kán Lagniban a villám bécsapott a sz. idvezítő templomába; s mintegy 50 személyt, kik ott imádkoztak vagy harangoztak, levert, sőt még a szent oltáron is némi féktelenséget követett el; mi több, az idvezítőnek oltároni képét is illette, de úgy hogy, noha talpazata egészen összszetört, a kép mégis állva maradt oly formán, mintha levegőben függött volna (de suttomban legyen mondva, a hátul tartó vas kapocsnál fogva). Ezen különös eseménynek rendkívül nagy hatást kellett gyakorolnia az akkori jámbor hívőkre; de még nagyobb csodálkozást szült az, hogy az úri vacsorát megszentelő azon latin szók, melyeket a rom. catholikusok elolvasni szoktak, egy szempillanat alatt az oltártakaróra lenyomódtak, kivéve azon helyet, hol a jézus testéről és véréről van szó.*)

Könnyű képzelni, minő különböző hiedelmekre adhatott okot ezen eset, s különösen az emlitém szavak kihagyása. Vajjon jó szellem volt-é (mert hogy valamiféle szellemnek kellett lenni, bizonyosnak tartották), mely tiszteletből hagyta ki a pótlékszavakat? vagy tán gonosz lélek volt, mely megvetésből vagy valami gonosz szándékból nem másolta le az idézett mondatokat? vagy tán gonosz szándéku ugyan, de ártatlan poltronszellem lehetett, mely ily ritka játék különbözősége által akarta magát mulatni? Ily különböző gondolatokon

*) Az oltártakaróra következők voltak leírva:

Qui pridie quam pateretur accepit panem in sanctas ac venerabiles manus suas, et elevatis oculis in coelum, ad te Deum Patrem suum omnipotentem, tibi gratias agens, benedixit, fregit, deditque discipulis suis dicens: accipite et manducate ex hoc omnes.

(Innen kimaradt: hoc est enim corpus meum) Simili modo postquam coenatum est, accipiens et hunc praeclarum calicem in sanctas et venerabiles manus suas, item tibi gratias agens, benedixit, deditque discipulis suis, dicens: accipite et bibite ex eo omnes.

(Innen megint hiányzik: hic est enim calix sanguinis mei novi et aeterni testamenti, mysterium fidei, qui pro vobis et pro multis effundetur, in remissionem peccatorum).

futtatták az emberek elméjüket, de nekik megfejthetlen talánynak maradt azon eset, mely most előttünk saját egyszerűségében áll, s azt tolmácsolja, miképp a villám képes kedvező környületek közt betűket másolni le.

Ha még megemlítem, miképp a villám roppant sebes haladásában a földi testek munkásságától van felfüggesztve, s irányát mindig azon test természetének és állásának ereje határozza el, melyet tanált, czéломhoz s értekezésem végéhez egy lépéssel közelebb állok. Állításom hiteles tényekre van alapítva. 1763-ban jun. 29-dikén a villám bécsapott Frankonban egy templom tornyabani harangokra; onnan behatolt a templomba, a szószéki aranyzatot megolvastotta s feketítette, mint szintén bizonyos képrámák szélyeit is; az olajos ón-korsókat egy kis asztalon megfeketitette és félig megrozsdásította; és végre két mély likat fúrt, éppen oly egyenesen mint a fúru, a márványra rajzolt s tajtékkő rámba foglalt Híten át.

Mindezen sérelmeket megorvosolták: az aranyozást visszaállították, a likakat bédugták, s a kép hiányait kipótolták. De alig történt ez meg, s jun. 20-kán 1764-ben a villám újra bécsapott éppen azon harangokra; ugyanazon aranyozást éppen azon templomban újra feldúlta, s újból mindazon féktelenséget véghez vitte, mit az elébbi évben elkövetett volt.

Kik fáradságot vesznek maguknak meg gondolni, hogy ezer meg ezer környületek határozhattak a kétszeri menyinykövet ugyanazon útra; azok, ugy hiszem ezen romboló tünemény hatásának tökéletes egyenlőségében, velem együtt bébizonyítva látják, miképp a villám útja a földi testek helyzetétől és természetétől függ. Itt tanáljuk már igazolva azon néphiedelmet, miszerint azon helyre építeni, hová egyszer a menyinykö eset, nem tanácsos.

Alig van valami tanulságosb és meglepőbb, minthogy az érczek képességgel bírnak a villámló anyagot magokhoz színi s következőleg a menyinyköveket elvezetni. Számtalan esetek tanúsítják, miképp a villám valamely épületbe bécsapván, mind azon tárgyakat koborolta bé, melyek érczből valók, vagy érczettek voltak;

hogy az érczeszközökhez nagyobb rokonságot mutat, mint a másnemüekhez.

És itt megszakasztjuk értekezésünk fonát; nem nyomozzuk tovább azon hatásokat, melyek a légtünemények leghatalmasbikát a menyinykövet jelényzik; hanem egy lépéssel tovább haladva, jövő számunkban vizsgálni fogjuk: mi az a menyinykö?

Manna jégeső alakban s még valami.

A folyó év első feléről kelt stambuli és petersburgi lapok egy nevezetes, mint mondák, égi tüneményről tudósították volt a közönséget, mely megérdemli, hogy a természettudomány mai szövétnekénél t. olvasóinknak is bémutassuk.

A *Journal de Constantinople* így irt januarius 26-káról: „Ugyanazon tünemény, melyet 1841-ben Wan-ban (Armeniában) láttak, e napokban ismétlődött *Jenicseher* kerületben egészen hasonló és szintoly rendkívüli körülmények között. A kerület főhelyén lakó és teljes hitelt érdemlő számos személyek azt írják, hogy az élelemszerek tetemes szükségének béállása után roppant menyinyiségű, hamuszintű, a manához hasonló, mintegy magyarónyi nagyságu és eléggé kellemes izü anyag hullott az égből erősjégesőalakjában, ugy hogy a földet 3—4 hüvelyknyire elfödé. A lakók szerint az éji harmattal esik az égből, mert rendszeren korán reggel tanálják a földet. A belőle örlött liszt hófehér, kiloja 12 piasteren költ (egy piaster = 35 krajczár) és az ebből süített kenyér igen szép, bár egy kevésbé fanyar s ha áll, megromlik.“

Ugyanezen tünemény az említett napokon Anadoliának több kerületében is eléjött, jelesen *Szivrihiszszar*, *Eszki-sehir* *Hodavendkiar* és *Szeidi-Gazi* kerületekben s a nép mindenhol az ég áldásának tekinté, mely a fenyegető éhség elhárítására jöve s néhány napig táplálá a szegénységet.

A petersburgi hírlapok mult tavaszon ezt írak: „A wilnai tartomány wenzinski kerületében a Wilija martján 54° 30' északi szélesség és 44° 6' hosszúság alatti *Sawel* hely-

ség körül aprilis 4-kére virradó éjjel vihar és menyindörgés kíséretében és nagy jégeső a lakjában manna esék. Ezen tünemény hasonló vala (az imént említők) anadoliaihoz, hol hiteles adatok szerint 1824. 1828 és 1841-ben is előfordult az év elején, különösen 1841 májusa 23-kán az eriwani kerületben fekvő Gokschinsk vidékén nem meszsze *Kavar* gyarmattól, hol egyedül 18 pudat = 340 fontot gyűjtöttek a lakósok. — A muszka sergek persiai táborozása alatt *Urmija* környékén is hullott eféle manna; *Herat* városa lakói pedig a persa Schah megrohanása alatt oly nagy mennyiségben tudának gyűjteni, hogy néhány napig megérték vele. Átalán ezen mannaeső nem oly ritka ama tájakon; s ha tán első tekintetere valami csodával határosnak látszik is, a természet törvényeiből napfénytisztasággal és kielégítőleg magyarázható. Ugyanis az eddigi tudományos kísérők eme légből hulló, daraalakus közönségesen manna-nak hívott tömeget egyszer mint máskor bizonyos zuzmó-(*Lichen*-) nemnek tanálták. Legelőször *Pallas* természetbuvár fedezé föl e zuzmót a kaspi tenger környékén és *Lichen esculentus*-nak nevezé; mely nevet a Linné osztályozásával különbfélékkel cserélék föl pl. *Lecidea esculenta*, *Parmelia esculenta*, *Urceolaria esculenta*, *Lecanora esculenta*. E növény főképp Armenia és északi Persia sivatagjain terem. *Leveillier*, kísérője Demidoffnak krimiai tudományos utazásában, Krimben is sok helytt tanált ilyen manna-zuzmót; alakjára nézve mint kicsiny szürke szemercs hasonlita a giliszták által képezett földturatkákhoz; egészen szabadon volt a földszínen és semmi létmüves kapocs nem kötö le.“

Újabb tudósítások szerint a leirtuk manna-t *Neljubin* orosz akadémiai tag vegytanilag megvizsgálta és elemzése után következő vegyrészekből áll: valami smaragdszínű kivonat (Extract) öszszekötve balsamos világoszöld gyantával, kevés mennyiségű csirnye (keményítő), továbbá gummi, valami fejr állomány, növényenyv, végre egy a gyöngé hárshoz (albuminum) hasonló anyag. Ezen elemzésből látható, hogy a manna jobbadán azon tápanyagokat tartalmazza, melyeket a gabonaszemek s

ez okból liszttel vegyítve valóságos táplálul lehet használni.

Mint hogy a szóban levő mannazuzmó né mely tájakon roppant bőségben terem és erős szél könnyen szárnyára veheti, természetes, hogy néha rendkívüli távolra vándorol el és lehullás alkalmával a földszint kisebb nagyobb vastagságu, a hó- vagy jégesőhöz hasonló réteggel borítja bé.

Főlebbi adatainkat olvasván, önkényt merül fel minden jó keresztyénnél a kérdés: ha vajjon ezen oly természetszerűen kimagyarázott manna egyé azon mannával, melylyel az úr Izrael népét Sin pusztaján táplálá s melyről Mózsés hagyománya csodateljesen beszél: „És monda Jehova: Ime én eledelt hullatok nektek az ég ből és a nép kimegy és gyűjt magának naponta azon napra valót fölemelkedvén pedig a harmat rétege, ime a pusztaszinén apró meghántott valami, apró, olyan mint a dara a földön. . . . És az olyan vala mint a koriandrom magva, fejr és jóízű mint a méz es pogácsa. — Szedék tehát reggelenkint, kiki menyit megehetett; mikor a nap fölmelegvék vala, elolvadt. A kik reggelig hagyának belöle, megférge sedék és megbűzhödék. A nép megörölvén malomban vagy megtörvén mozsárban, vagy fazékban megfőzök vagy hamupogácsát csinálnak belöle stb.“

Ezen mózsési adatok, mint első tekintetere is láthatjuk, bajosan illeszthetők a tárgyaltuk zuzmómannára. De vajjon mi volt hát a szentirásbeli manna? vajjon létezik-e ma ilyen avagy csak egyszer ada isten Izrael népének? És ha létezik, vajjon valami harmatnemé vagy bizonyos növényekből kicsepegő nedv? Ez és ehez hasonló kérdések megoldásával sokat bajlódtak mind a szentirásmagyarázók mind pedig a természetvizsgálók. Adtak ugyan manna nevet többféle növénynedvek- és mézgák-nak, milyen az ismeretes gyogy-manna (patikai manna) is, ezen sárgás, fejr, cukros, szemercsés (körnig) és jóízű nedv vagy szilárd állomány, melyet a virágos és bűdös körisfa (*Fraxinus Ornus* és *Fr. excelsior*) izzad ki természetesen vagy kérgének meg-

vagdalása után, kivált a melegebb tartományokban (Sicilia, Calabria, Spanyolhón). Ezen gyógymanna, melyet orvosaink enyhítő, tisztító és felolvasztó-szerként használnak főleg gyermekeknél, Thénárd elemzése után áll: czukorból, egy sajátságos mannita vagy mannina nevű s egy más undorébresztő anyagból. Továbbá mannának nevezték még a veresfenyűből (*Pinus Larix L.*) kiizzadó kicsiny, ragadós fejer szemecskéket is... De mindezen ugynevezett mannák s a sinai hegyen lakó szerzetesek ama hitetgetése is, hogy isten különös kegyelméből az ő zárdájok feléire minden évben hull egyszer manna; mindezek nem valának képesek kielégítő felvilágítást adni a szentírásbeli manna felől. Az újabb időnek vala fentartva e tünemény körül is tisztább fogalmat szerezni. Europa számos szakértő utazói megfordulván ama tájokon (Égyiptom, a sinai hegy környéke, arab puszták), hol Mózsés vezérelte az Izraelitákat, először az ugynevezett keleti mannat (persául *Terendzsabin*) kezdék a szentírásbelinek tartani, melyet a tüskés *Hedysarum Alhagi* cserjének ágai és levelei izzadnak ki s gyűjtése is szintugy mint a szentiratbelinek napkelte előtt történik. Azonban később Ehrenberg felfödözése megfosztá a keleti mannat ama dicsőségétől és elvezet minket az igazi mannához.

A „Természetbarát“ t. olvasói előtt is ösmeretes fölfedező szerint*) t. i. egy magasra felnyuló cserje, a mannatermő átán (*Tamarix gallica mannifera*) adja az igazi mannat. Ezen cserjének szélyső gyenge ágai rakvák valami különös apró rovarakkal (*Coccus manniparus*), — ezen rovarok szárnyatlanok, 1—2 vonal hosszuk, viaszárgák, tompaalkuak, testök 12 gyűrűvel van csikolva, csápok (Fühlhorn) 9 izből áll. Eme parányi állatok a szóban levő cserje héját öszsze meg öszsze furdalják. A szurások oly finomak, hogy nagyító nélkül bajosan láthatni s eső után némi vereső nedv csepeg ki belőlük; részint magok a rovarok is excernálnak ilyet. —

*) Lásd „Symbolae physicae“ czimű munkáját, Fasc. I. 1823.

Ezen nedv a levegőn lassankint anynyira megsűrűdik, hogy napfeljötté előtt és után kevésel a hüvesen könnyen föl lehet szedni, bajosabban a fáról. A melegedő napon azonban elolvad s a föld eliszsza. A mannagyűjtők singnyi hoszszu és félsing szélyes tömlőjüket néhány reggel megtöltik. Az arabok ma is így nevezik man, és mint édes tápláló eledelt méz helyett kenyérrel eszik; a sinai szerzetesek csudálatos mannája sem egyéb az itt leírtnál.

Ezek szerint tehát a szentírásbeli manna is szintugy nem hull az égből, mint a főlebb megismertük nyugat-előázsiai zuzmómanna, hanem a levegőn át a mannatermő cserje legfelső ágairól. A cserje másutt is terem ugyan, de mannat csak a leirtuk tájakon hoz elé, mert a mondott rovarok csak itt laknak rajta.

Gáspár J.

Tárcza.


(Az óriáscactus Kewban) Staines, ki a kewi híres fűvészkert javára utazik, darab idő óta kiváltképpen a cactusfajokat vadászsza, még pedig Mexicoban, hol a legnagyobb menynységben fordulnak elé. Tömerdek fáradság és számtalan veszélyek után az említett tudós egy hegyes vidékbe vetődött, s gondolni lehet, minő örömteljes bámulás fogta el, midőn ott tömerdek ismeretlen cactusfajok közt tanálta magát, melyek oly nagyok voltak, mi mindent fölülmul, mit csak e nemben a képzelet teremthet. A sziklacsúcsok közt oly nagy melocactusok és töviscactusok voltak, mint magok a sziklacsúcsok. A töviscactusok, melyeket Európában is jól ismernek, kerek tömegűek s mintegy dinyenagyságuk; de Staines itt oly nagyokat tanált, melyek 3 öl magasak és 7—8 öl kerületűek. Ezen cactusóriások közül némelyek Angolhonba voltak küldendők, de az elküldés nem könnyű feladat vala. A nehézségck képzelhetése végett megemlítjük, hogy egy ily cactust 20 ember alig mozdithatott meg, és hogy miután egy

a végre készített czélszerű edénybe helyezték, ezen óriásnövényt 300 óranyi távolra kellett szállítani egy minden útnélküli vidéken Veracruz felé, honnan aztán hajón indították Angolhonba. Egy 6 ökrös talyiga csak egy ily ládát volt képes fuvarozni. A két legszebbik példánya ezen csodacactusnak elpusztult s csak egyetlen egy érkezett bántódás nélkül Kewba, hol jelenleg különbféle kisebb cactusfajok közt van elhelyezve. Ez egy valódi csodateremtény, akkora, hogy 713 fontot nyom. Magassága $4\frac{1}{2}$ sing, terjedelme közel 9. A mexicóiak ezen óriásacust viznagának hívják. Azt hiszik, hogy ezen növényt Kew-ban kivirágoztatják; és sovárogra vágyódnak látni azon ropant virágokat, melyeket ezen csodanövénytől méltán várhatni.

(A china-por vetélytársra akadt.) A giesseni labororiumban azon nevezetes fölfedezést tették, hogy a chinoidin (a china kilugzásakor a lúgban maradó szuroknemű anyag) a chinin-nel egyenlő szerkezetű, és hogy a kettő oly viszonyban áll egymáshoz, mint a kristályosított cukor a nem kristályosíthatóhoz vagyis a czukorkovához (bonbons), árpacukorhoz. A chinoidin éppen oly szerepet játszik mint a chinin. Ezen eredmény elég fontos arra, hogy a gyakorló orvosok figyelmét magára vonja, különösen a jelen korban, midőn a kénsavanyos chinin (china-por) magas ára (fontja 60 p. fr.) lehetlenné teszi, hogy ezen szer hideglelésbeni csillapító hatását a szegényekre is ki lehessen terjeszteni. S pedig kivált nálunk, hol a nép között szokott a hideg leginkább dúlni, igen kívánatos, hogy a chinát valami olcsóbb szerrel lehessen pótolni. Azon tapasztalatok után, melyeket a chinin hatása felől gyűjtöttek, egész bizonyossággal állíthatni, miképp egy font chinoidin, mely 10 p. frtnál alig drágább, éppen azon orvosi erővel bír, mint egy font china, mely hatszorta drágább. Az organismusra nézve mindegy, akár kristályos akár nem kristályos legyen az orvosság, s egy ily biztos hatású orvosság bizonyosan a legnagyobb mértékben igényli az orvosok figyelmét. Dr. Natorp titk. tanácsos

Berlinben így szól a chinoidinról: „Mi ezen becses szer felőli saját tapasztalataimat illeti, én a váltó-lázban már huzamos idő óta használom kirekesztőleg ezen szert, és állíthatom, hogy engem soha sem hagyott sárban. Ezen szer használásának azon nevezetes elsőbbsége is van, hogy mindig biztoson meg lehet határozni, ha vajjon a következő roham kimarad-e, mi a chinin használatánál nem történhetik; s mi több, nincs egy hideg elleni szer is, mely a visszaesés ellen annyira biztosítana mint a chinoidin. Azon sok ezer esetekben, hol én a chinoidint használtam, soha sem tapasztaltam, hogy káros hatást gyakorolt volna, s másodnemű betegségekre szolgált volna okul.“ Egy ily nevezetes orvosnak eme tapasztalatai most ezen szer vegybontása által teljes megfejtést tanálnak, és gondolni lehet azt is, hogy ezen szer kristálytalanságában rejlik azon erő, mely által a chinint fölülmulja hatásra nézve, mint-hogy az könnyebben áthasoníthatóvá teszi.

(A kanczák mint fejős tehének.) A nagy orosz téren Orenburg körül a megsavanyult kanczatejéből bizonyos „kumysz“ nevű italt készítenek, melynek ize kedvetlen és felháborító, mindazáltal az ember csak hamar megszokja, s ekkor a legkedvesebb és izletesebb italt tanálja benne, mely megfrisít, s egyszerűs mind az éhséget is enyhíti a nélkül, hogy az étvágyat elrontsa. Kábító erejét alig lehet tekintetbe venni; ez hamar muló, soha sem alkalmatlan, és bizonyosan soha sem ártalmas, még a betegeknek, gyengéknek és gyermekeknek sem. Kumysz nélkül az ottani lakók nem élhetnek, s ha nincs kanczatejök, tehátéből készítik, de ez korántsem oly jó. A valódit hihetlen mennyiségben iszszak — veder számra. A csecsemő éppen úgy él vele mint a beteg és öreg. A huzamos veleélésnek másodszerű következése: gyarapuló erő, jó kedv, általános jóllét; és nagyon egyszerű diaeta tartás vagy hús nélkülvés mellett a chronicus mell-, torok-betegségekben a legjobb orvosság az ottani pusztában.

 Folyóiratunkra évnegyedenként is előfizetheti (1. f. 56. kr. p.p.) a postahivatalokon és közlöttük t. cz. egyéneken kívül Pesten: t. cz. Vahot Imre és Dr. Török József uraknál.

Szerkesztik Kolozsvártt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betüivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félev. Kolozsvártt, October 15-én, 1846. 16-ik szám.

TARTALOM: Villám, II. Laborfalvi Vincze. még egy pár adat honunk ismeretéhez Gáspár J. Az ivóvizbeli kettős-szénsavany hasznairól st. Ismét új bolygo G. J.

Villám.

II.

A körülünk jelenkező tűnemények okai után nyomozódní, s kivált a mindennapiakban rejlı törvényeket ismeretünknek meghodítani, oly természetszerinti, nemes, s oly méltó foglalkozás az okos ember szelleméhez, hogy már az emberiség gyermek éveiben nyomait tanáljuk az ily vizsgálódásoknak; már legelső eszméletekor is a természet körüllegő tűneményeire mosolyodott fel az emberi szellem. S vajjon a villám, ezen legmeghatóbb tűnemény ne kapta volna-é meg az emberek figyelmét, s hivta volna fel vizsgálódásaikat? Az Etruscok, kiknek villámróli tudományát az egész világ méltányolta, három nemü menynykövet különböztettek meg. Az első csak intőnek tekintették; a második már bizonyos károkat okozott; a harmadik valami romboló tüzből volt szerkesztve, mely egyes embereket lesujt, birodalmakat feldul, és semmit, mit csak tanál, nem hagy előbbi állapotjában.

A rómaiak úgy vélekedtek, hogy Jupiter az első nemü menynyköveket szorhatja a maga lejtől; a második nemüeket csak a tizenkét főisten tanácsából indíthatja el; s végre a harmadik nemüek szétküldhetése már minden felsőbb istenek javalló szózatát igényli.

Alig lehet megfogni, honnan van az, hogy már azon népek, kik közt hasonló eszmék uralkodtak, szükségesnek tartották nyomozni, hogy a villám miképp keblezi bé magát a fellegekbe, miképp származik a villámláskori világosság s az ezt követő menynydörgés? Ugyanis úgy tanáljuk, hogy már Aristoteles munkáiban nem csekély helyet szentelt ezen kérdések megvitatásának, hogy Lucretius költeményeiben, Plinius és Seneca iro-

mányaiban ezen tűnemények tárgyalása nevezetes szerepet játszik. De nézetök, miszerint a légkörny felső részeibe felszálló gőzök meggyulása adna származást a villámnak, pusztá állításnál egyéb nem maradt; mint szintén alaptalannak kell nyilvánítanunk Seneca azon véleményét is, mely azt tartja, hogy valamint az acél és kova surlódása tüzet csal ki, vagy két darab fa egymáshozí dörzsölés következtében meggyul, úgy a szelek által hajtott fellegek is egymásból tüzet ütnek ki.

Miután az emberek huzamos ideig függesztették szemeiket az égre, onnan olvasandók ki a villám természetét, és századok hosszu során igyekeztek felfödözni fen a fellegek kebelében azon műhelyt, melyben a természet kovácsolja menynyköveit; elkövetkezett azon idő, melyben az emberek leszállottak az égből a földre, s figyelmöket a földi tárgyakra fordították. S lám! mit anynyi század hasztalan keresett, min anynyi szellemdús férfi sikertelen törte fejét, mit maga a rettentő villám nem világosított fel, egy egyszerű kö incognitojából kivetkeztetett. A jelenkori pipások, midön köves szipókaikon bodor füstöket bocsátanak, könnyven feledik, vagy nem is gyanítják, hogy a légtűnemények legrettentőbbikét — a menynykövet — tán éppen szipókajok köve álarcozta le, s mutatta fel saját természetében a fürkésző emberi észnek. S pedig ez elvitathatlan tény. Ugyanis figyelmes vizsgálók úgy tanálták, hogy a görög-latinos névvel „electrumnak“ nevezett borostyánkő dörzsölés által képessé lesz némely könnyü testeket — papírt, szalmadarabot st. magához vonszani, s viszont magától ellökni; ezen nagyon feltünő, s később igen sok testekben felfödözött képesség már magában elég von-

szással birt arra, hogy különös figyelmet gerjeszzen maga iránt az emberekben, s gondos nyomozásokra senkentse. Alig volt megtéve az első lépés az új felföldözés mezején; alig kezdte az ismeret pislogó ságára a tudomány ezen terét megvilágosítani, s már számos munkások voltak készen, e téren dolgozandók, számtalanok kezdették a köveket, üveget, szurkot, ként st. dörzsölni, hogy a természetnek ezen hirre kapott új szülöttjét megleshessék. És a mit anynyi szellemdús vizsgáló, mint meg anynyi jó vadász, vett üzöbe, az nem maradhatott meghódítatlan. Csakhamar megismerték, hogy a testek ezen vonzó és taszító képessége különbözik a magseskö rég ismert ily nemü képességétől; s hogy ennek felföldözése által egy új országgal szaparodott a tudomány birodalma. S hogy ezen, mondhatni, új szülöttnek saját neve is legyen, nemsokára meg is keresztelték, még pedig a borostyánkő görög-latinos nevére *electricitas* nak, mit mi később kivilágoló okból *villam* kifejezéssel akarunk magyarni.

Az új szülöttnek számos ápolói voltak; s nem csoda azért, ha csakhamar igen kedvező fejlődést nyert. A többek által lankadatlan szorgalommal folytatott vizsgálódásokból nemsokára kivilágolt, miképp némely testeket hasztalan dörzsölnék, azok nem kapnak vonzó képességet; miből azon következtetést vonták, hogy csak némely testek volnának birtokosai ezen új sajátságna, mások pedig nem; s mi több, az ugynevezett villamos testek csak a nem villamosokat vonzák magukhoz, s ha ezek is villamosokká lettek, akkor ellökik maguktól. S mivel a vonzó képességgel nem bíró testek sem éppen érzéketlenek a villam iránt, hanem azt magukon elterjedni engedik, ezért az ilyeneket *vezetőknek* nevezték, mely nevezet és képesség még ma is nagy hatással van a villámokra.

De az ekkori nyomozásokna nem csak enynyi sükere volt. A történet *Dufay*-t, mint maga mondja, még egy más elvre vezette, mely jóval bámulatosb és általánosabb volt mint az előbbi, és mely egészen új világot terjesztett ezen tárgyra. Ezen elv pedig abban áll, hogy a villámnik két lényegesen különböző faja van,

t. i. az *üveg és szurok* — villam, melyeket jelenleg positiv és negativnak is neveznek. Az első kiváltképpen az üveg, drágakövek, szörök st. tartalmazzák, az utolsó pedig a szurok, selyem st. Ezen villamfajok megkülönböztető jelénye az, hogy a különbözők egymást vonzák, az egyenlők pedig eltaszítják.

Bármily bámulatosnak tetszettek is a villam emlitém sajátságai, koránt sem lehet összehasonlítani azok hatását azon erős bényomással, melyet az idézett elé, hogy jelenkezése világosság és pattanó hang kíséretében történik. Sokan tapasztalták, hogy ha a ként, borostyánkövet st. sötétben dörzsölték, szikrát adott, és pattanó hangját is különböző módosulatokban megismerték; de legnagyobb figyelmet gerjesztett az, hogy az élő testből is lehet ily szikrát kicsalni, mi különös multságul szolgált a nőknek és urakna, kik gyakran meglátogatták a híres angol tudóst *Priestley*-t, villamos kísérleteit megnézendők. Sőt még az ily szikrák első kísérőjének *Nollet* nek is oly meglepő volt ezen tünemény, hogy maga akkori vallomása szerint soha sem fogja elfeledni azon bényomást, melyet benne az ő testéből kipattant szikra okozott. Az emberi testből szikra-kicsalást különböző módon eszközölték, melyek közül egyet *villamoscsók* nak neveztek.

Miután a természetvizsgálók a villamos hatások föltételeit pontosabban meghatározták, sikerült azon megrázásokna is, melyek ezen szikrákat követik, nagyobb erőhatóságot költsönözni. Ugyanis a történet ugy hozta magával, hogy egy leydeni lakó egy vízzel töltött edényt hozott kapcsolatba villamot ébresztő eszközével; s midőn akaratján kívül az edény belső részét a külsővel valami közbeeső test által kapcsolatba hozta, egy igen erős csapást kapott karján és mellén. Hasonló ütést kapott Némethonban is egy *Kleist* nevű ember. Ezen esetek különössége, s az ütés váratlan hirtelensége csakhamar közhirre jutott, s mint könnyen gondolhatni, a villamos erő hatóssága, a hir szerint, még a menynekőnél is nagyobb volt, ugy hogy *Muschenbroek*, ki egy hasonló ütést kapott, azt mondotta,

hogy még egy oly ütést egész Frankho-
nért sem állana ki; Boze pedig, ki az ál-
tala kapott ütés körülményeit elbeszéli, férfias
lélekkel fejezte ki azon kívánságát, vajha egy-
kor ily ütés által halhatna meg. Képzelné lehet,
minő mozgást, minő új érdeket költöttek ezen
körülmények a villamosság új tana iránt. A ki-
sérleteket a föld minden részeiben ismételték,
az említett vizes edény elve szerint az ugyne-
vezett leydeni palaczkot készítették, melynek
segedelmével a villamot meggyújtották, s az
általa leendő ütést, valahányszor csak akarták,
ismételhetők; és számos egymás kezét fogó
embereken vezethettek át. Az új tünemény hi-
re most már mindent fölülmult, még a kirá-
lyok is élénk részt vettek az általa keltett moz-
galomban; úgy hogy Noll et a frank király
jelenlétében a villam ereje által egyszerre 180
királyi testőrt rázott meg, s végre mintegy 900
öl hosszú számos emberek által öszszekötött
fonalon vezetett villamot át. Ezen kísérleteket
Angolhonban még nagyobb mértékben eszkö-
zölték, úgy hogy a kísérő Watson-nak a
hires Muschenbroek csodálkozását ily
értelemben fejezé ki „legnagyobb szerű kísérle-
teivel kegyed mindenek igyekezetét fölülmulta.“
Mindezen kísérletek azon meggyőződést szül-
ték, hogy a villam áthaladása 12,000 lábnyi
pályán is egy pillanatban történik.

A villam minden tulajdonságai még ko-
ránt sem voltak ismeretesek, sőt mondhatni a
tudományos vizsgálódás előtt jó móddal még
a kapu sem volt feltárva, s már minden talá-
nyok, melyekkel a természet bennünket körül
veszen, megoldottaknak tetszetek, már min-
denki érteni vélte a természet azon rejtélyes
szavait, melyeket a villámok tüzes nyelvén s
a menyinykövek megrázó hangja által dörög
füleinkbe. Igen, már azon férfi, ki a legelső
villamszikrát észrevelte, magával a villammal
hasonlította össze, és nyilván kimondotta, mi-
képp a természet ölében a villám és menyinydör-
gés nem egyéb, mit a természetvizsgáló kezei
között a villamos szikra, hogy azon villamos
kísérletek, melyeket mi jelenleg tetszésünk sze-
rint állíthatunk elé, kisszerű utánzása a termé-
szetben előforduló nagyszerű és rettentő vil-
lamos műfolyamoknak; hogy a fellegek, me-

lyeket a szelek, meleg, gőzök elegyülése st.
készít, a földi tárgyak jelenlétében nem egye-
bek, mint egy villamtalan test egy villamos kö-
rében. És valójában, hány alapos ok nem öt-
lik szemébe annak, ki a villam jelenségeivel
ismeretes, mind azt tanusító, miképp a két tün-
eménynek egymással rokonnak kell lennie?
A villam-anyag nagy elterjedtsége, hatásának
sebessége, gyúló és gyújtó képessége, dülő és
szétzúzó hatása, a leydeni palaczkokozta ütés
és megrázás, és még sok számos hasonszerű-
ségek azon meggyőződésre vezethetnek, mi-
képp a villam és menyinykö nem minősége, ha-
nem csak menyinyiségre nézve különböznek
egymástól.

E szerint a földi testekben rejlő villam
és a fellegek villamai közti hasonszerűség ki
volt mondva, sőt Franklin a kifejtett villa-
mot annyira növelte, hogy képes volt vele
magát a természeti menyinykövet utánozni, s
mesterségesen eléállított menyinykövével kuny-
hót meggyújtani, és állatokat agyon üttetni. És
ki lett volna, ki a dolog ily állásába minden
habozás nélkül ki ne merte volna mondani e-
zen tünemények azonosságát? de az igazság
bíbizonnyítására, annak megmutatására, miképp
egy ily kisszerű tüneményben minő a villam-
szikra, a természet egyik legnagyobb szerű je-
lenségének rejlik oka s vannak letéve törvé-
nyei, egyenes kísérletek voltak szükségesek.
Mit szelleműs férfiak korában a tudományra
nézve egyszer szükségesnek és üdvösnek elis-
mernek, az nem maradhat huzamoson szük-
ségnek. Mig Európában a villámok lehető vil-
lamos természetéről csak beszéltek, Amerika
tapasztalati úton döntötte el a kérdést. Ugyan-
is miután Franklin számos, a tudományra
sok világot terjesztett villamos kísérleteket tett,
azon szerencsés gondolatra jött, hogy a felle-
gekben keresse fel a villamot, úgy véleked-
vén, miszerint magas épületekre helyezett he-
gyes érczeknek a villamot bé kell színiok. Bé-
ketlenül várta e tekintetből, hogy az építés a-
latt lévő philadelphiai tornyot felépítsék; de
békétürése kifáradt, és más eszközhez folya-
modott, melytől ő csakugyan biztos eredményt
várt. Mivel a dolog bökkenése csak attól füg-
gött, hogy valamely test a légkörnybe elég

magasra hágjon, gondolta Franklin, miképp egy papir-sárkány, a gyermekek közös játékos eszköze, éppen oly szolgálatot tehetne, mint a legmagasabb torony. Már a legelső felleges időt használni akarta kísérlete kivitelére; ezért csupán egy személy, fia kíséretében kiment a mezőre, elvonulandó az emberek elől, mivel félt, hogyha netalán nem sikerülne kísérlete, ki fognák nevetni, s papirsárkányját felbocsátotta. Egy nagyon sokat ígérő felleg már el is vonult fölötte, a nélkül azonban, hogy legkisebb hatással is lett volna sárkányára; jött a másik is, és mégis a híres kísérelő legkisebb nyomát sem tanálta a villamnak, már reménytelenségbe esett volt Franklin eszköze célirányossága felől, midőn végre a sárkány sinorjában a szálak talpra kezdetek állani, s valami moraj vala észrevehető. Ezen tünemény új lelket és kedvet öntött a kísérelőbe, s uját a sinor végéhez tartotta; és mi történt? — egy szikra pattant ki, melyet csak hamar mások követtek. E szerint a légkörnyünkben munkás titokteljes erő, a villámok és menynykövek hatalmas anyaga talányosságából ki lön vetkeztetve, és tapasztalati úton megmutatva, miképp a villám semmi nem egyéb, mint egy hatalmas villamszikra, egészen azonos és testvériesen egy azon szikrával, melyet dörzsölés által az üvegből, szurokból, vagy borostyánkőből csalhatunk ki önkényesen. Itt értjük már meg, miért nevezzük mi az electricitást villamnak.

Könnyen képzelhetni, mily nagy lármát keltett ezen új felfedezés a tudományos világban, mily büszke lehetett ezen kor arra, hogy meghódította s rejtélyességéből kivetkeztette azon leghatalmasabb természeti tüneményt, melyet azelőtt csak rettegni és bámulni tudtak de nem megismerni. A papir-sárkányoknak most jött fel ám a napja; minden ország természettudósai, mint meg anyyi futkosó gyermekek, sárkányt vettek kezökbe s magasra szárnyáltatták a levegőbe, onnan lecsalándók a villamos anyagot. De az ily kísérletek nem voltak minden veszély nélkül; mert hisz egy oly hatalmas anyaggal, minő a menynykö, embernek mérkezni felette kényes dolog. Igen, a villamos anyaggal kísérletek csak hamar drága áldozatot igényeltek R i c h m a n n péter-

vári tudós szerencsétlen halálában. Ezen tudós éppen villamvezetőjével foglalkozott, s kísérlet alá akarta vonni, miképp vezetődik le a közelgő terhes fellegből a villamos anyag; midőn a körülálló látta, hogy valami kék láng a villamvezetőről a szerencsétlen természetvizsgáló fejére pattant, ki arra legottan összerogyott. Ezen szomorú esemény nem volt minden jó következés nélkül, mert azon kívül, hogy a menynykö elfogását kézzel foghatólag érzékítette, megtanította az embereket arra is, miképp a villammal kísérletek a legnagyobb ovatosságot igénylik, s a villamvezetőknek jól elkülönözötteknek — isolatáknak — kell lenniök.

Addig, mig ezen feltünő kísérletek napiranden voltak, a villám a nép minden osztályaiban a legnagyobb érdeket gerjesztette; tudós és nem tudós, nő és férfi élénk részvétellel kísérték a közszájan forgó új tünemény fejlődését; és egy nagy csomója a közérdekű tünemény bámulóinak és kedvelőinek, még a tünemény természetére nézve is a valódi természettudósokkal azon egy polczon vélte magát lenni. De később, midőn a dolog pontosabb nyomozásokat igényel, midőn a tünemény törvényeit kell szabatosan meghatározni; ekkor a kedvelők és bámulók serege kimarad, és a dolog csak a tudomány valódi tisztelőinek és művelőinek kerül nyakába. És ez nem történt másképpen a villammal is. Midőn ezen kérdések kerültek szőnyegre: mifele villám honol a fellegekben, mint aránylik a több időjárási tüneményekhez, honnan veszi eredetét stb., a természetbarátok száma nagyot csökkent, s csak kevesen maradtak, kik az érintett kérdések megfejtését feladatul tűzvén ki maguknak, megismertették velünk, miképp a légkörnyben nyárban úgy mint telben, éjjel mint nappal, a feltanálható villám, kivált mig fellegek nem borítják az eget, az üvegben honos vagyis plus villammal rokon, mely mint a tapasztalatok mutatják, annál erősebb, minél magasabba emelkedünk a légkörnyben.

Ha megmondom, hogy az eddigi tapasztalatok azt is napfényre hozták, miképp a földfelszín az ellenkező fajú villámot tartalmazza, tehát ezt egy oly leydeni palaczkának tekinthetni, melyet a legnagyobb kísérelő, a termé-

szet szurok vagy minus villammal töltötte meg; a légkönyt pedig üveg-villammal terhelt edénynek képzelhetni; ha, mondom, ezen tapasztalati tényeket szemügyre vesszük, s emléünkbe visszaidézzük ama már megjegyeztük jelényét is a különböző villamfajoknak, miszerint azok egymást vonszák, már a természetnek menyynyköveket készítő műhelyébe léptünk, már a menyynykőkészítés műfolyama szemünk előtt tiszta világosságban kezd mutatkozni. Ugyanis a menyynykő, a villámok nem egyebek, mint hatalmas villámszikkak, melyeket vagy a szomszéd fellegrétegek, vagy éppen a földfelszín ellenkező villama csal ki a fellegekből.

A villámokat követő dörgést nem bajosabb megfejteni, mint a villámszikkra kipattanásakor keletkező pattanást; az t. i. az erősen megrázott lég rezgései által származik. A villámláskori világosság és dörgés egyszerre keletkeznek ugyan; de mivel a hang a levegő rezgése, a világosság pedig, mint közönségesen hiszik, egy sajátmű, nagyon finom, mindenhová kiterjedő, aether nevezet alatt ismeretes anyag mozgásai által terjed, még pedig ez utolsó jóval sebesebben az elsőnél, igen természetes, hogy a levegőből kipattanó villámszikkának világossága — a villámlás — jóval hamarabb jut szemünkbe, mint az általa eléidézett hang, vagyis a dörgés. S minthogy a villám különböző helyeiből a hang nem egyszerre, hanem csak egymás után, rendre jut füleinkbe, az által képződik a menynydörgés kisebb vagy nagyobb tartóssága, mit a fellegek és hegyek által képzelt viszhang még növel. Ezért van, hogy a hegyes vidékekben a menynydörgések általában erősebbek; tehát Erdélyben az égháboruk rettentőbbek s inkább megrázók, mint a testvérhon határtalannak tetűző térein.

Mielőtt vizsgálnók azon kútföket, melyekből légkörnyünk villamát meríti; meg kell emitenem, miképp korunk nevezetesebb selfödözései közé tartozik az is, hogy a villam befolyása által szintugy, mint a napsugár erejénél fogva képeket lehet eléállítani; s hogy továbbá a vas magnesitést legjobb móddal jelenleg a villam által lehet eszközölni. Csoda-e hát, ha a villamos anyagból álló menyynykő kép-

vagy betümasolást és vaseszközök magnesitését eszközölte? ez nagyon természetes, ez csak a természet következetességét mutatja, mely a tüneményeit lényegesen jelenyző vonásokat minden körülmények közt hiven meg szokta örzeni, mely nem akarja, hogy a fellegek és földi testek villamai elkülönítő jelényeket öltsenek, csak azért, mert egyik magasra emelkedett; mert, hogy ugy szóljak, feje közelebb áll a csillagokhoz; a másíknak pedig állomásul a földgöröngy köre jutott.

De tán ideje már kérdenünk azt is, honnan keblezi bé magát a villam a fellegekbe, hol van a kútfő, melyből kikerül a villam a fellegek számára? Hogy ez a víz elgözölgés alkalmával a gözbe lekötödvé volna, s fen gözsürüdes alkalmával kiszabadulna, mint a híres Volta gondolta, nem igaz; minthogy számtalan kísérletek tanusítják, miképp a tiszta víznek gözzé, s viszont a göznek vízzé változásaikor nem származik villam. Honnan származik tehát? vajjon a növénytenyészés és égés műfolyamai általé, mint némelyek vélik, vagy tán az által, hogy a földről elgözölgő víz megválik a tisztátalanító idegen anyagoktól, mint ezt Pouillet kísérletei valószínűvé teszik? eldönteni bajos, nem azért, mintha hiányában volnánk azon okoknak, melyek származását feltételezhetik, hanem mivel nem tanálunk kiemelő jelényekre, melyek az eltanált választást igazolnák. Egyébiránt nem is szükséges, hogy a villam származásmódja mindig ugyanazon egy legyen, hiszen jelenkezése is igen különböző; s ha mi képesek vagyunk laboratoriumainkban nagyon különböző módokon villamot allítani elé, miért ne lehessenek a villamok származásának is különböző föltételei? A tapasztalás egyébiránt tisztán mutatja, miképp a légkörnybeli, korszakos változásokat szenvedő villamosság annál erősebb, minél hirtelenebb történik valahol a légkörnyben a gözsürüdes — eső-esés. És mily élénkül megújul újra meg újra a gözsürüdes az égháborus fellegekben? Ki nem tapasztalta, miképp az égháboru annál dühöngőbb, minél hirtelenebb lep meg? hogy minden országos eső rendesen villámokkal köszönt bé stb.? Ezek szerint a villámok jelenkezéseit ugyanazon ok feltételeznék mely

az esőszármazást, t. i. a hirtelen gőzsűrűdés; melynek feltételeit ha nyomozni akarnám, egy oly mezőre kellene áttérnem, mely esőviszonyokat tárgyazó czikkeink által némüleg már le van szüretelve.

Azon felfödözés, mely a menyinykő és földi villam ugyanazonságát bébizonyította, igen nagy előlépés volt a légtünemények szabatosabb megismerésére; ez által az ember úgy szólva az ég kezeiből a villámokat kiragadta, megszelidítette, s a velebánást, természetőknek és törvényeiknek kitanulását lehetségessé tette, s számtalan tüneményekre terjesztett világot, melyek eleitől fogva babonaság indokaiul szolgáltak, melyeket még napjainkban is számtalanok tekintenek valami csodalelkeknek, s melyekről éppen ezért egy más alkalomkor szólani a Természetbarát lapjain nem mulatandja el.

Laborfalvi Vincze.

Még egy pár adat honunk ismeretéhez.

Alig hiszem, hogy lenne valaki a „Természetbarát“ t. olvasói közt, ki szívéből ne örvendett volna a Brassai úr közlötté honimertetési becses adatoknak*); az általa felhozott tudományos, klimatologiai és gazdasági érdeket nem említve, már csak azon körülményért is, hogy ily adatok napfényre bocsátásával egyik nemzeti szégyenünk valahára, ha lassankint is, enyészni kezd. Igenis, nemzeti és országos szégyennek tartom én azt, hogy mi saját honunkat nem ismerjük. Körülbelöl ezer éve, mióta egy gyönyörű országot lakjuk, és van-e egyes ember, van-e hatóság vagy hatalom a nagy magyar biralomban, mely hiteles bizonyossággal megtudná mondani az ország fekvését, alakját, területét? Nem szégyen-e, hogy eddigelő legjobb földrajzainkban is mesékkal határos adatokat kelle jóhiszemben elfogadnunk s azokra építnünk a politikai, országgazdászati számításokat? nem szégyen-e, ha a hazai vagy idegen politicus, statisticus, ha saját

*) Lásd lapjaink 8-ik száma 125—126 hasábjain.

Szerk.

ifjuságunk például ilyeket olvas Erdély nagyságáról: „területe (Windisch után) 736, vagy (Eder szerint) 730, vagy (Lebrecht, Ballmann után) 732, Lipsky szerint pedig 1110 □ mérföld?“ Hátha az ország földszíneinek alkatrészeire, használhatóságára gondolunk, ugyan honnan vesszük mi született törvényhozók tetszem csak az urbéri rendezéshez is mulhatlan biztos adatokat? Hát még a népességi, természetési, fogyasztási és ezekkel rokon s egy nemzet háztartásában rendkívül fontos adatokkal hogyan állunk? vagyunk-e képesek csak a legkisebb helységről is hiteles számítást felmutatni?

Ily szomorú körülmények közt a honunk ismeretét elősegítő legparányibb hiteles adat is kétszeres becsü és én részemről a tudomány érdekében is szíves köszönetet szavazok Brassai hazánkfiának a becses felvilágosításért.

A közelebbi háromszögmérés eredményéből nekem is kerülvén néhány magassági adat kezembe, sietek a Brassai közleményét némileg pótlandó, e lapok tisztelt olvasóinak bemutatni.

Erdélynek az újabb mérések szerint fő magasságu csúcsai nem lévén meg eddigi földképeinken s Brassai is feledvén a tájat, honnan legjobban láthatók, közelebről meghatározni, pótoljuk ki először ezen hiányt. A legmagasabb hegycsúcs Erdélyben a Nego (1340°=8040') a Szurultól keletre esik, legjobban látható a Szkoré és Árpás helységek közti térről; az ismeretes Bucsecscsel egy magasságu (7956') Vunuturá Butyán a Negoetól kissé keletre legjobban kivehető Árpásnál, melytől éppen délre van; a Vurvu Ourlá (7854') egy magasságu az ismeretes Retezattal, még inkább keletre, jól látszik Szombafalváról.

És most lássuk az új adatokat:

I. Az Erdélyt délről és keletről környező Kárpátok fő láncolatában:

1. Királykö (Königstein) a déli kárpátláncban Brassó vidékén, legtisztábban látható Feketehalom és Vidombák közt 1183°, 5 = 7101'.

2. Schuler, Bucsectől északkeletre 953°, 9 = 5723', 4.

3. Csukás Brassó vidékén Zajzon mellett $1036^{\circ},2 = 6217',2$.

Mindkettő jól látszik a zajzoni útból.

Az innen északra görbülő és a délkeleti határt alkotó hegysor mindinkább vesztí határ-jelényét. Itt vannak

- | | | |
|---------------|----------------|------------------------|
| 4. Lakócsa | } Zabola . . . | 940 ^o ,3 |
| 5. Csilhános | | vidé- . . . |
| 6. Mosató | } kén . . . | 795 ^o ,3 |
| 7. Nagysándor | | már a keleti láncz-ban |
| 8. Nemere | { Esztelneknél | 862 ^o ,7. |

II. A főhegysoron belől eső kisebb csúcsok:

- | | | |
|------------------|--|----------------------|
| 9. Rukor | Kissinknél . . . | 384 ^o ,6. |
| 10. Köhéggy | (Steinberg) Köhalom és Segesvár közt | 399 ^o ,6. |
| 11. Várhegy | Krizbánál Brassóvidéken | 584 ^o ,9. |
| 12. Bodoki havas | Sepsi-Bodoknál | 629 ^o ,5. |
| 13. Piliske-tető | Bikfalvánál | 646 ^o ,2. |

Mindezek középhegyek, melyek az ország szívében nagy számmal vannak.

III. Némely helységek magassága:

14. Fogaras fekszik $227^{\circ},8 = 1360',8$ Nagyszében mint Brassai adataiból láttuk $228^{\circ},8$, tehát Fogaras Szebennél két öllel alább fekszik.

15. Feketehalom $301^{\circ},4 = 1808',4$.

16. Brassónál a Bertalanegyház $294^{\circ},5 = 1767',0$.

Innen a dom kövezetéig az emelkedés 12° , tehát a város fekvésmagassága $306^{\circ},5 = 1839',0$.

17. Kézdivásárhely $296^{\circ},7 = 1780',2$.

Gáspár J.

Szerkesztőségi U. J.

Ez alkalommal helyén látjuk a 8. számbeli „egy pár adat sat.“ írójától kezünkhez jött igazítást is közölni. T. i. a 127. hasában a IX. szám alatt e helyett Bucsecs-tető s a következők helyett így kell állani:

IX. Bucsecs-hegy.

Guczán commando $767',68$ b. öl.

Oláhországi passus (Sztrunga mare) $1004',34$ b. öl.

Bucsecstető (La Omu) $1319',28$ b. öl.

Az ivóvízbeli kettős-szénsavanyos mész hasznairól s a benne lévő más mészok ártalmairól,

Boussingault közelebből tudományos elvekre alapított kísérlet útján vonta vizsgálat alá azon kérdést, ha vajjon az ivóvíz különböző földrésztartalma minő befolyást gyakorol az állati test létművezetére (organismus), s gyönyörűen hasznos munkálata oly eredményt szült, mely egyenes ellenmondásban van némelyek azon véleményével, miszerint azon víz volna a legjobb, mely legkevesebb feloldott földrészeket tartalmaz.

Boussingault malaczokon tett kísérletek által meggyőződött arról, hogy a víz adja legnagyobb részt a létművezetnek, s jelesen a csontoknak azon nélkülözhetlen, a csontkeménységet feltételező meszet, mely a tápszerekben nem fordul elé elég nagy mennyiségben. Minélfogva a legtöbb vizekben előforduló mészok nagyon hasznosoknak, ha nem merőben szükségeseknek kellett nyilvánítania; miből következik, hogy a legkevesebb meszet tartalmazó vizek az egészségre nézve korántsem a legjótékonyabbak.

Az egészen tiszta, lejártatott víz ivásra éppen nem kellemes, állott ize van, s a mellett, mint a tapasztalás tanítja, gyomorszorulást okoz, s indigestiora teszen hajlandóvá. Azonban minden idegennemű alkatrészei a víznek nem mozdítják elé ihatóságát, sőt némelyek még káros befolyásává teszik.

A hasznos alkatrészek közé tartoznak 1) légkörnybeli élely, 2) a szénsavany, melyre mint az ivóvíz alkatrészére eddigelé nem fordítottak elég figyelmet. 3) a konyhasó, melyről a mindennapi tapasztalat tanítja, hogy az emésztést elésegíti, végre 4) a kettős-szénsavanyos mész, mely a hasznos alkatrészek közt az első rangot érdemli.

Az ártalmas anyagok közé sorolandók: a létműves anyagok, különösen ha rothadó állapotban vannak, 2) a gyps, 3) a többi mészok, nevezetesen a só- és salétromsavanyos mész.

Boussingault csak azon befolyást

tartotta kísérleteiben szem előtt, melyet gyakorolnak a víz feloldott földrészei a csontképződésre, minélfogva a mészsókat általában kellett felvennie alapjául a csontban létező mésznek; de ha vizsgálatunk a víz ihatóságára van irányozva, akkor az eredménynek módosulnia kell, s jelesen kisül, hogy a mészsók, az egy kettős-szénsavanyos meszet kivéve, az ivóvizben, noha különben a csontképződésre szolgálhatnak, ártalmatlanok, azaz: a gyomorban nehezen oszlanak el, a zöldséget főzés alkalmával szíjása, bajosan emészthetővé teszik, s a szappant elrontják. Az oly víz pedig, melyben kettős-szénsavanyos mész van, ha szappan-olvadékokat töltenek belé, csak opál módjára megfejeződik, de nem képez fel nem oldható mészsappan-csomolykákat; nem bír a fenn megnevezett hibákkal, sőt inkább előmozdítja az emésztést mint éppen a zóda. Igen valószínű, sőt csaknem bizonyos az is, hogy a csontképződéshez a mészanyagot ezen só adja, mit nem csak abból következtethetni, hogy a vizbeli mészsóknak $\frac{3}{4}$ vagy $\frac{4}{5}$ -det a kettős-szénsavanyos mész teszi; hanem abból is, hogy ez a legkönnyebben áthasonítható. Ugyanis a csontokban a földrészek $\frac{1}{5}$ -dét szénsavanyos mész $\frac{4}{5}$ -dét pedig phosphorsavanyos mész teszi; de ezen utolsó sóban a mész bir tulajdonsággal, mely bő mésztartalmát inkább vehette a kettős-szénsavanyos mészből, ezen könnyen bomolható sóból, mint a bajosan bontható gypsből.

Ismét új bolygó (Planeta).

Még nincs egy éve, hogy a máj csillagászat főnséges szövénékénél Hencke a drieseni postamester egy új bolygóval, a picziny Astraea-val, megajándékozza a világot, s ime éppen e pillanatban kapjuk a diadalmas tudósítást egy második bolygó felfödözéséről. De halljuk a nagyhirű tudósítót, a berlini csillagdaigazgatót magát:

„Azon különbségek, melyeket Uranus pályáján az elmélettel ellenmondásban eddig tapasztaltak, nem egyszer költék fel a gyanítást,

hogy ama pályazavart (pályahagyás = Störung) talán egy Uranuson túl levő még fel nem födözött bolygó okozhatja. Le Verrier a jeles párisi csillagász az idén e körül szigorú vizsgálatokat tön, és a megfejtve nem volt pályazavar nagyságából és menetéből a helyet meghatározó, melyen az ismeretlen háborgató bolygónak lennie kell. Közelebbről ezen fölvetett bolygónak elemeit és a helyet is, hol keresendő, kijelölte.

Le Verrier september 23-kán levélben felszólítá Dr. Gallét, hogy vizsgálódjék utána, és valóban Dr. Gallenak még azon este sikerült a Dr. Bremiker derék égképe (Hora XXI az akadémiai csillagmappákon) pontos összehasonlításával igen közel a le Verrier által jelölt helyen egy 8-ik nagyságu csillagot felfödözni, mely az égképen hiányzott. Gyenge mozgása miatt még egy estvét várni kelle. September 24-kén a csillag helyéből hátramenőleg (rückläufig) már egy perczet mozdult, mely mozgás a le Verrier közlött elemeivel tökéletesen megegyez. A csillag 8-ik nagyságu, mégis a fölтанálást csak az összehasonlított égkép pontosságának köszönhetni. A megvizsgált helyek következők:

September 23-kán: 12 h 0' 15" m. berlini idő, egyenes emelkedés (Rectascension): 328° 19' 16", déli elhajlás: 13° 24' 8".

September 24-kén: 8 h 54' 41" m. berlini idő, egyenes emelkedés: 328° 18' 14", déli elhajlás: 13° 24' 30".

Még huzamos ideig észlelhető a délkörben.

A szóban levő tisztán elméleti vizsgálat útján történt feltanálás a legfényesebb helyet biztosítja minden eddigi bolygófelfödözések közt a le Verrier elméleti felfödözésének. Ezen új bolygó nagy hihetőséggel két anynyi távolra van a naptól mint (a különben is roppant meszszeségű) Uranus.

Berlin september 25-kén, 1846.

Hencke.

A világegyetem ezen új polgárának hozánk jutandó további ismertetését, nyerendő keresztnevét stb. maga idejében elé fogjuk terjeszteni t. olvasóinknak.

G. J.

Szerkesztik Kolozsvártt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betüivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, October 22-én, 1846. 17-ik szám.

TARTALOM: Villám, III. Laborfalvi Vincze. A Britisch-Association tudományos gyűlése Southamptonban. Tárca.

Villám

III.

L i d é r c z.

Vannak tünemények a természetben, melyek a természetbarátot, a természet gyönyörteljes ölen buvárkodót magasztosan ihletik, a természet fenségessége iránt mélyen meggyőzik; azokat pedig, kiknek a természet hallgatni szokott, vagy egészen érthetlen nyelven beszél, balhiedelmek s előítéletek tömkelegébe vezetük; tehát ugyanazon egy tünemény, mely némelyek szellemét jótékonyan felvilágosítja, mások értelmét vakhit fátyolával fedi bé; igen, hányszor nem tapasztaljuk, hogy ugyanazon egy dolog, azon egy tünemény némelyeknek mint kibékítő őrangyal, felvilágosító szövétnek jelenkezik; mások pedig botránkozás követ, háborgató ros szellemet tanálnak benne. És ezt méltóbban semmiről sem mondhatni el, mint éppen a szóban forgó tüneményről; nagyobb érvényességgel semmiről sem állithatni, mint a nép által lidércznek nevezett, a természetbarátok előtt pedig villamos anyagu tűzgömbalakban ismert természeti tüneményről. Mint előre is könnyen átláthatni a nép és természetbarátok közti véleménymeghasonlás abból származik, hogy a természet ismeretében az emberek különböző fokon állanak, hogy míg némelyek mindenütt a legszabályszerűbb, még a legparányibb porszemből is visszatükröző életet olvassák ki; mások nem látnak ott egyebet rideg tengésnél; hogy míg sokan némely nagyon feltűnő jelenségekben a legnagyobb természetességet látják, mások valami rendkívülit, valami megfoghatlant vélnek benne rejleni, s a legbalgább véleményeket fogalmazzák róla. És ezt igazolva látjuk tárgyalás alatti tüneményünkre vonatkozólag is.

De nehogy a természettel szembe idegen dolgot állítsunk, s megelőző véleményünkkel magának a tárgynak rovására legyünk, beszéltesük magát a tüneményt. Azonban mindenek előtt emlékezetbe kell hoznom azon már említettük tapasztalati tény, miképp magát a földszint szintugy lehet villámok és menynykövek tanyájának tekinteni, mint a terhes fellegeket; miképp a földszinen a villamos anyag éppen ugy elvan terjedve mint a fellegekben. S ha így van a dolog, s pedig kétségbevonhatlanul nincs másképpen; nem természetes-é, hogy a földből csálnak ki néha villámot a fellegek, hogy néha a földön mutatkoznak fénylő és terjedelmes tünemények, melyek vagy felfelé haladva, vagy éppen származásuk helyén, vagy bizonyos, kisebb nagyobb távolságu helyre leülepedve tűnnek elé, még pedig néha durranással. Igen, ez bizonyos körülmények közt megtörténhetik, s hogy valósággal meg is történik, hiteles példákkal tudjuk megmutatni. 1713-ban Fosdinovoban egy *rendkívül nagy eső alkalmával* hiteles emberek a kövezet felszínén élénk, részint fejér, részint pedig kék világosságu tüzet láttak hirtelen feltűnni, mely erős, de minden haladó mozgás nélküli munkásságban látszott lenni; elvégre éppen ugy tűnt el, mint megjelent volt azon különbséggel, hogy utoljára jóval nagyobb terjedelmet nyert volt. Ezen utolsó pillanatban egy jelen volt *M a f f e i* nevü tudós, hátán egy alólról felfelé haladó sajátneü csiklandást érzett; a ház padlázatjáról levált mészdarabok estek fejére; s végre bizonyos pattogást vagy tompa csattanást hallott, a közönséges dörgéstől nagyon különbözött.

S vajjon ezen földből termő, világos és durranó tüneményt, melyet meglehet sokan

most is, mint éppen akkor történt, a lidérczek sorompójába állitanának, ne soroljuk-e a villamos tünemények közé? ha ezt tennők, a hitelességét megsértve érző Maffei előállana Zeno Apostolo egy 1731-ben július 26-kán kelt levelével, melyben leírja, hogy egy Casalaoneban történt, ágyulövéshez hasonló durranású villámesapást, mely a fő piacon a városi fegyvertárat meghasította, s bizonyos kőpárányokat letördelt stb., ezen villámesapást mondom megelőzte bizonyos nagy tűz elé-tünése, mely a piacon a földtől csekély távolban mutatkozott.

Ha mindemellett is azon férfiak hitelességében kétkedni mernénk, ki az említők tüneményeket beszél, azon esetben más kútfők-ből meritett adatokkal tudnék szolgálni. 1750-ben jul. 2-kán délután 3 órakor *egy égiháboru alkalmával* a dijoni sz. Mihály-templomban Richard, az ottani pap, a nagy szent-edény első lábai közt egy eléggé fénylő veres lángot látott hirtelen feltűnni, mely a templom kövezetétől három lábnyi magassan lengett a levegőben. Ezen lang később mindinkább növe, tizenkét—tizenöt lábnyi magasra emelkedett. Miután még néhány ölt hágott, az orgona magasságánál eltűnt, mégpedig oly durranással, mely ágyulövéshez hasonlít.

A következő tény, melyet beszélendek, igazolni fogja, miképp a terhes fellegek befolyása még a vizek kebeléből is csalhat ki fénylő és kipattagzó lángokat. Ugyanis 1767-ben september 4-ke és 5-ke közti éjszakán egy erős égiháboru alkalmával Parthenai közelében egy tó haszonbérloje az egész tót oly tömött lánggal borítottnak látta, hogy az a tó láthatását egészen lehetlenné tette; a szegény embert ezen különös látvány nem kis zavarba hozta, de nem is ok nélkül, mert másnap a tónak minden halai a víz felszínén halva uszáltak.

Ugy látszik, hogy nagy világló tünemények, hasonló természetűek a menynykövekkel, akkor is származnak a földszínen, midőn az ég derült. Ezt igazolja egy tengeri eset 1749-ből; ugyanis november 4-kén az atlanti tengeren delelött kevéssel *egészen derült időben* egy malomkerék nagyságúnak tetsző kék tüzgömb

mutatkozott, mely sebesen haladott az angol le Montagne nevű hajó felé a' tenger felszínén. Ezen tüzgömb, miután nem meszsze a hajótól egyenesen fölemelkedett, az árbocznak indult, s oly nagy durranással ütötte le, mintha néhány száz ágyut löttek volna ki. A főárboz karjai számtalan darabokra voltak tördelve, s magán az árboczon tetőtől talpig egy hosszú repedés mutatkozott, öt matroz öntudatlanul hevert lesujtva, s egy köztők erősen meg volt perzselve. A tüzgömb villamos természetét már csak a fenebbi körülmények is elárulják; de ily következtetésre még több jogot tanalunk abban, hogy a tünemény maga után bizonyos oly szagot hagyott, mit az emberek kénes szagnak szoktak mondani; továbbá a hajó különböző részeiből kiragadt vaskulcsok oly erővel löködtek a hajófedélre, hogy oda magukat mélyen bevésték.

A derült időben származó tüzgömbök bővebb jelénzése tekintetéből még egy tüneményt közlenem tán nem lesz érdektelen.

Sabinet és Rosst, a két bátor föld-sarki útazót mint első föld-sarki expeditiojokból visszaszajöttek, ősszel Grönland körül a tengeren, egy éjjel, mely oly gyakori, vagyis csaknem szüntelennek tetsző szokott lenni ezen vidékben, sebesen hívá egy tiszt a hajófedélre, minthogy az egy egészen ismeretlen tüneményt vett észre. Ez a hajó előtt s éppen az ez által követett irányban mutatkozott, s nem egyéb volt, mint a tenger bizonyos pontjánali helytálló tűz, mely majd magasra emelkedve körét megvilágosította, ámbar másutt az ég és latkör oly feketének látszott mint a korom. Ezen szélyességben sohasem tapasztaltak semmi veszélyt, azért az útazók nem változtattak újok irányát. Midőn a hajó a világos körbe érkezett, az egész legénységet mély hallgatás és figyelem fogta el, s élénk elöitélet rabja lett. Csakhamar az árbocznak legfelső részei is, a vitorlak és minden kötelek jól látszottak. Ezen tünemény kiterjedése mintegy 1200 láb lehetett. Midőn a hajó első része ezen tünemény hatarából kilépett, hirtelen sötétbe érkezett, fokozatos gyengülést a tüneménynek teljességgel nem lehetett tapasztal-
ui. A hajó már nagyon meszsze távozott volt

a világos körtől, midőn háta megett még huzamoson mutatkozott a tűnemény.

Midőn a terhes fellegek mutatkozásakor jelenkező világló tüzgömbök eredetét a villamos tűnemények természetéből megfejteni nem bajos, kénytelenek vagyunk másfelől öszintén megvallani, miképp a derült időben származók oka, hogy a Plinius szép kifejezésével éljünk, még a természet nagyszerűségében rejlik.

Azonban ezen problematicus eredetű tűnemény nem teszi lehetlenné annak átlátását, miképp azon földfelszín, mely nekünk lakhelyül szolgál, tápszereket terem, vagy, a költő szerint, bölcsőnk és koporsónk, egyszersmind villámoknak és menynyköveknek is szülőanyja lehet, hogy a fellegek tüzgömböket csalhatnak ki földünkből, melyek alólról felfelé haladva szintugy rombolhatnak, mint a felülről lecsapó menynykövek.

Azon hatalmas durranó tűnemények, melyek mint az előbbi adatokból kitünik, néha a földszínen mutatkoznak, gyakran esős időben élénk világosságot és gyöngé szikrákat tüntetve elé, a földi testek legmagasabb pontjain jelenkeznek. Az ily tüzgömböcskéket még az ó világ is jól ismerte s Castor és Pollux névvel jelölte. Jelenleg ezen tűnemény általánosabb nevet kapott az Elmó tüze kifejezésében. Azonban szinte minden nemzet köznépe különböző nevet ad ezen tűneménynek. A portugallok Corpó-Santonak, az angolok Comazantsnak nevezik, a közép-tengermellékiek sz. Miklós, sz. Clara vagy sz. Helena név alatt ismerik; nálunk pedig tán ezen tűneményt nevezi a nép lidércznek, a székelyek pedig (legalább Háromszéken) igen jelényzőleg szépaszszyonynak.

Már csak azon körülmény is, hogy szinte minden nemzet köznépe saját névvel bélyegzi ezen tűneményt, arra mutat, hogy ennek nagyon elterjedettnek kell lennie. S valójában úgy is tanuljuk, hogy már a legrégibb nemzetek írói mint közönségesen ismert tűneményről emlékeznek az ily tüzgömböcskékről. Ezek rendszeren felleges időben a testek felső felén, s kiváltképpen ezeknek érczes részén mutatkoznak. Már César tudósít ezen tűneményről

írván, miképp egy égiháborus éjjel az ötödik legio fegyvereinek hegyei egészen tűzbe borultak; s Titus Livius is azt beszéli, hogy azon fegyver, melylyel Lucius Atreus katonák közé sorolt fiját fel akarta fegyverzeni, több mint két óráig tartó lángot bocsátott. Hasonló tényekről csaknem mindenik római író emlékezik. A régiek az ily lángoknak árboczon, szekereken, vagy épületek tetején való jelenkezését jóslatok gyanánt tekintették, ugyanazért a történetírók nagy gonddal és szigoru pontossággal gyűjtöttek össze az ezen tűneményre vonatkozó adatokat. Egy lángot magára, melyet akkor Helena névvel jelöltek, fenyegető jel gyanánt néztek; kettő, Castor és Pollux, szép időt és szerencsés utazást jóslt; ha ezen láng netalán emberfőn mutatkozott, az különös megtiszteltetésnek és jövendő nagyságnak volt előpostája. Ily véleményektől lévén átlehelve az ó világ, lehet-e csodálni, ha az ily tűnemények rendkívül nagy befolyást gyakoroltak a világeseményekre? lehet-e csodálni, ha Procopius nagy lelkesedéssel beszéli, hogy Belizárt a vandálok elleni háboruban ezen jel által még az ég is tüzelte? hogy Plutarchus szerint Lysander a lacedemoni vezért, az athenebeli sergek ostromlásában a Castor és Polluxnak nevezett két csillag vezérelte?

Ha netalán érdekelne valakit az, minő szempontból nézték a Colombbal egykoru hajósok ezen tűneményt, egy eseményt közlenék a Colomb második utazásából, melynek fia általi leírásán a tizenötödik század színezete feltűnőleg mutatkozik. Az utazás alatt egy éjszaka erősen esett és dörgött, midőn sz. Elmó az árbocz tetején megjelent hét égőgyertyával, azaz, a szent testének hitt tüzet a matrózok észrevették. Csakhamar hallották, hogy az árbocz tetején litániát énekeltek és rövid beszédet is tartott; a tengerészek most bizonyosnak tartották, hogy a zivatar veszedelme múló félben van, minthogy sz. Elmó megjelent. Mint Herrera bizonyossá tesz bennünket, a Magellan matrozai sem igen voltak más véleményben ezen tűnemény felől. Egy terhes égiháboru alkalmával, azt mondja a nevezett író, megjelent sz. Elmo az árbocz

tetején, még pedig előbb egy meggyújtott gyertyával, később megint keztővel. Ezen jelentkezést a matrozók köszönettel és örömkiallással üdvözelték.

Ezen tűnemény vizsgálatánál igen meglepő az, hogy azon büvösség, melybe a régiek öltöztették a sz. Elmo tüzet, jóval huzamosb ideig tartotta fen magát, mint hinni hajlandók vagyunk. A mi illeti azon különös hasonlatosságot, mely ezen tüzet égő gyertyákkal veti össze, ennek már a tizenhetedik század végén nem tanáljuk nyomát a hajósok tudósításaiban; hanem igenis tanáljuk azt, miképp a korább divatozott balvélemény nem kevésbé hibás véleményt vont maga után; azt t. i. hogy ezen tűz testté vált anyag, s mint ilyen foglalja el az árboczok tetejét, hogy onnan később a hajók fedelére leszálljon. A következő adat ezen véleményt saját valóságában fogja előnkbe tüntetni. 1696-ban, mint Ferbin a Baléaron ment át, hirtelen sötét idő képződött, melyet rémitő villámok és menyindörgések követtek. Attóli félelemben, hogy nagy szélvész fenyegeti a hajót, a vitorlákat lebocsátották. Ekkor több mint harmincz sz. Elmo-tűz jelent egyszerre meg a hajón. Egy közöttök a nagy árboczoni idővitorlán magasabb volt másfél lábnál. A hajoskapitány egy matrozót küldött fel, hogy ezen sz. Elmot hívna le. Midőn az ember felérkezett, kiáltá le, miképp sz. Elmo lármát csinált, hasonlót ahoz, mely akkor képződik, midőn nedvesített löport gyújtanak meg. Ekkor a kapitány azt rendelte ezen embernek, hogy az idővitorlát vegye el, és száljon le; de alig távozott az ember azon helytől, már a tűz is megmozdult helyéből, s a nagy árbocz tetejére ült a nélkül, hogy meglehetett volna gátolni, s ott mindaddig tartózkodott, míg végre lassankint odalett.

Es itt, enynyi adat elősorolása után tán bé is végezhetném cikkemet; mert hiszen az eddigiekből is tisztán kiviláglik, hogy egy egyszerű természeti tűneményhez kezdetben miképp csatolták az emberek a jövő dolgok eldőlését; hogy, az akkori vélemény szerint, egy csekély tűzgömböcske képes volna a jövő titkos homályát megvilágosítani; igen kiviláglik az is, hogy a közép századok mi-

képp személyesítették meg ezen tűneményt, s látták benne ez vagy amaz szentet. És ezen középkorbeli vélemény nyomdokát ki ne fődözhetné fel jelen korunkban is a néphiedelemben? Ki ne venné észre, hogy a tüzalakban jelenkező lidércz nem egyéb, mint ezen világló természeti tűnemény? De idézett adataim régi korból valók lévén, azt képzelhetné valaki, hogy ezen tűnemény munkássága régebb nagyobb volt, mint jelenleg, hogy akkor gyakrabban mutatkozott ily tűnemény, mint most. Ily hiedelem megelőzése végett némely újabb adatokat ide iktatni czélszerűnek gondolok.

Nem emlitem azt, hogy 1822-ben Freybergnél egy sűrű havazás alkalmával a város melletti fák hegyei lángba borulva lenni látszottak, hogy 1801-ben decemberben bizonyos sereg katonái nem kevésbé rémültek el, midőn maschirozás közben fegyvereik szuronyaira égő lámpák száltak le, hogy 1824-ben Köthen vidéken egy szekeret, mely a vastag sötétség következtében utat vesztett volt, ily világló láng vezérelte vissza útjába, mindezeket mellőzve, egy pár honi adatra szoritkozom megmutatandó, miképp az ily tűneményeket honunktól sem tagadta meg a természet. B. Mednyánsky szerint 1815-ben martius 10-kén Nyitramegyében egy szekeresember nem kis bámulattal látta, hogy egy zivataros éjjel a korbács, a lovak füleinek hegye, s a lovakot hajtó gyermek sapkája egyszerre kék lángba borultak. Hasonló bámulás fogott el egy katonatisztet is, ki midőn 1820-ban szeptemberben a Bánát egyik városából egy eső után kilovagolt, bajuszát lángba borulni látta, melyet ledörzsölés által mindaddig nem volt képes eltávolítani, míg a tűnemény önkénytesen odább nem állott.

Azt lehetne hinni, hogy az említettük különböző jelenkezésekben ezen tűnemény, mely oly bő anyagul szolgált az emberek képzelődésének, minden szerepét bévégezte. Ily hiedelem azonban erősen megosalna minket. Nem kevés számú adatot gyűjtöttek az emberek arról is, hogy nagy égiháboruk alkalmával az esőcseppek, a hópelyhek vagy a jégeső darabok földre érkezésök alkalmával lángba borultak. Azon természettudósok, kik nem voltak

szerecsések láthatni ily tüz esőket, a tünemény valódiságát is tagadják; de ha olvasuk a teljes hitelt érdemlő Bergman, német tudós munkáiban, hogy ő kétszer látta, miképp estve felé azon esőcseppek, melyek egy csendes, villámok nélküli eső alkalmával hullottak, a földeli érintkezéskor szikráztak, s lánghullámokhoz hasonlítva borították el a földet; már a tünemény valódisága legalább is valószínűvé válik, miről, több szemtanukon kívül, a híres Howard hitelessége egészen meggyőz, ki bizonyossá tesz bennünket arról, hogy 1809-ben május 19-kén egy égiháboru alkalmával az esőcseppek a föld közelében világlani kezdettek.

És itt tüneményünk sok oldalu és sokat tartalmazó beszédének vége van. Azok, kik a tünemény iránt érdeklődve szavait figyelemmel kísérték, eredete felől nem nagy kétségben lesznek; mert hiszen minden szava, a keskes láng, a gyúló és gyújtó képesség, a reccsogó durranás, az érczekhez nagy rokonság, a testek hegyes végein való kiszikrázás mind oly jelényző tulajdonok, melyek a szigoru incognitóval nem férnek össze; igen ezen tulajdonok leálarcozzák tüneményünket, s a lepel alatt felmutatják nekünk az alkotó villamos anyagot, mely most mint lidérc hozza rémülésbe a tudatlan népet, majd mint villám és menyinykő inti a föld lakóit; most lesujt, majd viszont felgyógyit, mely eleitől fogva oly sokféle hatással volt az emberekre, csak nem azzal, hogy az ébredni nem akarókat bár egyszer rázta volna meg anynyira, hogy eszmélésre, s öntudatra jöjjenek.

Egy szót sem irnék többet, ha nem tudnám, mily nagy tömeg van az emberek közt, kik sz. György napja tájatt éjjeken át sovárogyva várják és lesik az ugy nevezett pénzgyűlásokat. Sehol sem tanáлом ugyan, hogy ily pénzgyűlásokról tudományos férfiak adatokat hagytak volna hátra, de a népmonda oly általános, hogy a tünemény létezésétől nem tagadhatni meg minden hitelt. Feltéve hát, hogy ily gyűléseket valósággal tapasztalnak, csodálkozhatni-é, hogy utánásás alkalmával a pénzsovárgó nép oly sokszor csalatkozik, a láng által kijelölt helyen semmit sem tanálván? nem lát-

juk-é, hogy tüzgömbök számos helyeken merülnek fel a földből, még ott is, hová elrejtett kincset a legélénkebb képzelődés sem gondolhat? Én hajlandó vagyok hinni, hogy a pénzgyűlés is a tárgyaltuk tüneményhez sorozandó. Sőt véleményem szerint ezen tünemény megfejtí azt is, mit a pesti egyetem egykori tanárai nem voltak képesek megfejtíni, hogy t. i. Posegamegye Eminovác nevü falujában egy kunyhót három egymásután következő évben háromszor miképp borithatott lángba földalatti tűz; miképp merültek lángba egy faválun az ott beszélgető emberek, miképp gyúltak meg egy köntöstartóban a köntösök stb. A fen tárgyolt tünemények összevege azon meggyőződésre vezet, hogy a természet ugyanaizon villamos anyagnak különböző változatosbani jelenkezése által szól az emberekhez.

Laborfalvi Vincze.

A British-Association tudományos gyűlése Southamptonban.

A tudományos notabilitások, kik Southamptonban voltak öszszegyűlve, üléseiket bévégezték. Mindazt, mi ezen ülésekben szönyegre került, terjedelmesen nem tárgyalhatjuk, mint-hogy ily terjedelmes, részekre kiterjedő tárgyalás meglehet azokra nézve, kik a tudományban nem éppen othonosok, a kik nem szakemberek, nem lenne sem érdekes, sem megérthető. Célunkra elég lesz, ha ezen üléseknek oly pontjait emeljük ki, melyek mindenki előtt megérthetőek, s ha a tudományos előadásokból oly kivonatokat közlünk, melyek közérdekűek. Az angol tudósok közül némelyek éppen oly terjedelmesen értekezők, s éppen oly szárazok voltak ezen ülésekben, minőkhez tudományos ülésekben nekünk is van szerecsénk. A Times ezen gyűlésről elméncz kedve, s csak amugy félvállról beszél: „Jól tudjuk, így szól ezen lap, hogy mind a honi tudósok némelyike, mind pedig sokan azok közül, kiknek nevök oly csodálatos orthographiáú, laboratoriumaikban igen dicső emberek lehetnek, hogy ezek, ha készülményeik kezök-

ben vannak, otthon a legesodásabb kísérleteket tehetik; de laboratoriumaikon kívül ők sem jobbak azon első rangú szakácsoknál, kiknek a nélkül kell mestersegők bizonyítványát adni, hogy konyhaeszközökkel bírnának.“ Ezen lap nevetségessé teszi egyes tudósok pepecségeit s némely gyermekszerűeknek tetsző dolgokat, s meglehet, hogy ezzel nem is hibázott; de azzal az ily gyűlések haszna ellen még semmi sincs mondva, melyekben, igen természetesen semmi különös fellődözést nem tehetni, mint a Times kívánja, de kétségkívül azt eszközölhetni, hogy a tudósok egymással, és a nagy sokaság a közérdekű tudománnyal szorosabb kapcsolatba lépjenek, hogy a nemzeti különváltságnak és egyoldalúságnak eleje vévődjék vagy legyalulódjék; a tudományos nyomozások és tanulmányok iránti részvét élénkebbé és általánosabbá tévődjék, és a tudományos munkálódásoknak, fellődözéseknek bizonyos idő alatti eléhaladását átpillantánunk engedjék.

Más lapok, jelesen a *Literary Gazette* a sountamphoni lakók hidegsége és részvétlensége ellen keserű panaszt emel, mint szintén roszszalja azon zavart és rendetlenséget is, melylyel kellett tanálkozniok a tudósoknak ezen városban, s nem mulatja el bizonyos nevetségesség árnyával is illetni a gyűlést; de másfelől elismeri az ily gyűléseknek nagy mértékben sikerdús eredményét, és különösen az oly különböző országokból öszszegyűlt nevezetes idegenek jelenlétét jótékony következésül róvja fel az ily gyűléseknek, s mint jelét tekintti annak, hogy a tudomány nemzeti elzártasgot nem akar többé szenvedni.

A gyűlésnek hét osztálya és egy alosztálya volt: 1. A mathesis és természettan, elnöke *Herschel J. F. W.* 2. A vegytan s ennek mezeigazdaságra, művészetre s műiparra alkalmazott részei, elnöke *Faraday*. 3. Földisme és physikai földrajz, elnöke *Horner L.* 4. Állattan és füvészet, elnöke *Richardson János*. 5. Élet-tan, elnöke *prof. Owen*. 6. Statistica, elnöke *Porter G. R. esq.* 7. Erőműtan, elnöke *prof. Willis*. Ezekon kívül volt még egy alosztály az Etnographiára nézve, melynek elnöke *Malcolm Admiral* volt.

Az első ülésben (sept. 9-kén) nem történt semmi nevezetes; *Herschel* az elnöki széket elfoglalta, és a titoknok, *Sabine* őrnagy elolvasta azon tudósítást, melyet a tanácskozó választmány szerkeztett az angol társaságot illető, június óta történt dolgokról, s terjesztett az egyetemes gyűlés elébe. Ezen tudósításban kiváltképpen az első paragraph közérdekű, mely a földmagnesi observatoriumokat tárgyzaza, melyek iránt a magnesi és meteorologiai conferentiában határoztak, s azon határozatot az egyetemes gyűlés is helyeselte. *Sir Robert Peel*, ki elébe ezen határozatot terjesztették, legott élénk részvétet mutatott iránta, s a keletindiai kereskedő társaság igazgatósága is biztosítást adott, hogy ezen vállalatot elé fogja mozdítani. A cambridgi határozatnak azon jó következése lett, hogy a greenwichi földmagnesi observatorium nagyobb kiterjedést nyert, hogy a földmagnesi és meteorologiai kísérletek mindenkori alkatrészét képezik azon tudósításoknak, melyek a joreményfoki, bombayi, madrasi csillagdákból kerülnek, és a paramattait oly helyzetbe hozzák, hogy ez is hasonló szolgálatokat tehessen, mire a vandiemenslandi csillagdák fognak következni. Az indiai tengeren is, az indiai társaság igazgatóságának megegyezéséből és jóváhagyásából *Elliot* hadnagy földmagnesi nyomozásokat teszen.

September 10-kén estve a Victoria-teremben fényes gyülekezet sereglett öszsze, hol *Albert* herczeg is megjelent, és a szép és bajos nőeknek egy egész serge szolgált arra, „hogy a tudományos gyülekezet száraz tekintetét színnel vonja bé.“ Az idegen vendégeken kívül a jelenlévők közt látni lehetett *Winchester*, *Northampton* és *Palmerston* lordokat, az egyetemes ház szónokát, a norwichi püspököt, a winchesteri és westminsteri dekanokat, s a southamptoni májort. *Herschel* az elnöki széket átengedte utódjának *Murchison* nak. Ekkor *Murchison* egy óráig tartó beszédet tartott, melynek első felében rövid szemlét tartott azok felett, mikkel az angol társaság a világnak és tudománynak javára volt. Közöljük beszédének azon részét, hol ő a tudományos idegen vendégeknek megteszi a dívatos bokokat. Legelőbb is megemlíti, hogy

egy korábbi gyűlés alkalmával a híres Bessel „a mélyen gondolkodó csillagász, minőt ritkán mutat fel a világ“ jelen volt; tovább így folytatta beszédét: Szerencsénknek tartjuk, hogy körünkben férfiakat látjuk a tudománynak Dániából, Schwédhönből, Orosz- és Poroszországból, a Schweiczből, Belgiumból, Olasz- és Frankhönből. A daniai király, ki maga is a természettudomány több ágának kitűnő ismerője, és hő ápolója az összes tudománynak, nemcsak azzal szerencsételtetett, hogy a nagy felfödözöt Oerstedtet ide küldötte, ki agg korában is ifjú szellemtől lelkesülten új közléseket hozott hozzánk a természettan köréből; hanem nagyra becsült barátomat, a munkás geologot és vegyész F o r c h h a m m e r t is hozzánk bocsátotta, azon férfiat a tudománynak, ki Dania első földismeit mappáját készítette, s ki a tengeri növényeknek a régi kristályos sziklanemek alakjára és mezeigazdaságra gyakorlott befolyásáról egy tiszta emlékiratot adott át a művelt világnak. Mivel északnak ezen jeles fiait engemet és az angol társaság titoknokát az utolsó scandinaviai gyűlésen szokott szivességgel fogadtak; reményem mi is meg fogjuk őket győzni arról, hogy amaz érzés költsönös, és hogy az angolok nem fognak a barátság és vendégszeretet azon erényeiben hátramaradni, melyek az Odinkörön belől lakókat oly igen jelényzi.

Scandinaviáról lévén a szó, itt még egy követet látunk a L i n n é hazájából, S v á n b e r g tanár urat, egyszersmind helyettesét tulajdon mesterének B e r z e l i u s nak, ennek a mély eszű vegytanárnak, ki engem személyesen bizonyossá tett, hogy ha mi gyűlésünket nem september-bónapra határoztuk volna, a mikor t. i. Stocholmban a svéd mezeigazdák öszszegyűlnek, ő maga is bizonyosan a mi gyűlésünkben részt vett volna. A berlini akademiától, melynek más alkalommal E h r e n b e r g, B u c h, és E r m a n valának küldöttei, szerencsések valánk megnyerni R o s é H e r i e h e t, kinek vegyhontásról munkája akarmely ország legtudósabb vegyészének is kezükönyvül szolgál, kinek az ásványok alkatrészei iránt tett vizsgálatai, mint szintén e tekintetben igen jeles öcsésének G u s t á v nak is az ásványok

alakja körül tett nyomozásai oly állandó hirt szereztek, egy új metall leírását adja át nekünk, melyet ő egy bajor-tantalitba fedezett fel. Schweicz a Paläontologia nagy mesterét A g a s s i z t küldötte, és a mi régi barátunkat S c h ö n b e i n tanárt, ki ozonról tudósításain kívül egy új, nagy gyakorlati fontosságú felfödözést is hozott hozzánk. S c h ö n b e i n löpamutja, melynek hatását tudományos bajtársainak meg fogja mutatni, egy fellobbanó anyag, melynek nagyobb lökö ereje van, mint a puskapornak, s a mellett még azon előnyvel is bír a löpor felett, hogy sem füstöt nem bocsát, sem nem durran, s a löszereket sem moeskolja bé. Én ezen tulajdonságokat csak azért emlitém meg, hogy kitetszedjék rendkívüli becse ezen új anyagnak mind háborukra mind a földalatti rombolásokra nézve. M a t u c c i tanár Modenából, a ki régebben yorki gyűlésünket is meglátogatta, és akkor saját, az Electro-Physiologia körébe tartozó új és nagy fontosságú felfödözéseit eléterjesztette, mint képviselője az olasz-modenai philosophiai társaságnak és az ottani egyetemnek most is jelenlétével szerencsételt. Ezen mély belátású buvár kétségkívül galvanos folyamokról közlései, s még egyebek által is az életani szak munkalódásaira különös érdekléssel fog birni. Azon gyors előhaladásokról, melyek a tudományokra nézve Belgiomban a mi tagtársunk Q u e t e l e t és mások által történtek, már beszéltem. Annal nagyobb örömmel jelenthetem tehát, hogy K o n i n g k urat, ki az ősvilági növény- és állat-kövekről irt, nagy becsü munkája által oly sokat tett a földismére nézve, kormánya hozzánk küldötte. Ezen különböző alkalmak közt, méltán büszkék lehetünk azon öröme, hogy a rettenthetlen sibériai buvár, M i d d e n d o r f tanár jelenlétével tarsaságunkat szerencsételteti. Mély benyomást teszen ream, ha meggondolom, hogy az orosz uralkodó a tudományos törekvest oly szépen elemozditja, és így biztoson remélhetem, hogy ezen utazó jelenlétét, a ki bátorsága, s jó törekvései által magát anynyira kitértette, minden angol, ki utazása nehezségeit ismeri, szívéből üdvözli. Sibéria átutazása déltől északig, nyugottól keletig, felhatolás Tay-

nurig, felfödözése és tudatása annak, hogy a 72-ik szélességi foknál törzsökös élőfák vannak; hogy a rozs tul Jakuczkon még gazdagabban tenyészik mint tulajdon hazájában Livlandban: a nyelvből s külső formából megismerni azon nemzetek törzsökös eredetét, melyek most az eredeti törzsöktől oly igen eltávoloznak, az orotski tengernek Schántári—szigeteknek a legnapkeletibb tájait megszemlélni, a legtávolabbi északkeleti határt China és Oroszhon közt meghatározni, és utoljára Pétervárat meggazdagítani azon újabb kövült természetű productumokkal, melyek ezen említett vad és magányos vidékekben jönnek elő, ezek azon különös érdemek, melyekért a londoni királyi geographiai társulat ötöt a victoria című érdemjellel megtisztelte. Midde ndorf tanár hozzánk jött, hogy a mi természetvizsgálóinkkal szorosabb közlekedésbe lépjék, a mi muzeumainkat meglátogassa, és a nyert tapasztalatokat és összehasonlításokat használja, s gazdag gyűjteménye leírását ez által is kiegészítse. Utoljára legyen szabad megemlítenem, hogy legközelebbi szomszédaink menyire megfelelnek hivatásuknak, a midőn bölcs uralkodókat utánozva, Southampont többten meglátogatták, s ez által megmutatták, hogy a tudományra mint a politikára nézve ugyanazon egy cél áll a két nemzet előtt, a miről minket egy más alkalommal Arago jelenléte is meggyőzhetett!

A szónok bokolt továbbá a frank tudós Dumasnak, a „Chimie appliquée aux arts“, szerzőjének, s nagyon sajnálta, hogy Beaumont és más tudósok jelen nem lehetnek, kik azért nem jöhettek el, mivel ezen gyűlés sok más tartományokban tartott tudományos gyűlésekkel egy időre esik, és megemlítette a glasgowi gyűlésbe tett indítványát: miszerint egyszer Europa minden tudományos társaságai egy esztendő határoznának, melyben egy is tulajdon hónapban ne tartana gyűlést, hanem küldötteit egy egyetemes gyűlésbe küldene, mely Frankfurt, vagy más középponti városba az egyetemes Humboldt elnöklete alatt tartódnék. Sajnálattal kell említenünk, miképp

a Kosmoshozi előmunkálatok s más tudományos foglalkozások ezen nevezetes embert megakadályozták az indítvány elfogadásában.

Tárcza.

(Északfény Csehbonban). Mult hó 22-kén estve 9 óra és 50 perczkor egy szép északfényt láttak Neuschlossban (Saazi kerület Csehbon). Vastag felhőfátyol takará az egész keleti, déli, és nyugoti eget, csak az északi és északnyugoti volt derült és tiszta; ezen égtáj csillagai szebben ragyogtak mint valaha. És ime rögtön eltűnnek a vidéket borított sötétség, s a vakító fejevilágnál, mely az egész északi egen elterüle, a távol nagyobb tárgyakat világosan ki lehetett venni. Néhány másodperc után villámsebességgel fénylő fejevilágu sugárok löveltek fel egész az északgönczöt környező csillagzatokig. Ezen koronasugárok lassanként csonka gulaalakuakká rövidültek, s ily állásban halványveresbe átmenőleg a legpompásabb látványul szolgáltak. Eme sugárzófényészakon a nagymedve csillagáig nyult, tovább északnyugatra a sárkány képén levő csillagokig. Az egész tűneménynek azon tér valamezeje, mely a nagymedvétől ama tájig van, hol az északi korona Herkulussal határzódik. A tűnemény 22 perczig tartott. A hőmérő szabad levegőn +11°R.; a délután rekkenő vala.

(Schönbein löpamutja*) a probatüzet kiállotta), September 20-dikán Mainzban a német szövetség katonabizottmánya több tagjainak jelenlétében a Schönbein és Böttger által feltanált lövőpamut nagyban tettek próbákat; ezek teljesen kielégítőleg ütöttek ki; minthogy a pamut lökő ereje a löporét nemcsak hogy jóval fölülmulja, hanem még az által is hasznoson tünteti ki magát, hogy a puskacsöket egyáltalában nem piszkolja bé. Azt mondják, hogy a német szövetség a készítés titka felfödözéséért nevezetes jutalmat határozott, s egyszersmind fenhagyja a feltanálónak, hogy más országokban is patenst vehessenek löpamutjok készítésére, s azt egy harmadik személynek is eladhassák. S valójában az észak-amerikai egyesült státusokból már némely speculansok igen fényes ajánlatokkal folyamodtak is a feltanálókhoz.

*) Lásd a 3-dik számú Természetbarát tárczáját.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, October 29-én, 1846. 18-ik szám.

TARTALOM: Terményrajzi levelek. I. Virágok és rovarok. Kaczor. A Britisch-Association tudományos gyűlése Southamptonban. II. Tárca.

Terményrajzi levelek.

I.

Virágok és Rovarok.

Ha a föld ismeretes öt része valamelyikében oly háztartásra akadhatnánk, melyben a legszebb rend uralkodnék; hol még a legszörnyűsághoz sem tudna semmi feleslegest, czéltalant felmutatni, hanem ellenben a szükségesekeket bőven feltanálná; hol minden oly szabatosan öszszévágna, mint az óra kerekei, s mégis a szorosán kimért modor, feszség, unalmas egyhanguság helyett, még a legcsekélyebbekben is végetlen változatosság lepne meg, ha valahol ily háztartásra akadhatnánk; ugyé kedves olvasóm, midőn egyfelől a kormányzó házgazda bölcsesége bámulásra ragadna, másfelől a lelkesült Péter apostollal te is felkiáltanál: „jó minekünk itt laknunk; uram építsünk ide hajlékot!” Pedig lásd kedves olvasóm, e háztartást széles e föld kerekéségén mindenütt feltanálad; e háztartásnak magad is tagja vagy. Mert ez a nagy természet háztartása, hol semmi czéltalant, szükségfölöttit nem tanálhatunk, hol a látszólag legcsekélyebb tárgynak is megvan a maga jelentősége, kimért helye, szerepe; a hol minden legparányibb lény s legkisebb tünnemény méltán költetheti fel benned e kérdést: miért van ez így? melyet ha megfejteni csak valamenynyiben is sikerülend neked, a legszebb rend, legfőnségesb öszszhangzás áll elődbe s mindenütt állandó, változhatlan törvényekre találandsz.

E rend, e kapcsolat és törvények azonban korántsem ugy intézvék, hogy első tekintetre mindnyája szemünkbe tűnjék, mint nemzeti szinpadunkon az angyalokat repítő kötelek:

hanem jobbrészt a nagy művész végetlen változatosság, s tetsző szabálytalansággal leplezte el; sőt mentől föbbe, ugy látszik, annál mélyebben rejtette, mint szokta az ember keblébe szíve legszentebb érzelmeit. Csak a szemes vizsgálónak, ügyes elemzőnek és gondolkodó főnek sikerül huzamos fáradozásai után, egy egy kedvező pillanatban titkát meglopni, s a tarka hieroglyphokat egy egy értelmes mondattá öszszerakni. De éppen ez ád oly kimondhatlan ingert a természetvizsgálónak; e lánczolja oly ellenállhatlan szenvedélylyel tanulmánya tárgyához, mert a természet nagy könyve, mentől tovább halad benne, annál szebb, felségesebb igazságokat tár fel előtte, s mint egy érdekes regény annál inkább fejlik és bonyolodik egyszersmind, annál véletlenebb, merészebb combinatiókkal lepi meg, s műveit szemlélve annál képesebb lesz általok felfogni ama végetlen bölcseség ragyogó dicsőségének egy egy sugarát, ki mindezeket alkotá.

E rendet és kapcsolatot a természet nemcsak nagyobbszerű részeiben és lényeiben, hanem szintugy feltanáthatjuk az olyan apróságokban is, melyeket a közélet embere mint csekélységet tekintésre sem méltat s a velők foglalkozást, mint pepecslést megveti. De a természetbuvár előtt a nagy mindenség legparányibb része sem megvetendő, mert tudja, hogy a nagy egésznek ezek is szükségképpen kiegészítő részei; az egészre ezek is befolyanak; ezeknek is ki van mutatva szerepök, hatáskörük, anynyival is inkább, mivel gyakran e tetsző csekélységek körüli vizsgálatok adják a kulcsot a nagyobb titkok nyitjához.

Igénytelen leveleink, melyeket veled kedves olvasó, koronkint e lapokban közlendünk, ily apróságok körül fognak nagyobbrészt

forogni, melyek azonban a fenőbb elősoroltak világosítására és igazolására szolgálóknak.

Ha néhány virágot, például nefelejtset, mákot, violát, rezedát szorosabban megtekintünk, bennük négyféle különböző részt vehetünk észre: a virág alatt kívül legelőbb is egy koszoru zöld levelecskét, s ezeken belől viszont egy más sor élénkebb színezetű levélkoszort láthatunk; a fűvészek amazokat csészesének, ezeket pedig bokkrétának nevezik. A csésze csak a külső takaró, de a virág pompáját, színét nagyobbbrészent mindig a bokréta adja meg; ennek egyes levelei a szirmok. A ki a növények körül nem igen szokott vizsgálódni, a legtöbb virágban az előszámlált részeken kívül egyebet nem is igen lát, pedig a virág lényeges életművei, melyek nélkül sem mag sem gyümölcs nem teremhetne, még ezeken belől vannak. Ha t. i. a csészeleveleket és szirmakat gondosan félrehajtjuk, rajtok belől gombocskákba vagy hosszukó bunkókba végződő egy vagy több koszoru szálkát tanulunk, melyek a virág közepén egy vagy több kis oszlopocskákat vesznek körül mint megannyi örök. Ama szálkák a hímszálak, a tetejükön lévő gombocskák vagy bunkók, megannyi zacskók némi finom színes porral tele; a közbelső oszlopok az anyák. Azt kérdezhetjük már mi haszna a virág mind e különböző életműveinek?

Ha a fesletlen bimbót megtekintjük, róla a virág színét, alakját, ha különben nem tudjuk, előre bajoson vagy éppen ki sem tanulhatjuk. Mert a bimbó egész külszíne nagyobbára zöld; a többi gyengébb nemesebb életműveket az egymásra borult csészelevelek fedik; a csésze tehát mondhatni azon durva pakpapier, melybe a finomabb kelmét takarták. S ennek nagy szüksége is van e védelemre, mert ha idő előtt nedvesség, hideg jutna hozzá, megromlanék, s így a virág főczélját, a mag eléállítását el nem érhetné. A természet a csésze ezen működésén némely növényeknél még más nagyon czélszerű intézkedéssel is segít; így például a mákok, melyeknek kétlevelű csészejük gyakran kisebb, mintsem a fejlődő

virágot egészen bétakarhatnák, míg ki nem nyílnak, fejüket behajjták, hogy az eső, harmat nedvessége beléjük ne szívároghasson, mihelyt kinyílnak, mikor hát a nap sugárai áldott melegére szükségök van, felemelik. A nedvesség kiváltképpen a hímszálak porzacskóiban tehet legnagyobb kárt, mert e zacskókban rejlő finom porszem mindegyike némi sajtóságos nedvvel töltött kis golyócska, s e golyók, (melyeket hímporoknak neveznek) rugalmas falai, ha hozzá sok nedvesség ér, addig feszülnek, míg elpattanva, nedvöket kiöntik; pedig ennek az anya egy kis csucsorodásán, az ugynevezett bibén kellene megtörténni, s nedvöknek rajta át az anyában levő apró zacskóba vagy zacskókba, melyekből későbbre a mag fejlődik, kellene jutnia. Már ha a hímporok mielőtt a bibére juthatnának, elpattannak, az anyában levő apró magdurványok nem termékenyülhetvén meg, az anya gyümölcsészé nem fejlődik, vagy legalább a benne levő magvak mind léhán maradnak. — Ezt közvetlen kíséretekkel is megmutathatjuk.

Ha kertünk egyik szögletében, egy török-búza szálat, vagy magyarországiason tengerit nevelünk, minden más törökbúzaszáltól jól elkülönözve, s fölül virágját, mihelyt kivetí, töstént levágjuk, üstökét szintugy kihányja, mint különben; de csője nem nő meg, vagy csutkáján egy tökéletes szemet sem fogunk kaphatni. Mert a törökbúzán a hímszálak porzacskóikkal, s az anya nem ugyanazon virágban, hanem két különböző csoportba, t. i. amazok fölül a növény tetejére, ezek pedig alább a csövekre vannak rakva, s ha fölülről a csövek üstökére hímpor nem hulhat, a csövek sem kötnek; nem terem törökbúza.

Eppen ilyen formán áll a dolog a dinyével, ugorkával is t. i. ugyanazon tön kétféle virágokat láthatunk; csészejé s sárga bokkrétája mindeniknek van, de egyik közepében egy sor himet, közöttük azonban semmi más életművet; másik közepében ellenben egy kis oszlopocskát s a virág alatt némi domborodást, de hímeiket teljességgel nem tanulunk. Ha e különböző szemű virágok sorsát megügyeljük, látni fogjuk, hogy az elsőbb rendbeliek meddön elhervadnak, az utóbbiak dinyévé vagy

ugorkává nőnek. Ha már azon hiszemben, hogy az elsőbb rendbeli virágok mind szükségtelemek, egy magányos dinyetőről még bimbójokban mind leszednek, a másod rendbeli virágokat pedig, hogy hozzájuk semmi se juthasson, némi vékony szövettel betakarnók, szintugy járnánk, mint az elébbi esetben a törökbuzával, azaz egy dinyénk sem teremne.

Látni való tehát, hogy az anyás virágok azért maradtak meddön, mivel szomszédjukban hímes virágokat nem hagytunk; következőleg amazoknak, hogy teremhessenek, az ezekben lévő por elkerülhetlenül szükséges.

Erről még bizonyosabban meggyőződhetünk. Ha egy más meszsze lévő dinyetőről néhány hímes virágokat leszedünk s porzacskóikból a hímport egy levélpapírosra rázzuk, azután vele elébbi dinyetönkhöz megyünk, melyet a hímes virágoktól gondosan meghereltünk, s e hímportból néhány anyás virág középoszlopa végén lévő csucsorodásra, egy lágy ecsettel valami keveset felteszünk: az eképp béporozott virágok dinyékké fognak érni, azok pedig, a melyekhez nem nyultunk meddön lehullanak. Csakhogy ezen műtételt csendes időben szép napfényben kell végrehajtani, az ecsettel nagyon kevés hímport felszedni, s az anya enyves csucsorodására olyan formán kell felrakni, hogy mindnyája belétapadjon, s a szél a mellette lévő virágokra róla egy porszemecskét se vihessen. A dinyetöt minden esetre vékony tüllel kell behuzni, hogy repülő rovarok ne juthassanak hozzá.

Azt már tudjuk hát, hogy a csésze, a hímek, az anyák mire valók; de hát a bokréta pompás szirmaival? vajjon ez is csak a finomabb életművek takarójául lenne-e rendelve, hogy mintegy lágyabb béllés a durvább csésze és a hímek s anyák közt maradott hézagot betöltve, ezeket mintegy tokba befogja? Meglehet, de e czéllal a természetnek még egy más is össze kellett kötni, különben miért ékesítette volna fel a virág ezen részeit a többi felett oly ragyogó szinezettel, oly változatos alakkal; miért töltötte volna be a legkellemesebb illatokkal? Tán isten az embernek ebben is egy újabb gyönyörforrást akart nyitni? Ha ezt az allitást, melynek szintugy lehet

híúság, mint vallásos érzelem az alapja, elfogadjuk is, vajjon nem örkénytelenül ölik-e fel ez a kérdés: a növények alkatáiban ezen sajátságoknak, közvetlenül rájuk semmi haszna sincsen-e? S e kérdés megfejtése nem minden érdek nélküli.

Tudjuk, hogy az anya termékenyítésére a hímek porzacskójában rejlő por elkerülhetlenül szükséges. Ugy de maga ez a por mi módon juthat az anya végén lévő likacsos szövets nedves csucsorodásra, az ugynevezett bibére? Nagyon sok növény virágaiban a hímszálak a bibénél magasabbak, s a bibét szorosan környezik, következőleg a porzacskókból kihulló hímport könnyen ráragadhat. Más virágokban ellenben a hímszálak a bibénél sokkal alacsonyabbak ugyan, de ez a körülmény azért a termékenyítést korántsem gátolja; mert ilyenkor a virág többnyire mindig lefelé csüng, úgy hogy a bibe a hímeknél viszont alább esvén, a hímport könnyen ráulhat. De gyakran az is megtörténik, hogy az ilyen virág egyenesen áll; hát ekkor a hímport hogy juthat az anya tetejére? Néha a hímszálak és anyák külön virágokban, de ugyanazon tön vannak, mint a törökbúzánál, dinyénél, ugorkánál láttuk; máskor azonban egy tön csupán hímes, másikon viszont csupán csak anyás virágokat tanálunk, ilyenek a mí fűzfáink, a pálma-fák, a pisztácza (*Pistacia vera*), s ilyenkor gyakran megesik, hogy a hímes virágu tövet az anyás virágtól mérföldek választják el. Hát ezen különböző körülmények között a hímport mi viszi el az anyára? Némely vízi növényeknél, gyakran maga a növény sajátsága által is segítve, a víz veszi magára ezt a köteleességet. Például dél-Europa tavaiban tenyészik egy sajátságos növény, melyet a fűvészek Vallisneria spiralisnak neveztek; ez is kétlaki, azaz egyik tő csupán hímes, másik pedig csupán anyás virágokat terem. Az anyás virágokat egy nagy öszszesodrott levél, ugynevezett kámsza veszi körül s egy pörgén (spiráliter) öszszetekeredett hoszszu kocsány tartja, mely számos gyökérrostjaival a víz fenekéhez kapaszkodott szép zöld levélbokorból nő ki. A hímes virágok kocsánya nagyon rövid; ezek egy kup-idomu vaczkon ülnek, egy

az anyás virágokéhoz hasonló kámzsával vannak béburkolva. Mikor virágzásra kerül a dolog az anyás virág pörge kocsánya anynyira megnyúlik, hogy a virág a víz színén lebeg; ugyanez a hímes virágok, mivel kocsányaik rövidsége miatt az anyás virághoz fel nem nyulhatnak, tövükről leválnak, a víz színére feljönnek, kámzsájuk kinyílik, s az anyás virág körül lebegve, béporozzák. Mihelyt ez a csodálatos termékenyülés megtörténik, az anyás virág kocsánya öszszehúzódva ezt a víz fenekére levonja s a gyümölcs itt érik meg. De hát a száraz növényekben? Vajjon itt is csupán az őket környező közeget: a levegőt s ennek folyamait, a szeleket bizta-e meg a természet, mint a távolban epedő szerelmesek szokták sohajaikkal, hogy a hímport az illető helyre szállítsa? Meg kell vallanunk, biz e nagyon kétes posta lenne, oly hosszú úton könnyen eltévedhetne s a rábizottat a legtöbb esetben nem az illető helyre szolgáltatná. —

A múlt század közepe táján egy híres frank fűvész Jussieu Bertalan a párisi királyi kert (Jardin des plantes) felügyelője, egyszer a többek közt a keze alatt lévő növényeket vizsgálgatva, észrevette, hogy egy anyás virágu pisztácztő (*Pistacia vera*), mely azelőtt többször virágzott volt, de közelében hímes virágu tő nem lévén soha gyümölcsöt nem termelt, kötött: s anyái, melyek ezelőtt a virágzás után mindjárt lehullottak volt, gyümölcsöské kezdtek fejlődni. Bibéjökre tehát valahonnan bizonyosan hímportnak kellett hullani. Ugy de az egész kertben egyetlen hímes virágu pisztácztő sem volt; a körül belől lévő kerteket öszsze vissza motózták, de pisztácztot sehol nem tanáltak. A virágok termékenyülése felőli, még akkoriban új theorian e minden hímport hozzájárulása nélkül képződött gyümölcs természetesen nagy likat ütött volna. A nagy fűvész motóztatásai sikeretlenségén boszszankodott ugyan, de mégis állhatatosan erősítette, hogy valahol kell lenni egy hím pisztácztőnek, s a királyi kertbelinek ettől kellett megtermékenyülni; de hogy ez a fa hol van, e volt ám a bökkenő! Jussieu Bertalannak nem volt mit tenni, hanem a rendőrséghez folyamodott; a rendőrség szabatos személyes lei-

rással felkészített biztosait töstént ki is küldötte az ismeretlen apa nyomozására. A rendőrbiztosok a királyi kert körül kezdve innen mindig nagyobb nagyobb körökben folytatták nyomozásukat, s végre Luxenburg közelében Chartreuxben egy gyümölcsös egyik zugában ráakadtak — mondom, ráakadtak egy fiatal pisztáczt-fára, melynek virágai hímesek voltak és a mely csak azon esztendőben virágzott volt legelőször. A hímportnak hát a légben a Saint-Germain, Saint Jaques, és Saint-Marceau külvárosokat át kellett utazni, hogy a Jardin des plantes közepében lévő pisztáczt-fa anyái bibéire juthasson. Azt pedig bajosan lehetne elhinni, hogy a szél olyan meszszirol (körül-belől egy mérföld távolságról) olyan kevés port úgy elhozhatott volna, hogy csak azon kicsiny helyen szórja szét, ahol éppen szükség volt rá. Ha ezt el nem fogadhatjuk, a termékenyítésre más segédet kell keresnünk. —

Ugy-e kedves olvasóm, gyermek korodba te is szopogattad a jázsmint, dongóvirág, oronabokor, szentgyörgyvirág, vagy tavaszi kankalin virágaiból a bennök bővön fejlődő cukros nedvet. Ládd ez a kis nyaláncság, mindig egy rakás olyan picziny állat rovására történt, melyeknek ezen kívül semmi más táplálékuk nincs: ilyen állatok például a lepék, legyek, dongók, s más olyan parányi rovarok, melyeknek a virágok tölcseré egyszerűs mind háló és ebédlő-szobául is szolgál. Ezen cukros nedvből készítik a méhek is a mézet, magát a nedvet pedig a bokréta tövén lévő parányi életművek választják ki, s kisebb nagyobb mennyiségben majd mindenik virágban feltanálhatjuk. De hiszed-e, hogy a virág ezen állatokat ingyen kosztotatja? Nézd meg csak a méhet, midőn valamelyik virág tölcserébe bűva e cukros nedvet mohon szívja, szőrös teste a hímszálak zacskójából, melyek közé bésuhant, megrakodik hímporttal, s mikor a virágból kijöve szárnyait megrázza, e por egy részét erre a virágra szórja, másik részével pedig más növényre száll, s mint virága fenekébe behatol, az anya tetején lévő bibéhez surolja. Már pedig, jegyezd meg magadnak kedves olvasóm, hogy mikor a porzacskók

kihasadnak, akkor a bibét némi enyves nyálka borítja, a bokréta fenekén ugyan ekkor válik ki a cukros nedv, s a vele táplálkozó rovarok is éppen ekkor állanak elé. Mit gondolsz, e különböző körülmények öszszetanálkozásáról? Nemde már csak ennyiből előlegesen is hajlandó lennél azt hinni, hogy a virágokkal ugyanazon időben eléálló rovarok ezeknek postái, melyek a szives jóltartásért azon vendéglőben, hová érkeznek, az elébbeni vendéglőben gyűjtött hímporral fizetnek?

Hát ha még némely növények, mint például a fái sóska (*Berberis vulgaris*) a falfű (*Parietaria*), a csalán (*Urtica*) sat. hímshálainak azon tulajdonát is megemlítjük, miszerint, ha tövükön valami hozzájuk ér, egyszerre vagy a bibére lapulnak, vagy kiegyenesedve porzacskóikat kinyitják s hímporukat szétszorják, ekkor nemde világosabban fog előtted állani, hogy ezeket a rugó formákat a virág nedveivel táplálkozó rovaroknak kell megnyomniok s ez által a termékenyülést végrehajtaniok.

Most már inkább megfelelhetünk ezen kérdésre: mire való a virágban a bokréta? — A virág ez a része akkor kerül ki, mikor a zacskók hímporral telvék, mikor a bibét az enyves nyálka borítja, mikor benne a cukros nedv kiválik, mikor a nedvre rovar is van. A körülmények ezen öszszetanálkozásából minden nagy észfelfacsarás nélkül is kitanálhatjuk, hogy a bokrétanak alakja, színezete, illata arra való, hogy a rovaroknak tudokra adja, hol tanálhatnak szörpöt (*syrup*): úgy szólva czéger, mely megmutatja, hogy alatta miféle italt mérnek, különben is a bokréta alkatása s többnyire színe is az egyfajú virágoknál mindig tökéletesen egyforma, s a vándor rovarok e megszire látszó zászlójáról könnyen ráismerhetnek azon balzsamos karaván serailra, melyben őket a nekik való nektár készen várja.

A rovarok tehát a hímport egy virágról másra hordva, vagy ugyanazon virágban elhíntve, megbecsülhetlen eszközei a termékenyülésnek. Ezek ugyszólva meganynyi levélhordók, s ha megbizásuknak megfelelnek, fáradságuk díjjául mindenütt terített asztal várja. Ezért tanácsoltuk volt a dinyéveli főnebb említett kísérlet alkalmával, hogy a növényt vékony túl-

lel kell béborítani; mert ha eképp a vendégeket el nem zárjuk, az özvegységre kárhoztatott virágot egy egy rovar könnyen megszáthatja, s ekkor aztán minden fáradságunk füstbe megy.

A bokrétanak és a cukros nedvnek a virág életrajzában ezen fontos szerepét egy német tudós *Sprengel Konrád* ismertette meg először. Ő fedezte fel ezt a uevezetes új kapcsolatot, mely a többek közt a növényországot az állatországgal oly szorosán foglalja öszsze. Ez az úri ember valódi német béketűrőssel képes volt mozdulatlanul s a legnagyobb csendben egész napokat a forró napon leskelődni egy növény tövéhez a földre leheveredve s szemét szünetlen olyan virágra szegezve, melynek porzacskói még nem nyíllottak volt ki; végre hosszas várakozás után, mely gyakran estefeléig is eltartott, látta megérkezni a légi követet, melynek működését szándékszott kikémleni. A rovar a virágot elébb körülrepkedte, azután beléhatolt s vendégeskedéshez kezdett, végre kijött belőle, s vigan tovább szárnyalt; *Sprengel* csak ezt is várta, a virágot gondosan megvizsgálta, s midőn látta, hogy a bibén néhány szem hímpor megakadt, napi munkájával tökéletesen megelégedve ballagott haza. Csak mióta a nagy *Linne* eléállott, akadhatunk oly isteni szellemekre, kiknek a teremtés csodái vizsgálatában az égető napsugárok alatt tizenegy—tizenhat óra csak egy rövid minuta.

Azt azonban koránt sem állítjuk, hogy a bokréta csupán arra való, hogy a virágot rovaroknak kijelölje. A természet az eszközökbeni gazdálkodást az eredményekbeni nagyszerűséggel sokkal inkább öszsze tudta kapcsolni, mintsem feltehetnők, hogy ugyanazon életmű különböző czélokra is ne szolgálhatna. Így például a bokréta, mint főlebb említettük volt, a csészével együtt hímeket s anyákat is véd. sat.

Most már kedves olvasó! isten veled, s ha ez apróságokkai foglalkozásban tanáltál némi éledeletet, rövid időn viszont tanálkozunk.

A British-Association tudományos gyűlése Southamptonban.

II.

A Murchison által tartott elnöki beszéd bővebb forrásokban áll előttünk, mint azok valának, melyekből korábbi tudósításunkat merítők. A mondottak utánpótlása nem is lesz ez okon érdektelen. A szónok megemlíti, hogy a britt természetvizsgáló társaság több külföldi tudósoktól, kiket szerencsés levelezői közé számítani, számos természeti tárgyokról irt értekezéseket kapott, melyek a társaság szabálya szerint ki is nyomódnak. Így Boguslawski breslauer tanár, egy ily értekezésében hēbizonyítani igyekszik, hogy az 1843-ik évi nagy űstökös igen valószínűleg azonos a historia által említett más, hasonló minőségű űstökösökkel, jelesen azzal, mely rendes időszámításunk előtt 371 évvel jelenvén meg, Aristoteles leirt, ugyan ezért ajánlja is, hogy ha netalán állítása valósulna, azt „Aristoteles űstökösének“ nevezzék. „Ezen értekezés Murchison szerint még több szellemdús, és fontos vizsgálatokat is foglal magában azon természeti okokról, melyekből az űstökös űstökének keletkezését származtathatni. Ezekután dicséri szónok Erman Pál berlini tanár, és báró Senftenberg értekezéseit, mely utóbbi nevezetes bizonyítékul szolgál arra, hogy „a nagyszerű tudományos buzgalom, kapcsolatban, vagyont illetőleg, független állással, mily sokat képes teremteni“. Átalában mondhatni, hogy az elnök minden alkalmat felhasznál, a német tudósok érdemei dicséretes elismerésére. „Némethon, mondá többek közt egy Buch verérlete alatt megmutatta, hogy jelenleg éppen oly erélyesen képes a növény-és állattan tudományos alapját megvetni, mint egykor Werner korában azzal tünteté ki magát, hogy az ásványtant oly alapokra építé, melyeket számos, most is előtudósok fáradaalma csaknem a tökély pontjáig fejlesztett. — Szóvalóban a dolgozatok, melyekkel a német geologusok e tudományt gazdagították, oly számosak, hogy még csak azok neveinek elősorolásába sem bocsátkozhatom, kikre mint Ehrenberg és Rose követőire, e hon

büszke lehet. — Azonban mégis szabadságot veszek magamnak egy velünk szorosabb viszonyban álló esetet felhozni, miszerint a jeles fűvész Göppert, kinek művei, Brongniart Adolf nyomozásaival együtt akkora világot terjesztettek a kövült növényekre, felszólított a végett, hogy legújabb nyomozásait a sileziai köszénről geologiai szakunkal közölém. Ezen eredmények Bueckland tanár és az angol geologokra nézve annyival érdekesebbek lesznek, minthogy a mily újak, éppen oly eredetiek is.“ Továbbá a geologiai tudományok nevében köszönetét nyilvánítja a britt társaságnak, hogy több tudóst, jelesen Owen-t, Agassiz-t és Forbes-t, oly állapotba hozta, hogy műveiket szerencsésen bévégezheték. Ezen jeles férfiak, maguk vallomása szerint, a társaság biztatása és segélye nélkül mindig akadályozva lettek volna legnevezetesebb vizsgálataikat bévégezhetni. Ha a britt társulat segélyét megtagadja, azon esetben Agassiznak nem sikerül a brittszigetek kövült halait az európai szárazföldével összehasonlítani, úgy Owennek lehetetlen lett volna bonczítani hasonlító alapos ismereteit az angol kövült gyíknemekre fordítani; úgy Forbes Edward nem lett volna képes az aegiai tengernek mélységét kikutatni, és a tenger alatti életnek még eddig fel nem fedezett törvényeit fölleplezni. —

A csötörtökön, september 10-én tartott megnyitó ülésről tudósításunkhoz — mert a 9-diki, melyben Albert herceget tiszteletbeli taggá ajánlották, csak előkészítő volt — pótlólag még hozzá csatoljuk, hogy a következő idegenek voltak jelen: Struve és b. Middendorf, mint a muszka czár küldöttei, Oersted és Forchhammer Kopenhágából, a dán király egyenes parancsából; Retzius és Swanberg mint Schwédhon képviselői; Poroszhon részéről, mint mindig Bunsen lovag; továbbá Matteucci Modenából, Rose H. Berlinből; Schönbein Bazelből; Dumas és Beaumont Frankhonból, Prevost Genfből. Ezeken kívül még számos honi tudósok és tekintélyes nagyméltóságú vendégek. Ezen ülésben olvasta el Murchison már kivonatképpen közlöttük beszédét.

Pénteken estve Owen tanár értekezett a brittszigetek kövült szoptató állatairól. Szombaton „Lady de Saumarez“ nevű gőzcsón, a Wight-sziget körül tettek egy körutat, mely alkalommal több tanárok tartottak előadásokat, jelesen geológiai tárgyokról, mire az alkalmat és némileg a felvilágosításokat a sziget geológiai minősége adta. —

Hétfőn Albert herceg a gyűlést újból meglátogatta, mire megjegyzendő, hogy a „pontos herceg“ pontban 11 órakor jelent meg, s miután a major megszólítását egy pár udvarias szóval viszánozta, körül nézett hat különböző szakosztályban, s ezen valamenynyire „rapid scientific curriculum“ (sebes tudományos útazás) után hajóra ülve eltávozott. —

Délután 3 órakor egybegyűlt az egyetemes bizottmány, a jövő 1847-ik évi gyűlés helyét és elnökét megválasztani, — az elsőre nézve Oxfordot tüzték ki — a másodikat illetőleg Sir Robert Harry Inglist nek jutott részül az elnöklet szerencséje. Az elnök ugyan ekkor a bizottmánynyal tudatá, hogy a királyné a gyűlés iránti érdekét kijelenteni kegyeskedett, s ohajtja, hogy ő felségét mindazon előhaladásról, melyet netelán a társaság tenni fog, tudósítsuk, Taylor pedig, a társaság pénztárnoka, Albert herceg azon rendelését közölte, melyben a társaság czélszerű rendelkezése alá 100 font sterlinget ajál.

Mielőtt a bérekesztő gyűlésre átmennénk, vessünk egy néhány pillanatot a különböző szakosztályokban tartott legérdekesebb előadásokra. A hallgatók figyelmét főleg Owen lánzolá le, az angol szigetek kövesült szoptató állatairól tartott érdekes értekezésével. Legelebb szólott az „Anoplotherium gracile“-ről, egy fogalkatáról ítélve, növény-evő állatról, melyet Wight szigeten tanáltak; a dél-amerikai Tapirhoz hasonló Cheiropotamusról, melyet ugyan csak az említett szigeten egy a párisi földmendezébeni réteghez hasonló rétegben tanáltak; a Rhinoceroshoz hasonló Dinotheriumról, egy Hyppopotamusról, mely éppen akkora és ugyan fegyverkezve, mint a most Áfrikában élő; több lófajokról, ezek között egy kicsinyről, mely vagy czebrára vagy pedig vad számarra mutat; — a Megaserosról, vagy a

nagy, 9 láb hosszú keresztcsonttal bíró iramszarvasról, mely Angliában ritkán, de annyival inkább tanálható Irlandban. Megemlíté, hogy Angolhonban e fajból egy sokkal nagyobb, de kisebb szarvakkal ellátott állat is volt; s hogy három ökörfajt lehet megkülönböztetni, az egyik a roppant nagyságu Bison vagy Bonassus volt, a másodiknak, mint a közönséges ökörnek, két előre hajló szarva volt, de hasonlólag bámulatos nagy volt, a harmadik kisebb és rövidebb szarvakkal bírt. Szónok azon véleményben van, hogy ezek közül két ökörfaj Angolhonnak legrégebb történeti idejében még meg volt, és a Reckaknak a fekete tehenekeli csatájáról fenmaradt monda, éppen ezek maradványának kiirtására vonatkozik; sőt tovább menve azt állítja, hogy ezen ökörfajok vére a mai scoecziai és walesi igás markákban feltanálható. Kecskék is voltak, de a juhoknak semmi nyoma sincs. A ragadozó állatok közt tanálhatni egyet, mely az oroszlányhoz vagy tigrishoz hasonló, de felső álkapczája a rendesnél háromszor hosszabb kutya fogakkal van felfegyverkezve. Egy más macskafajú állat az oroszlánytól vagy tigristől csak talpának nagyobb területe által különbözik. Voltak még leopard és vadmacska is, hasonlók azokhoz, melyek Schwécziában még maig is tanálhatók. Medvék különböző nagyságuak voltak, azok egyik faja jóval nagyobb volt, mint a mai észak-amerikai szürke medve. A legközönségebb hűsevő állat Angolhonban a hiéna volt, melyet Buckland tr. oly híven leirt. Nyilvános nyomai tanálhatók még egy majomnak, mely a gibraltári-sziklakon élövel atyafias. Ezek után szónok megfejteni igyekszik, miként jöhettek ezen állatok a britt-szigetekre; s azon, még a nem szakember által is könnyen kitanálható következtetésre jött, hogy Angolhon az emberi emlék előtti időkben Frankhonnal egybenfüggött, s a tenger berohanása vagy más erőszakos ok szakasztotta el attól.

Tárca.

Ló pamutot illető nevezetes tudósítás.

Emlékezhetnek olvasóink, hogy Schönbain bazeli tanár ez előtt néhány hónappal

jelentette, miképp ő vegytani kezelés által a gyapotot oly tulajdonságúvá tudja tenni, minő a lőpor. Ezen tanálmányát eladandó vagy készítésére magának oványt (patens) veendő a német szövetséghez folyamodott, mely a készítmény megpróbálása végett bizotmányt nevezett is ki. Alig végezte bé munkálatát ezen bizotmány, s győződött meg a lőpamut nyereséges használata felől; s az angol természetvizsgálók gyűlése által erre kimondott helyeslő ítélet is alig hangzott el, midőn —

— A hannoveri újság az oly sokszor emlegetett lőpamut feltanulásáról Braunschweighból következő nevezetes jelentést hozá october 5-kéről. „Tökéletesen függetlenül Schönbeyntől és Böttger-től Pelouze azon tapasztalásán okulva, melyet vegytani kézikönyvem III. darabja 120 lapján leirtam, sikerült nekem a lőpamutot eléállítani, mely háromszori próba után valósággal alkalmasnak mutatkozik a lőpor pótlására. Ezen fontos felfedezésnek eredményét a lehető legnagyobb gyorsasággal közleni s közzé tenni szükségesnek tartom, hogy így vele száz meg százon foglalkozhassanak; azért az általam tett igen nevezetes felfedezést, melynek következményeit most még meg sem lehet mérni, eladni, vagy reá oványt (patent) venni egyáltalában nem akarok, hanem ezennel a nagy közönség használatába átbecsátom. A lőpamut eléállítása végett közönséges jól megtisztított pamutot mintegy fél perczig nagyon erős salétromsavanyba tesznek (azon salétromsavany, melyet én használok tíz rész száraz salétrom, és hat rész vitriololaj lejárata által készült), akkor mindnyárt gyakran megújítandó vízbe mártják, hogy benne a még rajta lévő savanytól egészen megszabadítsák, midőn arra kell vigyázni, hogy a szorosban egybebojnyolult részek egymástól jól elváljanak — ezután erősen megszáritják. Ekkor a lövő készítmény egészen készen van. Ennek hatásai mindenkit, ki csak látja, bámulásba hoznak. Legkisebb része is elsül, ha ültre téve egy kalapáccsal megütik durran; egy pislogó test által meggyújtva, úgy ég, mint a lőpor; és puskában

kicsi mennyisége azon szolgálatot teszi, mit a lőpor. Ezen lőpamutot éppen úgy alkalmazza az ember, mint a lőport. Belőle fojtást csinál az ember, bétolja a puskacsőbe, rá papir-fojtást, s erre a golyót. A lökupak elsülése a lőpamut elsülését vonja maga után. Minden kivétel nélkül, mindenki, ki csak kísérleteimet látta, teljesen meg volt elégedve, de még senki sem szólalt fel. Azonban az alól irt bizonyosságok, kik a fegyverügyben elég jártasok, a mondottakról bizonyosságot tesznek. Midőn ezenel felfedözésem a széles világnak átadom, ohajtom, hogy az minél előbb fejlődése tetőpontjára jusson, és bizalmason reményelem, hogy a fönséges uralkodók nekem tanálmányomért megadni kegyeskednek azt, mit én, mint vegyész „aequivalensnek“ akarok nevezni. A bel- és külföldi hírlapszerkesztők nagyon leköteleznek, ha lapjaikba tudósításom felveszik.

Dr. Otto, orvosi ülnök és vegytan tanára“

„Tegnap october 4-dikén az itteni laboratoriumban tett lőpamutali kísérleteken jelen voltunk, s teljesen kielégítő eredményeiről meggyőződünk. Braunschweig oct. 5-én 1846.“

Dr. Hartig, erdősztanácsos.

B. Schwarckoppen, főerdész

Következő nap Otto azon felvilágosítást adta, hogy a lőpamut annál jobb, minél huza-mosabb ideig áll a nagyon erős salétromsavanyban; s a már egyszer használt savanyt e célra többé csak a lőpamut jóságának rovására használhatni.

Ezen nagy fontosságú felfedezésnek ellenörködni akarván magam is kísérleteket tettem, még pedig először oly salétromsavanyval, melyet a télen magam készítettem volt, s melynek erejéről s tisztaságáról meg voltam győződve, de a próba rosszul ütött ki. A hiányt a savany vesztett erejének tulajdonítván, újra próbát tettem Nagy Péter h. tanár barátommal még pedig újonnan készített erős savanyval; és most oly készítményt kaptunk, mely egészen a fenirt sajátságokkal bír, s háromszori lövéskor magát igen jól viselte. Berde.

Szerkesztik Kolozsvártt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betűivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, November 5-én, 1846. 19-ik szám.

TARTALOM: Vegytani mulatoások III. Konyhasó. B. A Britisch-Association tudományos gyűlése Southamptomban. III. A takarmánynemek befolyása a tej- vaj- és zsír-képződésre. Tárca.

Vegytani mulatoások.

III.

Konyhasó.

Általánoságok.

Ha a vegyész tudománya gyakorlati nagy fontosságát akarja megmutatni, s a vegytan iránt még azokban is érdeket akar ébresztetni, kik inkább csak anyagi haszon vezérsíllaga után szoktak megmozdulni, rendesen a konyhasót hozza fel például s ez által igyekezik kézzel foghatóvá tenni, hogy az ipar és kereskedés legkülönbözőbb ágait egymáshoz s mindeniket a vegytanhoz mily szorosan egybefüggő láncz csatolja; hogy a mostani iparos fáradozásnak legkülönbözőbb irányu törekvéseit a konyhasóból készített, vagy ezek elállításához megkívántató iparcikkék lelkesítik, éltetik és mozgatják.

Midőn vegytani leczkéimet megkezdettem én is, mint szerelmesse ezen tudománynak, mint ki ennek akár tudományos, akár statusgazdasági nagy fontosságáról mélyen meg voltam és vagyok győződve: mint ki hazámnak hű szeretetennél fogva nem kívánhatok üdvösebbet, mint hogy a reatudományok jótékony fényugárai növeljenek ezer áldást számára: én is, mondom, lelkesülést akartam hallgatóimban a vegytan iránt ébresztetni, s ha tehettem volna, mindeniket villamvezetővé varázsoltam volna, és szavam mindenikébe egy villamszikkát rejtettem volna azok által felrázandó őket a vegytan iránti hő szeretetre, ápolásra és terjesztésre. Igen, én hatni szerettem volna, és soha sem inkább, mint midőn a vegytan érdekében szóltam; és megvallom, soha sem irigyeltem Kossuth, Arago vagy Liebig hatalmas tollát, csak e perczen, midőn viszont a vegytan, meg a hon és konyhasó érdekében,

s minden honi polgár anyagi jóllétének emese iránt akarok szólani.

Mint a vegytan parányi s erőtelen ugyan, de hű barátjának s nagy hasznossága illő méltánylójának fáj lelkem, hogy e szép magyar földön, melyet isten oly gazdag áldásaiban részesített, melyben számtalan, most figyelmet sem érdemlő, de a vegytan kezében milliókat érő kincse módosulható tárgyak hevernek parlagon, igen, hogy a vegytan oly árván, oly elhagyatottan tengedez, hogy oly keveseket látok, kik nemzetünk ezen jótékony nemtőjéhez hű barátokul csatlakoznának. kik ifju nemzedékünket, a jövődön ezen reményfárait, vele megbarátkoztatni törekednének, kik érdekének hasznos ügyvédei, sikert arató elmozdító volnának.

Mint csekély, de hön érező polgára e hazának, nagyon érzem, hogy a kevés jövedelemforrások miatt anynyi erő, anynyi szép tehetőség törpül el honunkban a nélkül, hogy a haza javára s az emberiség elmozdítására csak egy porszemnyit is tehetne. A ki az emberi élet valódi jelentőségét érezi, annak lehetlen meg nem döbbennie, ha látja, hogy jelenleg a status sokak szemeiben nem egyéb, mint valami életbiztosító intézet, melynek árnyai alá élte legszebb szakában tömegestől tódul ifságunk, hol aztán számos évekig erejét kirekesztőleg passiv foglalkozásra, rideg másolásra pazarolja, hol sokat ígérő tehetségek mielőtt legkisebb cselekvő munkásságot fejtettek volna ki, bészárják maguk előtt az utat, azt valaha tehetni. A status szolgálatában az egyének csak bizonyos számig lehetnek a közjó elmozdítására; azon felül minden egyén, minden alkalmazott erő kárára van a közjónak, tiszta veszteség a hazának. Igen de, válaszolják az ilyek,

még Jézus is a mindennapi kenyérért imádkozott; aztán az anyagi szükség kiállhatlan zsarnok az ember nyakán, tömérdek követelései- nek, haszintén utolsó lehetetünkbe kerülne is eleget kell tenni, igen, azoknak, kik oly sokat irnak a hazáról, kiknek emberszerető szívök- ből oly hő szavak fakadnak fel minden nemes és emberi érdekében, a kik az egész honnak s minden egyes polgárnak valódi barátjai, igen, az ilyeknek jó volna fontolóra venni ama nagy igazságot, miszerint az ember csak midőn él- te anyagi terheitől megszabadul, midőn az é- letmód nehézségei nem nyomják lesújtólag vál- lait, midőn a mindennapi kenyér megszerzése nem kerül mindennapi megfeszített és kimeri- tő fáradságban, szóval ha könnyen hordoz- hatja a földi lét gondjait; fordíthatja figyel- met magasabb szellemi munkálkodásra.

Ki egy oly országban, hol az emberek csak két életpályát ismernek, a gazdaságot és hivatalnokoskodást, hol amaz úgy mint ez nö- vekvő anyagi szükségünket csak feszítve fe- dezheti, igen ki ily országban új pénzforrást nyit meg, az új országot hódít meg hazájá- nak, hol számos polgárok nemcsak anyagilag, hanem szellemileg is erősekké válva egyszer- smind erős fiai lesznek a honnak, s kész öröm- mel teljesítik tartozásaikat a felsőbbség iránt; ki ezen gazdag természeti áldomásokban ré- szesült, s mégis a koldusságig szegény ország- ban mezőt nyit a pályakezdő ifju nemzedék- nek, hol mint gyárnok próbálja meg cselekvő erejét, fürkésző ügyességét, ki elvezérli azon gyakorlati mezőre, hol a combináló észnek számtalan irányban nyilik út az önfejtésre, a tökéletesbülésre; az a nemzeti fejlődés előfá- jának egy oly ágát hozza tenyésző állapotba, mely nélkül az egész fának nincs jövője, nem lehet hosszúság élete; még egyszer mon- dom, ki egy országban a parlagon, hasznalat- lanul heverő természeti adományokat a mes- terség kezei közt haszonvehetővé, számtalano- kat boldogító életlorrássá módosítja, az isten jótékonyágát utánozza, mint honfi és ember- barát legszentebb kötelességét teljesíti; s oly valamit teszen, mintha nagy számu népesoport közt elindulna, s minden jó igyekezetű éhe- zőnek egy-egy darab kenyeret osztana, mint ha

a még fegyverrel is nyomatékositott követelő- ket a szegény napszámosok ajtajától eltiltaná.

És enynyi erényvel melyik jó érzésű em- ber ne akarna birni? melyik ép kebelű hon- polgár ne ohajtáná, hogy a hon boldogságáért, gyermekei jóllétének felvirágzásáért, az éhe- zők és szomjuhozók kinjainak enyhüléséért, ha czélszerű, még a köveket is megingassuk? S pedig enynyi önmegfeszítés nem szükséges; van e honnak elég kincse, mely jelenleg véka alá rejtett lámpa, senkinek sem használó elá- sott pénz, melyet őszinte akarattal ki lehetne könnyen ásní, rozsdáitól megtisztítani, és forgásba indítani. Ezek közé tartozik, mon- dám egykor hallgatóimnak, s most ismételve kijelentem a közönséges, hazánkban megha- tározhatlan mennyiségben előforduló só vagy inkább ennek az on földdel ele- gyült nagy része, melyet vagy a levegőn vagy egyebütt mos el a viz a nélkül, hogy csak anynyi nyomot is hagyna hátra, mint a vízben áthaladott úszó. Ily földes só, melyet a sóaknak körébe mint hasztalan s a bányász munkásoknak csak aka- dályul szolgáló anyagot kihánynak, hazánkban oly nagy mennyiségben tanálható, hogy abból milliókat érő készítményeket lehetne elállíta- ni, ezerek erejét lehetne általa a közjó és sa- ját boldogságuk megalapítására s növelésére felhasználni.

Ki nem látja azon sok oldalú egybefüg- gést, mely a műipar terményei közt othonos; azon sokszoros műiparnemű confiniumot, hol a legkülönbözőbb nyers anyagok jönnek érint- kezésbe, s emelkednek ez által magas értékre, az alig fogja hinni, minő kincs rejlik ezen most hasztalan földes sóbón. Ezen azonban meg- ütődnaünk éppen nem lehet, mert hiszen ez már miveltebb nemzetekkel is megtörtént. Né- methon egyik statusában, Hessenfejedelemség- ben, régebb bizonyos kőnemmél (kobáltkő) csak utakat töltöttek, s a kövezésen kívül va- lamire nyereségesen alkalmazni senki sem tud- ta, s lehetségesnek tán nem is gondolta. De majd eléállott azon vegytan, mely az újabb időben mindenbe belé akarja ütni az orrát, s kimutatta a műiparnak azon szert, melylyel ki lehet azon kőből választani az álanyt (nickel),

azon anyagot, mely a packfongnak része lévén, készítését lehetségessé teszi; és ezen idő óta az addig kevés értékű elhányt kő sok ezer tallért jövedelmez az említett fejedelemségeknek. És miért ne történhetnék hasonló a földes sóval a mi fejedelemségünkre nézve is? midőn példák tanusítják, hogy azon nemzetek, melyek kénytelenek a sót a tengervíznek mesterséges, az időjárás önkényétől nagyon függő elgőzölögtetés által beszerezni, tehát sok fáradság által a tengerből halászni ki azt, mit nekünk a természet, úgy szolva, ingyen, minden nagy fáradság nélkül ajál a felhasználásra, igen, az ily nemzetek a mesterségesen előállított sóból milliókra menő hasznot vonnak, s mi is a mesterségesen előállított sóból készült sodáért (sziksóért) évenként nem csekély mennyiségű pénzszeveget fizetünk a külföldnek akkor, midőn hazánkban a soda előállításához szükséges nyers anyagok csak munkás kezekre várakoznak, hogy dús eredmények által honunkból az idegen sodát sok más társaival együtt kiszorítsák, s honi műkészítményé alakulva a honi jóllétnek nagy fontosságú tényezőivé váljanak.

A konyhasónak legkülönbözőbb célokra való felhasználása oly roppant nagy, oly szélesre kiterjedő, hogy vele más só a versenyt csak távolról sem állhatja ki. Nem akarok szólanani a sónak azon alkalmazásairól, midőn változtatlanul mint sót használjuk fel akár saját konyhai céljainkra, akár segélyünkre szolgáló állataink szükségének fedezésére, mert itt a földes só nem jöhet bizonyos okoknál fogva használatba; hanem szólok a só azon alkalmazásairól, midőn az alapul véődik fel a gyári munkálatoknál oly iparczikkek előállítására, melyek a társadalmi élet fő szükségéi közé tartozván, tömérdek pénzszeveget hoznak és tartanak forgásban.

A közönséges sóból készült soda, vagy ennek főalkatrésze a szikeg (natron) emlékeztet fölülmuló idők óta szolgál Frankhonban a szappany- és üveggészítésre, tehát a vegytani műipar két oly cikkének előállítására, melyek már magukban is igen nagy pénzmenynyiséget tartanak forgásban. De hogy a konyhasóból soda képződhessek, előbb glaubersóvá (kénsa-

vanyos szikeg) kell, a közönséges gyártásmód szerint, változtatni, mihez nagy menynyiségű — középszám szerint minden 100 font sóhoz 80 font — kénsavany (vitriololaj) szükséges. Mint könnyen átláthatni, a soda készítés olcsósága vagy drágasága a só értékén kívül a kénsavany árminőségétől függ, tehát olcsó sodát csak olcsó kénsavanyval eszközölhetni. Azon feladatok, melyeket a kénsavanyra vonatkozólag az ipar tett a tudománynak, hihetetlen rövid idő alatt meg valának oldva, úgy hogy a kénsavany ára a régi árnak csaknem felére csökkent, mi természetesen a soda olcsóságát vonta maga után. Ennek közvetlen következése a lett, hogy azon tömérdek műkészítmények ára, melyek előállítására ezen két cikket — a sodát és kénsavanyt — használják, nagyon leszállott, és számtalan használatuk váltak nyereségessé és közönségessé, mit régebb még képzelnünk is alig lehetett: a stearyngyertya készítés, a gyári vászonfejtés, az enyvgyártás, nem említve a már érintők szappanyfőzést és üvegglyártást, az ezüstnek réztől s az aranynak ezüsttől elválasztása, a kékkő (rézgálicz) készítése, még számos nagy fontosságú alkalmazások, melyek jelenleg az iparos fáradozásra igen nagy befolyást gyakorolnak, mind azok le Blanc azon felfedezéséhez csatlakoznak, miszerint a konyhasóból sodát készíthetni.

És ennyi alkalmazás, ily sokféle használat nem elég motivum-e arra, hogy használatlanul heverő sónkra munkás kezeket fordítsunk, nem elég kezes-e, hogy a ráfordított munkát dúsán fogja jutalmazni, hogy iparos szorgalmunkra, társadalmi életünkre igen jótékony hatást fog gyakorolni, mi a következőkből, midőn a részletek megvitatásába bocsátkozom, még világosabban kitünend.

B.

A British-Association tudományos gyűlése Southamptonban.

III.

A Mississipi Deltájáról és völgyéről Lyell tartott egy igen érdekes értekezést, kinek nyomozásai következő eredményre vezetnek: úgy látszik, hogy a Mississipi Deltája az elenyészett száz—százhusz évek alatt nem többet,

mint egy mérföldnyit közeledett a tenger felé; míg pedig a völgy és a Delta rakodás által származtak, 67,000 és a míg ezen rakodás megállapodott és jelen alakját öltötte 33,000 éveknek kellett lefolyni.

F o r c h h a m m e r jeles értekezését a földszarki folyamokról O w e n olvasta fel. Szerző bizonysítja, hogy az európai északi földnek hajdon csekélyebb hőmérséke volt; a német tenger pedig egy nagy öböl lehetett, melyet képeztek a doweri útnál akkor még egybe függő Angol és Frank-országok, míg ez időben egy nagy folyó Finnhonon által a fejr tengerből a keletibe folyt; ennek következése az volt, hogy a német tengernek s természetesen a mellék tartományoknak is csekélyebb hőmérsékőknek kellett lenni, mint a milyennel azon idő óta bírnak, mióta a már megnyilt csatornán a meleg déli folyamok oda juthatnak. — Ezekhez O w e n azon észrevételét csatolta, hogy a német tenger alakjának ezen változása a keresztyén időszámítás előtt öt vagy hat századdal történt.

S c h ö n b e i n, ki sokat közlött a scandinaviai általa tétetett ásatásokról, északi Europa jelen alakjának korát két vagy három ezer éven túl nem teszi. Sir H e n r y d e l a B e c h e pedig azon véleményben van, hogy Angolországnak Franciaországtól elszakadását nem valamely rögtöni és erőszakos természet-rázkodás okozta, hanem az lassankinti lehetett, s minden hihetőség szerint a két országot egybekötő földdarab fővényes lévén, ez által nyitott a tengerár útát — ezen nézet azonban jobbadán pártolás nélkül maradt.

A burgonyavész is vitatkozásra adott alkalmat a nélkül mindazáltal, hogy döntő eredményre vezetett volna; a nézetek e tárgyban hátrózatlanok és ellenkezők; és P l a y f a i r tanár megvallá, miképp szerencsétlenségére ő is a burgonya-bizotmányhoz tartozik, de meg kell vallania, hogy minden vizsgálatai daczára is, most is éppen oly okos mint ezelőtt volt. Ezen vést mi a s m á n a k nevezik; igen de már van húsz éve, hogy ez tart; jobb lenne az okot nyomozni, mely az utóbbi években a vész akkorára növekedettségét idézte elé. Dr. R e e s P r i c e, messze terjedő légtüneményi béfo-

lyást vett fel, mely más növényekre is, jelesen a hagymára és répára káros hatást gyakorolt, ő, állítása szerint, a vész burgonya szárán oly sajátságos vonalakat vett észre, mint ha azon perzs futott volna által. st. eff. *)

A német tanálmányok és felfedezések is szóba jöttek, a többek között az új metall, P e l o p i u m, melyet R o s e t r. a bodenmais-i Tantalitban fedezett fel, s különösen S c h ö n b e i n tanár löpamutja. Erről a tudósítást G r o v e tette meg, a nélkül mindazonáltal, hogy annak készítése módjába ereszkedett volna, minthogy S c h ö n b e i n tanálmányára még oványt (patent) nem nyert. A tett próbák után világos, hogy a pamut lövése kétszer oly erős, mint a löporé, a nélkül, hogy a fegyvert piszkolná. A legfinomabb pamutból semmi füst nem fejlődik ki, a másodranguból igen kevés (hogy semmi, vagy igen csekély durranást idéz elő, mint M u r c h i s o n emlité elnöki beszédében, ez alkalommal nem mondják). A löpor 252 $\frac{1}{2}$ fokú melegnél gyúl meg, a löpamut pedig 163 $\frac{1}{2}$ fokunál, s ez utóbbi a használat által nem romlik el, s készítése is kevesebb költséggel jár. Sok újságkivánó aszszonyságok jelenlétében, kik, mert valami látni való volt, jelenleg számosabban gyűltek fel, próbákat tett G r o v e ezen újonnan feltanált löszerral s legelőbb is egy kevés löport gyújtott meg, hogy megmutassa, mennyi füst fejlődik ki abból; azután pedig egy tines löpamutot lött el, s ez oly gyorsan elsült mint éppen a löpor s nagyon parányi füstöt fejtett ki; de a papir melyen elsütötte, egy kevésbé szennyült volt. Ugyan ezen

*) Hogy a vésznek (mond az Ausland oct. 2-káról) tisztán légköri eredete van, Angliában közönségesen elterjedt vélemény, de a melynek szeszélye és ugrásai éppen oly kevésbé kifejtethők, mint a choleraé. Ezen szeszélyre egy angol lap (the Bankers Circular) a legszembeszökőbb példát hozza fel. Egy földtulajdonos, a spanyol-amerikai szárazföldről friss magot hozatott, s mégis burgonya-takarmánya nagy mértékben veszni kezdett. Ugyan akkor teljesen vész burgonyát ültetett azon földbe, de külön, valószínűleg azon okból, hogy a betegséget lehetőleg nehezített alakban terjessze, de ez nem sikerült, hanem az aratás minden tekintetben jobb volt, mint a tiszta épmag utáni.

próbát ismételé a legjobb fajtájú pamuttal, ez még gyorsabban elsült, de már füst nélkül és narancs-szinü lánggal. Ezután Grove még egy más különös tulajdonát mutatá a lőpamutnak; bémártott t. i. egy darabkát egy pohár vízbe, s ezután itató-papir között kisajtolta. Jóllehet a pamut nem volt egészen száraz mégis egy égő sodrony illetésére fellobbant észrevehető füst nélkül; az égés csakugyan nem volt oly sebes, mint a száraz pamuté. — Legutolsó és legjelesebb próbája az volt, hogy a lőporra helyezett pamutot úgy sütötte el, hogy a lőpor alatta nem gyult meg. A próba teljesen sikerült; azonban ezen utolsó esetben, a pamutnak merőben száraznak kell lenni; mert ha a pamut égése lassu, a lőpor is fellobban. *)

A septemb. 18-án, szerdán tartott bérekesztő gyűlésben azon nem említett esemény történt, miszerint sir John Herschel kétségkívül néhány elsietett szót ejtett, melye-

*) A párisi academia egyik legújabb értekezéséből világos, hogy a franciaia academicusok a lőpamuttal Southamptonban tett csodapróbáknak ugyan kéntelenek hitelt adni, mit tenni korábban teljességgel nem votak hajlandók, de egyébiránt most sem szűnnek meg a tanálmányt kicsinyleni, és magoknak tulajdonítani. Az ismeretes vegyész Dum a s látta Sch ö n b e i n pamutját Angolhouban, és kérdezte a feltanót a pamut készítés módjáról, de valószínűleg ohajtott felvilágosítást nem nyert, mert ez később A r a g o kérdéseire is csak általánosságokkal felelt. — P e l o u z e azt állítja, hogy ő tíz év előtt tette azon felfedőzést, hogy ha t. i. az amidont, farostokat s más növényanyagokat, u. m. pamutot, papír-rongyot sat. erős salétromsavanyban felolvasztanak, s ehez vizet adnak, bizonyos szilárd s nem jegesülhető anyag ülepedik le, melyet ő xyloidinnek nevezett és könnyen égőnek tanált. — ez 180 fokú hévnél meggyult és szinte minden salak nélkül elégett. — E szerint tehát könnyű a Sch ö n b e i n felfedőzésének megfejtése. — A közönséges lőpor 75 procent salétromból áll, mely sok élyent foglal magában, és 25 procent kénből és szénből. A pamutban van 40, v. 50. proc. szén, a lőporban csak 12 proc. Hogy tehát abból lőport pótló anyagot lehessen előállítani a szén arányát kevesíteni és az élyent növelni kell. Ez megesik salétromsavanyban felolvasztás által. Igen de a P e l o u z e xyloidinjében, még 36 procent szén van, tehát Sch ö n b e i n nak csak ezen arányt kelle megkevesíteni. Azonba kár, hogy P e l o u z a tanálmány elsőbbsége szerencsésjéét magának megszabadítandó, rögtön: nem fogott a lőpamut készítéséhez.

ket igen sokan úgy néztek, mint rágalmazását Wheatsonnak, az electricus telegraphok feltanálójának, s ezért többek felszólalására szolgált alkalmul. Ugyan e gyűlésben sir M u r c h i s o n szót emelt a gyöngédtelen Timesnak gúnyos megtámadásai ellen. „Én“ mondá ő, „mint csekély geolog szóllok hozzátok, de ha látom, hogy olyan emberek, mint O w e n, H e r s c h e l, F a r a d a y barátaim s mint kik körültem egybegyűlve vannak, pártolnak, akkor méltán kimondhatom, hogy itt semmi hiu fecsegés nem foly s hogy én bármily csekély geolog vagyok is, a tudomány érdekében szólok. Én nem magam, hanem a szent ügy, a tudomány nevében szólok, s azt vélem, hogy a minket meglátogatók jogosan várhatják, hogy az oly férfiak, kik a tudomány iránti tiszta szeretetből, életöket egyedül neki szentelék, megbecsülésben részesüljenek. Nincs ország, melyben az ily férfiakat meg ne becsülnék. Ha Porosz- vagy Oroszországba megyek, a tudományt nagy tiszteletbe látom részesülni, s hiszem, hogy itt is abban részesül a sajtó egy bizonyos pártos részének ellenére is.“ Azonban a Times később is folytatta a britt természetvizsgálók gyűlése iránt intézett gunyolódását, s az az által elért eredményeket semmiben sem veszi. — „Ha azon tudós gyűlés, mond egyik számában felig igazán, de rosszul alkalmazva“, mely Southamptomban vala egybegyűlve s az emberiséget oktatni vagy mulattatni akarta, figyelmét a jelenkorra s korszerű kérdéseire fordította volna, bizonyoson számos tárgyakat tanált volna, melyek képesek a leggondosabb tanolást igényelni] és mély bámulást ébreszteni. A kövült gyikek nem egyetlen csuda mit a föld látott. A tenger által elsülyesztett ösvilág, nem az egyetlen egy, mely bő anyagot nyújt a bámulásra. A mi társasági állásunkban vannak olyan rendtelenségek, melyek sokkal nevezetesebbek, mint egy élyenszett világnak természeti emlékei. Igy például a földisme évkönyveiben és a Lord Rosse távcsöve által előidézett felfedőzésekben nincs semmi oly bámulatos, mint Irland helyezete.stb.“ Mi köze ezen észrevételnek, bármennyi igazat is foglaljon magában, a tudományyal, mintha bizony a tudomány eléhaladása átalá-

ban a humanitáséval, s bizonyos pontokban még az életbe végő gyakorlati javításokkal is — melyekre korunknak akkora szüksége van — szoros kapcsolatba nem volna! mintha bizony a nemzeti fejlődés organismusára nézve üdvös volna, ha az egész status törvényhozókból, prokátorokból, meg újságírókból állana!

Gazdasági füzér.

A takarmánynemek befolyása a tej- vaj- és zsir-képződésre.

Angolhonban a mult évi parlament ülésekben némely földbirtokosok azt kívánták, hogy az ott oly magas szalad vámot azon esetre, ha azt marhahizlalás, nempedig pálinkafőzés végett viszik bé, eltöröljék. Ezek ugyanis azt állították, hogy a szalad sokkal táplálóbb s jóval jobb hizlaló szer, mint az árpa, melyből készítik. Ez a kormányt kétes helyzetbe — dilemmába — hozta, mert, minthogy eddigelé semmi oly szert nem ismernek, mely a szaladot pálinkafőzésre alkalmatlanná tegye, de tápláló erejének ne ártson, attól félt, hogy a kívánt engedelem megadása által a dugaruságot mozdítja elé, s az ország jövedelmeit csonkítja meg. Ennélfogva némely vegyészekhez folyamodott ama kérdés eldöntése végett: ha vajjon alapos-e azon állítás, miszerint a szalad jobban táplálna, mint anynyi árpa, mire Liebig is véleményét kimondotta. Mint előre is gondolni lehetett, a vegyészek véleménye tagadó volt, minthogy a szaladképződés műfolyamában szénsavany és légeny (azot) alakban nemcsak hogy oly anyagok vesznek el, melyek az állati testben zsir- és hús-képződésre szoktak fordítódni; hanem még az árpa béáztatása által is sok, a vér-képződésre nézve nagyon fontos földi rész mosódik ki, jelesen nem csekély mennyiségű felolvadó phosphorsavanyos és kovasavanyos lugsó. A mit theoreticai szempontból lehetett mondani a szalad mellett, csupán az volt, hogy ez könnyebben megemészthető, minthogy a czikázás műfolyama alatt, az árpa lisztje (amylum) cukorrá változik, mely utóbbi a gyomorban könnyebben felolvad és áthasonítódik. Az állatok

a szaladot czukortartalma miatt örömeztőbb is eszik. De ezen hatást az által is elérhetni, ha étetés előtt néhány órával az árpát meleg vízzel béáztatják, így is a liszt-tartalom czukorrá kezd válni a nélkül, hogy a szalad-képződés-néli nagy veszteség mutatkoznék; továbbá egy marok szalad képes néhány font árpa lisztjét hamar czukorrá változtatni, sőt ezen átváltozás a marha gyomrában is oly hamar megtörténik, hogy általában semmi ok nem tanálható, mely a szalad béviteli vámjának elengedését igénylené. Azonban, hogy a mezeigazdák számtalanszor ismételt kívánságaival szembe egyes kísérleteket állíthasson a kormány, megbizta a két Thomsont, glasgowi vegyészeket, hogy öszszehasonlító hizlalási kísérleteket tennének, kik az ezen évi parlamentülésekben az általok nagy pénzbeli áldozattal kapott közös eredményeket eléterjesztették. Ezen eredmények nemcsak hogy az árpának szalad fölötti előnyét napfényre hozták, de egyszersmind érdekes adatok a vaj- és zsir-képződésre nézve, melyek egyáltalában öszszhangzanak, és támaszul szolgálnak a néhány évvel ezelőtt Liebig által felállított azon nézetnek, miszerint t. i. az állati test zsirját és kövérségét nem a növényekben vagy azok gyümölcsében lévő olajból vagy zsirból veszi át, hanem a tápszerek lisztjéből és czukortartalmából képezi. Már ezelőtt egy századdal, 1742-ben Beccaria oly véleményben volt, hogy az állatok és növények ugyanazon anyagokból alkotvák, melyekkel táplálkoznak, és az újabb időben kiváltképpen Dr. Prout védte ezen nézetet, és a tejet állította az eledelek mintájául. Ezen folyadékban — a tejben — a fő alkatrészek olaj, sajtany (Casein) és czukor; és szerinte ezen, vagy hasonló alkotásuaknak kell lenni minden egészséges tápszereknek. De az kiváltképpen Liebignek volt fentartva, hogy azon viszonyokat, melyek szerint aránylik a test szövete, anyaga a felemészített tápszerekhez, a legszebb kísérletek egy egész csoportjával s azokból vont világos következtetések által mint élettani igazságot polgárosítsa meg a tudományban. Csupán a lisztnek és czukornak azon valódi szerepéről,

melyet az állati test háztartásában játszik, szárazított véleménykülönbség. Azt mind elismerték, hogy a növénysejt anyaga a testben csak keveset változik, de ha vajjon szükségese, hogy a tápszerben olaj is legyen, hogy az zsirt képezzen, és ha vajjon a szény tartalmu elemei a tápszernek, ha nem olajalakban vannak, nem szolgálhatnak-e zsir-képződésre, e volt azon pont, mely felett a tudósok igen sokat vitatkoztak. B o u s s i n g a u l t azt erősítette, hogy a tápszerekben az olaj jelenléte, ha nem lényeges, minden esetre nagyon szükséges a testbeni zsir képzésére; holott L i e b i g már régebb azon nézetet állította volt fel, hogy az olaj igenis vajjá és zsirr képződik, de ezen eredmény (t. i. a vaj- és zsir-képződés) az állati testben főképpen a lisztnek és cukornak élegtelenülése által eszközöklődik — mi egy igen nevezetes tény a mezeigazdára nézve, mint-hogy ez vezérül szolgálhat neki a fejős teheneinek adandó tápszerek megválasztásában, mint szintén a marhahizlalásban is. Az ifjabbik T h o m s o n vizsgálatai azt mutatják, hogy a fűben bizonyos viaszemű zöld anyag van, de nincs olaj, még pedig van 200 szemer szárazított fűben 42 szem; 500 szemer megszárazított ganéjban volt 13 szem. éppen oly viaszemű anyag, mint a megemésztett fűben. A kísérletre szolgált két tehén által 14 nap alatt megett fűben volt 57 font viasz, a ganéjban 6 font; tehát 51 fontot emésztett fel a két tehén. A 14 nap alatt adott tiszta vaj mennyisége $16\frac{1}{2}$ font volt, miből kitűnik, hogy a táplálékbeli felesleges viasz $34\frac{1}{2}$ font volt. Igaz, hogy a viasz a vegytani egyleteknek azon sorába tartozik, hová a cukor, zsir és liszt; de kevesebb élelyt tartalmaz, mint az olaj vagy vaj, miért nem tehetni fel, hogy az állati testben a vaj viaszból képződik, mint-hogy az állat létműködése nem élelyfelfogásra; hanem élelyeltávolításra van irányozva. Ellenben most mesterségesen is lehet vajsavanyt, egy főalkatrészét a vajnak, cukorból készíteni, minélfogva sokkal valószínűbb, hogy a vaj a tápszerek liszt- és cukortartalmából, nem-pedig annak viaszából képződik. A méhek viaszat képeznek a cukorból; a zsir vegytani alkátára nézve a viasz és cukor közt áll, miért

igen valószínűleg a méhek testében a cukorból előbb zsir képződik, s ez később úgy változik viaszszá.

Ezen érdekes nyomozásokból egy tény fejlik ki, mely a mezeigazdára nézve nem csekély gyakorlati fontossággal lehet. Ugyanis midőn a fű előbb kisarjadzik, leveleiben a főalkatrész viz s a szilárd anyagok mennyisége igen csekély. A további növéssel a szény mind inkább szilárdabb alakban mutatkozik, mely alkalommal előbb a cukor és felolvadó anyagok szaparodnak ugyan, de később viszont fogyanak, hogy a fás növénysejtnek engedjenek helyet. Ha már a cukor anynyira lényeges a tápszerben, úgy a szénát oly időben kellene csinálni, midőn a fűben legtöbb vizben olvadható alkatrészt van. Igen de ezen eset előbb fordul elé, mintsem hogy a fű már magzásnak indult; a tenyésztés ezen korszakában, midőn a fás növénysejt még nem kapott tulsúlyra, a növény jóval alkalmasabb folyó állapotba átmenni. A szárazítás módja is kárára lehet a széna jószágának; ugyanis a szóban forgó vizsgálatok napfényre hozták, miképp a fű felolvadható alkatrészeinek egy nagy része szárazítás alkalmával odatesz, minthogy a cukor és más olvadható anyagok kimosódnak és szétbomlnak. Ebből fejthetni meg azt, hogy az állat nagyobb mennyiségű szénát emészt meg, mint mennyi fű annak megfelel. Azon tehéneknek, melyek 100 font fűtettel magukat jól tanálják, szénából csak 25 fontot kellene hogy kapjanak, ha a széna szárazítás által a nedvesség kívül semmit sem vesztené el; de a T h o m s o n kísérletei azt mutatják, hogy a tehének 25 font szénát és 9 font árpát kell adni, hogy anyyi tejet adjon, mint 100 font fűtettel, és hogy súlyából semmit se veszessen. A széna ezen megromlásának oka vitzartalmában rejlik, mely onnan van, hogy vagy nem száraztják jól ki, vagy pedig, hogy a levegőből szilárd nedvességet: a fű lélelytartalmu alkatrészei a viz jelenléte miatt forrásba jönnek, mi által egyik lényeges alkatrésze, a cukor szétbomlik, szeszszé és szénsavanynyá válik. Ezen szétbomlást azon szagról néha észre lehet venni, mely a pálinkafűzőbeni szaghoz hasonló. Természetes szárítás által, ha az a legjobban történik is,

nem lehet a szénából minden viztartalmat egészen kiküszöbölni. Ezen czélt mesterséges melegítés által el lehetne ugyan érni, s ily intézetek tán Angolhonban, hol nyárban az eső jóval gyakoribb mint nálunk, s hol a dolog ermészete szerint igen sok gazdasági kérdésekre egészen másképpen kell felelni, mint nálunk — ily szénaszáritó intézetek hasznosok lehetnek, nálunk azonban a viszonyok különbözők. —

Tárca.

Kölnből October 1. írják, hogy ott egy kertben a szőlőtöke az idén másodsor nemcsak virágozott, hanem felignyire megérett gyümölcsöt is hozott.

Minapában Budán másod termésű cseresznyét szedtek. Iczeje egy váltó frton kelt. Vidékről epret és zsenge kukuriczát is vittek.

Figyelmeztetés a magyar orvosok s természetvizsgálók kassa-eperjesi nagygyűlésében kitűzött pályakérdésre.

Kubinyi Ágoston önga a magyar orvosok és természetvizsgálók Kassa-Eperjesen tartott nagygyűlése alkalmával az állat-élet- s növénytan szakgyűlésben egy pályakérdést hozott a napirendbe, melyet a közgyűlés is elfogadván, ezennel közzé tevődik. A pályakérdés következő:

„Kell-e, lehet-e s tanácsos-e némely állatokat gazdaság, egészség s kényelmünk tekintetéből kiirtani vagy kevesbiteni? — s ha igen, melyek azok? s mi módon irtódhatnak ki különösen a két magyar husát tekintve?”

A feleletek beküldendőek lesznek 1848-ik évi május első napjáig a kir. magyar természettudományi társulat elnökéhez Pestre bementesen, idegen kézzel írva, lapozva, bekötve s a szokott mód szerint jeligés levelkékkel ellátva. A természettudományi társulat a bejött munkákat megbíralván, a pályakérdésre bejövendő pénzoszveg két harmada a legjobb-

nak ítelt munkának, egy harmada pedig a másodrangunak fog 1848-dik évben tartandó magyar orvosok és természetvizsgálók kilencedik nagygyűlésén jutalmul adódn.

Ezen pályakérdésre eddigelé következő adakozások történtek: Kubinyi Ágoston ajálott 6 aranyat, gr. Andrássy György 10 aranyat, Pulszky Ferencz 1 aranyat, gr. Kemény József 5 pengő forintot, Meyer István esztergomi tanár, Marczényi Mátyás hittanár, Römer Florián Pozsoni academiái tanár, Grósz Fridrik, Török János, Fogarassy Mihály cz. püspök egy egy aranyat. Összesen tehát bejött eddig 23 darab arany és 5 pforint.

Dr. Török József
mint a természettudományi társulat titoknoka.

Csoda borjuzás). Bécsben jelenleg egy hat éves tehén van szemlére állitva öt élő borjuval, melyeket 8 hónap előtt három óra alatt borjuzott. A borjuk egészségesek, jó erőben vannak s kitünő nagyságuk és élénkek. Minthogy ily eset alkalmasint még nem fordult elé, megengedék a birtokosnak, hogy e ritka és szinezetre s alakra nézt is feltetsző, anyjokhoz különösen hasonló állatokat csekély bémenti díjért nyilvános szemlére kiállitsa.

Hogy ezen öt borjut azonegy tehén 3 óra időközben borjuzá, a helységi előljároságnak esküvel és hivataloson hitelesített tanulevele bizonyítja.

(A csalány hasznos növény). A szegény csalánt gazdaszszony, kertész és földmives valóságos kiirtó háboruval üldözi pedig ő egyik a legfőbb oldalról haszonvehető növények közül. Egészen fiatal levelei nagyon jó zöldséget adnak; a szár rostjait szintugy meglehet szőni mint a kendereit; gyökeirei konyhasóval vegyítve szép sárga festékül szolgálnak; — ifju szarvasmarháknak az öszszezűzött csalány nagyon egészséges takarmány. És még a mellett a szegény üldözött minden ápolás nélkül a legterméketelebb földben is megterem, évenként kétszer háromszor kaszálható s a legfinomabb széna válik belőle.

Szerkesztik Kolozsvártt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betüivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félev. Kolozsvártt, November 12-én, 1846. 20-ik szám.

TARTALOM: Vegytani mulatozások. III. Konyhasó. B. Az augustus 14-kei nagy földrengés Toscanában. Gáspár J. Lőpamut-készítés. B. --

Vegytani mulatozások.

III.

Konyhasó.

Sóda- (sziksó) gyártás s következményei.

Az emberi ész fokkonkénti fejlődése azon különös tüneményt tárja előnkbe, miképp az emberek közönségesen az oly dolgok természetével ismerkednek leghajosabban, melyek hozzájuk legközelebb állanak, melyekkel minden lépten tanálkoznak. Ezen állításunk igazolására számos példákat tudnánk felhozni, de a sok közül ezennel csak a közönséges sót említjük. Én ugyan nem tudom, s tán senki sem is nyalta meg, ha vajjon azon só, mivé a sz. irás szerint Ló t neje változott, konyhasó volt-e, vagy pedig, mint Irinyi állítja, glauber- vagy csoda-só, de azt mint elvitathatlan tényt erősítem, hogy a konyhasót az emberiség már gyermek éveiben használta; használta pedig ezredeken át a nélkül, hogy ennek belső lényegébe behatolni, s alkotását ismerettára számára kibányászni képes lett volna. Az agg kor iránti tisztelet és a közönséges elterjedtség a konyhasónak oly nagy tekintélyt szereztek, hogy később midőn a vegytan alakuló félben volt, a vegyészek ezt állítottak mintául — típusul — minden sóknak. S ezen eljárásban elvetették magvait egy békövetkezett hoszszu vitatkozásnak, melyben a sók értelmezése iránt több mint félezredév áldozta fel sikertelenül tudományos fáradozásait. És különös játéka az a dolgok fejlődésének, hogy ugyanazon konyhasó, mely huzamos időn keresztül szolgált a sók példányául, elvégre a tudomány fejlettebb korában még a sók osztályából is szinte kibukkant. Ugyanis, mint egy

korábbi alkalommal megjegyeztük volt, a sók értelmezésére nézve oda fejtett ki a dolog, hogy az egyletek azon osztálya volna sók gyanánt tekintendő, melyekben savany van allyal együlve. A dolog ily állásban mi vala természetesebb, mint hogy a konyhasó, melyet két elem — a chlor (halvány) és natrium (szikeny) — alkotnak, vagy kimaradjon a sók rovatából, vagy pedig a sóknak még egy más osztályát — a konyhasót — kelljen megkülönböztetni. Mivel a természet-szentesítette jogokat bármily hatalmas toll-kardokkal kiirtani nem lehet, mivel ezredéves birtokából a sók nagyapját — a konyhasót — amugy könnyedén kiforgatni sokak előtt csaknem irgalmatlanságnak tetszett, s mivel utoljára a konyhasó részére több rokontermésztü egyletek is eléállottak, győzött az utolsó vélemény, az .i. hogy némely elemek (Chlor, Jod, Brom, Fluor) más elemekkel közvetlen együlve sót képeznek, miért is ezek a sók épző melléknevet kaptak. Ilyen só már a konyhasó is.

Miután a konyhasót alkotó elemeket megismerték s tulajdonaikkal tisztába voltak, már egy lépéssel tovább haladva azt is lehetne kérdeni, minő végekre használhatná fel az emberiség a közönséges sót alkotó chlort és szikenyet? ha vajjon ezen nyers anyagok a magasabb szellemi fejlődésnek nem lehetnének-e hathatos előmozdítói? Midőn ily kérdéseket tett az emberi ész a konyhasó alkatrészeire nézve, a dolgok éppen oly bonyolodásban voltak, hogy a kérdések eldöntése némely országokra s kivált Frankhonra nézve főszükséggé vált. Ugyanis Frankhon a sodáért régebb 20—30 millio frtot fizetett évenként Spanyolhonnak, nem csak azért, mivel az volt legin-

kább kézügyben, hanem mivel legjobb is volt. Az angolhonnali háboru alkalmával a szappan és üveg ára — melyek készítésében, mint már említettük, a soda lényeges szerepet játszik — folyvást hágott, mely körülmény számos frank gyárakat hozott pangásba s megbukás közelébe. Napoléon, kinek mindenre kiható szellemét bámulnunk lehet, a konyhasóról is katonáson vélekedett, s nem láthatta át miért ne volna lehetséges konyhasóból sodát készíteni, meglevén amabban azon anyag, mely ebben is alkatrészül szolgál. Ily nézettől áthatva tűzött ki nagy jutalmat annak, ki a konyhasóbóli sodagyártás feladatát megoldaná, s gyakorlati kivihetőségét napfényre hozná. Ezen előzmények után Le Blanc megmutatta, hogy a konyhasót kénsavany befolyása által felbonthatni, midőn glaubersó (kénsavanyos szikeg) s mint mellékkészítmény, másfél vagy kétanynyi sósavany képződik, mint volt az e végre felhasznált kénsavany. A glaubersót közönséges mészszel és szénnel vegyítve, melegítés által könnyen sodává (szénsavanyos szikeg) módosíthatni. Ezen tanálmány Frankhont nemcsak hogy azon roppant finansialis sebből (összesen 2300 millio frank) kigyógyította, melyet Napoléon megbukásával kapott, hanem azonfelül még meg is gazdagította; s mégis a feltanáló a kitűzött jutalmat nem kapta meg, minthogy a restauratio közbe jött, mely ezen adósságot nem ismerte el, anynyival is inkább, minthogy a statusnak sürgetőbb szükségei voltak; minélfogva ezen nagy felföldözés, mely az iparra nézve nem kisebb befolyásu volt, mint a puszkapor a hadakozásra, a jeles feltanálónak dicsőségen kívül semmi egyébbet nem kamatozott.

A szappanfőzés és üveggyártás szükségaitől korbácsolt sodagyártás Frankhonban rövid időn rendkívüli emelkedésbe jött, noha e végre a sót a tengerből mesterséges elgőzöltetés által kellett elállítani; legnagyobb kiterjedést Marseilleben, a szappanfőzés székhelyén nyert, mely rövid időre nemcsak a szappan-, de a sodagyártást is monopolizálhatni megnyerte. Ebből következett, hogy azon ingerült nép haragja, mely Napoléon alatt a sodakereskedést elvesztette, kétségkívül

nem csekély befolyással volt a következő kormány érdekének elmozdítására.

És, ha a sodakereskedés elvesztéséért a frank nép még az anynyira magasztalt és dicsőített kormányzó megbuktatására is képes volt vetemülni, éppen nem csodálhatjuk, ha ezen iparczikk jelentőségét fontolóra vesszük. A sodaszappan Frankhonban tömérdek pénzüsszeget tart forgásban, és számtalanoknak adja meg a mindennapi kenyeret. „A szappan — mondja Liebig — a statusok jóllétének és miveltségének mérőserpenyője, s bármit mondjanak a statusgazdák erre nézve, anynyi kétségkívül igaz, hogy két egyenlő népességű status közül annak, mely több szappant fogyaszt, virágzóbbnak, gazdagabbnak és miveltebbnek is kell lennie; mert a szappanfogyasztás nem függ a divattól, nem az iny csiklandósságától, a nyalánkságtól, hanem a szépnek, a jóllétnek, a tisztaságból származó kényelemnek érzetétől. Igaz, hogy a középkor gazdagjai, kik jószagu kenőcsök és füstölőszerek által igyekeztek testök rosszszagu kigőzölgéseit elfojtani, ételben, italban, öltözetben s tán egyebekben is nagyobb fényt üttek mint mi, a nélkül, hogy szappant fogyasztottak volna; de ez fen kimondott szappanról nézetünket jelen körülményeink között legkevésbé sem gyengíti, midőn a piszok és tisztátalanság egyet jelentenek a nyomorral és elhordozhatlan szegénységgel. Továbbá a szappan azon czikkek közé tartozik, mely töke-értékének a forgásból szakadatlanul ki kell mennie, és viszont megújulnia; ez egyike azon kevés készítményeknek, mely használás után, mint éppen a világításra használt fagygyu és olaj, teljesen haszonvehetlenné válik. Eltört üvegek darabjait újra megolvaszthatni, tehát üvegdarabokkal új üveget cserélhetni, ronggyal új kötőt vehetni; de szappanvizzel semmihez sem foghatni. Azon pénzüsszeg kiszámítása, melyet a szappanfőzés tart kerengésben, igen fontos dolog volna, minthogy az éppen oly tömérdek, mint menynyi a kávékereskedés által jő forgásba; és amaz e felett azon nevezetes előnnyel bir, hogy a szappanfőzés tőkéje honi kútfőkből merül fel.“

A külföldről honunkba vándorló soda-

szappan toilette-asztalainkon egy igen becsült tisztító szer; a debreczeni és szegedi szappant mosónőink, mióta jeles tulajdonát ismerik, nagy becsben tartják s minden más szappanok fölébe emelik. Ezen szappanok jelessége nem annyiban a kezeléstől, mint a készítésre használt anyagoktól függ, jelesen pedig a sziksóból elsajátított szikegtől (natron), mely képezi azokban a zsiros savanyokali egyletet. Ha használatlanul heverő konyhasókat a műipar kezeibe tennők le sodagyártás végett, akkor honunkban nem készítenének többé szappant hamuval, hanem sodával; a hamut pedig mint igen jó trágyát a szántóföldekre lehetne fordítani, honnan csakugyan származott volt.

De a szappanfőzés nem egyedüli fogyasztója a sodának. A vegyészek még tán a vegytan születése napján megismerték, hogy az üvegeinket képező kovasavanyt s legtöbb egyleteit a legerősebb savany sem képes felbontani; hanem a szénsavanyos kali (hamuzsir) és szénsavanyos szikeg (sziksó) azon olvasztó anyagok, melyek hatalmának eme makacs anyagok engedelmeskedni szoktak. Ezen vegytani tény az üveghutákban nyert alkalmazást, hol az üveg anyagául szolgáló kovasavanyos testeket vagy hamuzsirt, vagy pedig soda által szokták folyó állapotba átvinni. Europa északi részeiben, hol helyszerű okok miatt a soda drága, inkább a hamuzsir; a déli tartományokban pedig a soda van az üveghutáknál használatban. A hamuzsiros vagy inkább a kaliüveg nehezebben olvad, s gyártása sokkal több fát fogyaszt mint a soda- vagy szikegüvegé, mely olvasztására jóval kisebb tüzet igényel, és e mellett a sodaüveg erősebb, tisztább, mint a hamuzsirrall készült üveg. Nálunk is, mint közönségesen tudva van, de míveik is mutatják, az üveghuták hamuzsirrall dolgoznak. És ezen eljárás az, mi, nem telik belé sok idő, bérceinről a gyönyörű erdőket fölemészti, s erdős hazánkat Frankhon sorsára juttatja, mely a mellett, hogy hajdon rengeteg erdőket borították bérceit, jelenleg faszükségben szenved. Igen, a hamuzsirt-főzés azon metely, mely erdeinket irgalmatlanul pusztítja, mely a legvirágzóbb erdőket porrá dönti; ez azon rabló, mely tüzhelyeink-

ről a fát ellopja, s tán legközelebbi maradékainkat arra juttatja, hogy vigan ropogó tüzet adó fa helyett silány fasurrogatásokat használnak szobáikban. Nem akarom ezen országos ellenséget bővebben bonczolgatni, nem akarom mondani, hogy a hamuzsir miatt itt nálunk némely üvegyárak megakadó félben vannak, a testvér Magyarhonban pedig egy néhány már is fenakadt, noha még mind nevezetes menyinyiségű üveget kénytetünk a külföldről béhozni; hanem csak azon őszinte ohajtásomat fejezem ki: vajha Magyarhon azon 8000 mázsa sziksót, mit onnan évenként a külföld kiviszen, üveghutáira fordítaná, s az által nemcsak az üveghuták fenmaradását, hanem az erdőket is biztosítaná; s vajha Erdély a most semmit érő apró s földes sóból gyártandó soda által e honnak olcsó üveget, a még meglevő erdőknek hosszu életet, s e kettő által üveghutáinknak meszsze jövődől terjedő fenmaradást eszközölne.

Statusgazdasági szempontból tekintve a dolgot, a most divatozó hamuzsirt-főzés hazánknak többet árt, mint használ; az idő szerinti haszon korántsem ér fel azon békövetkezendő káros következményekkel, melyek nemsokára honunkban sátozt ütnek. Az, mit a honnak most jövedelmez a hamuzsir, csak oly forma haszon, mint a bizonyos embereknek haszonbérbe bocsátott jószág, mely a haszonbérlet ideje alatt annyira kimerül, hogy azután vagy semmit sem, vagy csak nagy pénzösszeg befektetése mellett jövedelmez. És ugyan kinek fekünnék inkább érdekében az erdőknek hosszas időkre terjedő fenmaradását ohajtani és elégeíteni, mint a k. kamarának, mely kohóival erdő hiányában maga is felsülend, kohó nélkül pedig bányászat s e nélkül arany és ezüst st. nincsenek? És mi volna e tekintetben hatalmasabb szer, mint a könnyen gyártható soda, mely a hamuzsirt a legtöbb esetben nemcsak pótolja, de e felett, kivált a szappanfőzésben és üvegyártásban még nevezetes előnnyel is bír, s ennél fogva azt a használatból el is nyomhatná?

Ha a sodagyártás mellett semmi egyéb nem szólana, mint az, hogy általa a szappanfőzés és üvegyártás tökéletesbülne, s

gyártmányuk növekedett jóságuk mellett is olcsóbb lenne; az erdőpusztításnak eleje vevődnek, s azon hamu, melyet jelenleg tüzhelyeinkről az érintem cikkek előállítására alkalmaznak, búzatermő földeink javára fordítódnék; és végre hogy sodagyártás által erdeinket a bányászat érdekében igen czélszerűen meg lehetne gazdálkodni: már ennyi jótékony következés is megérdemli, sőt hatalmason parancsolja, hogy azok, kik a sodagyártás megindítására állásuknál fogva befolyhatnak, mint honfiak, mint a hon és kormány közös érdekeinek képviselői, elmozdítói, e jótékony célra minden erejüket és hatásukat felhasználják; hát ha még azt is hozzáadjuk, hogy a porcellán-, fenymáz-, festék- s dohánygyárak, festők, gyógyszerészek, kelmefejéritők, hűrkészítők stb. a sodát nem nélkülözhetik, hogy jelenleg oly végekre, melyek a tiszta soda alkalmazását igénylik, a külföldtől veszünk nem csekély mennyiségű sodát, mázsáját 20 p. forinttal fizetve, tehát sok pénzt adunk oly anyagért, melyet könnyen meghonosíthatnánk, igen, ha mindezeket megfontoljuk, hanyagságnál többet — mondhatnám merő élehetlenséget — tanúsítana az, ha ezutánra is használatlanul akarnák hevertetni az illetők a földes és apró konyhasót; igen akkor nagy nyomoruságnak s valódi nemzeti szerencsétlenségnek tartanám, ha nem volnának e honban oly egyének, kik képesek lennének a sodagyártást hazánk jövedelemforrásául megnyitani.

Az eddig mondottak a konyhasónak csak egyik alkatrészére a szikenyre vonatkoznak; de hát a másik alkatrész — a chlor nem volna-e haszonra fordítható? vajjon a konyhasó felbontása nem történhetik-e oly formán, hogy a sodakészítés mellett még más anyag is képződjék, mely a gyártás költségeit hordozni segítse, mely az iparos fáradozásnak a békerülendő haszonban jótékony tápszert nyújtson a távolabb fejlődésre, erősülésre? Fennebb, hol a sodagyártást fölveiben érintettük, (lényegesen tárgyalni ezen csak figyelmet ébresztetni akaró cikkeknek célja nem lehetett; a gyártás körüli eljárás fejtegetése mostanra nem tartozik) mondottuk, miképp a konyhasó felbomlásával sósavany is képződik, miről más alkalommal fogunk szólni. B.

Az augustus 14-kei nagy földrengés Toscanában.

A czimeztem tárgyra nézve e lapok 10-ik számában adott szavamat ideje bévaltantom; mit e pillanatban annál biztosabban tehetek, mint hogy az iszonyu esemény által megrémülve volt kedélyek lecsillapulván, nemcsak higgadtabb tudósításoknak juthattam birtokába, hanem a hivatalos adatokból is merithetek.

A toscana i nagyherczegséget folyó év augustusa 14-kén déli 12 óra és 55 perczkor egy borzasztóan nagyszerű tünemény látogató meg; mely gonoszabb a víz- és tüzvésznél, mert nincs embernek hatalmában magát tőle védnie és legfőlebb csak futnia lehet, ha a föld alapzatai meginganak s a házak feje felett omlani kezdenek. De még a szabad sem nyújt biztosítást: a föld kérge megnyílik s elnyeli a menekülni sietőt, a hegyek lezuhanak s romjaikkal eltakarják a szaladót, a vizek kiáradnak s hullámsirba temetik a menekvőket.

Egy ilyenszerű földrengés dult Toscanának több mint 100 □ mérföld területén, melyhez hasonló ott emberi emlékezet óta nem volt, s melynek középponti tüzhelye úgy látszik a Pisától délre fekvő dombsorok (Collinok) valának a rajtok és körületek fekvő helységekkel. A földet hatalmas hullámzó lökés rengeté meg, mely északnyugatról délkeleti iránynak (a különböző pontokon 4—25 másodperczig) tartott. Hivatalos tudósítás szerint *Pisa*, *Livorno* és *Volterra* városokon kívül 20-nál több helységet ért nagyobb pusztítás. Legtöbbet szenvedtek: *Orciano*, *Lorenzana* (e kettő temető talpából elpusztult), *Lucina*, *St. Ermo*, *S. Regolo*, *Bagni di Casciana*, *Lari* és *Paranna* mindnyájan a Collinok körül; ezekután *Casale*, *Guadistallo*, *Montescudajo*, *Riparbella* és *Bibbona* faluk mind az ismeretes Maremmák vidéken. A rengést érezték még nagyobb vagy kisebb mértékben *Pistoja*, *Monte Catini*, *Firenze*, *Antignano*, *S. Luce*, *Castellina Marittima*, *Rosignano*, *Virajo*, *Siena*, *Piombino*. Toscanán kívül *Genua* és *Lucca*.

Ezen adatok szerint a legészakibb pont *Pistoja*, legdélibb *Piombino*, legkeletibb *Firenze* tája, legnyugatibb *Livorno* (Toscanán kívül *Genua*).

A duló elemnek nemcsak épületek, de nagy számú emberélet is esék áldozatul, hivatalos adatok nyomán 70. Szerencsére a rengés álló délben történt, mert ha éjjel jö vala, az áldozatok száma sokkal nagyobb lenne. A 70 meghaltan kívül 500-nál több sebesült meg, 3—4000 hajlék nélkül maradt; a használhatlanná vált épületek száma haladja az 1000-et, ezek közt több egyház és villa. Az öszszes kárt körülbelöl 3 millio scudira (mintegy 7 millio forintra) teszik.

Az elébocsátott tájékozás és általánosságok után lássuk az egyes tapasztalatokat.

Pisából s az elpusztult collini helységekröl igen érdekes tudósításaink vannak Pilla-tól, a földalakulástannak a pisai egyetemnél levő derék tanárától, ki a hely színéről több lapokban közlött töredék adatait tudományos átdolgozásban is ki fogja nem sokára adni. Ő a rengés alatt éppen az egyetem ásványtárában vala; az idót, míg a város minden épületei hullámozó mozgásban valának s a kísérő tompa zörejt tartja, 25 másodperczre teszi; a lökés szerinte északnyugatról jött. Az 1038-ban épült San Michelino egyház kúpozata beszakadt; szerencsére senki sem volt az egyházban. Egy leányt, ki az ablakban álla, a lökés az utcakövezetre dobott, nem sokára meg is hala. Hogy a híres függő tornyot legkisebb baj sem érte, hogy itt s Livornoban nagyobb épületek nem omlottak öszsze, Pilla annak tulajdonitá, hogy eme városok sokkal szilárdabb alapon fekszenek, mint a collinok helységei s a mellett a sík téren másnemüleg haladnak a lökeshullámok. — A Pontederából Pisába vivő vaspályán a nagy rengés alatt egy utasszállító kocsisor éppen útban volt; senki sem vevé észre az ingást s mindnyájan bámulának Pisában kiszálltokkor, hallván a megérkezés előtt 5 perczrel dult veszélyről. Pisát azon hó 19-kén ismét néhány kisebb földingás nyugtalanitá, 20-kán pedig reggel 4 órakor oly erejü volt, hogy az épületek ugyancsak rengének. — A félelem napjaiban itt is mint Lucca, Livorno és Firenzében nyilvános processiókat, ünnepélyes könyörgéseket rendelének, a csodatevő boldogaszszonyokat és szentek képeit vagy ereklyéit közszemlére álliták; kü-

lönösen a híres csodatevő *di sotto gli organi* Máriát domi rekeszéböl kivéve, az érsek, hatóságok, nobilek és rendlovagok díszruhás kíséretében fényes processióval meghordozák, mi 1799 óta nem történt. Több napokon át bünbánó ruhába öltözött férficsoportok jártak az utcákon.

Livorno ből ezt irák augusztus 15-kéről: „A tegnapi nagyszerü földrengésnek még teljes bényomása alatt irom e sorokat. A luccai fürdőkből tegnap elútazva éppen a gőzkocsiban ülék a pisa-livornoi állomáson, midőn 1 óra előtt 5 perczkor a hullámozás ránk jöve. A pályafői épület födélzete oly erősen recsegett, a kocsik anynyira egymásba ütköztek, hogy a már benülő útasok ijedtökben kiugrosának. Nemsokára megindultunk. — Livornoban még erősb vala a rengés és nagyobb a rémület. Minden ember az utcákon és piaczkon volt; kevés az épület, mely meg ne romladozott volna, úgy hogy sokból ki kelle költözni a lakóknak; 3 torony tetemesen megsérült. A rengés délben levén, mikor az egyházak csukva, az építőállványok üresen valának, — itt nem történt emberhalál. Estve a népség szekerem vagy gyalog csoportoson tódult a közzelfekvő *monte nero* csodákat tevő és livornoi pártfogó boldogaszszonyhoz. Délután 2 és 5 órakor valamint éjjel 10 $\frac{1}{2}$ és éjféli 1 órakor, csakugyan szelidebben, ismétlődék az ingás.“

Még azután is éreztek néhány kisebb hullámozást, mik köztapasztalás szerint a nagy földrengéseket szokták követni; az utósó augusztus 27-kén reggeli 9 óra és 50 perczkor volt, mely a lakókat ismét rémülésbe hozta és sok épületet megrongált.

A Livornótól nem messze fekvő Antignano ből is közlöm egy levél tartalmát. „A levegő már huzamos idő óta kiállhatlan rekkenő, alig kele fel az ember s ismét álom nehezült szemére; most azonban (aug. 14-kén) egészen vidor vagyok: a borzasztó földrengés rázott fel másfél óra előtt (12 óra 40 percz). Én B. kanonokkal valék nyárilakomban, családom a közel tengerfürdön. Rögtön egy tompa, de éles és borzasztó hang csapja meg fülemet, a terem erősen ingani kezd, a butorok közelitnek egymáshoz, a három üvegharagos lámpa oly zörejt üt, mintha egy rakás zörgőt

ráznának; üvegek, poharak felborulnak, a menyeyezetről és falról mészdarabok esnek, szóval a terem hajóhoz hasonlita, melyet a vihar hatalmason lökdös. Eleinte mindketten némák valánk, de a folyvást tartó ingás eszünkre hozta; a kanonok imádkozni kezdett, én mondtam: „a födélzet mindjárt ránk szakad“ — a halál kellemetlen gondolata eszembe juttatá, hogy földrengéskor czélszerű ajtó- és ablakivék alá állani, mert így a bészakadó menyeyezet nem árt oly könnyen. . . . Elég hideg vérem volt megkísérteni; az útamba remegve leült papot eltasztám s az ablakhoz utasítottam. „Mentve vagyunk!“ kiálték az ablakkeresztbe fogódzva, mi alatt a rengés is megszűnt. A mint kirohanék nőmet és a kicsinyeket fölkeresni, ott valának ők az ajtó előtt némán és balásáppadtan. Beszélék, mily nagy ingadozásban láták a körüllevő épületeket“ . . .

Augustus 16-káról ugyanazon levelező így ír:

„A pénteki nagy földrengés óta még 6 kisebbet számítunk; az utolsót ma reggel 4 órákor éreztük. Engem a legmélyebb álomból vert föl ágyamnak erős rengése, a ház többi lakói is fölébredtek. Azon pillanatban, midőn peccsételni akarék 10^{1/4} órákor estve, új lökés rázta meg, mely az ablaktányérokat megzördíté. Ezt erős földalatti zörej követte, az egész ház rengett. A lég rekkenő, éj van s mégis oly hőség mint délben . . . Mig e sorokat irám is kétszer érzém a lökést, az irásomon megismerheted, mikor kezdődék. Holnap megyek Firenzebe, itt többé ki nem állhatjuk a remegést.“

Firenzében a csillagdai tudósítás szerint pontban 12 óra és 55 perczkor rengett meg a föld két, mintegy 3—4 másodpercnyi, időközben. Az általános ijedségnél, a csengetyük és harangok megszólalásánál s a butorok rezgésénél komolyabb eredménye nem volt. Pistoja és Monte Catini-ból szóló tudósítások szerint ott a rengés valamivel szelidebb vala északnyugatról északkeleti irányban és hullámzó.

A Collinok. Börzasztók Pilla leírásai a Collinok romba dült s főlebb elésoroltuk helységeiről. Lorenzana, Orciano s Montescudajo helységekről azt vélné az ember mintha temető talpig öszsze volnának bombázva. A

pusztítás iszonyu. Az ezernél több lakóval birt Orciano a szó teljes értelmében rommá változott, s csak egy villa és az egyház dűledékfalai állnak még a romlás emlékéül. 100 ember terhes sebet kapott, 17-et rögtön agyon ütöttek a romdarabok. Szerencsére sokan szabadban valának és soknak sikerült a dűlő házakból kimenekülni, minthogy a rengés itt 25—30 másodpercig tartott. Az 550 népességű Lorenzánában csak egyetlen ház, a vendéglő, maradt lakható állapotban, mely egészen új s még ez is öszszezhasadozva. Cascianóban sok ház, köztük a szép casino, romlott öszsze és 15 ember halt meg. Volterrában az il Maschio név alatt ismeretes erősség boltozata bészakadván, eltemette az alatta volt rabokat, kiket részint sebesítve, részint halva huztak ki.

Pillát rendkívüli bámulás fogá el, midőn látta menynyire öszszefüggésben áll a pusztulás a földalap geologiai tulajdonságával és alakjával. Azon helyek t. i. melyek oldalon feküsznek és a subapennini képületek laza (locker) homokköveire építvék, öszszeomlottak; mert itt az alapfal laza földtalaját a hullámzatok szertehányák. A közel eső helységek vagy egyes házak, melyek épségben maradtak, valamenyien szilárdabb mész- vagy más keményféle kövekre építvék. Pilla, ki nápolyi születésű lévén, azon királyság vulkáni tüneményeit hosszason tanolá, állítja, hogy ama kisebb földrengések, melyeket ő a jelen században ott megvizsgált, teljességgel nem hasonlíthatók (még az 1833-ki calabriai sem) a mostaninak pusztításaihoz, mely a messinai és catinai mellé bátran sorozható. — Csodálatos, hogy míg a tengerpartokon alig, a tenger tükörén pedig éppen nem észlelék a rengést, a romba dült helységek közelében hasadékok és töleséralakunylások képződtek, melyekből artesi kútak módjára viz buzgott fel, néhol gyantárral (acque bituminose) és homokkal vegyesen. Néhol kútak száradtak ki, másutt kiapadt patakmedrek rögtön vízzel tölte meg.

Utoljára lássuk minő eredménye vala a leirtuk tüneménynek a toscánai határon kívül. A Bagni di Lucca csendes és boldog völgyében az Apenninek alatt 2 mérföldre Luc-

cától nem dült e tünemény oly pusztítólag mint Toscanában. Egy jókora lökés, mely a tudósítót majd lesodrá pamlagáról s egy pár inkább furcsa mint szomorú jelenet volt eredménye. Így a szomszéd helység Ponte a Serrajóban egy magas szikár angol gentleman, ki éppen alamizsnát akara nyújtani egy koldusnak, anynyira megrémült, hogy egész nyitott erszényét az utcára csapá. A közvetlen pengve hengerző pénzdarabok egy sereg koldusgyermeket csődítének össze, melyektől nyüzsög e hely, mint minden város, hol sok angol fordul meg. A szikár gentleman tán rémültében az ujjongó rongyos teremtményeknek hagyá a földrengés zsákmányát. — Lucca városában is 14-kén 1 óra előtt 3 perczel volt a rengés, nem 12-kén mikint 10-ik számunkban irtuk vala; az irányt északkeletről délnyugat felé menőnek mondják. Genuában is éppen ezen idő tájban éreztek egy hullámzó és 8—10 másodperczig tartott, de itt már nagyon szelid ingást.

Gáspár János.

Lőpamut-készítés.

Napjainkban a lőpamut vonja leginkább magára a közönség figyelmét; minden természetbarát, minden vadász erről beszél, minden hirlap mint nevezetes és fontos következményü felfödözést olvasói figyelmébe ajánlja. A tanálmány mindenesetre nagy befolyású, az egyszerű lövő készítmény közérdekü.

Készítmódja oly egyszerű, hogy éppen nem csodálhatni, miképp a feltanáló Schönbein nem vala képes a maga érdekében köntendő egyezkedéseket a készítés titkának köz tudomásra lett jövelele előtt bévégezni. Alig tudaták a hirlapok a baseli felfödözést, s már Frankfurtban Böttger nyomába jött a találynak. Ő ugyanis visszaemlékezvén azon vele történt esetre, miszerint azon gyapot, melylyel egykor az előmlött választóvizet (salétromsavanyt) felitatta s félrevetett; később, midőn égő pipagyújtója reáesett, fellobbant; a gyapotnak salétromsavanynyali kezelését ismételte, s mi történt? — a gyapot puskapor tulajdonait öltötte magára. De ő Schönbein hoz csatlákozott, érdekeiket egyesítették s a nagy közönség még mind hajlandó volt az egész

dolgot mesének tartani. Később, midőn a lőpamuttali kísérletek az angol természetvizsgálók gyűlésében fényesen sikerültek, midőn a német szövetség intézkedéséből Mainzban a nagyban tett próbálövések igazolták a feltanálók azon állítását, miképp a lőpamutot mindazon végekre, melyekre a puskaport alkalmazni szokták, nyereségesen s e felett bizonyos előnnyel lehet használni; a felfödözés valósága nem lehet többé kétséges, nem különösen akkor, midőn Otto a készítés titkát is napfényre és köz tudomásra hozta.

Az Otto ajánlotta készítés még csak csírra gyanánt vala tekinthető; tökélytelen és nem biztos, minthogy, ha a salétromsavany nem nagyon erős, a készítmény tökélytelensége mint kimaradhatlan eredmény következik bé, mit eléggé tanusít az, hogy nemcsak nálunk, hanem a magát „gediegen“nek (alapos) nevezni szerető nemzet kebelében is számos megkísérített lőpamut-készítés nem sült el. De az elsülés lehetősége ki volt mutatva, az út meg volt törve, és azon tanálmány, melyet a vegyészek kezeiből oly tárt karokkal várt a gyakorlati élet, méltán várható tökéletesítését. És úgy lett. A vegyészek rég tudták, miképp a pislogó szén erős salétromsavanyban élénken elég, hogy a terpentinolajt nemcsak meggyújtja, hanem hirtelen durranást okozva égeti el, mely kísérlet mindig biztoson sikerül, ha a salétromsavanyt bizonyos mennyiségű kénsavanynyal elegyítik. És ezen tapasztalati tény kimutatja jelen esetre az utat, melyen a lőpamut-készítést könnyű módon és nyereségesen lehet tökélyesíteni. Ugyanis a vitriololajjal elegyített választóvizet oly biztos eredményre vezet, anynyira kezeskedik a lőpamut jól sikerült előállításáért, hogy én többszöri próbák után czélszerűségéről erősen meggyőződtem. A készítés következőleg történik: legelsőben is kimérünk 3 téregmérték pl. fertály füstölögő választóvizet (a gyógyzerészekről Acidum nitricum nitrosum név alatt kaphatni lóját 2 váltó garasért) és 2 mérték közönséges jó vitriololajat (itt lójának ára 1 kr. v.), ezeket egy üvegbe töltvén (jobb előbb a választóvizet) öszszelegyítjük, mit rázás által is

segíthetünk, midőn vigyáznunk kell, mert könnyen kiszökik a savany. Ezután a gyapotot egy porcellántálba teszszük, s mint a salátát megöntjük, annyit savanyt töltvén csak reá, mely jól átáztatja; öt—tíz perczig benne hagyjuk, egy üvegrudacska által forgatjuk. A forgatás szükséges azért, hogy különben a gyapot az együlés nagy élénksége által eléldéztet meleg következtében meggyulhat; éppen ezért ajánlható a porcellánedény is, minthogy az üveg hamar átmelegül. A fenirtam idő eltelése után a gyapotot, ha kinyomható savany van közte, két üvegtábla közt kinyomjuk, a közel levő tál hideg vízbe lökjük, s anynyi léből mossuk ki, míg egy tincs gyapot szájunkban savanyu hatást nem éreztet. Én az üveg közti kinyomást, minthogy egyszer kezeim közt az üveg eltörvén megsértette, elkerülöm az által, hogy savanyt fölöslegesen nem töltök a gyapotra. Most már nincs semmi egyéb hátra, minthogy a gyapotot jól megszárasztjuk; mit igen egyszerűen véghez vihethünk papir között akár a fűtőkemence tetéjén, akár, hol mód van hozzá, gőzfürdő alkalmazása által. Ezen egyszerű műtételek után a löpamut készen van a használatra.

A löpamutnak puskapor feletti azon előnyeinek kivül, melyeket lapjainkban már említettünk, még megemlitendő az olcsóság. Én 9 lőt löpamutot árt 20 kr. v. p. áru nyers anyagból készítek, mely mennyiséggel 270-t lehet löni, tehát egy lövés löpamut 1 v. krnál kevéssel kerül többbe; egy lövés puskaport pedig közönségesen 1 p. krba számítanak. Igaz, hogy a löpamut-készítés körüli munka a fenebbi árral nincs megfizetve, de az oly csekély, hogy a pamut árát kevéssel fogja hágtatni kivált ha nagyban, gyárilag készítendik; megemlitendő továbbá az, hogy a löpamut táljárás veszélyes nem igen lehet. Én löpamutot készítvén, a helyszűke miatt száritásával szobamba szorultam; miután ugynevezett „schwedisch“ kemenczémet kimelegítettem, 8 lőt löpamutot (240 lövés) egymásfeletti sípjaira tettem papirra terítve; magam egy lépésnyire állva a kemenczétől másféle pamuttal

foglalkoztam; a legényem, a nélkül hogy észrevettem volna, tüzet tett a kemenczébe, s a pamut rajta meggyult és mi történt? — a pamut két harmada kevés durranással, a nélkül hogy reám legkisebb hatással lett, s a kemenczét vagy egyebet legkevésbé is megsértett volna elégett, s ez által egy harmada annyira megnedvesült, hogy ezt kezeimmel megolt-hattam. Ezen tüneményen, mely ha 240 lövés puskaporral történjek, a legszomorubb következtetés leendett volna, cibámulva, vizsgálat alá vettem a hátramaradott pamutot, ha vajjon valósággal birt-e ezen készítményem puskapor-tulajdonnal? mely végre egy darabkáját szorosán írópapirba göngyölitve, gyertya felett melegítettem; s lám most a pamut jókora durranás közt szakította szét a papirt. Ezen esemény azt hiteti el velem, hogy a löpamut tartása, hordozása, korántsem oly veszélyes, mint a puskaporé.

Ha ezen előnyökhöz hozzá gondoljuk, hogy ezután minden ember a pamuton kivül a gyaluforgácsot, fűrészpont, törökbúzahéjat st. könnyen elkészítheti maga számára puskapornak, könnyen átláthatjuk ezen tanálmány nagy fontosságát.

A löpamut vegytani alkotmánya még nincs tisztába hozva. Otto úgy vélekedik, hogy a salétromsavanyból, a (N)itrogénnek (O)xigénnel ezen egyletéből anynyi helyettesíti a gyapotban levő (H)ydrogent, hogy az eképp származó egylet oxygenje elégséges a benne levő széneyt — (C)arboniumot — meggyújtás alkalmával szénsavanyuya élegesíteni (oxidálni), úgy hogy az elégés terményei gyanánt szén-savany, azot és tán vizgöz is állanak elé. Azok, kik Otto nyilatkozatát rossz neven vették, tanálmányát olcsárlándók azt mondják, hogy ez semmi nem egyéb, mint a Pelouze által xyloidinnek nevezett anyagnak gyapotszálakkali keveréke; s igen különböző azon löpamuttól, melyet Schönbein tanált fel. A jövőndő, midőn, mind a Schönbein titka nyilvánosságra jövőnd, mind pedig Otto löpamutja vegybontva lesz, azt hiszszük, igazságos bíró leend e tárgyban; addig pedig használjuk békével az Otto nyomán készülő s a puskapor felett sok előnnyel bíró löpamutot. Berde.

Szerkesztik Kolozsvárt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betűivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvárt, November 19-én, 1846. 21-ik szám.

TARTALOM: Veletleni mulatozások. III. Konyhasó. B. A magvak csirázó ereje. — sürgős figyelmeztetés a burgonya betegségre nézve. — Tárca.

Előfizetés iránti figyelmeztetés.

Midőn ezennel **Természetbarátunk** jövő 1847 első félévi folyamára előfizetést nyitunk, kedves kötelességünknek ismerjük t. cz. olvasóinknak becses pártfogásukért hálánkat nyilvánítani; és ezt teszszük nemcsak szokásból, hanem annak komoly megfontolásából, hogy ők valának, kik részvétők által kezet nyujtának nekünk a jelenségeiben szóló természet bájos és gyönyörűen tanoságos beszédeit nemzetünknek tolmácsolhatni, s a tüneményeiben rejlő kincseket olvasóink anyagi és szellemi szükségeinek fedezésére felmutathatni.

Lapunk a születés első napjait már túlélte; az életrealóság vagy élehetlenség jeleinek már ki kellett rajta tűnniök. Igen, előtervünkben kifejtett célunkkal, ígéreteinkkel azt, mit lapunk ily rövid idő alatt is adott, összehozhatni, s ezen adatokból a körülményeket méltányló igazságos ítéletet reá könnyen kimondhatni. Vajha lapunkra nézve kedvező lenne ezen ítélet, vajha sokan vélekednének felőle úgy, mint bírálói, mint honunk számos szakemberei, kik nekünk megelégedésüket nyilvánítani szivesek voltak. A lapunk iránti jó vélemény és részvét csak őszön leend mind inkább tökéletesbitésére, csak serkenteni fog bennünket arra, hogy az anya- s ha vele bánni tudunk, igenis édes anya-természet sokat jelentő szavait minél hívebben közöljük gyermekeivel, s közléseink által minél több elvet, minél több üdvös ismeretet nyujtsunk olvasóinknak. Most is, mint ezelőtt ígérjük, hogy a természettudomány nagy terjedelmű mezejéről mindazt, mi akár magasabb szellemi felvilágosodottságra, akár anyagi jólét forrására vezethet, olvasóinknak bemutatandjuk, még pedig népszerűen, s a mindennapi élethől közönségesen ismert tárgyakkal felvilágosítva; mely ígéretünkről annyival inkább kezekedhetünk, hogy az előtervünkben is közölt jeles szakértő férfiak u. m. Brassai Samu, Gáspár János, Dr. Kaiser, Dr. Knöpfler, Mentovich Ferencz, Nagy Péter, Pataki, Szabó György, Szász Károly, Stetter György, id. Zeyk Miklós, ifj. Zeyk Miklós, Zwanziger Ignác bécsei természetbúvár, Jánosi Ferencz, Vida Károly mellé munkatársakul még szerencsénk volt megnyerni: Dr. Csécsi Imre, Ackner, Neugeboren, Roth. Dr. Török József jeles szakembereinket, s reményünk van, hogy a testvér-hon több ismeretes természetvizsgálói is becses részvétőkkel vállaltunkat elésegítendik.

Lapunk ezután is egyszer fog hetenkint megjelenni még pedig több t. cz. olvasóink kívánatára új, az eddiginél nagyobb és könnyebben olvasható betűkkel nyomva.

Ára félévre helyben szétküldés nélkül 3 rf. postán 3 rf. 12 kr. ezüstben. Előfizethetni helyben a szerkesztőknél: b. Farkas utczában (56 szám) a reformatusok, és b. Magyar utczában (443) az unitariusok főiskoláival szemben, úgy minden kir. postahivatalnál. Ezekon kívül: *Csikszékben* esperes főtszt. 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. Izsák Elek, *Enyeden* t. cz. Vajda Dániel, *Zilahon* ügyvéd t. cz. Deáki Samu, *Debreczenben* sa-létromgyárügyelő t. cz. Szabó János, *Déván* ref. pap. t. Sükösd Sámuel, *Bardoczsékben* t. Gyöngyösi István, *Szilágy-Somlyón* Dr. Bereczki, *Pesten* Dr. Török József és Wahot Imre uraknál.

Azon t. cz. egyéneknek, kik lapunk egész folyamát akarnák bírni, a még meglevő néhány példányaiból ezen félévi folyamnak a szokott díjért szolgálhatunk.

Vegyteni mulatozások.

III.

Konyhasó.

Sósavany.

Ez alkalommal a konyhasót mint *Chlor-*egyletet akarom felmutatni; kiemelni igyekező, hogy a sóból mint chlort-tartalmazó anyagból illő feldolgozás által mily becses, igen sok pénzt jövedelmezőleg hasznos vegykészítményt állithatni elé egyszerre a sodával. Ha előbbi cikkemben a konyhasót mint oly forrást igyekeztem olvasóim elébe felhozni, melyből — a soda-készítés útján — egy jótékony folyó keletkezhetik anyagi jóllétünk kerekeinek mozgására, egy folyó, mely azon vidéken, hol végig folyand, szegény honunk hervadó féiben sinlödő állapotját vidoron mosolygó szinnel vonja bé; most szemléltetni akarom, miképp a konyhasó a belőle készíthető sósavanyban más, hasonlólag hatalmas folyót bocsát ki a műipar mezejére, mely viszont nem csekély tényezője lehet anyagi s tán következőleg szellemi jóllétünk is. Ha helybeli tárgyak által kellene érzékítenem a konyhasó gyáris feldolgozásából felmerülő jótékony következtéseket, s ezek szétfolyásait, mondhatnám, hogy a konyhasó iparos életünkben olybá tekinthető, minő Gyergyó Erdélyre nézve, mely ennek különböző vidékeire jótékony befolyású folyomokat bocsát szerte. Midőn a konyhasót sodagyártás végett előbb glaubersóvá változtatják, a benne lévő chlor sósavanygyárá képződik, s a felhasznált vitriololajért cserébe másfél vagy

két anynyi sósavanyt ad, mely menyenyiségegy valamire való gyárban is már tömérdekre rug. Ezen sósavany régebb csak ártalmára volt a sodagyárak körének, csak sujtoló és pusztító ostora a növényzetnek, minthogy a gyárások, mint mi szobáinkból a haszontalan füstöt, bocsátották ki, sőt igyekeztek kihajtani a gyárak kéményein. Ekkor a sósavanynak kereskedelmi értéke nem volt, s a sodagyártás is anynyi nyereséggel járt, hogy a szegény sósavanyra még figyelmet sem fordítottak. Azonban a dolog ezen állása csak hamar megváltozott. A sósavanynak vegytan előtt ismeretes tulajdonait nemsokára a gyakorlati élet is eltanolta, s némely társadalmi kellékek pótlására felhasználni megkísérettette. És a kísérlet sikerült, s a sósavanynak tömérdek alkalmazásokra való képessége közönségesen meg lön állitva. A sósavany egy chlorigylet, s eddigelé sem a vegytan, sem a műipar nem ismer oly anyagot, melyből olcsóbb és tisztább chlort lehetne készíteni mint ebből. A chlornak halványító hatása (ezért akarják némely magyar vegyészek „halvány“nak nevezni) pedig kimutatta azon utat, melyen ezen anyagot a gyakorlati életbe, a műipar kezeibe bé lehetne vezetni; s valóban a chlornak kelmefejítő képessége hamar szemébe ötlött az embereknek; de az igének testté alakítását, a chlor fejítő képességének nagyban leendő alkalmazását nem igen vonták kísérlet alá. De midőn a sósavany gyári készítményé vált, midőn a chlornak, ezen különben erős mérég hatásával bíró anyagnak elállítására nagy bajokkal és veszélyekkel nem

vala egybekötve, a dolog egészen más fordulatot vett, s a sósavanyt mint chlortartalmu testet a gyapot-kelmek fejeítésére kezdék használni, mely alkalmazás igen nagy támaszt nyert az által, hogy a chlort mészszelei egyesítés által meszsze földre elküldhető állapotba tudták átvinni; ez által egy új, igen nagy befolyásu iparág lépett életbe kiváltképpen Angolhonban, mely alig lett volna képes chlormész nélkül a pamutgyártást mostani magas állásába emelni; sőt alig bírta volna a versenyt a pamutkelmék árára nézve Frank- és Némethonokkal kiállani, ha a gyepeni vászonfejeítés mellett kellett volna maradnia. A gyepeni vászonfejeítés mindenekfelett földet kíván, még pedig jól fekvő rétet; minden darab vászonnak nyáron át hetekig kell a levegőre és napfényre kiterítve állania, melyeket a dolgoosoknak szüntelen öntözgetni kell. Glasgow mellett egyetlen egy, különben nem a legnagyobbak közé tartozó, vászonfejeítő napon a 1400 darab gyapotvásznat fejeít téiben nyárban szakadatlanul. Ezen tömérdek vászondarabok megfejeítésére, melyeket csak ezen egyetlen fejeítő szolgáltat a gyárosoknak, mily roppant pénztöke kellene népes városok közelében csak föld- vagy rét-vásárlásra, melyre azon esetben lenne szükség, ha a vászonfejeítéssel gyepre volnának szoritva a gyárosok, ha a chlormész kielégítő szolgálatát nem ismernék. Ezen töke sokat ütő kamatja igen észrevehető befolyást gyakorolna a pamutkelmék árára, s meglehet, hogy a háztartásban nélkülözhetlen gyapotkelmék singjeit egy pár garassal drágábban kellene nekünk is megfizetnünk.

Nálunk, hol jelenleg sem gyárak nincsenek, sem a föld nem drága, gondolják némelyek — ily nézetek haszontalanok; chlormészre nincs a magyarnak szüksége. Igaz, gyáraink olyanok legalább, mint más iparos nemzeteknél, nem igen vannak; de azért chlormészre igenis lenne szükségünk, hiszen csak itt Kolozsvátt menynyi vásznat fejeítenek (singit 8 kr-ért v.) a gyepen, mégpedig hónapokon keresztül úgy, hogy midőn a fejeítő kezeiből kijő, már félig, mint aszszonyaink mondják, el van viselve, és oly piszkos, hogy később

alig lehet belőle kivenni; hát azon helységekre nézve, melyek vászonnal kereskednek, minő kedvező hatást gyakorolhatna.

A chlormész segedelmével a gyapotkelmeket néhány óra alatt rendkívül kevés költséggel megfejeíthetjük, és pedig úgy, hogy ügyes és értelmes emberek kezei közt ily módon a vászon sokkal kevesebbet viselődik mint a gyepeni fejeítés által. Némethon némely részeiben már a parasztok is chlormészszel fejeítenek, és oly nyereségesnek, anynyira czélszerűbbnek tanálják, hogy most csak azt bánják, miért nem tértek hamarabb ezen czélra vezető útra.

Azonban, ha csak a vászonfejeítés volna egyedüli felhasználója a sósavanynak, nálunk legalább nem érdemlené, hogy csak egy valamirevaló kunyhót is építsünk gyártása végett. De egészen más színben tűnik fel a dolog, ha meggondoljuk, hogy az enyvkészítésnek nincs czélszerűbb módja, mint az olcsó sósavanynyali. Ugyanis a közönséges csont, melyet honunk számtalan vidékein hánnak ki mint semmit érő anyagot, csontporból (phosphorsavanyos mészből) és enyvből áll, mégpedig ez utolsó a csont tömegének 30—36 százalékát teszi. Amazt az enyvtől semmivel sem lehet könnyebben elválasztani, mint sósavany segedelmével, minthogy a vízzel feleresztett sósavany a csontport könnyen felolvasztja a nélkül, hogy az enyvre észrevető hatást gyakorolna. Tehát az enyvtartás igen czélszerűleg megtörténhetik, ha a csontokat gyenge sósavanyba áztatják s benne mindaddig hagyják, míg átlátszók s oly hajlékonyok lesznek, mint a legpuhább bőr; miután ezen anyagot vízzel gondos megmosás által minden még rajta maradt savanytól megtisztították, az enyv a felhasznált csont alakjában készen van, melyet minden további kezelés nélkül meleg vízben felolvasztva, mindenre, mire csak enyvet szoktak használni, czélszerűen lehet alkalmazni.

Ezen cikk határait túl haladná, ha a sósavanynak minden alkalmazásait tárgyalni akarván, mindazáltal még egy nagyon fontos felhasználását megemlíteni nem mulaszthatom el. Ki gyanítaná ugyanis, hogy a honunkban is mindinkább terjedni kezdett stearin- (helye-

sebben stearinsavany-) gyertya, soha használatba nem jöhetett volna a sósavanynak vagy a vitriololajnak olcsó áron lehető előállításának nélkül; s pedig a dolog nincs különben: ha Le Blanc nem tanálta volna fel a konyhasónak már érintettük felbontását, tán még ma is kénytelenek volnánk a csepegő és kormos fagygyu-gyertyával piszkolódni. A vegyészek előtt régóta ismeretes dolog volt az, hogy a fagygyunemek nem úgy nevezett egyszerű zsirok, hanem kiváltképpen stearinsavanyt, elainsavanyt s egy alyat (Glycerint) tartalmaznak: tudták, hogy a stearinsavany külön — mint szép, fehér, átlátszó s kristályokat játszó test legjobb gyertyát adna: minthogy ez utolsó testek könnyen olvadhatóságuknál fogva csak a gyertya csepegőségét eszközlik. De a vegyészek tapasztalatát a közönséges élet, a müiparos munkalódás csak akkor fordíthatá saját javára, midőn az irt savanyok ára használásukat nem tette lehetlenné, midőn azon meszet, melylyel a stearinsavanyt egyítés útján rendesen kiszabadítják azon szövetségéből, melynek eredetileg tagja volt: sósavany vagy vitriololaj segédelmével olcsó áron el lehetne távolítani a már most csak elainsavanyval elegyült, de ettől sajtolás által elválasztható stearinsavanytól, ezen alkotójától stearingyertyáinknak.

És itt tán véget is vethetek czikkemnek. Az eddig mondottakban — azt hiszszük — felvilágosítottuk, hogy a honunkban használatlanul heverő földes és apró sótt sodával és sósavanyval lehetne kicserélni, s hogy ezen kicserélés a szegény honra nézve mily üdvös, mily jótékony befolyásu lehetne; mihez még csak azt csatoljuk hozzá, hogy azon nép, mely a jóllétnek kezében lévő eszközeit nem akarja vagy nem tudja felhasználni, nem érdemli a jóllétet, a felvirágzást. B.

A magvak csirázó ereje.

A magvak csirázó erejéről következő érdekes adatok jutottak előnkbe:

Hatvan év előtt, midőn a Forth és Elyde közti Antoniusfalakat kiásták, bizonyos ü-

regbe kevés búzát kaptak, mely egészen ép volt s 1500 évesnél kevesebb nem lehetett, s mind e mellett is csirázó erejét megtartotta. Kevés évvel ezelőtt Dorchesterben egy régi britt sirbortot megnyitottak, s benne a föld alatt 30 lábnyira egy testet tanáltak, mely a mellette hevert Hadrianus pénzéről itélve 1600 évig nyugott ott. Néhány málnamagot is tanáltak mellette, melyeket a giswicki kertész társaság elvettetett, és szépen tenyésztek. Déli Frankhonban bizonyos Marcus Aurelius idejében li zsirboltokban köményt kaptak, mely legott kicsirázott. És egy mumia kezében tanált hagyma, melynek két vagy három ezer évesnek lenni kellett, éppen oly hirtelen kikölt, mint a fén érintett búza.

Azonban példák vannak, melyek a magvaknak még nagyobb életerejét tanúsítják. Mindenütt, hola földben nagy mélységig ásnak, a kihánt földből új növények sarjadanak ki, melyek magva hihetoleg ezredekig pihent. Stirlingtől nyugatra jókora tőzegtánya van, alatta pedig agyagréteg, melyet minden évben bevetnek a tőzeg eltakarítása után. A helybeli pap egyszer nézte a mint az emberek az agyagrétegen át sánczot ástak, s a kihánt agyagban magvakat vett észre, felszedte, elvetette és tömördek aranyvirág (*Chrysanthemum sepium*) költ ki. Hány év telhetett el, míg a magvak az agyagfedelet, az agyag pedig a 14 láb vastag tőzegréteget magának fedélül kapta? erről csak kevés utasítást ad azon körülmény, hogy ugyanazon helyen római eszközöket tanáltak, melyek tanúsítják, hogy az agyagréteget ezerhatszáz év óta nem bolygatták. Még világosabban szól a következő példa. Ezelőtt 25 vagy 30 évvel, így szól J u c k e r m a n n Bostonból Bristolba Dr. C a r p e n t e r h e z irt levelében, Beszélte nekem Thatcher, ki Massachusettsben a feltörvényszék bírása volt, hogy a Peedfort folyó (Maine statusban) mellett, mintegy 40 mérföldnyire a tengertől, a dolgosok egy kút-ásáskor 20 láb mélységben bizonyos réteg porondra akadtak, mely azért vonta magára figyelmöket, minthogy ily porond a környékben seholt sínes, hanem csak a tenger partjain. Azon esomót, melybe ezen porondot összehalmozták, a munka elvégzése után szétszorták, és többé sen-

kinek sem jutott eszébe egészen addig, míg egy vagy két év múlva tömérdek kis facsemeték nőttek ki a porondból, melyek majd növekedvén az ugynevezett parti-szilvafát ismerítették meg magukban, s később is ily féle gyümölcsöt termettek, mely csak közvetlen a partnál tenyészik.

Továbbá némely magvak oly körülmények közt is megtartják csirázó erejüket, melyeknek az eddigi fogalmak szerint azt semmivé kellene tenni. Ha egy tavat kiszáritanak, még pedig rövid idő alatt, az iszopban rejlő magvakból növények nőnek ki. Az *ulca thermalis* a meleg források szélein a forró víz közelében tenyészik, és a *vitex agnus castus* gyökereivel fővő vízben is nő. Leforrázott gyömbérgyökerek, a mint Angolhonba vitették, az úton kisarjadzottak. Az islandi Geyser nevű meleg forrásban és a forró víz gőzében a vizaly (*Chara*) virágzik és gyümölcsöket érlel. Megaszott paszuj, sőt még malátázott árpa is hajtott csirákat. A megfőzött bodzának és bécsinált egresnek magvaiból nőtt bodza és egresbokor, melyek még jelenleg is tenyésznek. Herschel J. azt tapasztalta, hogy a Jophanta ákác magvai, miután 12 óráig voltak 48 fokos meleg vízben, igen jól tenyésztek, s Ludwig is tapasztalta, hogy bizonyos czedrus faj akkor csirázott ki leghamarább, ha elébb jól megfőzték. Tanna-szigeten Forster az égető meleg földön tömérdek virágokat tanált elterjedve, s Amerika Ozarhegyein is, hol számos, mintegy hetven meleg forrás van, melyek közül némelyek hőmérséke 40 fokot teszen, a forrásokban mohok és más növények zöldellenek. A *Phormium tenax* nevű növénynek, ezen híres ausztraliai kendernek, egy ága a párisi süvészkert egyik virágházában egy egész alkalmával tetszőleg egészen elperzselődött, s majd hamvából Phoenix módjára emelkedett fel egy új növény. Matlock vidéken egy bodzafát, melyet az előtt rég vágtak volt le, s a földön megperzseltek, kapufélfának alkalmaztak, és ezen kapuláb nemsokára kisarjadzott és viszont zöld s később virágos fáva alakult; sőt azt mondják, hogy az Aetna kraterében a meleg kén-gőz közepette is tenyésznek növények. —

(Sürgös figyelmeztetés a burgonya-betegségekre nézve. *)

A legtöbb gazdák hazánkban mindeddig kételkedtek abban, hogy azon betegsége a burgonyának, mely egy pár év óta, de különösen az idén anynyi kárt okozva terjedt el országszerte, — nem ugyan az — a külföldön több évek óta mintegy ragályosan pusztító betegséggel. — Minden létműves testnek, állatnak és növénynek meg vannak sajátos betegségei, bel- és kül-ellenségei, melyek azt egészen vagy részben szabályszerű kifejlésében s életműködéseiben gátolják, s egészen vagy egy részben haszonvehetlenné teszik, s a természetes kor vagy fajbéli szaporodás előtt tönkre juttatják. S ily bajok helyenkint többször fordulnak elé, a nélkül azonban, hogy a természet által egyes fajokra nézve szabott egyensúlyt megzavarnák. Így bántja gyakran a gabonát üszög, rozsdá, penész, anyarozs és más növény-kór; így pusztitnak helyenkint a rovarok; így rothad némely esztendőben a burgonya is, ha vagy túlnyomó szárazság, vagy ellenkezőleg tulságos nedvesség a szabályszerű tengés törvényeit egyes vidékeken megakasztja. Ily események azonban ritkán szoktak általános s országos terjedelműek s hatásuk lenni; holott az idén mutatkozó burgonyabetegség úgy szolván az egész hazán keresztül vonul, s kivált azon vidékekre nézve, hol a kolompér főtápanyagát képezi a köznépnek, — az éhség rémítő előjárójának tekinthető.

Azért is már több testvérhoni megyék aggasztó jelentéseket tevének a n. mélt. helytartó tanácsnak, mely egyéb atyai s időszerű intézkedései között ez új istenostorának, a pusztító burgonyabetegségnek közelebbi megismerhetése, s ha lehet, okainak kinyomozhatása végett a m. kir. egyetemnél sürgős rendelkezéseket tőn, a vizsgálat kivitelével európai hírvű természettudósunk t. *Tognio* orvostanár s professor ur tisztelt hazánkfiát bizván meg.

A lehető legszerencsésb kezekre bízott vizsgálat megtörtént, s az eredmény, szintoly

*) Közöljük a M. Gazda derék szerkesztője akaratjából s az ügy fontossága tekintetéből.

fontos mint érdekes, egy pár hét múlva nyomtatásban a tisztelt közönség elébe jövend, ismét bébizonyítandó, hogy a nagy természet a nyomozó emberi észnek csak azon működéseit szokta felföldözni, melyek külérzék által felfoghatók, de azon csapások forrását s nyavalyák okait, melyekkel teremtményeinek egyensúlyban tartása végett sokszor egy egész nemnek, mint most a burgonyának, létét megrendíteni látszik, titkainak szent fátyolával rejti.

Jeles Tognionk nevezetes felföldözéseket tön; s minthogy ő azokat amugy is nyilvánítani fogja, óvakodom öt hiányos töredékekkel megelőzni, hanem csak azon okból, mint hogy a vizsgálatból levonható tanulmány szerint a rothadó burgonyának tápláló részét a szegény köznép érdekében még most nagy mennyiségben meg lehetne menteni, bátorokodom némely figyelmeztetéseket, melyeket t. Tognio ur becses közleményéből s vizsgálatainak eredményeiből mint szem- és fültanu vontam, a nagybecsü iratot megelőzőleg gazdáink érdekében közzétenni, ezért jeles hazánktól bocsánatot remélvén. —

Azt lehet mondani, hogy az idén tán az egész országban nincs egészséges burgonya; a legegészesb külsejében, sőt még abban is, mely tán felmetszve, minden hibától mentnek látszik, meg van az idén a hajlam az uralkodó nyavalyára. Minden burgonya, melyet az ember ketté hasít, feltűnik az idén tulságos leves volta, nedv tartalma által; s e nedv tartalom minősége s túlzó bősége a burgonya megromlásának legközelebbi oka. — Magának a betegségnek nincsenek biztos küljelei; gyakran a legszebb külsejében, felmetszván azt, elterjedve vagy legalább indulóban tapasztaltuk a rothadás első nyomait.

Tognio tr. ur három észrevehető stadiumat tanálta a betegség befolyásának. — Az elsőben a természetes minőségéből felbomlott, vagy már betegesen képződött, s minden esetre túlzó bőségű nedv megtámadja a burgonyának sejtszövetét. A megtámadás egy vagy több barna pontból indul ki, a héj alatt körül terjed mindinkább, míg végre a felbomlott, s rothadó sejtszövetek bűdös, barna, ko-

csonyás péppé változván át, ezzel a betegség második stadiuma beáll. — Nevezetes ezen működések közepette, hogy a rothadás a sejtszövetek közt foglalt keményítő-szemecskéket, a tulajdonképp tápláló résztmajdnem egészen, s legalább igen sokáig épen hagyja, míg végre tökéletes desorganisatio következik be.

A harmadik önálló stadiuma e betegség működésének az, hogy az ily rothadt krumpli, ha száraz levegőre, szellőre vagy melegre kerül, kőkeményiségű testté kiszárad, s elpárologtatván a rothasztó s rothadt és bűdös nedveket, a sejtszövet megmaradt romjai között a keményítőtartalom haszonvehető minőségben tanulható. — E stadiuma a lefolyó betegségnek beáll az első stadium nyomán is, ha a burgonya a második stadium békövetkezte előtt azon állapotba hozódik, hogy a romlott s rontó felesleg nedveket eltávolithassa magától.

A kóranyagnak általános s úgy szólván országos elterjedéséből, s az elébocsátott körtüneményekből tehát azon következtetéseket huzhatjuk, hogy

1-ör. Mindenütt, hol a burgonya ez idén pinczékben, vermekben s fedett kazlakban nedvesség-ápoló körülmények közt van eltéve, annak teljes elromolhatásától lehet tartani; ellenben

2-or. Még ott is, hol már a betegség második stadiuma beállott, a burgonyában sekvő tápanyag nagyobb része megmenthető, ha rögtön s mielőbb oly állapotba hozzák, hogy nedve elpárologván vagy eltávolítódván, a harmadik stadium, vagyis a rothadó krumpli kiszáradása eszközlődik, mely esetben a keményítőt belőle kimosván s liszté alakítván nagy mennyiségű tápanyagot s kenyeret menthetnénk meg. — Még nagyobb mértékben történik ez meg, ha e megszikkasztás vagy szárítás az első stadium után vagy megelőzőleg sikerül, s ha ez oly módon eszközlődik, hogy a még első stadiumbani burgonya szellős, de egyszersmind oly helyen tévődik el, hogy azt a fagy nem érheti, — akkor remélhető, hogy az ily betegségnek indult burgonya kitelel, s magnak is alkalmas leend, mert mint a vizsgálatok tanusítják, a természetnek életfentartó ösztöne a rothadás kiterjedését a csirasze-

meket környező részekről legtávolabb tartja távol.

Mint hogy azonban burgonya eltétele e célra, t. i. m a g n a k, a legtöbb helyzetekben csak kevés mennyiségben történhetik meg, mert teljes szellőztetés végett vékony rétegekre kell a burgonyát teregetni; ott hol nagyobb mennyiségű termény élelemnek volna elteendő, a szellőztetési mód a hely szűke s alkalmatlan volta miatt ritka helyzetben elégethet ki. S annál fogva ez esetben vagy a mesterséges kiszáritáshoz, vagy a kisajtoláshoz kell folyamodni. Az elsőt mérsékelt melegségű kemenczében és maláta-száritókon, az utóbbit minden borsajton eszközölhetni. Ily kisajtolásra adott utasítást legközelebb a bécsi újság, melyszerint a burgonyát kettős zsákba kötve teszik a sajtóba, s az első erős nyomásra a rothadt pép távolítódik el, a második gyengébb nyomásra a felesleges vizrészek, melyekből azonban némely leülepedő keményítő részek is megmenthetők, s a kiürítendő zsákban visszamaradt haszonvehető s burgonyalisztté fordítandó részhez adandók.

Enymit megelőzőleg szives tudomásul, mint fentisztelt T o g n i o derék hazánkfia alapos okoskodásainak igen figyelemre méltó eredményét. A pár hét múlva megjelenendő könyvből bővebb tudósításokat veendének tisztelt hazánkfiái; természetbúváraink pedig nevezetes élvezetekre s tanuságos felvilágosításokra számolhatnak azon gondos s valódi szeretettel és szakismerettel tett kísérletek nyomán, melyeket T o g n i o professor ur e mezőn gyűjtött széles tudománya biztos kalauzálása mellett több hónapok óta tenni szives volt.

Legyen neki azért hála és dicsőség!

Török János.

U. J. A már honunkba is bécsapott pityókabetegség, melynek nyomait Amériában Canadában még 1831-ben tapasztalták, 1840-ben St. Helenában, 1843-ban pedig az egyesült statusokban rémitő károkat és pusztításokat okozva ütött ki, nyugoti Európában egy pár év óta dühöng s tartja feszültségben mind a nép, mind pedig a természetvizsgálók figyelmét. Mint közellenség, mint a nép mindennapi kenyerének elrablója ellen a kormányok

mindenütt kezet fogtak a tudósokkal, s nem egy pityókabizottmány létezik, melyeknek feladata ezen szeszélyes pusztítót incognitójából s aztán erejéből kivetkeztetni. Azonban ezen feladat megoldása nem oly könnyű mint egyelőre gondolnók, mit igen kitűnőleg tanusít egyebek közt az is, hogy az angol természetvizsgálók legközelebbi üléseiben, melyben Europa számos nobilitásai vettek részt, a pityókabetegségéről vitatkozások, a vélemények igen különbözősége miatt, nem szülhettek semmi bizonyos eredményt. Azonban Angolhonban szinte általános azon vélemény, hogy ezen betegségnek légköri oka van, melynek hatalma még más növényekre is, u. m. karórépára, hagymára stb. kiterjed; ezen vélemény erőségéül felhozta Dr. R e e s P r i c e az idézett gyűlésben, hogy ő a pityóka szárain bizonyos barna tűzharap nyomaihoz hasonló vonalakat tapasztalt, melyek a száran le a pityókától felé terjedtek. A németek ezen véleményre csak fejöket rázták s hangosan hirdetett kétségek még vizshangzott, midőn a dán pityókabizottmány felvilágosítást nyújt a szóba forgó betegségről. Ezen bizottmány e folyó évben még kora tavasszal kiterjesztette figyelmét a pityókatenyésztés minden viszonyaira, s ekképp sikerült a betegséget kezdetétől fogva minden változásain át nyomozva kíséreni, minek eredménye lett, hogy ezen betegség felől többé kétség éppen nem lehet. Ugyanis egy a penészgombához tartozó élődi gomba (schmarotzer-Schwamm) a pityókának a föld fölötti részeit meglepi, s rövid idő alatt a gombák saját módja szerint, a levelek, virágok és ágak sejtövetét elrontja. A gomba finom, pókhálóhoz hasonló szintelen fonalakból álló szerkezetet mutat, mely csak nagyon éles nagyítókkal szemlélhető, rugonyos csiraszemek által nagy sebességgel származik. Ezen csiraszemek oly kicsinyek és könnyek, hogy a levegő könnyen hordozhatja s a harmatcseppekkel a tanált növényre szállhatnak; ott szálökká képződnek, s a leveleket úgy szólva megmérgezik. Mint bizonyos tényt kell tekintenünk azt, hogy a pityókabetegséget ezen élődigombák okozzák. A pityókátöbeni betegség csak akkor kezdődik, midőn a szárok már meg vannak veszte-

getve, és a sejt szövete elrontásában nyilvánkozik, melynek azon rendes táplálkozása, mely a száraz segedelmével történik, e miatt fenakad. A bizottmány úgy vélekedik, hogy ezen gomba élethossza rövid mint általában minden gombáké; ezen évben tenyészésük ideje csak augusztus első tizennégy napjára terjedt. Ezek szerint a pityókabetegség első stádiuma nem a pityóka levességében áll, mint Tognio hiszi, a második és harmadikra nézve igaz lehet.

Tárcza.

(Különös vegytani hatás).

Faraday Angolhon egyik legnevezetesebb vegyész és physicus Londonban gyakran nyilvános felolvasásokat tart, hol ő legújabb felfedezéseit szokta közleni. Egy ily felolvasás alkalmával a jelen volt hallgató nők közül egynek az arcza hirtelen egészen megkékült. Ezen nő arczát pirosra festette volt, s a mint a derék tanár bizonyos gőzt fejtett ki, a legszembetűnőbb vegyhatást a jelen volt legnagyobb kacajára ott idézte elé, hol a hetyke nő éppen nem akarta volna. Utoljára a szomszédja ezen nőnek, ki tán különös örömet érzett azon, hogy mindenek szeméj rajta függenek, megsugta a dolgot, ki kék arczát zsebkendőjébe rejtve oda hagyta a termet. Bizony furcsa jószág az a vegytan: elébb széppé, aztán pedig csuffá teszi az embert.

Dr. Peczhold Sándor, a munkáiról honunkban is dicséretesen ismeretes vegyész és geologus eddigi (dresdai) állomásából Dorpátba megyen technologia és gazdaság tanarának, nem csekély ásvány-gyűjteményét a dresdai egyetemnek ajándékozta.

(A sirocco az alpokjat áthágtat). Ezen szél, mely az afrikai sivatag földéről Olaszthonba nem ritkán csap bé pusztítólag, a múlt hó 17 és 18-ik napjain, miután Pavia környéken réműletes vizáradásokat, s

ebből kifolyó pusztító dúlásokat idézett elé, Münchenben is éreztette hatását. Még october 16-kán estvefelé megérkezett, a légkörnyöt ködös fellegekkel borította, mely a következő egész éjjen át megmaradott, a hőmérsék szakadatlanul hágott. Következő nap délután meleg, a hőmérőt 17^o-ra hágtató délkeleti szél köszöntött bé zivataroson; ily erőhatóságában egész naplementéig megmaradván; éjszaka gyengén nyugat felé kezdett hajlani még pedig hőmérséknövekvést idézve elé, mely october 18-kán reggel 4 óraker 18^o volt. Ezután gyengén csökkenni kezdett ugyan, de majd újból megfeszítette erejét élanynyira, hogy a Münchenbe délről hajtott levegő által a hőmérséket dél tájban 23^o-ra hágtatta. Délután 3 óra tájban a zivataros nyugati szél emelte fel fejét csökkentőleg hatva a hőmérsékre, de melyet a déli szél lassanként újra elnyomott, a hőmérőt még egyszer 20^o-ra hágtatva. Ekkor a ködös felleg megvékonyult, estvefelé oszlani kezdett, estve 8 óraker pedig a csillagok már élénkül ragyogtak. Gruithuisen müncheni tanár, ki ezen tüneményt leírta, úgy vélekedik, hogy ezen sirocco-szél kezdetben az arabiai pusztákból, a tünemény vége felé pedig a lybiai vidékekről jött.

Schleiden, jenai tanárt, az éles elméjü és nyelvü fűvész-író a giesseni egyetemhez Wilbrand helyébe fűvészet tanárává s az ottani fűvész-kert igazgatójává hívták; de a szász-nagyherezegség kormánya tetemes pénzbeli ajálat és tiszteletbeli rendes tanárrá lett kinevezés által megtartá őt azon egyetem mellett, hol már néhány évek óta volt rendkívüli tanár.

Hoppe bajor udv. tanácsos a regensburgi k. fűvész-társaság igazgatója, ki még 80 éves korában is élénkül kereste fel a legmagasabb hegyeken is a kedvelte növényeket, ki a növényvilág egyénei által nyújtott ártatlan örömekeket nemcsak maga élvezte, hanem tudományos munkalatai által másoknak is útát akart nyitani a fűvészet gyönyöreihöz, megholt 86 éves korában.

Szerkesztik Kolozsvárt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betűivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, November 26-án, 1846. 22-ik szám.

TARTALOM: Egy séta. K. — Tergeri moszatok (Algac). Laborfalvi Vincze. —

Előfizetés iránti figyelmeztetés.

Midőn ezennel **Természetbarátunk** jövő 1847 első félévi folyamára előfizetést nyitunk, kedves kötelességünknek ismerjük t. cz. olvasóinknak becses pártfogásukért hálánkat nyilvánítani; és ezt teszszük nemcsak szokásból, hanem annak komoly megfontolásából, hogy ők valának, kik részvétők által kezet nyujtának nekünk a jelenségeiben szóló természet bájos és gyönyörűen tanolságos beszédeit nemzetünknek tolmácsolhatni, s a tüneményeiben rejlő kincseket olvasóink anyagi és szellemi szükségének fődözésére felmutathatni.

Lapunk a születés első napjait már túlélte; az életrealóság vagy éhetetlenség jeleinek már ki kellett rajta tűnniök. Igen, előtervünkben kifejtett célunkkal, ígéreteinkkel azt, mit lapunk ily rövid idő alatt is adott, öszszevethetni, s ezen adatokból a körülményeket méltányló igazságos ítéletet reá könnyen kimondhatni. Vajha lapunkra nézve kedvező lenne ezen ítélet, vajha sokan vélekednének fölöle úgy, mint bírálói, mint honunk számos szakemberei, kik nekünk meglegedésöket nyilvánítani szivesek voltak. A lapunk iránti jó vélemény és részvét csak ösztön leend mind inkább tökélyesbitésére, csak serkentení fog bennünket arra, hogy az anya- s ha vele bänni tudunk, igenis édes anya-természet sokat jelentő szavait minél hívebben közöljük gyermekeivel, s közléseink által minél több élvezet, minél több üdvös ismeretet nyujtsunk olvasóinknak. Most is, mint ezelőtt ígérjük, hogy a természettudomány nagy terjedelmű mezejéről mindazt, mi akár magasabb szellemi felvilágosodottságra, akár anyagi jóllét forrására vezethet, olvasóinknak bemutatandjuk, még pedig népszerűen, s a mindennapi életből közönségesen ismert tárgyakkal felvilágosítva; mely ígéretünkről anynyival inkább kezeskedhetünk, hogy az előtervünkben is közölt jeles szakértő férfiak u. m. Brassai Samu, Gáspár János, Dr. Kaiser, Dr. Knöpfler, Mentovich Ferencz, Nagy Péter, Pataki, Szabó György, Szász Károly, Stetter György, id. Zeyk Miklós, ifj. Zeyk Miklós, Zwanziger Ignác bécsi természetbuvár, Jánosi Ferencz, Vida Károly mellé munkatársakul még szerencsénk volt megnyerni: Dr. Csécsi Imre, Ackner, Neugeboren, Roth, Dr. Török József jeles szakembereinket, s reményünk van, hogy a testvérhon több ismeretes természetvizsgálói is becses részvétőkkel vállolatunkat elésegítendik.

Lapunk ezután is egyszer fog hetenkint megjelenni és pedig több t. cz. olvasóink kívánatára új, az eddiginél nagyobb és könnyebben olvasható betűkkel nyomva.

Ára félévre helyben szétküldés nélkül 3 rf. postán 3 rf. 12 kr. ezüstben. Előfizethetni helyben a szerkesztőknél: b. Farkasutczában (56 szám) a reformatusok, és b. Magyarutczában (443) az unitariusok főiskoláival szemben, úgy minden kir. postahivatalnál. Ezeken 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. Izsák Elek, *Enyeden* t. cz. Vajda Dániel, *Zilahon* ügyvéd t. cz. Deáki Samu, *Debreczenben* salétromgyárügyelő t. cz. Szabó János, *Déván* ref. pap t. Sükösd Sámuel, *Bardoczszékben* t. Gyöngyösi István, *Szilágy-Somlyón* Dr. Bereczki, *Pesten* Dr. Török József és Vahot Imre uraknál.

Azon t. cz. egyéneknek, kik lapunk egész folyamát akarnák birni, a még meglevő néhány példányaiból ezen félévi folyamnak a szokott díjért szolgálhatunk.

Egy séta.

Meg sem tudnám mondani hány éve már, egyszer a mezőn sétáltam, s meszsziire egy csudálatos külsőjű férfit láttam melyet ez előtt soha sem, kezében egy hosszú pálcát hordott, de rá nem támaszkodék; gyakran meg állapodott, de mint látszék, nem azért, hogy megpihenjen; könnyűszerrel volt öltözködve, mégis jól felrakodva; idegennek látszott s még sem kereste a járt utat, hanem minden ösvény nélkül, gypüknek, bokrok-nak, patakoknak tartott. Mennél magányosabb tájék nyílt fel előtte, annál nagyobb örömmel sietett feléje; mennél több köre akadt, kedve annál magasabbra hágott. Azonban ebben az emberben a viláért sem volt semmi ijesztő, viszszatasztó, sőt inkább szemei barátságosan mosolyogtak, s egész valójában némi szelidség, megelégedés ömlött el. — Egy darabig figyelemmel kísértem emberemet, azonban, mivel éppen semmi dolgom nem volt, az újság vágytól is ösztönözve hozzá csatlakoztam. Emberem szívesen fogadta köszöntésemet, s körében csak hamar nagyon jól érezém magam; beszélgetése csudálatosan vonzott. Éppen egy nagy hangyaboly előtt állottunk, s én ki csak egyetlen hangyától is irtóztam, midőn észrehevém, hogy lábunk előtt anynyi ezernyi ezer nyüzsög, színemből kikelve hátráltam. Ő elmosolyodék s így szólott: ezek a hangyagyarmatok most nagyon érdekesekek kezdenek lenni tudományos tekintetben. — Azt hívém csak tréfát; de az idegen a hangyabolyról egész

hidegvérrel fölemelt egy követ s így szólott. nézze csak, itt a sötét föld keblében, ezen fürge, marós s oly számos védelmi és ostromi fegyverekkel felruházott nép közt egészen más nemű, semminek ártani nem tudó gyámoltalan teremtések is élnek; bölcsőjük és sírjok is ez az ismeretlen gödör, melybe emberi szem csak történetesen hatola. Ekkor az én emberem megnyirkosított ujjával a köven kezdte babrálni, s én csak most vevém észre azon parányi kis állatokat, melyeket ő nagy gondal eresztgete egy üvegbe, melyben néhány csepp aether volt. Ezen parányi állatocskák alakja, színe különböző vala: némelyikök szürke volt mint az a kő vagy föld, a melyben élnek; mások pirosak, mások viszont különbözőféleképp voltak árnyalva. Egy egy nagyon fürge volt s könnyen elillant, mások meg alig mozogtak. Ezeket egy hangya sem bántotta, sőt inkább rajtok mindegyik segíteni s az ember ostroma ellen védelmezni sietett.

Az én emberem a követ óvatosan vissza helyezte, s mellőle egy másikat fordított fel. Én a látottakon s a természet csudálatos titkain úgy el valék ragadtatva, hogy a hangyáktól irtódzásomat merőben feledve, egész kíváncsisággal fürkésztem e bogarakat, melyek velök oly szoros barátságban élnek. A második kő viszont új vendégeket hozott, közülök némelyik nagyobbacska, felőlőbb alaku s olyan forma volt, mint meganynyi fekete üvegyöngyszem csak, hogy valamivel laposabb. Azok közt a szálkák közt, melyeket a hangyák bo-

lyaikba öszszehordanak, még ezelőtt is megjegyeztem volt magamnak némi apró kifűrt makk forma darabkákat; de akkor azt gondoltam, hogy ezeket a makkokat a hangyák gyűjtötték össze, mint enni valót; most azonban kibeszélhetlen bámuláson látam, hogy e makkok mozognak, mindegyikből egy barua fő és sok kar és láb nyúlik ki. Ezen tünevényen csaknem megijedve, mutatám társamnak, s ő megmagyarázá nekem, hogy ez az ugynevezett zsákhordó lárva, melyből későbbre egy gyönyörűsége szép bogár válik. Az én emberem ezeket a makkokat tenyerébe szedte, de a féreg a leggyengébb érintésre szilárd tokjába anynyira behuzta volt magát, hogy legkisebb része sem vala látható, s csak miután azt képzelé, hogy a veszély már elmúlt, nyújtogatta ki nagy óvatosan előbb egyik azután a másik lábát, míg apránként fejét és testének fele részét is kidugva, mozogni kezdett. Zsákja, melybe magát behuzta volt majd olyan kemény vala, mint egy csigahéj, s nagyon mesterséges alkatunak látszott lenni: idomára nézt egy kis körtéhez hasonlított, hegyes végén volt azon nyílás, melyen a féreg testét kinyújthatta s behuzhatta; belseje síma vala s csak egyik oldalán látszottak kívül némi ránczok, melyek hihetőleg arra voltak számítva, hogy az állat növekedésével engedhessenek. Hát — kérdém — ennek a rovara is a hangyabolyokban él? „Nem — mondá az én emberem — a belőle fejlődött rovar a magyaró-bokrokat keresi fel s leveleit eszi, azonban tehetetlen gyermekkorra dajkáiról még ekkor sem feledkezik meg; tőlük meszsze sohasem távozik s magzatait hihetőleg viszont ezek gondviselésére bizza.“

Tovább mentünk. Az én emberem ki nem fogyott azon különböző szerszámokból és segédszerekből, melyekkel az állatokat lakhelyeikben felkeresni s igen ügyesen megtudta lépni. Ha gyepek mellett mentünk, pálczájára egy vászon zacskót srófoltt, s vele mentében nagyon könnyen elfogott sok olyan csudálatos kis állatkát, melyeket különben meg sem láthatott volna; mert vagy a levelek alatt vagy a galyokan ültek, vagy pedig éppen a virágok tölcserébe rejtettek. Némelyikök olyan pi-

cziny volt, hogy a vászonzacskóban csak vergődéséről lehetett észre venni; mások éppen olyan színűek voltak mint a fahéj; másoknak viszont az a természete volt, hogy mihelyt valami hozzájuk ért töstént a földre hullottak; ezeket hát pusztá kézzel soha el nem lehetett volna fogni. — Ha magányosan álló bokorhoz jutottunk, az én emberem esernyőjét hirtelen kifizitette s az ágakat addig rázogatta, kopogatta, míg az alá tartott esernyőben anynyi mindenféle állat nyüzsgött, mint a Noé bárkájában. Volt ott hirnyó, pille, pók, bogár, légy, poloska, darázs, szitás, s az idegen mindenikről tudott valami érdekest beszélni; mindegyiket a maga módja szerint szúrta fel vagy rakta el. A pilléknek, legyeknek, darázsoknak, poloskákknak a nyakát szúrta át, s miután vagy mellőket öszszeszoritva, vagy aetherrel megölte, egy kis könyvalaku skatulába rakta bé, melyet zsebében hordott; volt ebbe e célra készített vékonyabb vastagabb gombostű a mennyi kellett. A pókok, mint szintén a nagyobb bogarak egy borleles (spiritus) üvegbe mentek; a hirnyókat hengeridomu pléhszelenczékbe költöztette, melyekbe nekik eledelt is rakhatott; a bábokat s olyan lárvákat, melyek a földben élnek, száraz fővénynyel félig töltött szelenczék fogadták bé. Mindennek megvolt a maga helye.

Semmi mellett sem mehettünk el a nélkül, hogy ki ne kutassuk, de mindenütt kaptunk is ám valamit. Miután a fa leveleit, galyait kifűrkésztük, a törzsökének vagy gyökerének állottunk; itt a napfényes oldalon pompás színű legyek piritkoztak, ezekre az én emberem hirtelen és ügyesen egy tüll-hálót borított, mely hogy a fa törzsökére lapulhaszon, vastag börrámára volt feszítve; az árnyékos oldalán hirnyókat kaptunk, s ha apróra megnézte az ember, mindenik hasadás, repedés élőlényekkel hemzsegett. Még a fa tövén levő mohokat is gondosan kiteptük s egy levél tiszta papirosra terítettük s vagy köztök, vagy a fa gyökere körül levő ritka földben egy egy olyan bogarat s más csudálatos állatocskát tanáltunk, melynek lételéről, alakjáról s rendeltetéséről ezelőtt még álmodni sem tudtam. Hát ha még a fa ki volt száradva, akár héja

megrepedezve, akár pedig nedve kiszivárgott volt; bezzeg akkor volt ám még kutatás. A rothadt fában meglehetősen nagyságu szép veres testű s fényes fejű és nyakpánczélu bogarak tanyáztak, a héj alatt pedig egy egész ismeretlen világ nyüzsgött. Itt voltak: izmos s csak nem irtózatoss bogarak, hosszu meghajlott szárakkal, kiálló vastag szemekkel s szájukban éles csipőfogakkal: itt voltak szélesalakú lárvaszőrnyetegek; egész sereg fekete s tarka apró állatkák, melyek rendkívül nagyokat ugrottak: viszont egész békés családok olyan bogaraktól, melyeknek hátán két veres szalag vonult el, s finomul gödrözött pontocskák látszottak, hogy a legnagyobb művész sem tudná oly szabatosan megcsinálni. Másutt meg némi rendkívül kemény és fényes bőrű bogarakat tanáltunk, melyeknek teste anynyira el volt lapitva, hogy az ember nem tudta felfogni, hogy benne a gyomor s az élet különböző szerszámai miképp férhetnek el. Nem is említem azon számtalan másféle lényeket: férgeseket, soklábúkat s azon hengeridomu parányi bogarakat, melyeknek lárvái a héj alatt olyan czifra csarnokokat rágják.

De az én emberemnek volt is ám szeme, mint a solyomnak, s holmit oly biztosan, csaknem ösztönileg megtudott kapni. Ha a fa valahol megvolt taplósodva vagy valamelyik ága megszáradva, egyszerre meglátta, s előre megtudta mondani, hogy ott miféle állatot fogunk tanálni. Engem leginkább érdekelték a gombák, mert nem csak felül minden részökben, hanem még a földben is gyökereikben a leggyönyörűebb színű állatot tanáltuk. — Minden lépten nyomon újabb újabb tárgyak ötlöttek elénkbe; elgondoltam: mennyiszor jártam én itt, mert hisz itt nevedtem, majd minden bokor, mindenik fa ismeretes volt előttem, mégis ezeket soha sem láttam; hogy egy fa, egy bokor anynyi különböző szépnél szebb apró teremtmények hazája, hogy egy kis világ legyen, eddig soha még eszemben sem fordult volt meg. Egy egészen új világ nyílt fel előttem s benne újabb bizonyosságai az alkotó végetlen értelem bölcsességének. Neki hevülve követtem vezetőmet s ő mindegyre egy egy újabb csodát s egy egy

újabb titkot mutatott nekem. — Egy döglött patkány körül sok fekete sárga petytyes nagy bogár nyüzsgött s alóla nagy szorgalommal vágta a földet, hogy számára apránként gödröt ásson. „Néhány óra múlva — monda az én emberem — a patkány egészen el lesz temetve s e bogarak tojásai belerakva, hogy kikéledő lárváiknak legyen mit enniük.“ — Miután levágott fatörzseken néhány fényes bogarat szedtünk, egy erdei patakot öntözött rétre jutottunk, s én tartottam tőle, hogy itt rovarászatunk már végére jutand, anynyival is inkább, mert az est is közelgetett. De mint elbámulék, midőn a patakocska is olyan bizonyosságait mutatá fel nekünk az isten nagyságának, melyekről eddigelé semmit sem tudtam, s szemrehányásokat tevők magamnak, hogy mindeddig elmulasztám, mint más sokan elmulasztották tán egész éltökben is elmulasztják szívüket és lelküket a teremtés ezen művei vizsgálatával gyönyörködtetni és erősíteni.

A patak martján a legcsinosabb állatokcák nyüzsgöttek, játszódtak, üzték egymást a fővényben, s a füvek vagy száraz falevelek alá rejtöztek. Magán a víz színén is, a hol helylyel helylyel, a mart kanyargásainál egy egy kis öbölbe az élet hullámai elől a víz csendes, sima tükkörré egyenesedhetett, az egerfak árnyékában, száz meg száz bogár tánczolt, és szárnyfedelékeik mint meganynyi gyémántok ragyogtak. Vezetőmnék ezek számára is volt egy külön hálója, s csakhamar több ilyen kis állatot mutata nekem, melyek nyugtalanul és szorongva törekedtek menekülni. Igen, még mikor az iszapot felkavarva, a vizet megzavarta, innen is egy rakás egészen más alakú bogár tűnt elé; ezek majd mindig alant a mélyben élnek s a napot, csillagokat, fákat, virágokat, csak a vízben letűnököző képeikből ismerik. S vajjon ha jól felvesszük, mi jobban vagyunk-e ezeknél, dicsekedhetünk-e vele, hogy a mi ismeretünk tökéletesebb; mi, kik az istent és az örökkévalóságot, boldogságot, erényt, vétket csak fantáziánk s oly sokféle köd burkolta szellemünkben visszatükrözököz képeikből, fogalmaikból ismerjük? — De az én emberem a patakba is bement, a vízből több köveket kiemelt, s ezek alsó lapja tele volt élő lé-

nyekkel: sokféle szarvu, ollóju, farku csodálatos lárvákkal; s ezeknek egész világuk ez a kő volt, ez a víz alatt a nedves porondban heverő kő. Vergődtek, veczelődtek, a nap világát látni nem akarták, hiszen nem is foghatták fel! közülök egy egy az apró kövecskékből, fővény szemekből már hajlékot is élvezett volt magának. A kő nyomása nem volt elég neki; olybá tetszett nekem, mint a fősvény, kinek a földickből soha sem lehet elege. Ezen lucskos mélységben még bogarak is tanýasztak. Az én idegenem még a nádból sáte szárából is bogarakat vágott ki.

Már az áldozó félben levő nap sugárai fénylettek szemünkbe, az én emberem intett s az ujjával a patak egy csendes kanyarodására mutatott, melynek síma felszine olvadt aranykint ragyogott; felette vígan enyelegve, gondtalanul tánczolt ezernyi ezer kis légy. A víz fenekén barna férgesek heverték, mozdatlanul, mintegy fekete szemfedéllel borítva; de mint a ragyagó sugárok heve hozzájok lehatolt, mozogni kezdettek, mintegy vonatva emelkedtek fel a nap felé. Alakuk mindig átlátszóbb, földi testök mind könnyebb lón, mignem a víz színére feljűtva a sötét burrok egyszerre szétrepedt, s a meglepetés és öröm egy rövid pillanata után, im az új polgár könnyű szárnyain röpül elébe a világosságnak s vígan vegyűl tánczoló társai közé. A sok ezer szemfödél meg szétszórva maradt ott, mintegy csatatéren, s lassankint lejobb lejobb merűlt.

E séta óta rovarász levék s naponkint örűlök rajta hogy azzá lettem. K.

Tengeri moszatok (Algae).

Ezen növényeket sokan nagyon csekély dolognak tartják, s pedig igen kevés növényosztály van, mely akár terményrajzi, akár gyakorlati tekintetben nagyobb érdekű lenne. A tengeri fűvek vagy a növényészek elnevezése szerint a moszatok (Algae) víz alatt élő növények, melyek vagy tiszta vagy pedig sósvízben tenyésznek, de sokkal gyakrabban ez utóbbiban. A teljes szárazai növényekhez hasonlítva, nincs szárok és levelök, minthogy egész anyaguk le-

vél forma, különböző alakot játszó kiterjedésben nyilatkozik. Részint lap- részint pedig csőalakuak, fonálneműek, teke- vagy hajformák, melyek viszont vagy szétágazók, miután néhány singnyi hosszúságig csakugyan egybefűggők voltak, vagy pedig tagonkint összekötűvők. A szó szoros értelmében vett gyökeök nincsen, hanem minden különbség nélkül akármely felszínre letelepednek, legyen az valamely szilárd szikla, kerek kovacskö, csigaháj vagy valami hajórom. Némelyeket úszó állapotban is tanálnak, és úgy tetszik, mintha minden tárgyhozi kapaszkodás nélkül nőnének. Azon anyagokból, melyekhez kapaszkodnak, semmi táplálékot nem szívnak, mint a szárazföldi növények azon földből, melyben tenyésznek; és a légkörnybeli gázokat sem bé nem szívják, sem ki nem lehelik ágaik által, minthogy többnyire befolyása elől elvannak rejtve. Ezen különösségek mellett is fajaik szintoly különbözök, mint azon növényeké, melyek a száraz földet ékesítik. Ezen növények a vizekből különböző elemeket sajátítanak el, különböző tulajdonságokkal bírnak, s fajokat ugynevezett sporulák vagy kis embryorűgyek által terjesztik, melyek levélalakban kiterjedő anyagukon képződnek. Ezen rövid leírás után vesűnk néhány pillanatot sajátásaikra.

Nemzésökre vonatkozólag világos, hogy az oly módoni virágzás és gyűmölcsözés, mint a szárazföldi növényeknél tapasztaljuk, teljesen képtelen volna a nemzést elésegíteni. Nem lévén a napsugárokra kiteve, a sugártörő virágleveleknek nem lenne semmi hasznuk, víz alatti lakukban a védő csésze teljesen fölösleges volna, s közönséges alkotásu ép magvak ott nem is létezhetnének. De a természet szükségesség eszköök dolgában soha sincs zavarban, és a vizek növénytenyészete éppen oly biztosan és gyorsan megy elé, mint a szárazföldön a legbűjább növénycsaládoké. E végre bizonyos nemek felszine tömérdek pűpocskákkal van kiállítva, vagy anyaguk egy része kis czellákkal van felruházva, s mind a pűpocskák mind pedig a czellák tömérdek kis nyálkás csirákkal telvők. Mihelyt ezen csirák megérnek, a portartók megrepednek, a csirák a vízbe ömlenek, hol ragacsos nyálkaöltűnyben

úszkálnak, hogy a legelől tanált alkalmas tárgyra ráülepedhessenek. Néhány hét alatt felnyílnak, hogy új növényekké váljanak, s tenyészenek míg rájuk kerül a sor, hogy ők is ezereknek adhassanak származást. Így láthatni sokszor némely tavaknál, hogy egyetlen egy békatekenyőn számos különböző növények függenek, s a tengereknél tapasztalták, hogy egy ily növény 20 fontos kovacsot úszkáltatott a vízben; mindezeknek csak csirája kapaszkodott volt eredetileg ezen tárgyakhoz. Ha ezen csirák egyszer megtelepedtek, és sajátos életerejük fejlődésnek indult, további terjedésök bámulást gerjesztő sebességgel növekszik. *Stephenson*, egy angol mérnök azt tapasztalta, hogy egy sziklát, mely tavasszal kopasz volt, s novemberben simára véstek, a következő májusban 2—5 láb hosszú hínár borította, noha a megelőző tél rendkívül hideg volt. Némely fajok azon különös sajátossággal is bírnak, hogy tömörkedékekre válnak szét, mégis mindenik saját egyéni étellel bír, s képes nemzés által fajtát szaporítani.

Noha a moszatok virágaiban semmi különös báj nincs, mindazáltal némelyek alakokra és színökre nézve mégis a szép virágok közé sorozhatók. Kiágazásaik egymást átszövik, mint éppen a legszebb hálóban a szálak, hosszu selymes fonadékokban csüngenek, vagy a sziklák talpán oly alakban terjednek el, melyet a legbámulatosabb emberi ügyesség sem képes utánozni. De színöknél fogva is néha nem kevésbé elbájoló; mert ámbár színök túlnyomólag chokolade-barna, de közben-közben fénylő zöld, sárga és veres foltok oly gyönyörűen tarkázzák, hogy szebbet a legpompásabb gyöngyházaktól sem várhatni. Noha némely költőknek ezen növényekre vonatkozó fellengős szóvirágai nem egyebek phantasmáknál, mindazáltal ha a tengerhajtotta friss növényeket tiszta vízzel megöblítik, kitűnik, hogy ezen növények némelyike a virágoskertek legszebb terményei mellett is megállhatnak szépség tekintetében. Alak- és terjedelméleti különbségök rendkívül nagy. Itt látunk oly finom szálakat és sejteket, hogy láthatásuk nagyítóüveg segédelmét igényli, úszó leveleket, melyekhez képezt némely pálmafajok pulyáknak

tartandók, vagy tengerfü-köteleket, melyek 3—400 láb hosszúak. *Cook* második útjában Kergelenland mellett bizonyos sósvízi növényfajt (*Macrocystis pyrifera*) tanált, mely 150 lábnyi mélységből nyúlt fel, mely állítást később más utazók is igazoltak.

„Ezen növény“ szól *Darwin*, *Terra del Fuego*-ról beszélvén „minden sziklán tenyészik, akár legyen az közel a víz felszínéhez, akár pedig lent a legnagyobb mélységben, akár közel a partokhoz, akár ben a tenger közepén. Azt hiszem, hogy az *Adventure* és *Beagle*-hajók útazása alatt egy sziklát sem fedeztek fel a víz felszín közelében, melyet ezen úszó növény ne őrzött volna. Nem kell fejtegetnünk mily nagy szolgálatot tesz ezen növény azon hajóknak, melyek ezen gyakori orkánokkal küzdő ország közelében utaznak, mely eddigelé is bizonyosan igen sokat mentett meg a hajótöréstől. Kevés dolgot ismerek, mely nagyobb bámulást gerjeszzen ezen növényeknél, melyek a nyugati ocean eme hab-törő falain tenyésznek, virágzanak, s melyeknek a legkeményebb kőszirt sem állhat ellent. Törzsük kerek, nyálkás és lágy s ritkán egy hüvelyknél nagyobb átmérőjű. De egy néhány egyesülve már elégséges arra, hogy a legnagyobb kődarabokat is a víz színe közelébe fölemelje, noha ezen kövek némelyike oly nehéz volt, hogy miután nagy hajjal a vízből kihúzták, alig bírták a hajóra felemelni. Előtem egyetlen növény sem ismeretes, melynek szára 360 láb magas volna, mint *Cook* állítása szerint, a szóban forgóé. *Fitzroy* kapitány is tanált olyakat, melyek 270 láb magasságból nőttek fel. Ezen tengeri növény csoportjai még akkor is, ha nem nagyon szélyesek, igen jó úszó vizesapatókat képeznek. Nagyon nevezetes az, hogy a sík tengerekről a kikötőkbe csapó hullámok, ha útjuk ily szétfolyó növényeken vezet át, magasságukat elvesztik és esendes vízzé alakulnak.“

Elterjedésükre nézve a moszatok szintoly kötelező törvényektől függenek, minők a szárazföldi növényeket kormányozzák. Az alap és fenék minősége, a mélység, a víz hőmérséke s több hasonló a meghatározó okok, úgy hogy nemcsak sajátos tengeri növényekkel

diszljó vidékeket lehet megkülönböztetni, hanem ugyanazon part néha különböző fajokat ápol a szerint, mint a mélység kisebb vagy nagyobb, s a vízdagály különböző befolyást gyakorol. Így például a reneze, Bladder-wrack legszebben ott tenyészik, hol a dagálynak leginkább ki van téve, a dulce a legmélyebb apály külső szélyén, és a tangle vagy a tengeri húr oly tájan, hová a legmélyebb apály sem ér. Ellenben a nyálkás, porondos fenék oly növény nélküli, mint a legkopaszabb futóhomok, míg a moszatok oly búján tenyésznek a darabos szirteken, mint a naptéritők között némely bújá növények. A tenger fenekét nagy kiterjedésig kevésé ismerjük, anynyi azonban bizonyos, hogy a tengeri moszatok mérsékelt mélységben levő sziklatelepeken tenyésznek leginkább, hogy a nyálkás és porondos fenékből soha sem sarjadzanak fel, és hogy a tenger tulajdonképpen mélységében ismeretlenek. Sok ily moszat úszkálni látszik a nélkül, hogy valamely szilárd testtel összefüggene, s ha szintén valamely sziklás parttól szakadhatott is el, mégis a vízben szakadatlanul nyeli saját tápszerét, s éppen úgy nő, mint azon rokona, mely szilárd testhez kapaszkodik. Mivel a tengeri moszatok a hőmérsék ingadozásainak kevésbé vannak alá vetve, mint a szárazföldi növények, szabályosabb tenyészéssel bírnak, s a vízdagály befolyásainak kitéve levőket kivéve, legnagyobb részök növényében és terjedésében megállapodás nem látszik lenni. Egyébiránt nem kell felednünk, hogy a moszatok mind a tiszta, mind pedig a sósvízben tenyésznek, és hogy némelyikét a legnevezetesebb és legszebb fajoknak a mí folyóinkban és tavainkban is tanálhatni, gyenge nyálkaalakban a köveken és sziklákön elterjedve.

A mondottak után igen természetesen merül azon kérdés fel: minő czélok érődnek el a természet gazdálkodásában ezen számos, bújá s egytetemes növények által? Ámbár soha sem tanácsos a teremtői bölcsesség terveiről és czéljairól eldöntő ítéletet hozni; mindazáltal mindenki előtt, ki csak kísérletekhez szokott, világos, hogy számtalan halak, hirnyók s több más teremtmények az oczean elnyelt és rejtett növényeiben tanálnak magoknak védelmet

és táplálékot. Sok tengeri állatok a szó teljes értelmében füevők, mások oly töredékeny természetűek, hogy szüntelen nagy veszedelemnek lennének kitéve ezen víz alatti berkek védelme nélkül, míg leveleik és ágai alatt tömördek fajoknak tojásai és fiai tanálnak menedéket és ápolást. Továbbá a moszatok sok vidékeken igen hasznosok a partoknak elmosás elleni védésére, a hullámok szétmorzsaló erejének gyengítésére, éppen úgy, mint a füvel és bokrokkal bénított part inkább ellentáll a folyók vize kinyomulásának, mint a kopasz, növény nélküli. Főnebb Darwin tudósításából már láttuk, mily erős vízcsaptatók a nyugati oczeanon a macrocystis hoszszu fonadékai, s erejéhez képest kétségkívül minden más vízi növény tesz hasonló szolgálatot. Továbbá a vegyészek a moszatokban tanálható sok lúgos részekből kiindulva, valószínűvé tették, hogy a vizekre tisztító befolyást gyakorolnak, és arra munkálnak, hogy azon súlyegyent helyreállítsák, melyet az elgözölgés s a folyók, a szilárd részeknek tengerbe hordása által, szüntelen megrontani igyekeznek. S a mint Grevilles „Algae Britannicae“ című munkájának következő rövid kivonata mutatja, az emberi gazdálkodásban sem csekély szerepet játszanak.

„A Rhodoménia palmatá-t, a scotiaiak dulce-jét, az irek dillek-jét (kaporját), az islandiak czukortartalmu tormáját, északi Europa minden tengermelléki országaiban, mint szintén a görög szigeteken is nagy mennyiségben fogyasztják. Az Iridaea edulist is néha mind Scotiában, mind pedig déli Angolhonban eszik. A Porphyra némely fajait megrántják s mint fényüzési étket laver nevezet alatt adják fel az asztra, és az Entoromorphá-t, mely Angolhon partjain nagyon közönséges, a Sandwichs-szigeti lakók tápszer gyanánt használják. A Larenzia, ezen tengeri paprika, mely erős csípős íze által tűnik ki, és a közönséges tangle (Laminaria) ifu szárai és ágai régebb Scotiában gyakori étel volt, s még most is, ámbár ritkábban, néha Edinburg utczáin hallhatni, hogy kiáltják: „vegyenek tangot és tanglet“. A szép Alaria is Irhonban, Scotiában, Islandban, Daniában és a Faroe szigeteken a szegény nép-

osztály egy részének egyszerű eledelül szolgál. Ha még tovább megyünk, egy sereg Australiában honos tangle-fajokat tanálunk, mely a ben-szülöttek eszközeinek, hajóinak és eledelének egy részét teszi; és St. Vincent szerint a Durvillea és más tangle-k dél-amerika nyugati partjain a szegényeknek fontos élelemforrása. Ázsiában a Gelidium több fajait használják a keleti erős és csípős fűszerek izle-tesebbé tételére. Ezen nem némely ismeretlen fajai szolgáltatják azon anyagot, melyből a „megehető fecskéfészkek“ készülnek. Lamaroux azt jegyzi meg, három fecskéfaj megehető fészket csinál, melyek közül kettő fészkeket a partoktól meglehetősen távolban rakja és a tengeri moszatokat csak a többi anyagok ragacsául használja. De a harmadik faj fészkeit becsülik leginkább s Chinában még aranynyal is ékesítik. Ez alkalommal nem mellőzhetjük el az angolhoni Chondrus crispus-t, az irlandi mohot, melyet ott oly gyakran használnak konyhai czikkül, különösen mint compotot, vagy mint betegnek való könnyü eledelt. De a tengeri moszatok nem csak az embernek tesznek, asztali eledelt vagy szükség idejéni élelemforrást nyújtva, szolgálatot, hanem különböző fajait északi Európában az állatok is nagyon szeretik. A tang a juhoknak és kecskéknél oly kedves eledele, hogy azt Gunner Fucus ovinusnak nevezte. Némely scot szigeteken, mint Norvegában a lovak, juhok és szarvasmarhák télen által Bladder-wrak-kal táplálkoznak, s Gothlandban még a sertéseket is ezzel hizlalják. Sőt még orvosi tekintetben is rá vagyunk szorulva a tengeri moszatokra. Itt csak a földközi tengerbeli korszikai mohot említem, mely egykor mint gilisztá elleni szer nagy hirben állott. Jelenleg orvosi végekre a tengeri moszatokat a jod által használják leginkább, melyet vagy magokból a növényekből, vagy pedig az ezekből készített sodából állítanak elé. A jod, mint sülyös és bujasenyves betegségek elleni hatásos szer, közönségesen ismeretes, ezt pedig részint a tengeri moszatokból, részint pedig a szivacsok hamvából választják ki.

Azonban ha szintén a moszatok az emberiség szükségének kielégítésére és könnyebbitésére semmivel sem járulnának is, mégis művészetbeni hasznukért becsülnünk kellene. Így egy faj, a Gracilaria tenax, a chinaiaknál mint enyv és fűnász megbecsülhellen értékü; noha ezen növény csak kicsi, mégis Fokien- és Tchekiang-gyarmatokból Cantonba évenként bevitt mennyisége mintegy 27,000 fontot teszen; fontját Cantonban hat—nyolcz pence-vel fizetik, s azon czélokra használják, melyekre nálunk az enyvet s arab-mézigát. A chinaiak ezen növényt kiváltképpen a lámpák gyártásánál használják a papir megerősítésére és néha hogy a selyemnek és patyolatnak fényt adjanak. Üvegpótlószertül is használják, a bambusból épített házak közbe eső üregeit vele bémázolván, mi ha megszárad, átlátszó lesz, tehát ablak helyett szolgál. A kelp- (nyers soda)-gyártásnál, az üvegyárosokra és szappanfőzőkre nézve a moszatok a leghasznosabb növények közé tartoznak, s ezek közt is a fucusok, tangle-k tengeri macskabél stb. legnagyobb becsben állanak.

A kelp tisztátalan szénsavanyos natron, melynek gyártását mintegy a mult század kezdetén indították meg a scot-szigeteken. Kezdetben a lakók ellenszegültek ezen újításnak; de csak hamar igen nyereséges kiviteli czikké vált, s nem keveset tett a tulajdonosok meggazdagulására, mint szintén az ottani lakók hasznára, kik főképpen ez által tartották fen magukat. Az újabb időben úgy tanálták, hogy a Salzsó-lakali és más tengeri növények hamvából készült spanyol soda alkalmasabb az üvegyártásra és szappanfőzésre, mint a kelp, s miután a közönséges só szét tudják bontani, a tisztátalan sodát vegytani úton oly könnyü gyártani és oly olcsó, hogy a kelpnek nemigen van fontossága. Ezekon kívül a tengeri moszatokat trágya gyanánt is nagyon használják, mely végre bizonyos évszakokban szorgalommal öszszegyűjtik.

Ennyit a tengeri moszatokról, a növényzet azon osztályáról, mely első pillanatra hasz- talannak és fontosság nélkülinek látszik. Egyéb- iránt ez szinte mindennel így történik; hosz- su idő és sokoldalú tapasztalás kell arra, hogy a legtöbb termények hasznait átláthassuk és becsülni tudjuk.

Laborfalvi Vincze.

Szerkesztik Kolozsvárt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betüivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, December 3-án, 1846. 23-ik szám.

Ara félévre helyben szétküldés nélkül 3 rf. postán 3 rf. 12 kr. ezüstben. Előfizethetni helyben a szerkesztőknél: b. Farkas utczában (56 szám) a reformatusok, és h. Magyar utczában (443) az unitariusok főiskoláival szemben, úgy minden kir. postahivatalnál. Ezeken 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. Izsák Elek, *Enyeden t. cz.* Vajda Dániel, *Zilahon* ügyvéd t. cz. Deáki Samu, *Debreczenben* salétromgyárügyelő t. cz. Szabó János, *Déván* ref. pap. t. Sükösd Sámuel, *Bardoczszékben t.* Gyöngyösi István, *Szilágy-Somlyón* Dr. Bereczki, *Pesten* Dr. Török József és Vahot Imre uraknál.

Azon t. cz. egyéneknek, kik lapunk egész folyamát akarnák bírni, a még meglevő néhány példányából ezen félévi folyamának a szokott díjért szolgálhatunk.

TARTALOM: Időjövendölés. B. — A kenyér historiája. — Tárca.

Időjövendölés.

E folyó évi időjárás azon tünetnyek közé tartozik, melyek rendkívüliségek által az emberek figyelmét maguk irányában lebüvölik, s tömérdek embernek szolgálnak fénylő csillagul a jövőndő béleplezett titkainak felvilágosítására. Ha netalán a nyár sorvasztó melege hűtelen emlékünkből már kiköltözött volna, ha a nyári szokatlan meleg napok, a gyönyörű tavasz és kedves ősz minden emlékezetes nyom nélkül mérültek volna bé a multak özönébe: mégis a különböző vidékekben tapasztalt azon tények, miszerint (a Rajna mellett) a szőlőtő másodsor is megehető szőlőt termelt, a málna, cseresznye másodsor hozott megért gyümölcsöket (Budán), az édes alma másodsori terméssel koronázta ágait (Kapudon a Maros mellett), ilyen tények — mondom — a jelen év időjárásának rendkívüliségét még sokáig hirdetni fogják; hát még a tüzes bor ereje mily hoszsu időkre állit emlékoszlopot, jelen évünk heves természetét tolmácsolandót? Igen, ez évet az időjárás évlapjai mint rendkívüli tünetnyet adják át a jövőndőnek. Lehet-e hát csodálkoznunk, ha némely kertészek időjósoló képességeket újból próbára teszik,

vagy — ha úgy tetszik — pelengérré állitják, ha az ismeretes carlsruhei meteoromantia is időjósolatokat küld szét a jövőndő időjárást előre tudni vágyó embereknek? ez nem csoda; ki a légtünetnytan fejlődésével ismeretes, ezt előre gyanithatta; mert hiszen emberi természetünk gyengesége az, hogy a rendkívüli, a ritkaság bámulatos ingerrel bir reánk, midőn a közönséges, a mindennapi figyelmet sem tud bennünk maga iránt költeni. És ez az, mi az embereket az időjárás szabályaira nézve hoszszas tévelygésbe hozta. Ha a nyári rendkívüli melegben mindent sorvasztó aszály fenyeget, ha egy rendkívül hideg tél még a párat is megakarja bennünk fagylalni, ha vizáradások és rémitő földingások virágozó vidékeket döntenek sirhalomba, számtalanok gondolják „mily tanoságos esztendő az időjárás tudományára nézve“ és azt hiszik, hogy mindazon leplek, melyekkel a természet az időjárás folyamát elrejtette szemeink elől, egyszerre félrevonulnak a sovárgott titkot szemeink elébe tárandók. Es az ily, tetszőleg kedvező alkalmat használandók, eléállanak bizonyos emberek, kitörlik látnoki szemeikből a homályosító gyöngyöket, s jövőndőlnek nekünk hosz-

szu kellemes őszt, erős vagy lágy telet, mint kedvök sugalja; vagy mások, hogy eljárásuk minden alap nélküli ne legyen, visszatekin-
tenek a multak évkönyveire, kikeresik és elé-
rántják azon éveket, melyek nyara a jelen évi-
vel egy természetű volt, s jósolnak az idénre
olyan őszt és telet, milyen amaz évben volt.
És vajjon jogoson-é? vajjon az időjárás körül
gyűjtött tapasztalatok által igazolt úton-é? Ezen
kérdések iránt némi felvilágosítást nyújt azon
körülmény, hogy azon elismert természetvizs-
gálók, kik az időjárás kitanolására szentelik
egész életüket, kik a mult és jelen minden
tapasztalataival felkészülve vannak: időjósloí
szerepet játszani éppen nem karnak; hogy egy
D o v e , K ä m t z , S c h o u w , H o w a r d stb.
időjárásbuvárok, időpróféták gyanánt nézetni
óvakodnak, hogy a híres A r a g o — kinek
éles szemeit kétségbe vonnunk nem igen le-
het — ez év elején *ünnepélyes óvást jelent
azon időjóslatok ellen, melyeket neki mind
Frankhonban, mind pedig más országokban
évenként szoktak tulajdonítani*; és kijelenti,
hogy több mint harmincz év óta sem barátsá-
gos körben, sem a nyilvánosság mezején egy
szót sem bocsátott ki szájából, egy rendet sem
irt, miből azon eszme tűnnék ki, hogy mos-
tani ismereteink mellett a következő év, hó-
nap, hét, sőt gyakran a következő nap idő-
járását is b i z o n y o s s á g g a l előre megjó-
solni lehessen. Igen, ily tekintélyek azon idő-
jóslatok felett, melyeket minden hirlap meg-
vitt az idén olvasóinak, minden tétova nélkül
pálczát törnek; de még világosabban szól a
következés; mert ugyanis hol van a jósolt kel-
emes h o s z s z u ő s z , mi legalább kolozsvá-
riak már régóta fázunk, s november ezen e-
gyébiránt őszi hónap darab idő óta oly szigo-
ruán viseli magát, hogy még januariusnak is
számot tenne*); ily előzmények után alig hitet-
hetik el velünk az időjósloók, hogy a nyári
nagy melegnek akkora visszahatása lehessen,
hogy l á g y , h ó n é l k ü l i t é l n e k kell-
j e n k ö v e t k e z n i e , mert hiszen, ha e-
zen felesleges meleg visszahatása által még
csak hosszú meleg őszt sem eszközölhetett,
miképp eszközölhessen lágy telet? s ha telünk

*) Most már enyhült.

történetesen csakugyan lágy lenne, az éppen
oly kevésbé következnek nyarunk természeté-
ből, mily kevés köze van a holdnak a har-
matképződéssel, noha holdvilág és nagy har-
mat gyakran öszszetanálkoznak.

De az időjárás rendkívüli tüneményeiben
nem csak bizonyos időpróféták, hanem némely
ugynevezett természetvizsgálók is keresik az
időjárás titkainak kulcsát. Vajjon az által, hogy
az emberek hosszason egyedül az időjárás ex-
tremumait nyomozták, nyert-é valamit időjá-
rásról ismeretünk? Az által, hogy roppant
villamos erőművek által igyekeztek a legerő-
sebb állatokat megölni, a villamismo egyetlen
lépéssel sem ment előre, ennek eléhaladására
a közönséges spanyolviasz nagyobb befolyást
gyakorolt. K n i g h t óriás-magnesei által nem
tett egyéb szolgálatot, mint hogy Londonra
nézve a mageserő meghatározását bizonyta-
lanságba ejtette. Így szinte mindenütt a termé-
szeti tulajdonságoknak csupa mekkorasági nö-
vesztése több zavart okozott, mint felvilágosi-
tást adott. És éppen az időjárásra nézve vol-
na é ez másképpen? Nem; az a mi rendkívüli
az időjárásban, mi hatását ritkán érezteti, ép-
pen azért, mert maga után tartós, állandó nyo-
mot nem hagy, az időjárás jellemét nem hatá-
rozhatja meg, s következőleg az időjárás tit-
kainak feltárására kulcsul nem szolgálhat. Csak
az, a mi mindennapi, mi rendes és nem ki-
esapongás, adhat kellő felvilágosítást az idő-
járásról. Hiszen az időjárás nagy változékon-
ysága mellett minő más adatra is lehetne épi-
teni, mint csak arra, hogy az, mi ma jelen-
kezik, eltűnik ugyan azért, hogy más általa
feltetelezett tüneménynek helyet engedjen, de
majd ismét v i s z s z a t é r. Azonban az idő-
járás körforgásában mutatkozó tünemények
megjelenését oly pontossággal meghatározni,
mint netalán a csillagokét, nem lehet: számtalan
helyszerű körülmények állanak itt elé, me-
lyek a jelenkezni szokott tüneményeket hát-
raltatják vagy siettetik, néha egészen megsem-
misítik és újakat idéznek elé. Állításunkat pél-
dával is igazolhatjuk. A tengeren állomáso-
zó levegő az uralkodó nyugati széllel a szá-
razföld fölébe nyomul. A levegő hőmérsé-
ke egyenlő szokott lenni azon szilárd vagy

folyó testekével, melyekkel érintkezésben van. Ennélfogva mind az, mi a tenger rendszerinti hőmérsékletet módosítja, elébb utóbb a levegővel is éreztetni fogja hatását. Lássuk azért vannak-e az emberi előrelátás határain kívül eső oly okok, melyek a tenger s következőleg a szárazföld hőmérsékét is lényegesen módosíthatják. Senki sem tagadhatja, hogy a föld-sarki örökös jégborította tengerekeni ugynevezett jégmezők befolyással ne volnának Europa égályára. Ezen befolyás mekkoraságának meghatározhatására tudnunk kellene ezen jégmezők terjedelmét és határait; de ezen határok anynyira változékonyoknak látszanak, hogy bizonyos szabálylyal hozni kapcsolatba nem lehet.

Grönland keleti partjainál régen hajózási lehetett, s a partok nagyon népesek voltak. Egyszer csak áthághatlan jéghatár vetette magát ezen sziget és Europa közé. Néhány századon keresztül Grönlandot nem lehetett meglátogatni. S lám 1815 körül ezen jég rendkívüli zavart szenvedett, útnak indult dél felé s a partokat néhány szélességi fokig szabadon hagyta. Ki mondja meg jelenleg s tán még jövőben is, hogy a jégmezők hasonló elrendezése mikor történik, s minő évben következik bé?

Az úszó jégtömegek is, melyeknek igen nagy befolyásuknak kell lenni égályunkra, oly nagyok, hogy az angolok igen jelényszóleg jéghegyeknek (iceberg) nevezik. Ezen jégtömegek Spitzberganál s a Baffinöbölben valódi hegy-sorokat képeznek. Az egyes jégdombok a főtömegtől menynydörgő csattanással szakadnak el, ha a vizhullámok talpazataikat kinyalják, vagy az esővíz hirteleni megfagyása szétrepeszt; ezen roppant jégtömegeket a vizhullámok széthordják s meszsi távolsáig elhajókéztatják. Az ily okok és következmények az emberi előrelátáson kívül esvén, kinek van hatalmában légkörnyünk innen credő változásait megjósolni?

A tenger átlátszó testből lévén, jóval kevésbé melegül, mint a szárazföld. Tehát mi a tengervíz átlátszóságát zavarja, az hőmérsékében is változást idéz elő, mely majd a szárazföld levegőjére is kiterjed. S van-e emberi előrelátást túl haladó oly ok, mely a tengervíz

átlátszóságát nagy kiterjedésben megzavarhatja? erre a következő ténynyel felelünk: Scoresby úgy tanálta, hogy az északi vidékekben a tengervíz némelykor igen feltűnő zöld színt kap, hogy ezen színt bizonyos kis állatok okozzák, és hogy a hol a víz zöld, átlátszósága rendkívül csekély. Ezen zöld szín csak néha mutatkozik s ilykor nagy terjedelemben. Mint mondám, a tengernek egészen másképp kell melegülnie, midőn zöld és homályos, mint akkor, midőn átlátszó. Ebben egy oly oka rejlik a hőmérsékváltozásnak, melyet előre senki sem számíthat ki, s azt hiszem előre soha senki sem fogja meghatározni, hogy ez vagy amaz évben fognak ezen állatok milliárdjai milliárdokkal szaporodni, s mely irányban költözendnek dél felé.

A tenger fénylését — mely néha oly tűneményt mutat, mintha a csillagos ég omlott volna a tengerbe — bizonyos medusa nevű állatok okozzák. A fénylő tájékok néha nagy kiterjedésűek, most egy, majd megint más szélességben. Ugyde, a mint a fénylő helyek vize mintegy vastag keverékké válik, s a mint átlátszósága csaknem egészen megsemmisül, ilykori rendetlen melegülése által könnyen oka lehet a tenger és szárazföld hőmérséke megzavarodásának. A hőmérséki zavarodás ezen okáról ki mondhatja meg előre, hol foglal helyet és mekkora erőhatósággal lépik fel?

De tovább menve nem fordulnak-e elé a légtengerben is oly történetes tűnemények, melyek észrevehetőleg megzavarhatják az időjárást? Légkörnyünket néha nagy kiterjedésben oly anyagok tisztátalanítják, melyek átlátszóságát megzavarják. Ezen meghomályosodások, melyeket gyakran tűzokádó hegyek kitörései okoznak, nem engedik, hogy a naptól jövő világosság és meleg egészen a légtenger fenekéig, a földig hasson, mint szintén a föld által kisugárzott meleget is éjszakánként visszattartóztatják. Így például 1812-ben St Vincent-szigeten egy tűzokádó kitörése anynyi hamvat lökött a levegőbe, hogy Barbadosban álló délben anynyira meghomályosodott az ég, mint sötét éjszaka.

Az ugynevezett száraz- vagy füst-fellegek sincsenek minden befolyás nélkül az időjárásra,

s előre ki nem számítható jelenkezések által az időjóságnak nem csekély akadályul szolgálnak. Ezen tünemény Canadában igen gyakran mutatkozik, s az ottani hiedelem szerint az erdők meggyulladásából származik. Ily fellegek 1785-ben Quebecben álló délben oly homályossá tették az eget, hogy az utcákon nem volt képes járni, mely tünemény ekkor igen nagy kiterjedésben érezte hatalmát. Hasonló sötétség lepett meg 1814-ben a sík tengeren némely hajókat, melyek a sz. Lőrincz folyójának tartottak, még pedig oly nagy mértékben, hogy július 2-ka estvéjétől a következő nap délutánjáig kellett helytállaniok. 1783-ban egy hasonló sötétség Laphontól egészen Afrikáig terjedve, annyira megzavarta a légkörny állapotját, hogy az emberek azt hitték, hogy valamely üstökös fárka hocsátkozott légkörnyünkbe. S vajjon ki bírna oly éles szemekkel, hogy az ily időzavaró tünemények békövetkezését előre átláthassa?

Továbbá, mint már más alkalommal is említettük, az erdők érezhető befolyást gyakorolnak környékök hőmérsékére, többek közt csak azért is, mert azokban a hó hosszszasabban megmarad, mint a sík mezőkön. Az erdők kiirtása ennél fogva az égaly módosítását vonja maga után.

A völgyeket minden hegyes vidékben nyáiban korszakos szelek látogatják meg, melyek délelőtti 8 óratájtól délutáni 6 óratáig tartanak s 3 óratájban legerősebbek. Ezen szeleket az okozza, hogy a völgyeket a napsugárai könnyebben melegítik, mint a környéket, s hogy a hegyfalak is meleget sugároznak a völgybe. A szerint mint a hegyek felszine változik: pusztá kőszirtek, vagy sűrű erdők képződnek, a tünemény természetének is változnia kell. És az ily változásokat ki fogja valaha előre kiszámítani? Hasonló következése van a tavak kiszáritásának is; ez által is az időjárás észrevehetőleg módosul, mint szintén a nagy vizáradások által is, melyek mind előre nem látható akadályai az időjóságnak.

Hasonló időjárászavaró tüneményt nagy számmal hozhatnák elé; elmondhatnám, hogy a mezők erőteljes növényzete vagy kopaszsága, tűzokádó hegyek kitérése, nagy égések,

sőt még nagy gyárak kéményei is az időjárásra, esőzésre észrevehető befolyást gyakorolnak; hanem a hely és idő szűke ezennel halgatásra int.

Azonban még csak néhány szót. Azok, kik átlátták, hogy az időjárás tüneményeit földi befolyásokkal hozni kapcsolatba, sok bajjal jár, a feladat megoldását meszsi tárgyakban keresték. De eljárásukban meghasonlottak. Egyfelől a nap, hold és csillagok segélyéhez folyamodtak, s ha ez kielégítő nem volt, még láthatlan dolgokat is vettek fel munkáló okokul. Másfelől a föld gyomrában kerestek menedéket, s az időjárást földalatti barlangok, légtartók stb. befolyásából akarták kimagyarázni. Véleményünk szerint az ily eljárások már csak azért is, hogy az egyenes kísérlet előtt az út elzárják, eltávoztatandók; és mint Dove igen helyesen mondja „sem jobbra sem balra, sem fent sem alant, hanem magukban a tüneményekben kell magyarázatjukat keresnünk.“

Az időjövendölés csak azután következhetnék, ha a tüneményeket kormányzó törvényeket megismertük. S mivel ezen törvények csakis az időjárás tüneményeiből kifejtethetők, ezek iránt teendő nyomozásunkban kétféle hibát ejthetnénk: elsőben, hogy némely tüneményeknek történetesen egyszerre történő jelenkezését szükségképpeninek tartanók; másodszor, hogy az okot következményével felcserélnök. Hogy ezen hibába sokszor keveredtek az emberek, néhány példa meg fogja mutatni. Az alchymisták a harmatot nagy tiszteletben tartották, égből származó terménynek tartván, minthogy kiváltképpen szép csillagos éjszakákon mutatkozik. Pedig a csillagok a harmatképzésben éppen oly ártatlanok, mint a világosság a jégesőében, noha ez is inkább nappal esik. Mivel a tiszta éjszakák hidegebbek mint a borusok, a hold pedig tiszta éjszakákon sőt legvilágosabban, a régiek a hideget a holdból származtatták. Ugyan ezért a római költők a holdat *Frigida, rosida Luna* nak nevezik, s a mythologia is *Dianát* (holdat) hideg szépségnek nevezi. Azonban ezen költői kapcsolat többet ér, mint némely időbuvárok silány prosája, kik, valami különös logica szerint, ha holdvilág van, szép

időt várnak, minthogy tiszta időben láthatni a holdvilágot leginkább. Hogy a harmat hideg, már Herodotus tudta, ki a krokodillusokról azt mondja, hogy éjszaka a folyókba vonulnak, mivel ezek vize melegebb, mint a harmaté. De míg az emberek azt hitték, hogy a harmat csinálja a hideget, az megmagyarázhatlan tünetény maradt. Wells a tételt megfordította, állítván, hogy a hideg csinálja a harmatot, és a talány meg lön oldva.

Mindezekhez záratékul még csak anynyit ragasztok, hogy az időjósoknak, barhonna eredjenek, csak kötve hidjunk. Hogy minő körülmények mondják meg néha egy pár nappal előre a békövetkező időjárást t. ez. olvasóinkkal közölni fogjuk. B.

A kenyér historiája.

Nem ritka eset az, hogy az emberek éppen az oly dolgokról szereznek maguknak legkevesebb ismeretet, melyek legközönségesebbek és legszükségesebbek; mi jórészt onnan van, hogy oly életszakban kezdik az ilyeket látni és használni, midőn a béléltetés és megfontolás még hiányzanak. Korán megszokván az ily mindennapi dolgokat látni és használni, az ember bizonyos tekintetben érzéketlen sőt közömbös lesz irántuk, mihez még azon körülmény is hozzájárul, hogy a gyönyörűséges dolgokat rendszeren elejébe tesszük a hasznosoknak, vagy legalább azok által figyelmünket elvonatni engedjük ezektől. Habár a kenyérsütés nem valami különös figyelemragadó foglalkozás, de az emberiségre nézve mindenesetre nagyon fontos, minthogy csakugyan a kenyér azon dolog, miért az emberiség nagyobb része imádkozik s benne verejtékkel keresett legelső és legnélkülözhetlenebb tápszerét tanálja. A kenyeret az emberiség magas szellemű mestere méltán foglalta bé a „mi atyánk“ha, mert minden időbeli emberek a mindennapi kenyér birását a legnagyobb szerencsének, hiányát pedig a legsujtatóbb szerencsétlenségnek tartották. Az emberek legnagyobb halála mindig az olyannak jutott részül, ki szükség idejében kenyerét megszegte az éhezőknek, s a régi időkben, midőn koszu-

zott vitézek is taposták a barázdát, kenyér volt azon fő szer, mi által a nép kegyét legbiztosabban meg lehetett nyerni, mint a többi polgárokét színjátékok által. „Panem et Circenses“ régi classicus kifejezés.

Az innepélyes vallásos szertartásoknál a kenyér mindig nagy szerepet játszott; a legfőbb lénynek a legfinomabb lisztből készült kenyérből áldoztak; a házassági szövetség megkötése alkalmával mind két félnek egymással innepélyesen kenyeret kellett enni, s a vőlegényeknek mátkasodáskor mindig kenyeret szoktak elejökbe adni. Kétségen kívül a növényország szolgáltatja a legtermészetesebb tápszeret, melyek minél nagyobb lisztartalmuak, annál inkább becsülendők. Ezért a mezeigazdaság főbb czikkjeit ily növények teszik. Egy étel sincs, melyet ráadás nélkül oly huzamoson lehetne használni, mint a kenyeret, minek oka abban lehet, hogy minden tápszeret közt ez a legtermészetesebb s minden vérmérsékhez leginkább illő. Köztudomás szerint a kenyértől undor beteges állapotra mutat, míg a kenyér utáni sovargás mindig jó jel. Mik legyenek a kenyér alkatrészei, közönségesen tudva van, mint szintén az is, hogy vízzel és levegővel egylete tűz segedelmével száraz testté módosul. Azonban, habár a kenyérsütés igen egyszerű foglalkozás is, mégis hogy a kenyér jó legyen, ismeretre és béléltetésre van szükség. Ezért van, hogy nem minden időben tudtak jó kenyeret sütni, s még ma is, midőn sok polgári műiparág áll a tökély magas fokán, nem mindenütt készítenek jó kenyeret; és mi igen esodálatos ott tán legkevésbé, hol a természetvizsgálók lehangosabban fejtegetik a kenyérképződés műfolyamat. Valamint igen sok mai fontos dolgok feltanálását megmondani nem lehet, ugy azon időt sem lehet meghatározni, midőn a kenyeret használni kezdték. Több mint három ezer éven keresztül járuk a mesék országában, és csak két ezer évről nem tudunk semmit bizonyossággal. Míg az emberek nem éltek együtt polgári életet és szerteszt a mezőkön, hegyeken és erdőkön kaboroltak, a gabonanövényeket nem használták másképpen, mint minden elkészítés nélkül nyersen, mint a diót, magyarót, gesztenyét stb.

Később a gabonafejeket a tűzön megpergelték s úgy ették meg, mely szokása még ma is Törökország némely helyein rátanálható. Az idők következtében érett, vízben megáztatott gabonát használtak, s így ették meg a nélkül, hogy megfőzték volna. Később víz helyett tejet használtak a végre, hogy benne a gabonát megfőzzék. Ezután bizonyos tésztát készítettek belőle, s végre rájöttek, hogy kenyeret süszenek. Kezdetben a rómaiak csak lágyra főzték a gabonát s úgy ették, mint eszik ma is a rizs- és árpa-kását. Később ők is mint Ázsiában megpergelték a szemeket. A gabona főzés előtti megkészítésének ezen módját jószágára és eltartására nézve igen lényegesnek tartották, s általában bé volt véve; honnan származott a gabonapergelés innepe is, melyet Numa idejében minden februariusban nagy inepélylyel ültek meg.

A megpergelt gabonának elkészítése majd más készítmódnak adott helyet, melyszerint mozsarakban megtörték, belőle lisztet és darát csináltak, mit vagy vízzel vagy pedig téjvel lágy kásával főztek. Ezen étket kiváltképpen a rómaiak régiebben nagyon becsülték, honnan a rómaiakat kásaevőknek is hívták. A lisztnek tápszer gyanánti használata kásán kívüli alakban a rómaiaknál csak Krisztus után 400 évvel jött szokásba. Tésztát gyurtak, pogácsát képeztek és kenyérré sütötték, de egyszerre csak annyit, mennyi egy ebédre elég volt, mely foglalkozás már akkor is a nőké volt. De ezután még sokáig a római népnek kedves eledele maradt a kása. Róma építése után a 6-ik század vége felé lehetett jó sült kenyeret tanálni, minthogy az oda hívott görög kenyérsütők ezen foglalkozást meghonosítani kezdték. Ebből láthatni, hogy a görögök az előtt jóval ismerték és gyakorolták a kenyérsütést, s az athaenbeli kenyér régen híres volt, Athen pedig akkor már 14 század óta létezett. Miután a rómaiak a meghódított népektől a kenyérsütést eltanolták, ezen mesterséget hosszasan üzték, minek következtése lett, hogy később kenyérsütő czéh alakult Rómában. Ezután nemsokára Augustus fénykorában Rómában 300 kenyérsütő volt, kik még malmot is birtak, úgy hogy csak hamar a római kenyér

az athenbelit elnyomta. Ily módon a kenyérsütés is más részint hasznos, részint fényűzőszülte művészetekkel Áfrikából Egyiptomon át Asiába, s Asiából Görögországon át Európába jött. Minden országokban csak lassan, fokenként ment anynyira a dolog, hogy nyers, készíttelen gabona helyett jó kovászos kenyeret egyenek. Némethonban mint Görögországban, Egyiptomban és más országokban a gabonával megevés előtt nem csináltak egyebet, mint polyvájából kiszedtek, mint történik ez ma a mandolával, dióval és gesztenyével; vagy megtisztították felső bőrétől, mint ma történik az árpával, midőn belőle kását készítenek. Később a magvakat apróra törték vagy megdarálták, aztán mozsarakban még apróbbra zúzták, mi által bizonyos port — a lisztet — nyerték. Az őrlés régiebb mint a kenyérsütés, ha szintén kezdetben, midőn a gabonát tápszer gyanánt kezdték használni, nem is értettek az őrléshez. Mert kezdetben a gabonaszemeket egészben ették, de mint darát és lisztet az előtt jóval használtak, hogysem a kenyérsütés divatba jött volna. Lassankint azon mód is, melylyel a gabonát lisztté változtatják, javult; Hom e r verseiből a tetszik ki, hogy a gabona szemeit már ekkor bizonyos henger által nagy, lapos és megvagdalt köveken törték s nem mozsarakban zúzták apróra. Ezen mód után arra jöttek az emberek, hogy a gabonát két kő között törjék meg, a felsőt az alsón sebesen forgatván. Kezdetben a mostani felső kő helyét erős, vastag fejesszegekkel megvert fa pótolta. Csak később készítették mind kettőt kőből; ezen malomkövek átmérője elébb csak 1 vagy $1\frac{1}{2}$ láb volt. A molnarmesterség tökéletesbülésével lassanként a malomkövek is nagyobb alakot nyertek, míg végre mostani nagyságukat elérték. Itt a mozgató erőre is figyelemmel kellett lenni az embereknek. Ez kezdetben csak lovak, ökrök, szamarak által történt, mint ma is nálunk némely viz szükében levő helyeken. Csakhamar e végre a folyó vizek erejét kezdték használni, minek következtében a malomköveket is lehet nagyobbítani; végre mozgató erőnek a szeleket is kezdték alkalmazni, mely szokás Hollandban, Némethon némely részein még

maig is fen áll. Mindezen őrlésmódok sokkal könnyebbek lévén, jobb lisztet lehet készíteni mint régebb, és a most közönségessé vált lisztet különböző étkek készítésére kezdték használni. Most már nem maradtak meg a mellett, hogy a lisztet vízzel keverjék s kásának, vagy darának megfőzzék, vagy pedig vasedényekben megsüssék; hanem különböző tésztákat csináltak, mihez majd sót, majd vajat elegyítettek, s részint tűzhelyen, részint pedig edényekben vagy tégelynemű eszközökben megsütötték. Így váltak végre a tésztaemek a legelterjedtebb és közönségesebb tápszerekké, melyek készítése mindig javult és különbözőbbé lett. A gazdagok kiváltképpen igen sokféle süteményeket használtak, a szegények pedig nagyobb részt tésztahabarcsot, árpakását, darát, vagy lisztből és vízből álló, kemenczében megsütött tésztát ettek. Az így készített tészta kovásztalan kenyér volt, mi által az emberek lassankint a valódi kenyérsütésre jöttek. A tészta kovász általi savanyítását és megélesztését (keletését) hihetőleg a régi vegyészek történetesen tanálták fel. Ez által a tészta ragacsossága elromolván, jobb ízű lett s az eszközödött, hogy puhább, izletesebb s könnyebben megemészthető kenyeret lehetett sütni; s feltehetni, hogy csak akkor kezdetek tulajdonképpen kenyeret sütni, midőn ezen felfödözés meg volt téve.

A kenyér minőségét a gabona és más lisztes anyagok neme és jó tulajdonságai feltételezik. A legkedvesebb, táplálóbb, szép fejező likacsos és legizletesebb kenyeret a búza adja, különösen pedig az őszi búza, melynek fajai közt a magyar búza a legjobbak közt áll. Ugy tartják, hogy a jó búzának vagy jó kenyérnek 80-ad része valódi tápszer. A rozskenyér kevésbé tápláló s erős emésztő képességet igényel; íze erős, kedves, s oly embereknek, kik nehéz munkával élnek, ha jól ki van sültve, czélszerű eledel. Ezekon kívül van még árpa-, zab-, paszuly-, törökbúza-, haricska-, pityóka-, moha- stb. kenyér is. Schwédhon némely mostohább vidékein fabéjából is sütnék kenyeret. Az arabok kenyere (Dhurra) áll egyiptomi kölesből, s vastag pogácsaalakban sűtik. Íze savanyu, könnyen emészthető, de ha csak

két napig is áll, izletességét elveszti. Az Olaszokban és nálunk is gyakran használt törökbúza-kenyér tápláló és édesen jó ízű; dicsérik a moha-kenyeret is, melyet Island és északi Nemethonban megtisztított, apróra vagdalt és megörlött mohából készítenek úgy mindazáltal, hogy kevés gabonalisztet elegyítenek vele. Brasília a mandioca-gyökér lisztjében igen jeles kenyéryanagot bír, miből az ottani lakók oly kenyeret készítenek, mely jó ízére nézve a mi búza-kenyerünkhez hasonló, igen jól táplál, de az idegenek kezdetben bajosan emészthetik. Ismeretes továbbá az induk kenyere, melyet a kenyérfa szolgáltat, s mely néha elegyítéssel még gabonalisztet is kap.

Tárcza.

(Természetjátéka az ökörrrel).
A természet csodajátéka olykor a felsőbb állatoknál is előhozza, az igaz mindig tökéletlenebbül, a hermaphroditismus rejtélyes tünetéjét. Ennek egy újabb példájáról tudósít minket közelebről Z. S. tisztelt hazánkfia becses magánlevelében, melyből engedelmével kiemeljük a következőket: „— Folyó év october hónapja 15-kén itt Zilah várossában egy mézáros mester több érdemes férfiak jelenlétében egy szarvasmarhát vágott le. A marha körülbelül nyolcz éves volt, középnagyságu, inkább szelid tehén-, mint ököries tekintetű, tölgye akkora, mint két éves ünőnek szokott lenni; vizeletét azonban egészen ama helytt tévő, hol az ökör vagy bika. A felbontással bámulás lépé meg a körülállókat, midőn a vélt ököriben ugynevezett horjutartót fődözének föl . . . Tisztelt hazánkfia a tény valóságáról mindig kezeskedik.

(Villamos papír). Tisztelt olvasóink emlékezhettek lapjaink 3-ik száma tárczájából, hogy Schönbein vegytanárnak sikerült a papírnak oly sajátságot adni, melynélfogva az vízhatlan, átlátszó és dörzsölés által villamos lesz; azonban készítmódját ennek is miként löpamutjának mindeztideig titokban tartotta. A löpamutnak a vegyészek, mint tudva van, nyomába jöttek s megkísérték a villamos papír készítés módjára is valahogy rá-

bukkanni. És ezen kísérlet is ohajtott eredménynyel jutalmazá a tudományos fáradozást. *Dr. Ragsky* bécsi josephinumbeli vegytanár folyó hónap 5-kén jelenté az alsó osztrákhoni iparegylet társalgó gyűlésében, hogy nekie sikerült a Schönbein által hirdetett villamos papirt elkészíteni, és példányokat is mutata bé. Ő t. i. néhány nap előtt papirt, kartont, vásznat megáztata salétromsavanyval, mint a löpamutot szokás, melynek következtében ezen anyagok szép átlátszók, vízhatlanok (wasserdicht) és villamosok lőnek. A villamosság oly erélyes, hogy parafasztelekéket 2'' távolságról is vonsz és a leydni palaczk gombján tetemes szikrákat ugrat által. Ezen új villamforrás megérdemli a szakférfiak minden figyelmét. Az ekint készített papir nagyon alkalmas arra is, hogy a nedvtől óvandó löpamut-töltéket (Patrone) belétakarják, mert mint mondók egészen vízhatlan. Az ilyen töltét papirtokostól együtt béereszthetni a csőbe, mert a lökupak a papirt s vele a löpamutot rögtön meggyújtja, mit a tanár úr számos kísérletével igazolt.

(Te kenyősbéka - vaj). Ez egy oly anyag, mely az Amazon-folyó vidékében nagyon honos. Bizonyos évszakokban a tekenyősbékák ezerekenként jelennek meg a folyó széleyein, hogy tojásukat a porondba lerakják. A lárma, melyet menés közben ezen állatok házainak egymáshoz surlódása okoz, nagy meszszeségig elhallik. Munkájok naplementével kezdődik s következő reggel végződik, midőn ismét a vízbe vonulnak vissza; ezen munkafolyam mindaddig tart, míg 60—140-t tojnak. A lakók nappal ezen tojásokat felszedik, csomókba rakják éppen oly formán, mint nálunk szokás az ágyugolyókat. Ezen csomók néha 20 láb átmérőjűek megfelelő magassággal. Midőn még frissek, alkalmas nagy edényekbe hányják, dühöcskölő fakkal öszszerontják s aztán lábaikkal kinyomják úgy mint nálunk a szőlőt. Ekkor vizet töltenek reá s kiteszik a napfényre. A meleg az olajos részit a tojásnak a vízszíne csalja, honnan merőkalánnyal vagy békatekenyővel lemerik, mérsékelt melegre teszik, míg az a használatra elkészül. Ha meg-

tisztul, olyan a külső formája mint a vajé, s noha mindig megtartja halzsir-ízét, az induk és mások, kik hozzászoktak, nagyon szeretik. Régebbi számítások szerint ezen vaj készítése, melyet ott *Manteiganak* neveznek, 250 millio tojást fogyasztott el évenként, de az újabb időben ezen tetemes fogyasztás csökkent.

(Rémitő orkán). Egyike a legiszonyubb orkánoknak, mik valaha nyugat-Indiát meglátogatták, dulogott october 11-kén Havannában s annak környékin s az általa szárazföldön és tengeren okozott kár kiszámíthatlan. A havannai szép kikötőben horgonyozott 120 hajóból csak egy spanyol hadibrigg, egy angol gőzös posta s három más kereskedő hajó maradt sérületlen. Az ottani faraktárokon s épülőben volt hajókon is iszonyu pusztitást vitt véghez az orkán. A város aránylag kevesbet szenvedett, de annál többet a külvárosok-Regiában a pusztitás nyomai még borzasztóbbak. Sok ház vagy részint vagy egészen dült le s a nép iránytalanul futott ide s tova, miután a házokról a sokáig tartott dülő vihar minden pillanatban egy-egy fődélrészt szaggatott le és sodrott szét. Daczára a két nappal későbbi híreknek még sem tudták az elveszett emberek számát, mert a közzavar a sziget ama részén még nem csillapult le. A vesztesség azonban szerfölött nagy lehet, miután csak egyetlenegyház romjai alól tiz holt embertetetmet huztak elé. Nemkülönben az elveszett hajókkal is több emberélet esett martalékaul az orkánnak. Tiz amerikai kereskedő hajó legénysegével együtt egészen elveszett.

(Új kupakok) (scaphlik). *Pelouze*, az ismeretes frank vegyész új kupakgyártást tanált fel, mely az eddigi veszélylyel járó s nagy mértékben egészségdülő gyártást nélkülözhetővé teszi. Ugyanis az említett vegyész úgy tanálta, hogy az eddigi kupakokat, melyeknek aly (basisa) kéneső volt, új és régi puskapor vegyitéke által pótolni lehet. Kevés gyapot- vagy papir-port néhány szem vadász puskaporral elegyitenek, s gyenge nyomás által a közönséges rezkupakba teszik, mi által éppen azon hatás érvődik el, mit az eddigi kupakok idéztek elé.

Szerkesztik Kolozsvárt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betűivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félv. Kolozsvártt, December 10-én, 1846. 24-ik szám.

Ara félévre helyben szétküldés nélkül 3 rf. postán 3 rf. 12. kr. ezüstben. Előfizethetni helyben a szerkesztőknél: b. Farkasutczában (56 szám) a reformatusok, és b. Magyarutczában (443) az unitariusok 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. Izsák Elek, *Ényeden t. cz.* Vajda Dániel, *Zilahon* ügyvéd t. cz. Deáki Samu, *Debreczenben* saletromgyárügyelő t. cz. Szabó János, *Déván* ref. pap. t. Sükösd Sámuel, *Bardoczszékben t.* Gyöngyösi István, *Szilágy-Somlyón* Dr. Bereczki, *Pesten* Dr. Török József és Vahot Imre uraknál.

Azon t. cz. egyéneknek, kik lapunk egész folyamát akarnak birni, a még meglevő néhány példányaiból ezen félévi folyamnak a szokott díjért szolgálhatunk.

TARTALOM: Időjóstó állatok. — A bikonyban pamut csakugyan — nem terem, de az amerikai évelő pamutnövényt a magyar föld megtermi. — Tárca.

Időjóstó állatok.

Az „időjárás“ kifejezés alatt, mint tudva van, légkörnyünk mindenkor, igen gyakran változó állapotát értik. Csak ritkán fordul elő, hogy tiszta, száraz levegő hetekig tartson egymás után, mint szintén a hetekig szakadatlanul hulló esők is csak rendkívüli tűncemények. A légkörny ezen változásai némely állatokra és növényekre jóval előbb gyakorolhatnak bizonyos befolyást, hogysem a szó szoros értelmében elmondhatnók: az idő megváltozott. Így például, ha már a levegőben sok nyirok gyűlt, s a békövetkező esőnek útát készített, még néhány napig az idő derült maradhat, de a levegőnek ily állapotában más hatást kell gyakorolnia az állatokra és növényekre, mint gyakorolt a régebbi száraz és tiszta levegő. Mint-hogy pedig minden időváltozás, akár meleg vagy hideg, akár szárazság vagy nyirkosságban álljon, az állatoknál különböző érzést idéz elő, melyek ezen érzést különböző magukviselete, hang és mozgás, nyugalom vagy nyugtalanság, derűtlenség vagy szomorúság stb. által nyilvánítják: ennél fogva az emberi figyelmet meg kellett ragadniok némely oly állatoknak, melyek érzeményök nyilvánítása által az előre megér-

zett időváltozást mintegy kijelentik; azonban mindazon állítások, melyeket e tárgyban a néptől sokszor hallhatni, nem igazak, sőt inkább némelyek azok közül nagyon kétesek, mások egészen alaptalanok, úgy hogy méltán a balhiedelmek sorába iktathatók; így például azon állítás, hogy némely állatok magaviseletéből hónapokkal előre meg lehet határozni az időjárást, vagy egy egész évszak derült vagy borult állapotát megjósolhatni; továbbá, hogy ha ősszel a madarak kövérek, kemény tél lesz; ha sz. Mihály napja előtt nem költöznek el a vándor madarak, lágy karácsony várhatunk stb. nem egyebek pusztá ráfogásnál, túlcspangó állításnál, minthogy az állat csak azon békövetkező időjárást mutatja előre, melynek hatásait már érzi, melynek előpostái már megjelentek, mi három négy sőt némelykor még több nappal is megtörténik előre a nélkül, hogy nekünk tompa érzetűeknek jelenkezzenek.

Éppen így alaptalanok némely ugynevezett népszakályok, t. i. hogy ha a kutya füvet eszik, vagy heveredik, ha a farkasok ordítanak, az egerek nyikognak stb. eső lesz.

Tárgyalásunkat az ugynevezett emlős állatokkal kezdjük, kiváltképpen azokat

idézendők, melyeket a hosszas tapasztalás időjóslóknak bébizonyított; mi által hiedelmünk szerint olvasóinknak nem csak kedves, de egyzersmind hasznos olvasmányt nyújtunk.

A kutyát, farkast, rókát, macskát, melyek a nép hite szerint az esőt meg szokták jóslani, mi időprophéták gyanánt nem ismerhetjük el, éppen oly kevéssé az egeret, a disznót, a lovat és szarvast. Ellenben igaz prophéták.

1. A vakondok (Talpa europaea), mely valahányszor eső akar lenni, magasabb túrasokat csinál; minthogy a giliszták, az ő legkedvesebb eledelci, derült és tartós száraz időben mind mélyebben bévonnak a bennebb bennebb száradó földbe; s a vakondok azokat űzve, útait szintugy mélyebbre ássa. De mihelyt a rendkívül érzékeny giliszták az esőt megelőző nedves levegőt megérik, a földszin közelébe vonulnak, s a vakondok őket híven követi, de régi útait az uralkodott szárazság által rontva tanálván, részint kijavítani, részint pedig újakat csinálni törekszik. És ez természetes oka annak, miért tőr békövetkezendő eső alkalmával nagyobb és magasabb hantokat a vakondok, mint különben. Ha az eső esenededik, a vakondok örömet kibúvik likából a nedves fűben sétálandó; mi egyébiránt nem mutat derült időre; sőt éppen ellenkezőleg a meleg eső utáni meleg levegőben teszi legörömostebb kirándulásait, mi inkább új békövetkező esőt jelent.

2. A nyúl (Lepus timidus) fenyegető eső vagy égháboru előtt mindig biztos száraz menedékhelyet keresvén, a szántókat és réteket odahagyja, s az erdőkbe és cziherekbe siet, még pedig néha nagy gyorsasággal és nyugtalansággal, minthogy testalkatása, kiváltképpen pedig halló és látó eszközei előre megintik őtet a békövetkező nedvesség felől. Ugyanis mindig fenálló füleinek nagy nyilásaiba az eső könnyen behatolhatna, mi neki igen kedvetlen érzést okozna s arra kényszeritené; hogy fejét szüntelen rázza; szemeit pedig a rövid szemfedelek és teljesen hiányzó szemszőrök miatt nem zárhatja be, minélfogva ezen organumára is a ráhulló esőnek fajdalmas érzést keltené okoznia. Azonban ugy látszik, hogy a nyúl még sem érzi meg jó előre az esőt, s ennél-

fogva nem rejti magát el addig, míg az eső közel nincsen.

3. A denevér, szárnyas egér (Vespertilio) megmondja, hogy még hosszasra tart a szép, derült idő, ha az épületek szögleteibe, bēfedett helyekre nem vonulva, szabadon repdes a levegőben; minthogy ott még rovarokat, különösen esti és éjji lepéket tanál. Ez kiváltképpen illik a hosszu fülü (vesp. auritus) és patkó-orú (vesp. ferrum equinum) denevérekre.

4. A vízi póczegerek (mus amphibius) fenyegető erős és tartós eső előtt feltünő nyugtalansággal úszkálnak néha seregestől, még pedig a vízzel szembe; sőt néha egészen oda hagyják a vizet s a partra szállanak, mit életmódjuk természetéből fejthetni meg. Ugyanis ezek a partokba ásott likakban laknak, melyekbe azonban víznek nem szabad bémennie; s mihelyt tartós erős eső következik, a fenyegető vizáradás likaikból kihajtja, s mind addig kün tartja, míg viszont anynyira apad a víz, hogy likaik a vízből kibúnak.

5. A juhok mohon evése, kivált midőn legelőn vannak s feltehetni, hogy éhséget nem szenvedtek, csalhatlanul esőt jelent, mi többnyire a következő nap bé is fog állani. Ezen előérzet különösen abban nyilatkozik, hogy estve hazamenéskor még menésközben is oly mohon esznek, hogy a füvet földestől kitépik; mi azért van, hogy a nedvesség ellenére van a juhoknak, s a nedves fű gyakran ártalmas, miért a következő eső előérzetében a száraz időn még egyszer egészséges eledellel jól akar lakni. Hasonló történik a kecskékel is midőn legelőn vannak.

6. A szamár (equus asinus) békövetkező eső előérzetében rendkívül gyakran rázkodik, földre heveredik.

7. Az ökör (bos) vagy általában a szarvasmarha égháborus levegőben rendkívül nyugtalan elanynyira, hogy a pásztor alig bírja a legelőn ösztetartani; ellenben a közönséges, égháboru nélküli esőt a szarvasmarha nem árulja el.

Most a madarakra térünk át, megjegyezvén, hogy eddigelé a madarak között ismerünk legtöbb időprophétát. Ilyenek:

1. Az üllő (*Falco milvus*). Ha derült időben magasan s még pedig egyenként repdesnek, biztos jele annak, hogy a derült idő még napokig megmarad; minthogy ez esetben a felső levegő még tiszta és vékony; ellenben ha három négy ily madár alant kereng, s aggodalmas lármát üt; a következő napra biztos esőt és zivatart várhatni.

2. A fecske (*Hirundo*). Ha a fecskék alatt a föld közelében vagy a vizek színénél repdesnek, úgy hogy a vízzel néha még érintkeznek is, ekkor az eső nem messze van; ellenben ha derült időben magasan és mintegy hintázva repülnek, jele annak, hogy a derült és szélesenedő idő még darabig megmarad. Ha a parti fecske (*hir. apus*) derült nyári estvéken szürkület idején társaságban hangos lármával jár, a következő nap biztos derült fog lenni, minthogy békövetkező eső előérzetében ezt soha sem teszik.

3. A bagoly (*strix bubo*) csak akkor távozik el messze a fás helyektől, midőn derült szép idő következik; ha az ily idő már békövetkezett, s a bagoly az erdőket odahagyja, a szép idő tartósságára mutat; de ha ezen éjjeli ragadozó madár estve későn, kivált nyárban ben az erdőben vagy a kősziklákon halhatja tompa lármáját, az hamar esőre mutat.

4. Az ölyv (*strix passerina*) szabadbani csendes repülése s emberi lakoktól messze távozása által tartós szép időt jelent; épületeknél tartzkodása által pedig esőt és zivatart.

5. A varjú (*Corvus corax*) tartós szép időt jelent, ha a magas kőszirteken vagy fákon csendesen ül, s lassan károg; ha pedig nyugtalanul repdes ide s tova, s hangosan károg, ha szintén legderültebb is az idő, a következő nap eső vagy zivatar lesz.

6. A zöldharkály (*Picus viridis*) sok és hangos lármája által hamar, néhány óra múlva békövetkező esőt jelent.

7. A vadlúdak (*Anas anser ferus*) ha a levegőben magasan, csendesen és rendben repülnek, még napokig tartó csendes derült vagy hideg időt jósolnak; ellenben ha alant és rendetlenül repülnek, havat vagy zivataros időt éreznek. Ellenben teljesen alaptalan az, hogy a házi ludak gágogása esőt jelent. De

8. A házi réce (*Anas boschas domestica*) erős hangos lármája, szokatlan nyugtalanlansága és élénksége által a békövetkező esőt néhány nappal előre megmondja.

9. A bölönbika (*Ardea stellaris*) nagy, huzamoson hangos, sötét éjjig tartó lármája által nemcsak a futó, hanem a hosszszason tartó ugynevezett országos esőt is megmondja.

10. A páva is (*Pavo cristatus*) pontosan meg szokta érezni az időváltozást s békövetkező eső előtt éjszaka rendkívül gyakran és erősen lármáz; mint szintén nappali nyugtalanlansága, gyakori lármája, szokatlan repdesése is esőt, nyárban égiháborut jelent. Békövetkező zivataros idő előtt éjjeli szállást törpe helyen keres, mit máskor örömeztőbb magas helyeken tanál.

11. A közönséges galamb (*Columba oenas*) a közel lévő esőt megmondja az által, hogy alig ér ki a mezőre, onnan hamar vissza tér galambházába; a vad galamb (*Columba oenas fera*) rendkívül gyakori és erős kiáltás, különösen az estvéli által, tartós szép időt jósol.

12. Az ökörszem (*Motacilla troglodytes*) rút idő előérzetében rendkívül sokat és feltűnőleg hangosan énekel; ilyenkor tavasszal és nyárban esőre, ősszel hidegre és havazásra számíthatni. Ha ősszel az udvarokon és falukban mulat, biztos számíthatni napokig tartó havazásra s ezt követő hidegre; ha pedig tavasszal, ha mindjárt rút időben is, nyári tanyájára a sövények és patakok mellé vonul, néhány nap alatt a legszebb tavaszi idő bizonyosan békövetkezik.

13. A csókak (*Corvus monedula*) a szeles, zivataros időt megjósolják az által, hogy nagy seregben s hangos lármával gyülekeznek azon magas tárgyak körül, melyeken fészkelni szoktak; hogy rövid időre a mezőkre mennek, de onnan hangos, tartós károgás közt hamar visszatérnek, s általában nagy nyugtalanlanságot mutatnak.

A gólya, daru, veréb, tyúk, szarka, kakuk, pacsirta, pinty s több más madarak, melyeket a nép időprophéták gyanánt tekint, ezen tulajdonnal egyáltalában nem bírnak, a békövetkező időváltozásnak semmi bizonyos

előjeleit nem lévén képesek felmutatni. Most már áttérünk az amphibiúmkra, melyek közül a következők tűnnek ki:

1. A varasbéka (*Rana*) a békövetkező esőnek, kivált az égiháborúnak biztos előjelét adja az által, hogy szép időben nappal a sűrű bokrokból, a nedves, árnyékos helyekről, hol a hűvösség kedvéért örömet tartozódik, kibúvik s az úton mászkál.

2. A közönséges béka (*Rana esculenta*) rekegése nem jelent ugyan időváltást, mint néha hibáson mondogatják; de derült időbeni sok szólása által kezeskedik arról, hogy tartós szép meleg időnk lesz.

3. A zöldbéka (*Rana arborea*) míg kün a szabadban van, nem időjós. Nappal a nap melege elől védő növénylombok alá vonul, s csak estve jó elé, hogy a harmat jótékony bényomását élvezze, mit örömkialtásával ad tudunkra. A szobában nyugtalansága és vízbeni fördése által néha megjósolja a fenyegető esőt és zivatart; azonban ez sem biztos, minthogy fájdalom, éhség st. arra indíthatják, hogy kis lépcsőjén a vízbe bocsátkozzék magának abban eledelt keresendő. Ennélfogva nem érdemi, hogy időjósolásaért üvegbe tartsuk.

4. A zöldgyík (*Lacerta agilis*) jó, és legalább az égiháborura nézt csalhatlan időjós, minthogy ily alkalommal, ha szintén még a legtisztábban süt is a nap, nyugtalanul futkos a száraz növények közt, s magát likakba s sziklarepedékekbe rejti. Ellenben ha bokrokra és fákra mász, biztos jele annak, hogy azon nap még szép derült idő lesz.

5. A gyűrűs vagy fejérhásu kígyó (*Coluber*) jó idő alkalmával, hogy magát süttesse, csendesén kifekszik az útra, kopasz szirtdarabokra stb. Gyors, vigyázó s magát hirtelen elrejt a bokrokba és köcsömökbe ha hozzá közelítenek. Ellenben ha nyugtalan, a kerteket, sövényeket, ganéjdombokat keresi, vagy ha útnál hevertében anynyira túnya s vigyázatlan volna, hogy mielőtt távoznék, szinte rálépünk, ez esetben bizony számíthatunk égiháborura. Ehez járul még, hogy égiháborus levegőben erős kellemetlen szagot szokott lenni. Ugyan ezen jelenségek a vak vagy pikelyes kígyónál is mutatkoznak.

A halak az időváltást általában az által mondják meg, hogy a vizekből gyakran kiszöknek, vagy oly közel úsznak a víz felszínéhez, hogy hátuk szőre meglátszik; ha ez szép idő alkalmával történik, hamar esőt s kiváltképpen égiháborut várhatni: de eső alkalmával a békövetkező derült időt nem igen jósolják meg. Legismeretesebb időjós hal a csík (*cobitis fossilis*), mely tulajdonáért némely vidékekben üvegben tartják, melynek fenekére porondot hintenek. Valamíg a porondon csendesén nyugszik anynyira, hogy még szakála szőreire sem lehet mozgást észrevenni, az idő is állandó marad; de mihelyt változni akar az idő, a hal is nyugtalan lesz; a porondon kavargó, és ha erős zivataros égiháboru fenyeget, még az üveg nyakán is ki akar mászni.

De lássuk már a rovarokat. Ezen állatok közt, melyek kétségkívül legnagyobb érző képességgel bírnak, hihetőség sokkal több időjósok vannak, mint mennyit én itt elszámíthatok; de ezek részint igen kicsinyek, részint pedig életmódjuk ismeretlenebb, hogy sem pontos tapasztalás tárgyai lehetnek volna. A következők eddigéig igen biztos időjósok:

1. A cserébogár (*Scarabaeus melolontha*), mely késő estig történő gyakori repülése által megmondja, hogy még esőadó nyirkos levegő nincs, s a következő nap viszont szép és derült lesz.

2. A kékszarvasbogár v. ganéjbogár (*Scarabaeus stercorarius*) is, ha a következő nap viszont szép lesz, esténként hasonlóan gyakran repül, a közben sebesen és hangosan dongván.

3. A sz. Jánosbogár (*Scarabaeus solstitialis*) is, ha esténként seregestől repül, úgy hogy nem ritkán a járók hajába is beléscsap, a következő napra tiszta derült időt jósol.

4. A szarvasbogár (*Scarabaeus cervus*) nedves levegőben soha sem repül; tehát ha esténként seregestől látjuk, az biztos jele annak, hogy a levegő még nagyon tiszta és derült, tehát néhány napig még lehet szép idő.

5. A levélbogár v. aranyos cserébüly (*Scarabaeus nitens*) derült, meleg és állandó idő alkalmával leginkább a száraz,

porondos úton stb. mulat; ha pedig szép időben magas fűbe, bokorba vonul, eső fenyeget; zivatar, s kiváltképpen erős égiháboru előtt ezen különben gyors lábu, fürge állat feltűnőleg bádjjatnak és tunyának mutatkozik.

6. A m e z e i s á s k a (*Gryllus viridissimus*) közönségesen megszűnik szólani, ha békövetkező esőt érez.

7. A m é h (*Apis mellifera*) biztos időjós az által, hogy kosárjából nem megyen ki, ha esőt, égiháborut vagy szelet érez. Ha pedig kimegyen, néhány körfordulást teszen tanýája előtt s előérzetétől elszomorítva visszater; azon méhek pedig, melyek már mézgyűjtés végett meszsze távoztak volt, legott nagy sebességgel térnek meg és sietnek a védő hajlék felé.

8. A s z u n y o g o k (*Culex pipiens*) tartós jó időt jósolnak, ha naplemente után a levegőben jókora magasan tánczolnak; ellenben meleg esőre mutat, ha lent, közel a földhez játszanak.

9. A h a n g y a (*Formica*) burkát — az ugynevezett hangyatojásokat — tiszta meleg napfényes időben minden reggel kiviszi a levegőre, hogy a nap éltető sugárai rásűthesse nek, s estve viszont bolyába mélyen béviszi, hogy az éjji hives, nedves levegőtől megvédje. Ellenben ha ezen állatkák esős levegőt érznek, gyakran, ha mi még semmi időváltozást sem sejtünk, bámulatos munkássággal sietnek ifju szülöttjeiket esomóba hordani, s ez által elárulják nekünk a bizonyosan békövetkezendő esőt.

Azon bámulatos módot, miképp árulják el néhány nappal előre, a p ó k o k hálóiának fonadéka által az időváltozást, egy más alkalommal külön fogjuk tárgyalni.

A g í l í s z t á k közt két időjósó van.

1. A h í r n y ó (*Lumbricus terrester*), mely minden meleg eső után a földből kinnász. Ha rendkívül nagy számmal matatkozik, s a czéklára nagy mennyiségben rakodik, még tartós esőre számíthatunk.

2. A v é r s z í p ó v. p i o c z a (*Hirudo*), mely üvegbe tartva, valahányszor eső akar lenni, mindig a víz felszínére vonul s ott mindaddig tartozkodik, míg a fellegek viszont el-

tűnnek; tartós derült időben pedig öszszevonul s az üveg fenekén mozdulatlan hever. Ha zivatar fenyeget, az előtt jóval nyugtalankodik s a vízben meglehetősen fürgeséggel mozog ide s tova. Égiháboru alkalmával is a vérszipó a víz felszínére vonul s hatós rángatózásokat és görcsöket szenved, mi világos tanúsága annak, mily erős hatása van reá az időjárásnak. Tartós fagy, de csendes levegő alkalmával szintoly csendesen és öszszevonultan vonul az üveg fenekére, mint a nyári derült időben.

Az elészámláltakon kívül még több állatok is vannak kivált más égővek alatt, melyek hasonlóan előre megérzik az időváltozást; de azok elészámlálása t. cz. olvasóinkban érdeket tán nem fogna ébreszteni. Ez okból csak a honiakra szoritkoztunk, igyekeztvén csak olyat mondani, minek igazságáért jót áll a minden napi tapasztalás.

A Bakonyban pamut csakugyan — nem terem, de az ámerikai évelő pamutnövényt a magyar föld megtermi.

Lapjaink 11-ik számában mi is közöltük volt a „Magyar Gazda“ után Szokodi István vesztprémi ev. tanítónak tudósítását, mely szerint az ős bakonyban vadon termő pamutnövényt fedezett volna fel. Az említett lap közelebbi számaiban ez iránt valamint az ámerikai évelő pamutnövények hazánkban termeszthetéséről érdekés adatokat olvasánk, melyekből a lényegeseket ezennel kiemeljük.

Az egyik t. értekező G i n d l y R u d o l f az ős bakonyi állított pamutról a többek közt így szól: „Én olvasván Szokodi ur cikkét, nem késtem magát Sz. urat megkérni, hogy a kérdéses növénynek néhány példányát, gyümölcsét, magvát biztos alkalommal nekem megküldeni ne terheltelessék, mit készséggel teljesített is. — Sz. úr cikkének olvasása után a nyájas olvasó azon vélekedésben van, hogy a kérdéses bakonyi növény levelei hasonlítanak az *Acer platanoides* (jókori jávor) leveleihez. Én hasonlatosságot közöttük nem tanálhatok. Azt gondolja a tisztelt olvasó, hogy a vitatott növény pamutnövény *Gossypium herbaceum* Linne-i féle? koránt sem! Bizony azt akár

jobbra fordítsuk, akár balra, nem más mint széles csövirics (*Epilobium latifolium* L. Weidenröslein). Jó Sz. úr tehát tévedésben van, mi kimenthető, mert hihetőleg vélt felfödözői örömében túlbuzgóságból alkalmasint a nevezett bakonyi növény magjainak pelyheit (minővel egyébiránt a *Leontodon taraxacum* és igen hasonlóval az *Asclepias syriaca* és többen is birnak) gyapotnak, pamutnak nézte. Ezt nem teszi vala, ha az élő pamutnövény következő leírását szem előtt tartotta volna: A *Gossypium herbaceum* Linne-inek szára 2—4 láb magas, vereses, szőrös, ágas; levelei átellenesek, 5 rövid, puha, gömbölyüded, hegyes karélyokkal, a jávorfa leveleihez hasonlítanak; június és júliusban halvány-sárga harangalaku hónalyvirágokkal; ezek után a gyümölcsök vagy magrejtők egy száraz, belülről 4 rekeszbe osztott tokból állnak, melyben 22—23 bükkönyhez hasonló, egészen pamutba burkolt magvak fekszenek; a gömbölyüded magtok körülbelül egy jókora dió-nagyságu, de éréskor, midőn felreped és a pamut belőle kidagad, egy kis alma téregü. — A bakonyi növény ezen pamuttol merőben különbözik, t. olvasóink tehát Sz. úr cikkének fölírását „a bakonyban pamut terem“ sziveskedjék így igazítani „a bakonyban pamut nem terem.“

És má^r ezen felvilágosítás után lássuk az amerikai élő pamutnövényen tett kísérleteket hazánkban. Az egyik kísérlő ur G i n d l y R u d o l f következőleg tudósít A l s ó - T e n g e l i c z ről: „Azon pamutnövénymagnak, melyet a M. Gazdasági egyesület kedves hazánkfia Schwarz J. G. északamerikai consul úr által Ámerikából kieszközlött, 251 szeméből*) csekély személyem is részesült. Hogy ezen idegen növénynek természetét és égályunk alatti legcélszerűbb művelési módját minél rövidebb idő alatt kitanulhassam, a növényt háromféle művelés alá vettem. — A pamutnövény magvát melegágyba vettem és ott hagytam; a mag-

*) A mag, melyet kaptam $1\frac{1}{2}$ latnyi és mintegy 20 szemernyi volt. 150 szem meg 1 latra. A szemek pamutba vagynak vékonyan burkolva. Ezen pamutszálak maradványait elvetés előtt rajtok hagytam.

nak másik részét szintén melegágyba vettem, de a palántokat onnét kertembe kiültettem; a többi magját pedig közvetlen úgy nevezett hideg földbe kertembe vettem és ott műveltettem. Lássuk minő sikerrel.

A most lefolyt évi martius 20-kán a melegágyba, jó fekete agyagos homok földbe 6 szem pamutnövény magot vettem, és pedig vízbe áztatás nélkül. Kikelnek, diszlenek-é? Mindig ezen gondolatok izgattak. — Az olvasó képzelheti magának várakozásom feszültségét. — És ime! 5—8 napra csakugyan 3 szem közülök a föld sötét keblét elhagyta, és az éltető, nevelő nap felé emelkedett. Ezen 3 palántot ápril 18-án először és utána még egy párszor megkapáltuk és 6—8 levelű korában jól feltöltögettük, természetesen anynyiszor megöntöztvén, a hányszor kellett. *) A melegágyi ablakokat június 1-ső napjaiban vettük le. Szép világos sárga harangalaku virágaik jun. 17-én nyilni kezdettek, első gyümölcsök pedig aug. 23-án megérve volt, és midőn a pesti fővételi vásár után haza jövék, először volt szerencsém itt általam termesztett igen lágy tapintatu, igen finom hatytyufejér középszerű dió nagyságu gubójából felhőkint dagadozó gyönyörű magyar pamuttal meglepetni. Ezen 3 növény october 26-ig egy és $\frac{1}{4}$ rész lat pamutot, és 2 $\frac{1}{2}$ lat magot adott. Egy tok (capsula) vagy gubó körülbelül 13—16 szemernyi pamutot tartalmaz.

A melegágyban termesztett oly szép pamut, minőt sem macedoniait, sem más boltbelit nem láttam. E feletti entuziasmusom néhány nap múlva meghűlvén, mondám magamban: hogy melegágyban egy kis pamutot termesztünk az semmi új, azzal bizony nem sokat tevének, és ha csak melegágyi pamutot bírnunk előhozni, azzal az illető gyáratok elé nem mozdítjuk, a magyarnak lapos erszényét duzzadásba nem hozzuk, a közjónak nem szolgálunk. Játék ámbár kellemes, érdekes, de csak játék marad biz az mind addig, míg a pamutot, dohány vagy tengerikint szabadban, és pedig ha lehet nagyban nem termesztjük. Diszlik-é tehát nálunk a pamut szabadon, és

*) Ugy látszik, hogy a pamutnövény sem száraz sem vizes, hanem a melegséghez mért nedvességű földet szeret.

van-é alapos reményünk azt ott nagyban termeszthetni?

Azon 112 szem pamutnövény-magot tehát, melyet másodrendű kísérletemre szántam, apr. 21 egy hüvelyknyi mélyre a melegágyba vetettem, melynek mintegy fele kikelt és szépen nőtt. Hogy a palántok vékonyra, gyengére ne nyuljanak, a külső levegőt lassankint megszokják, a melegágyakat gyakran szellőztettük és róluk majus 5. az ablakokat levettük. Azonban hivatlan vendégeim a patkányok, melyeknek kelletlen bőségében vagyok és melyeket kiirtani sehogy sem tudok, ugy látszik csak erre vártanak. Ugyanis vigan növe pamut palántimat, 27-tet kivéve, lassankint éjjel derékba mind elrágta. A megmentett 27-et hatlevelű korokban junius 5-én televényes fekete agyagos homokföldbe fallal körülkerített egyik kertembe nem messze a faltól, földdel együtt (mit Ballen) kiültettem. Minden ápolás mellett is, az idei „Magyar Gazda“ 9. számában emiltett, „fejérmoh“ betegség megtámadta, növényzetük lassu lévén csak két lábtól $2\frac{1}{2}$ vergődtenek, sárgás levelű ágaik igen kevés gyümölcsöt kötöttek és oct. 12. napjáig csak egyetlen egy érett pamut-gubóval kedveskedtek. — Ezen eredmény szerint tehát (a menyinyire t. egy kísérletből következtést vonhatni) a pamutnövénynek melegágybani nevelése és onnét hideg földbe ültetése, dohánykinti mivélése ugy látszik nem ajánlható.

A nyert magból 120-at említett kertemben még közelebb a falhoz mint az előbbieket, 24 órányi kútvizbe áztatás után, borozdába 2 lábnyira egyiket a másiktól, egy hüvelyknyire földdel betakarva és lábbal a földet jól reányomva, majus 5. napján elvettem. A hideg tavasz, az időjárás mostohasága miatt ezen magvak kelni csak mintegy 14 nap mulva kezdettek, és közülök több mint fele éppen nem csirázott. Az időjárás kedvezőbbre változván, a kikelték párszori kapálás, egyszeri feltöltögetés után minden bajtól épen maradvá, hamar fejlődtek és augusztus 5-én viragozni kezdenek, a mindenfelől $1\frac{1}{2}$ lábnyira terjedő szótétzöld levelű ágaikon számos gyümölcsöt kötöttek, és buja növésnek indultak, hogy némely közülök 4 lábnyira maga-

sodott*) oct 8-án örömmre az első és azóta rólok több tökéletesen megérett gyümölcsöt nyervén, azon érdekes kérdés előttem tetleg megfejtve vala: vajjon égalyunkban, a szabad ég alatt vetett és mivel évelő pamutnövény megérleszti-é nagy hasznu gyümölcsöt vagy sem? Mihez magunknak csak szerencsét kívánhatunk. — Mégis ha valaki azt kérdezi: Magyarország alsóbb részeiben szántóföldeinken, lassankinti égalyunkhoz szoktatás (acimastisatio) által a pamut nagyban termeszthető-é vagy sem? Már ez egészen más! — Nálam a pamutnövények oly zsiros, oly televénydús földben nőttek, milylyel ritka szántóföld bir. Álló helyök egy 6 láb magas falhoz közeli, tehát a nap nagyobb hatásának kitett, ezen felül déli, és azon kívül kertiesen, szorgosan miveltettek. — A szántóföldön ellenben az időjárás minden viszontagságainak, a nekik különösen veszedelmes viharoknak kitéve lesznek, oly meleg, a szelektől oly jól megőrizett álló helyre alig számíthatnak, oly ápolgatásban nehezen részesülhetnek. — Egyébiránt ezen fontos kérdést még csak az — ugy remélem — közel jövőendő fogja eldönteni. — A pamuttermesztésnek nagy akadályai: a hideg tavasz, az aszály vagy felette esős hideg idő, min kedvezőbb időjárás, boldogabb évek segíthetnek, és az erős szelek, melyek a növény ágait letördelik, leveleit megrontják, melyektől az által is lehet oltalmazni ha sövényes, vagy oly szántóföldeken miveljük, hol p. o. a tengerit. — Jelen évi időjárás a gabonaneműekre szintugy mint a pamutnövényre nálunk rossz volt. — Ha kedvezőbb években a pamutnövényt még czélszerűebben kezelik,

*) A mivelőket tévútra vezetni nem akarván, itt megemlítem, hogy a szabadon vetett pamutnövényeim mint mondám a falhoz közelebb, tehát melegebb és a szelektől mentebb helyen lévén, mint a melegágyból kiültettek, talán csupán ezen körülállás oka sokkal jobban diszlesőknek. Az is meglehet, hogy ha a kiülteteket a melegágyba korábban vetem és kiültetem azok el nem késnek, és szinte oly jól diszlettek volna. Mikre nézve tisztába jöni több idő s ismételt kísérletek kívánatnak. — G.

korábban elvetvén, ha korábban kél, és így gyümölcsei legalább nagyobb részének megérelésére elég ideje lesz, vagy ha a palántoknak melegágybéli kiültetése jobban sikerül mint nálam ez idén, akkoron lassankint aclimatisatio és a szükséges égályi föltételek hozzájárultával a pamutnak alföldi szántóföldeiken nagyban termesztése nem lehetetlen, csak az állhatatos kitartás bennünk ne hiányozzék.

A másik kísérő Karácsonyi László Beodráról így nyilatkozik: A föld, melyben e növényt meghonosítani lehetne, s az idő mikor kellene a vetést tenni? fő tekintet érdemelvén, közönséges de jó gyepföldet, — végre kevesebb s nagyobb mennyiségben székes földet külön vevén — január 1-ső napján üvegházban, mely Réaumur szerint 10 fok melegeben volt, a kísérleti vetést megtettem, s tapasztaltam, hogy palántink az első s második rendű földben kikeltek ugyan, de kevés idő múlva elsatnyulva elhaltak.

A második kísérletet tettem február 1-ső napján, s a fentebbi alkalommal arra valónak mutakozó földben is palántokat termesztettem, de folyvást betegek, úgy annyira, hogy virágba soha sem indultak. —

A harmadik vetést martius 1-ső napján tettem üvegalatti ágyban, honnan a szépen kikelt palántokat, enyhelyen felállított cserepes edényekbe, majus 16-kán pedig a szabad földre ültettem ki.

A negyedik kísérlet történt aprilis 3-kán ablak nélküli melegágyas földben, honnan a palántok egy részét majus végével közönséges jó kerti földben a szabad levegőre ültettük, egy részét a helyen hagytuk, hol kikelt.

Azon palántot, melyet üveges melegágyból cserepedényekbe — s később szabad földbe, — úgy azok is, melyeket üvegnélküli melegágyból kiültettünk, de különösen azok, melyeket ottan hol kikeltek — meghagyok, fölnevekedtek, virágoztak, sőt szép számú gyümölcset is hoztak; melyekből, s jelesen összesen 14 palántból termesztett pamutnak egy részét, úgy az itten termelt magvának muta-

tó példányát ime feljelenem,*) említvén: hogy a termelt pamutnak alig egy negyedrészt szedhettem fel, mert sok pamutgolyót idevalók és idegenek mutatóképp kértek s elvittek.

Eddigi tapasztalásomból meritve mondhatom, hogy a palánt itt tenyészthető lesz, ha aprilis hónapnak közepe táján jó mivelt földben, úgy miképp a tengerit ültetjük, ugymint termése helyén kapa után fogjuk ültetni, mert úgy látszik, hogy e palánt azon helyből, hol termelt vala kimozdítását nem szereti.

De azt is merném állítani, hogy a növénynek folyvásti virágzása a készen levő golyók előbbi tökéletesüléseket hátráltatja, s azért egy kísérletet tettem — a növényt mihelyest jó számú golyói vagynak visszszametszteni, és sikerült a kész golyókat hamarabb érlelteni.

Jövő évbeni kísérleteimből bővebben, — addig még annyit, hogy pamutnövényem igen szép zöld színű, folyvást virágzik, s hogy virága előbb sárgás, későbbben veresses lesz.

Ezek szerint a pamuttermesztés hazánk melegebb vidékein illő ügyelet s állhatatos kitűrés mellett éppen nem lehetlen, s ennél fogva kilátás nyílik a gazdasági termelés egy új és pedig oly ágának megalapítására hazánkban, melynek hasznai mind álladalmi mind mezőgazdasági tekintetben megmérhetlenek.

Tárca.

(Fejér ón Magyarországon.) A Hétilapban olvassuk, hogy Abel József ez évi nyárban Esztergom megyében, mégpedig Esztergom városa közelében ércztelepet fedezett fel (Erzlager) s tanált benne ónrögöt (Zinnerz). Ezen felföldözés igen nevezetes, mivel ónot (fehér ón) eddig nem tanáltak Magyarországon, hanem csak Angliában, Cseh- és Szászországban. Egy különös selmeczbányai bányászati bizottmány Abel urnak felföldözését valódinak tanálta s Abel ur a fölállítandó bányát bányászbiróilag hűbérül kapta.

*) Az érdekes mutatónyok a M. G. Egyesület 1. é. novemberi közgyűlésén köztetszést nyertek.

Ez alkalommal szerencsénk volt egy — t. Heinrich N. János urtól beküldött — 4 láb magas, ágasbogos szép pamutnövényt is szemlélhetni.

Szerkesztik Kolozsvárt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betűivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, December 17-én, 1846. 25-ik szám.

Ara félévre helyben szétküldés nélkül 3 rf. postán 3 rf. 12 kr. ezüstben. Előfizethetni helyben a szerkesztőknél: b. Farkasutczában (56 szám) a reformatusok, és b. Magyarutczában (443) az unitariusok 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. Izsák Elek, *Enyedben* t. cz. Vajda Dániel, *Zilahon* ügyvéd t. cz. Deáki Samu, *Debreczenben* salétromgyárügyelő t. cz. Szabó János, *Deván* ref. pap t. Sükösd Sámuel, *Bardoczszékben* t. Gyöngyösi István, *Szilágy-Somlyón* Dr. Bereczki, *Pesten* Dr. Török József és Vahot Imre uraknál.

Azon t. cz. egyéneknek, kik lapunk egész folyamát akarnák birni, a még meglevő néhány példányából ezen félévi folyannak a szokott díjért szolgálhatunk.

TARTALOM: Mikor és mi módon lesz világ vége? B. — Gazdasági tüzer. Olajpogácsa. Laborfalvi Vincze. —
A leggyorsabb hírnök. —

Mikor és mi módon lesz világ vége?

Viszont egy év van vonagló félben, s hantjainál nemsokára az enyészet, a semmivé lét bús eszméje elméinkben viszont fellobban, s így a fogalomtársulatnál fogva tán a világ végéről is megemlékezünk. Ha azt állítjuk, hogy nincs ember, kinek eszében ama kérdés: mikor és mi módon lesz világ vége, valaha meg ne lobbant volna, bizonyosan nem cselekszünk túlzólag; mert hiszen emberi természetünkbe van oltva, hogy a jövőre iránt bizonyos gondoskodással legyünk, hogy a dolgok jövőre állapotját kifürkészni törekedjünk, mi-ből aztán igen természetesen megfejthető azon tény, hogy a világ végéről, ennek okairól oly sok hozzátetés keletkezett, mint tán semmi más tárgyról. Azonban a helyett, hogy ezen hozzátetések vitatásába bocsátkoznánk, törekedni fogunk tisztába hozni és megállítani, mit értenek tulajdonképp a világ vége alatt.

Az emberek legnagyobb része a földet veszi a világ helyett s világ vége alatt földünk elenyészését gondolja. Ha a föld alatt önálló, s a nap körül bizonyos távolban forgó bolygót értünk; elenyészése alatt pedig, hogy ezen

bolygó megszűnik lenni: úgy a csillagászat útmutatása szerint, mely egyedül lehet e tárgyban tanácsadónk, világ vége csak úgy lehet, ha a föld egyesül a nappal.

A csillagászat érvényes okokkal megbizonyította, hogy a világür nem üres, hanem bizonyos „aether“nek nevezett anyaggal van telve. Ha már a csillagászat nem csalódik, világos, hogy minden égitest s ezek között földünk is oly ürben mozog, hol az aetherreli teljesség miatt szüntelen ellentállással kell küzdenie, minélfogva elvégre szükségképpen minden bolygónak egyesülniök kellene a nappal. Azon szóvali megnyugtató, hogy ilyesmit gondolni sem lehet, s hogy ha a dolog valósággal úgy állna, földünkkel együtt már rég a napba költöztünk volna, mint könnyen átláthatni, nem bir elég erővel megnyugtatóni bennünket arról, hogy földünknek a nappal leendő ily egyesülése a világ végét nem hozandja el, s felforgatni a csillagászoknak az aether létezését tárgyazó állításait. Az aether létezését megengedve, földünk egykori elenyészését is meg kell engednünk, úgy hogy itt csak azon kérdés tanálhat helyet, mikor fog ezen elenyészés megtörténni. Igen de ezen dolog körül csupán ez az, mi

teljesen ismeretlen. Mert mivel azon ellentétlenségnek, melyet földünk szakadatlanul szenved az aethertől, egyéb természetes következése nem lehet, minthogy földünk nap körüli pályája mindinkább kisebbsüljön, ez pedig abban nyilatkoznék, hogy esztendeink hovátovább mind rövidebbek lennének: igen egyszerűen következik, hogy az esztendőnek ily valódi rövidüléséből könnyen ki lehetne fejteni azon időt, midőn reánk nézve világ vége lesz. Ugyde mivel 2000 év óta, mióta t. i. csillagászati méréseket birunk az év hosszáról, legkisebb észrevehető évrövidülés sem történt: a szükséges alap, melyen számításunkat felépíthetnők, teljesen hiányzik s e tárgyban csak annyit tudhatunk, hogy földünkre nézve a nappal leendő egyesüléséből következhető világ vége vagy nem létezik, vagy még meszsi ezredék háta megett áll.

Azonban midőn világ végéről van szó, közönségesen nem a föld elenyésztését, hanem az emberi nem megsemmisülését értik, mit a földszinnek bizonyos változásai, katastrófai idézendnek elé. Hogy a földdel mint bolygóval mi történik, arról nem aggódnak, hanem hogy a föld szellemkoszoruzta lakójára, az emberre minő sors vár, azt akarják tudni. Ugyanazért nézzünk körül, mit tudhatunk erről.

Józan ész előtt az emberiség elenyésztését csak okok idézhetik elé, minélfogva általában elmondhatni, hogy az emberiség mihelyt létezésének föltételei hiányzanak, legott el fog enyészni. E szerint nekünk legelső teendő az, hogy ezen feltételeket hozzuk tisztába, aztán pedig vizsgáljuk, ha vajjon ezen föltételek valamelyike emberi tudat óta változott-e vagy pedig minden tekintetben egyenlő maradott?

A tapasztalás azt mutatja, hogy az emberiség jelenlegi létezéséről s jóllétéről három főfeltétel kezeskedik, t. i. bizonyos mennyiségű légkörnybeli élel (oxygen); a föld állandó hőmérséke, s a víz és föld bizonyos eloszlása, s minden egyéb, mi első pillanatra hiányzani látszik, ezen három osztályba vagy befoglalva, vagy pedig azokkal oly szoros kapcsolatban van, hogy legott elenyészik, mihelyt ezen főfeltételek egyike vagy másika változik.

Ezen föltételek közt első helyen áll az,

hogy a légkörnyből az anynyira szükséges élel ne hiányozzék, minthogy kétségen kívül való, hogy élel nélkül az emberiség nem létezhetik, a lélelkezést egyedül ez gyámolítván. Ha már gondos kísérletekből azon tény merül fel, hogy légkörnyünk élellytartalma idővel a sok felhasználás miatt apad, egész bizonyossággal állíthatjuk, hogy az emberiség el fog enyészni, tehát világ vége lesz, minthogy a levegő nem képes élellyével ápolni az emberiséget. A vegytan bir némely oly készülékekkel, melyek segítségével nagy pontossággal meghatározhatni légkörnyünk élellytartalmát, s mivel több mint félszázad ide vonatkozó kísérleteiből tudjuk, hogy a légkörny élellyének aránya a többi alkatrészek arányához képest legalább észrevehetőleg nem változott, nincs okunk azt hinni, hogy levegőnk szakadatlan roszulna, s ez által az emberiségre nézve utoljára világ vége következne.

Igen de egy félszázad aránylag rövid idő, s mind a mellett is, hogy a vegytan nem képes a légkörny alkatrészeinek egymáshoz arányában semmi észrevehető változást fölfedezni, megtörténhetne, hogy a jelenleg' csekélyisége miatt után nem nyomozható élellyfogyasztás sok századok lefolytával csakugyan érezhetővé válik, s elvégre az emberiség létezését lehetlenné teszi. Azonban az újabb vegytani nyomozások e tekintetben is megnyugtának. Ugyanis azon régebbi egyoldalú nézet, miszerint minden emberek, négy lábú állatok, minden madarak stb. lélelkezésök által élellyt fogyasztván, (mely fogyasztást a háztartással járó tűzégés, gyári, kohói s más tűzzeli foglalkozások, a létműves testek szakadatlanú senyvedése még jóval növel), elvégre légkörnyünk élellyét fölelmesztik s egyszersmind tikasztó szénsavanynyal eltöltik, a fog történni, hogy a lélelkezés el fog fojtódni: ezen nézet, mondom, jelenleg semmi alappal nem bir; minthogy ma tudjuk, hogy a fenébbi műfolyamok által képződő szénsavanynt a növények felelelmezik, s a benne levő élellyt légkörnyünknek visszaadják, s eképp a levegő alkatrészei közti súlyegyet szakadatlanul támogatják. Állat és növény tehát egymás létezését kölcsönösön föltételezik, s egyik csak akkor enyé-

szik el örökre, ha a másik teljesen megszűnik létezni. Ennélfogva míg állat és növény együtt díszesítendik földünket, levegőnk megromlásától nem félhetünk. Az állat- és növényország öszszemunkálása által a teremtoi bölcseség mindkettő létezését örök időkre biztosította.

Még egyszer ismétlem tehát, hogy levegőnk megromlása az emberiséget világ végével nem fenyegeti. Ugyanazért egy lépéssel tovább menve a második főfeltétel nyomozásához foghatunk, és kérdehetjük: ha vajjon földünk jelenlegi hőmérséke nem szenved-e oly változást, mely az emberiség elenyészésére adhatna okot.

Ama kérdés eldöntése: ha vajjon földünk nincsen-e szüntelen tartó hűlés alá vetve, minek következtében egykor a netalán békövetkező fagyaló hideg miatt lakhatlanná válnék? nagy mértékben függ azon nézpontról, mely alatt földünk életét tekintjük. P é r o n a földet egy oly jégtömegnek képzelte, melynek csak felszine van alig felolvadva, ben pedig örökös fagy vaskarjai tartják lekötve; F o u r i e r egy tüzes gömbnek, mely melegsugárzás következtében felszínén kihűlt és megkeményedett, de ben lángoló tüztől hevül; D a v y oly tömegnek tartotta, melyet mint nyárban a szerelmezt, kívülről a nap, belől pedig vegetani működések melegitenek; P o i s s o n egy világűrbeli vándornak, ki egykor melegebb vidékekben vándorolván, boldogabb emlékeket hord magával, de most jéghideg környékbe vetődött, melyet azonban viszont elhagyni remél; P r e v o s t egy tüzőn (a napon) forgatott sültnek, melyet addig forgattak, míg belől is megsült.

Ezen nézetek közül az elsőt és utolsót a föld gyomra felé mind inkább növekvő hőmérséknek tapasztalatilag lett kimutatása teljesen megczáfolta, minthogy ha a föld melege nek, mint P r e v o s t hiszi, egyedüli oka a nap melege volna, azon esetben ben a földben bizonyos mélységen túl állandó hőmérséknek kellene lenni; mi a mindennapi tapasztalással egyenesen ellenkezővén, F o u r i e r nézete vált általánossá. Ezen nézet szerint az eredetileg tűzmeleg állapotban volt föld csak aprádonkiuti hűlés által jött jelen állapotjába,

s képződött körülte mintegy 30 mföld szilárd kérge, hogy a földgyomorba uralkodó P l u t o t (tüzet) barlangjába bérekeszsze s földünk felszínére leendő felvergődését csak egyes pontokon, az ugy nevezett tűzokádó hegyeknél engedje meg.

Ha már a föld egykori hűlését kétségbe nem vonhatjuk, igen érdekes tudnunk: ha földünk nincsen-e még most is hűlő félben, s nem félhetünk-e, hogy az aprádonkénti hivesbülés egykor világ végét hozandja meg számára? Ha felteszszük, hogy földünk hűlő félben van, könnyű átlátni, miképp ennek következtében, minthogy hűlés által a testek összevonulnak, földünk téregének (volumen) kisebbülnie kellett volna; miből közvetlen következnék, hogy a föld forgásának ideje vagyis a napok tartóssága most rövidebb legyen mint volt régen. Ámde L a p l a c e csillagász vizsgálatakból megmutatta, hogy 2000 év óta a nap hossza egy másodperc századával nem rövidült, miből egyenesen következik, hogy azon idő óta földünk melege egy foknak századát ütő változást nem szenvedett.

Ezen fejtegetésből tisztán kiviláglik, hogy a föld gyomrában levő hőség a földfelszínre nincs befolyással, hogy földünk a gyermekkor heves évszakát túlélte, s a férfikor higgadt pályájára már régóta fellépett, s az óta a hűlésnek legkisebb jeleit sem adta, mi által egyszermind biztosít, hogy ez oldalról világ vége nem fenyeget.

Igen de földünk jelenlegi melegét nem gyomrától, hanem a naptól kapja; és nem lehetséges-e, hogy ezen meleg-kútfő egykoron oly változásokat szenved, melyek földünk kihűlését vonandják maguk után? hiszen már a híres angol tudós H e r s c h e l is ugy vélekedett, hogy ha a napfoltok látszanak, a melegkifejlés, a földünkön elterjedő hőmérsék különböző lehet az akkoritól, midőn ily foltok nem mutatkoznak; nem gondolható-e, hogy évszázadok multával maga H e l i o s (a nap) is megvénül, s hogy már sem sűt oly élénkséggel, mint a régi görögök idejében? Ily gyanítások elhárítása végett forduljunk a tapasztaláshoz; de nem az ugy nevezett tapasztalt öregekhez, kiktől néha hallhatni, hogy bizony rosszabb a mostani idő a réginel; mert hi-

szen, így okozkodnak, ifjú korukban könnyű öltözet is képes volt a hideg ellen védeni, most pedig kénytelenek — ha fázni nem akarnak — még alsó flanel-köntöst is hordani, mondok, ne az ily embereket, hanem magát a hőmérőt vonjuk kérdőre.

A melegeloszlás tünetényeiről, netalán szakadatlan fogyásáról vagy növéséről világos fogalmat csak úgy szerezhethünk, ha az évi melegmenynység közép mekkoraságát kifejtjük *) és ezen középről mint szilárd alapról vizsgáljuk a változásokat. Ezen közép melegmenynység csak azt fogja kifejezni, hogy ha a hőmérő mindenütt oly csekély ingadozást szenvedne, mint az egyenlítő közelébeni azon helyeken, hol az eget gyakran szokták fellegek borítani s hol azért az év leghidegebb szakának melege a legmelegebbétől alig különbözik egy fokkal: úgy a hőmérő mindig a közép szám által jelclendő foknál állana. Azon tájékat, mely esztendőn keresztül nem szenved hőmérséki változást, hol az év minden napjaira egyenlő melegmenynység jút, nálunk hasztalan keresnök a föld felszínén, légkörnyünk mezején; az nem meszsze az egyenlítőtől odahagyja a földszint s a földkéregbe vonul bé, még pedig a földszark felé haladva mind benebb-benebb. Nálunk azon tájék, hová sem a nyári meleg, sem a téli hideg nem hathat, 60 láb mélyen van a földben; ha tehát ezen hatvan láb vastag földkérget eltávolítva gondoljuk, az ily módon kapandó új felszínen az évi középmelegnek egyszerű képét tanáljuk, azaz: azon melegnek, melyet a hőmérő azon esetben mutatna, ha állása egész éven át nem változnék, vagy ha a nyár melege a tél hidegét kiegyenlitené. Ekkor a hőmérő Budán éjjel, nappal, télben, nyárban mindig $8,2^{\circ}$; Kolozsvártt mindig $7,2^{\circ}$, Gyulafejeváron mindig $8,3^{\circ}$, Méhádián $11,5^{\circ}$, Fiumében

*) A napi közép-meleget úgy szokták meghatározni, hogy a nap minden óráiban feljegyzik a hőmérő mutatta meleget; azon 24 adatot summázzák, ezt 24-gyel osztják; az eképp származó quotiens a középmeleg jelentí. Még könnyebb s elég biztos is, ha a hőmérőt csak háromszor reg. 7., d. u. 2.; est. 9 órakor nézik meg, s ezen három adatból vannak arithmetikai közép számot.

$10,3^{\circ}$, Temesváron $9,2^{\circ}$, Pécsen $9,5^{\circ}$ -nál állana; szóval hazánkban örökös tavasz viritana, nagy hideg és meleg nem sanyargatna, de ezen kényelmet keservesen kellene megfizetnünk azal, hogy gabonakalászok, gyümölcskoszorok és szőlőfürtök nem diszitenék hazánkat, minnek közvetlen következése: világ vége lenne társadalmi életünkre nézve.

Miképp egyes helyek évi középmelegét meghatározhatni, úgy egész országokét, sőt az egész földkerekségét is, ha a kísérletek lehető legtöbb pontokra kiterjesztvük. Csak az ily számos, egész földet behálózó kísérletekből vonhatni biztos következtést a föld történetére, mert valamint egyetlen oklevélből nem lehet teljes historiát szerkeszteni, úgy egyetlen hely sem képes földünk életének viszonyait kellő fénybe állítani. Egyes helyek, sőt országok égalya is, különböző körülmények miatt egyes években igen is különböző lehet, mint ezt mindennapi tapasztalásból eléggé ismerjük, de vajjon ezen szeszélynek az egész föld is alá van-e vetve? Ezen kérdés eldöntése végett a világhírű Dove mindazon kísérleteket kérdőre vonta, melyeket képes az egész föld felmutatni, s feleletül azon eredményt kapta, hogy ötven év óta a föld minden évben ugyanazon melegmenynységet kapta a naptól. Azon melegmenynység, melyet évenként küld a jótékony nap az egész földre, akkora, hogy 43 lábnyi vastag, egész földet beborító jégkérget volna képes megolvasztani. Ebből az északi félföld 15 fokot, a déli pedig 14-et kap.

Ezek szerint a hőmérő, a meleg légérzékenyebb mértéke is arról kezeskedik, hogy földünk melege állandó, nincs fogyófélben, tehát nincs okunk rettegni, hogy egykor a nagy hideg vetend véget az emberiség földi életének. Ha valaki azon ellenvetést hozná fel, hogy a hőmérő aránylag új tanálmány, a vele tett kísérletek alig 100 évesek, tehát a lassan, alig észrevehetőleg történő változás még nem üthette ki magát, ellenvetése nyomatékoságát el kellene ismernünk, s állításunk igazolására más erősségeket keresnünk.

Abból, hogy a szőlőtenyésztés 17 foknál nagyobb évi meleget nem szenved meg, a pál-

ma 18°-nál kisebb hőmérséknél érésre nem fejlődik, azt lehet következtetni, hogy azon ország, melyben a szőlő s egyszersmind palma tenyészik, 17°-nál hidegebb és 18°-nál melegebb nem lehet. Ezen eset fordul elé jelenleg Palaestinában, s ez így volt még M ó z e s idejében is. Itt tehát egy természeti hévmérő nyilatkozata bizonyoságot teszen arról, hogy egy ország hőmérséke a legrégebb historiai idők óta nem változott. S t r a b o arról értesít, hogy narboni Galliában az olajfa északi határát a Cevennek képezték. Ugyanez áll még ma is. T h e o p h r a s t o s szerint a Persiából Görögországba átültetett C o r d i a m y x a -k közül csak a cyprusbeliek termettek megért gyümölcsöt, tovább északra roszul tenyésztek, éppen mint jelenleg. Rómában az évi középmeleg az újabb időbeli kísérletek szerint 12,4°. Plinius a római térben tenyésző myrthust és babért említ, melyek legalább is 11 $\frac{1}{2}$ ° hőmérséklet kívánnak tenyésztésükre, s nem is igen lehetett nagyobb, mert azon író még azt is említi, hogy a babérfa Toscanában, valamint Róma vidékén is a hideg miatt néha kieszik. V a r r o a Róma környékéni szüretet szeptember 21-dike és october 23-dika közé teszi. Most sok esztendei középszám szerint october 2-dikára esik. Az olaszloni térek igen melegek arra, hogy ott szálas fenyőfák tenyészhesenek, miért azok csak az Appeninusokon jókora magasban fordulnak elé. Plinius és V i r g i l i u s is ugyanerről tudósítanak. Ezen adatokhoz még egy más igen nevezetes adatot csatolhatunk. Az által, hogy a szép római város, az elsülyedett P o m p e j i kiásásakor a c i m e n t o i akadémia nagyszámu hévmérőit ép állapotban feltanálták, lehetségessé lett a R a i n e r i által 1655—1677. tett kísérleteket a Réaumur szerinti hévmérő felosztására visszavinni. Ebből az tetszik ki, hogy az ugyanazon közép körüli ingadozások jelenleg még valamivel szűkebb határok közt történnek, mint történtek régen. Míg tehát az öreg emberek az évi meleg hanyatlása iránt panaszkodnak, a hévmérő állandóságot tanusít. Melyiknek van igaza? eldönteni nem nehéz.

B.

Gazdasági füzér.

Olajpogácsa.

E napokban éppen az állat-táplálkozásról gondolkozám, s azon szoros viszony, mely a növény- és állatélet közt létezik, mely bámulásba ejtett vala, midőn egy barátom belépven hozzám, felvilágosítást kére az olajpogácsáról, minthogy a mint mondá, az itteni olajgyárban nagy mennyiségű ily pogácsa volna eladó, s tudni ohajtáná, ha vajjon az állatok táplálására czélszerűen fel lehetne-e használni? A beszéd, melyet egymás közt folytatánk, barátom előtt, úgy látszék, nem vala érdektelen, s megkére, hogy egy hasontartalmu czikkcskét, minthogy nevemet a Természetbarátban olvasta, azon lap útján tennék közzé.

Az állat, mondám, egy nagyobb tökélyekkel bíró növény, melynek fejlődése azon anyagok elsajátításán kezdődik, melyek eléállításával a közönséges növények életműködésüket bévégzik; mihelyt a növények gyümölcsöt, magvakat teremnek, életműködésük egy szaka azonnal bévégződik. Az állatélet tulajdonképpen ezen utolsó növényterményekre alapítódik; az állatok első táplálékául a növény utolsó terménye szolgálván, a növényélet zárköve az állatélet talpkövévé teszi. Sőt mi több az állatvér alkatrészei már a növényekben készen is eléfordulnak, fagygyut a cacao-gyümölcs, emberzsirt a faolaj, tehénvaj a pálmavaj, lózsirt több olajtartalmu magvak is teremvén.

„E szerint — mondá barátom — az állat-táplálkozást, az organumok kifejlődését, s az egész hústömeg szaparodását könnyen meg lehetne fejteni, s elvégre a fűevő állatok táplálkozásában semmi csodálatos és megfoghatlan nem volna, mint nincs a húsevő állatokéban, melyek húsokat más állatok húsból képezik, s tehát, úgy szólva, saját testök anyagával élnek. És ez a mezeigazdákra nézve igen nagy gyakorlati fontossággal lehetne.“

Igen, az állatok vérök alkatrészeit egyáltalában nem képezik, hanem a növényektől kölcsönözik. A vegytan által fibrinnek nevezett azon anyag, mely mihelyt a vér az élő

testből kifoly, megaluszik, a növényekben is, kiváltképpen a füvek nedvében bőven előfordul, mint szintén a gabonaszemekben is, úgy hogy az ily anyagok megevése által az állat vérének egy részét emésztí fel. Továbbá az állatvér egy másik főalkatrésze, mely a megaludt vértől folyó alakban válik el, a tojásfehér minden tulajdonaival bírván, s különösen a melegen megszilárdulván, mint a főtt vagy sült tojás, albumin nevet kapott a vegytanban. Ezen anyag sem hiányzik a növényekben. Minden növénynedvben, kiváltképpen pedig a főzeléknövények: a répa, káposzta, a kalarábé nedvében feltanálható, igen nagy mennyiségben pedig némely olaj- és zsirtartalmu magvakban, tehát a repcsen-magvakban is. Ezen anyagok legyenek a növény- vagy állattestben tökéletesen azonosok. Még egy harmadik anyag, melyet a növény- és állatországokban teljesen egyenlő tulajdonságokkal tanálunk, a casein, azon anyag, mely a borsó, paszuly, lencse magvaiban nem csekély mennyiségben fordul elő, s az ugynevezett albumintól csak abban különbözik, hogy a meleg nem rátóttásítja meg. Midőn paszulyt főznek, a fazékban az étel felszínén bizonyos bőrdzész alakul, ez a caseint jelényzi, mely savanyulyali elegyítés által megaluszik, mint az oltott- vagy aludttéjben. Innen származott a fenebbi elnevezés.

Ezen három anyag: a növény-fibrin- albumin és casein alkotásukra nézve a többi anyagoktól egészen különböznek; ezek bizonyos mennyiségű kénen és phosphoron kívül azotot (légeny) is tartalmaznak, s mivel, a zsirt kivéve, az állati test minden létműves része azotot tartalmaz, melyet a légkörnyből egyáltalában nem sajátítanak, világos, hogy csak ezen anyagok szolgálhatnak tulajdonképpen tápszerül az állatoknak; mert azon növények, melyek még azotot tartalmaznak, nem állati táplálékul, hanem csak néha orvosságul szolgálhatnak az embereknek. Ebből láthatni, mily szoros kapcsolatban van az emberiném szaporodása a földmíveléssel.

„De tán nem csak az emberek szaporodásával, hanem — mondá barátom — általában az állatokéval. Szeretném, ha ezen nagy fontos-

ságu tény a mezeigazdák megismernék és méltányolnák, mert hiszen az állattartás teszi a gazdaság alapját, az okszerű állattáplálásban pedig egy igen nagy előhaladás volna a takarmánynemek megválasztása, a kevésbé táplálók vagy azotnélküliek kevesítése, s az azot-tartalmuak szaporítása.“

Anyanyival inkább — folytatám — mint-hogy a legközönségesebb tapasztalatok is azt mutatják, hogy azon takarmánynemek a leg-táplálókabbak, melyek legtöbb azotot tartalmaznak, s az oly eledel, melyben ezen elem hiányzik, az életet egyáltalában nem képes fenntartani, minthogy azon állat, melyet némely kísérők csak cukorral akartak táplálni, rövid időn elpusztult.

„De hát a gazdák vagy vegyészek analisálták-e a különböző növényeket, hogy abból meg lehessen tudni, mely növények az inkább, melyek a kevésbé táplálók?“ kérdé barátom.

Igen, általában a gabonafélék magvai, a hüvelyes növények, lencse, borsó, paszuly, lednek stb. igen táplálók; de hogy még részletes tudósítást adjak, im nézd ezen táblát, melyben mértékül 100 rész (font) közönséges széna van véve, melyhez a többiek hasonlítandók:

Tápszerek neve.	Víz 100 részben.	Azot 100 r. száraz anyagb.	Azot 100 r. nyers anyagb.	100 rész szárazítottól.
Réti közönséges széna	11,0	1,34	1,15	100
Jóféle	14,0	1,50	1,30	98
Oly széna, melyből a kőrókot kihányták . .	14,0	2,44	2,10	55
Luczerna-széna . . .	16,6	1,66	1,38	83
Másodévi veres lóher virágzaskor kaszálva s megszáritva	10,1	1,70	1,54	75
ismét zölden	76,0	„	0,64	311
Új búza-szalma . . .	26,0	0,36	0,27	426
Régi —	8,5	0,53	0,49	235
Búzaszalmának a töve, zsupja	5,3	0,43	0,41	280
Búzatőrek (kivert fők)	9,4	1,42	1,33	86
Új rozs-szalma . . .	18,7	0,30	0,24	479
Régi —	12,6	0,50	0,42	250
Zab-szalma	21,0	0,36	0,30	283
Árpa	11,0	0,30	0,25	460
Borsó	8,5	1,95	1,79	61
Köles	9,0	0,96	„,78	117

Takarmány neve.	víz 100 rész- ben.	Azot 100 rész- száraz anyagb.	Azot 100 rész- nyers anyagb.	100 rész székít- pótol.
Haricska (hajdina) . . .	11,6	0,54	0,48	240
Lencseszalma	9,2	4,18	1,01	114
Ló-borsó virágzaskor ka- szálva s megszáritva	11,0	1,16	1,14	101
Pityóka-szár	76,0	2,30	0,55	209
Mezei veres répa (czék- la) levele	88,9	4,50	0,50	230
Murok (sárga répa) levele	70,0	2,94	0,85	135
Articsoka szára és levele	86,4	2,70	0,37	311
Cserefa-levél	57,4	2,16	0,92	125
Murok (sárga répa) . . .	87,6	2,40	0,30	382
Articsoka	75,5	2,20	0,42	274
Pityóka	75,9	1,50	0,36	319
Alma-trébely a levegőn megszáritva	6,4	0,63	0,59	195
Kisajtolt czukor-répa-tré- bely	70,0	"	0,38	303
Szemes ló-borsó (lednek)	14,6	5,13	4,37	26
Karós paszuly	5,0	4,30	4,58	25
Száraz gyalog-paszuly	7,9	5,50	5,11	23
Száraz zöld borsó	8,6	4,20	3,84	27
Lencse	9,0	4,40	4,00	29
Zsenge törökbúza	18,0	2,00	1,64	70
Köles	12,5	2,40	2,10	55
Árpa	13,2	2,02	1,76	65
Zab	12,4	2,22	1,92	60
Rozs jó	11,5	2,27	2,00	58
Búza	10,5	2,33	2,09	55
Búza-korpa	13,8	2,77	2,30	50
Búza-polyva	7,6	0,94	0,85	135
Rizs	13,4	1,39	1,20	96
Madia sativa magva	8,0	4,00	3,67	31
— — pogácsa	11,2	5,70	5,06	23
Lenpogácsa	13,4	6,00	5,20	22
Repsenpogácsa	10,5	5,50	4,92	23
Kendermagpogácsa	5,0	4,78	4,21	27
Mákpogácsa	6,8	5,70	5,36	21
Dió	6,0	5,59	5,24	22
Bikmagpogácsa	6,2	3,53	3,31	35
Száraz cseremakk	"	"	0,80	143
Szőlőtrébely a levegőn megszárasztva	48,2	3,31	1,71	68

„Ezen táblából igen sok tanolságot vonhat-
ni — mondá barátom — látom nevezetesen,
hogy a repsenpogácsa jóval táplálóbb a szé-
nánál, mert míg pl. ebből 100 font kell bizo-
nyos állat táplálására, az olajpogácsából elég
23 font. Ezen adatok felvilágosítanak egy-
szersmind arról is, miért táplálja az állatot oly
jól a ló-borsó vagyis a lednek, mint sem a
zab, sem az árpa. Hancim, úgy emlékszem —

folytatá barátom — hogy a Természetbarátban
olvastam, miképp az amylum, czukor s ha-
sonló szerkezetű testek zsirt, kövérséget ké-
pezhetnek, hát ez hogy állhat meg e mostani
beszéddele? “

Igen jól, a zsir, fagygyu stb. nem azot-
tartalmu test ugy szólva nem is lényeges ré-
sze az állati testnek; viz és kövérség, ezen két
alaktalan test az életműfolyamban csak közve-
titő szerepet játszanak, és, mint ott is mond-
va volt, az életműfolyam zsirt igenis képezhet.
A pityókával, ezen sok amylumtartalmu anyag-
gal a marhát szépen meg lehet hizlalni, de
azon hizlalás a vért kevésbé erősíti és gyámo-
litja, kevés azatot tartalmazván, miért az ily
marha, ha igazni kezdik, hamar bágyad és
elsóványkodik.

„Értelek már, tehát utoljára is az eredmény
az, hogy a repsenpogácsát meg lehet étetni.“

Igen, még pedig haszonnal.

Laborfalvi Vincze.

A leggyorsabb hírnök.

Azon jegyek, melyek segélyével meszsze
távolba igen hamar tudósításokat küldhetni,
régii tanálmány; minthogy már a görögök és
rómaiak használtak bizonyos jegyeket, külön-
sön tűzjegyeket háboruban. Azonban csak a
francia háboru óta jöttek inkább közhaszná-
latba az ily jegyek, még pedig szabályoson
rendszeresítve, s nem mulékony, rövid ideig
tartó czélokra felállitva, hanem mint állandó
status-intézkvények a statusorganismusba bé-
iktatva. Ily intézkvények „Telegraph“ nevezet
alatt Angol-, Frank- és Poroszthonban, észak
Amérikában, kelet-Indiában stb. már darab idő
óta vannak használatban, s a kormánynak fon-
tos esetekben igen nagy szolgálatokat tesznek.
Magánczélokra a legtöbb országokban nem
használik, azonban, mind a mellett is, hogy
ezeknek csak statusintézkvényeknek kellene
lenni, miképp élhetnek vele vissza bizonyos
kedvező esetekben némely speculansok, ha t. i.
bizonyos híreket egyes embereknek hamarabb
tudtokra adnak, mint a nagy közönség meg-
tudhatja: a francia kamrák vitatkozásában
tapasztalhattuk, hol a telegraphokat pénzcser-
noki hírek közlönyévé tevén bizonyos keres-
kedők, az által nagy csalásokat vittek véghez.

A régiféle telegraphok azonban nagyon tökélytelenek, minthogy a ködös és esős idő, mint szintén az éjjeli sötétség is mindig megakasztja szolgáltatukat, ha csak nem tűz által adnak jelt. Az újabb időben feltanált ugynevezett electro-magneses telegraphok ezen hiányon nem csak teljesen segítenek biztosabb szolgáltatuk által, hanem hasonlíthatlanul gyorsabbak, mint a régiek voltak. Ezeknek feltanálása összeesik a vasútak általánosabb behozatalával, s ezekkel kapcsolatban is szoktak lenni, részint mert a vasútak egyenes vonalai a telegraphokra nézt nagyon kedvezők, s így sokkal kevesebb költségbe kerülnek, részint pedig, mert azokat a vasút szolgáltatjára is használják, a netalán történt megakadásokról, vagy más eseményekről a pályafőhez leendő sebes tudósításokra. Némely német vasútnál is vannak electro-magneses telegraphok alkalmazva, mint pl. Berlin és Potsdám, Frankfurt és Mainz közt. Csak nálunk nincs szó ily nagy jelentőségű intézvényről. Igaz, hogy nálunk még igen sok, mondhatni, minden csak ezután teendő a vasútakra nézve is; mindazáltal nagy kár, hogy a vasútépítésnél egyáltalán nincsenek tekintet a telegraphokra is. S mivel azt hisszük, hogy előbb utóbb csak oda jő a dolog, hogy nálunk is telegraphok állítódjanak fel, szívünkben ohajtánók, hogy még most figyelem fordítódjék e tárgyra, minthogy később a felállítás költségei hasonlíthatlanul nagyobbak lesznek. Mindenütt, hol csak electro-magneses telegraphokat használnak, igen hasznosoknak vallják. Hogy olvasóinknak fogalma legyen azon nagy sebességről, melylyel ezen készítmények a híreket közlik, egy esetet közlünk, mely közelebbről New-Yorkban történt. Egy New-Yorkban tartozkodó némethez levelet írt egy barátja Baltimoreból, melyben arra kéri, hogy ha Havannába utazandó barátjok még nem indult el Yorkból, tudósítsa az electro-magneses telegraph által, mert azon esetben ő a legnagyobb sietséggel New-Yorkba visszaútazandik. A kérdezett még azon órában tudósítá 250 ang. mföldnyire levő barátját, hogy barátjok már elindult Havanna felé,

mire a kérdező még darabig Baltimoreban maradt. Ezen sebes tudósítás annyival inkább figyelmet igényel, minthogy olesó; a fenebbi csak 42 kr. c. p. került. Még nevezetesebb a következő eset, mely némelyekre nézve igen ajánlja a telegraphot. Észak-Amérikában egy ifju ember egy 200 ang. mföldnyire lakó leányt elmátkúsított; a távolság gátolta a mátkás párt, hogy a szokott kikérdezésre összejöjenek, hanem megegyeztek, hogy valomásait telegraph által közölgék. Ily előzmények után az ifju pár egybekelt, de majd elválásra került a dolog, az indított pernek alapul a kikérdezés hiányossága volt felhozva. De az ítélőszék a telegraph általi kikérdezést helyeselte. Mióta az ily telegraphok divatba jöttek, sok változáson és javításon mentek át. Északamérikában, hol közönségesen minden hasznos tanálmány hamar életbe lépik s közhaszonra fordítódik, a telegraphok nagyobbrészt az amerikai Morse rendszere szerint szerkezték a vasútakhoz alkalmazva, hol rendszeren a földtől 8—10 lábnyi magasan megszű távolságig kiterjednek. A Morseféle telegraphok a drótok villanvezetőségén alapulnak; azon távolság, meddig vezetik a drótok a villamot, vagy magneses hatást, még nincs megmérve, hanem, mint a New-York és Baltimore közti telegraph mutatja, 250 ang. mföldnyire még gyengíftetlenül hat a magneses munkásság. A Morseféle telegraphoknál a véghelyeken, pályafőknél, kerek lap van mutatókkal alkalmazva, oly formán mint az óráknál. Ha egy helyt a mutatóval a lap azon különböző vonalait és pontjait illetik, melyek a telegraph-nyelvben a megjelentendő szavakat képezik; a lap ugyanazon pontjait minden más helyeken azon másodperczen már jeleli a mutató a hosszason nyúló magneses drót segítségével. Nagyobb biztosság tekintetéből, mihelyt jelentik (mert ez mindig elől jár) hogy a telegraphphal jelt akarnak adni, a véghelyen a lap és mutató közé papírt tesznek, melyre a mutató a jelelt vonalokat és pontokat oly tisztán lenyomja, hogy azt, a telegraph jeleit szavakba téve, el lehet annak küldeni, kihez szól, s ez tisztán megérti: minél fogva ezen eszközt méltán a leggyorsabb hírnöknek nevezhetni. Hogy a közlendő tudósításnak rövidnek kell lenni, magától értetődik.

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

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, December 24-én, 1846. 26-ik szám.

Ara félévre helyben szétküldés nélkül 3 rf. postán 3 rf. 12 kr. ezüstben. Előfizethetni helyben a szerkesztőknél: b. Farkasutczában (56 szám) a reformatusok, és b. Magyarutczában (443) az unitariusok főiskoláival szemben, úgy minden kir. postahivatalmál. 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. Izsák Elek, *Enyeden* t. cz. Vajda Dániel, *Zilahon* ügyvéd t. cz. Deáki Samu, *Debreczenben* salétromgyárügyelő t. cz. Szabó János, *Déván* ref. pap. t. Sükösd Sámuel, *Bardoczszékben* t. Gyöngyösi István, *Szilágy-Somlyón* Dr. Bereczki, *Pesten* Dr. Török József és Vahot Imre uraknál.

Azon t. cz. egyéneknek, kik lapunk egész folyamát akarnak birni, a még meglevő néhány példányaiból ezen félévi folyamnak a szokott díjért szolgálhatunk.

TARTALOM: Mikor és mi módon lesz világ vége? B. — Pézsmá-állat. Az erfurti akademia pályakérdése. — Tárca. —

Mikor és mi módon lesz világ vége?

Ezennel ama harmadik kitűzött főfeltételt vizsgáljuk, ha vajjon a víznek és szárazföldnek jelentégi eloszlása a földfelszínen állandó-e? vagy pedig oly változásokat fog szenvedni, melyek következtében az emberi nem ki fog törlnödni? Ha netalán valaki megütödnék azon, hogy a víz és szárazföld eloszlását az emberi nem létezését föltételező oknak tekintjük, állításunk igazolására felhoznók, miképp ha egy oly időkor következnek bé, midőn a földről minden víz odalenne, az esetben az emberiségnek is el kellene enyésznie; mint szintén akkor is, ha az egész földet víz boritaná el. De ily szélysőségeket nem is véve fel, a víz és szárazföld eloszlásának jóval kisebb változásaiban is lehetend az emberi nem elenyészésének oka. Ugyanis ha mind azon szárazföld, mely a föld kerekiségén helyet foglal, a föld két sarka közelébe szorulna, egyebütt pedig mindenütt víz boritaná, vagy megfordítva, ha minden szárazföld az egyenlítőnél foglalna helyet, a víz pedig a földcsarkoknál nyerne állomást: nagy bizonyossággal lehet állítani, hogy mind két esetben világ vége lenne az

emberi nemre nézve, minthogy az első esetben a hideg, az utolsóban a meleg jóval nagyobb lenne, hogysem az emberi test kiállhatná. Hogy ez esetekben a társadalmi életet lényegesen elésegítő terményeknek is meg kellene semmisülniök önkényt értődik. E kevés mondottakból kiviláglik, miképp az emberiség fenállhatása a víz és szárazföld bizonyos eloszlásához van kapcsolva, minélfogva vizsgálat alá veendjük, ha lehet-e okunk hinni, hogy a szárazföld és víz mostani eloszlása idővel oly változást szenvedend, mely reánk világ végét hozandja el.

A földképződésnek tudományosan átvizsgált története azt mutatja, hogy azon ősidőben, midőn ember még nem koronázta a földet, a víz és szárazföld eloszlása gyakori változásokat szenvedett, mely tüneménynek okát részint a tüzeredetű hegytömegeknek földünk hajdoni képződésekor történt fölemelkedésében, részint pedig a földgyomorhანი nagy meleg, vagy vulkanos erő későbbi időre eső munkásságában tanálták. Minélfogva méltán kérhető, ha vajjon hasonló földrázkodások idővel nem jönnek-e viszont napi rendre?

A földisme (Geologia), azon tudomány,

mely a földképződés historiáját vizsgálja, azt tanítja, hogy oly földrázkodások, mint hajdon földünk gyermekéveiben voltak munkásságban, egyáltalában nem történhetnek, minthogy a hegyemelkedések és mélyedések okai még az ősidőkben megszűntek munkálni, s mivel még a vulkános erő is, mely régen oly nagyszerű dolgokat vitt véghez, annyira virágzó városokat és népes vidékeket sülyesztett sirhalomba, emberi emléket meghaladó idők óta annyira megerőtlenült, hogy nem lehetne képes a víz és szárazföld mostani eloszlásában lényeges változást előidézni, sőt a mostani nézetek szerint az is lehetlen, hogy valaha az elatult vulkánok — tűzokádók — új életre serkenjenek fel. Ezen inkább csak elméleti erősség mellé még azon gyakorlatilag bébizonyult gyógyolító tény is bésorozható, miképp a historiai emlékü idők óta még oly tűzkitörés nem történt, hogy granit, porphir, vagy bármi tüzeredetű sziklanem emelkedett volna ki a föld gyomrából, sőt úgy látszik, hogy a tűzokádó hegyek is hová tovább mind inkább erőtlenebbekké válnak, kitöréseik mindig gyengült erélylyel történvén.

Ezek szerint még csak nem is valószínű, hogy tüzeredetű rázkodások földemelés vagy sülyesztés által a víz és szárazföld közti jelenlegi sülyegyent felbontanák, legalább a tudomány minden ily gyanításnak ellene mond; azonban még sem lehetlen, sőt csak nem bizonyos, hogy ily változások idővel csakugyan megtörténhetnek, azon esetben t. i. ha bébizonyuland *Adhemar hypothesis*. Ezen frank tudós valószínűvé sőt bizonyossá akarja tenni*) miképp idővel meg fog történni, hogy az északi és déli földcsarkok egymás szerepeit felcserélendik, mert ugyanis a csillagászok által már rég ismert tény az, hogy földünknek (helyesebben nagyobbik tengelyének) azon naphozói állása, mely a mérsékelt égöv alatt az évszakok hosszát föltételezi, nem állandó, hanem, noha igen lassan, elébb haladó; mostani állásából a következők, hogy nálunk jelenleg a tavasz és nyár öszzesen *hét nappal hosszabb* mint az ősz és tél együtt; a déli fél-

földön pedig ugyanannyival az ősz és tél hosszabb a tavasznál és nyárnál. A jelenlegi állapot pedig nem állandó, hanem szüntelen változik, a nagyobb hosszúságú évszakok rövidülnek, a rövidebbek hosszabbulnak, míg az ősznek és télnek, meg a tavasznak és nyárnak öszzszegei egyenlők lesznek; ekkor az északi félföldön az ősz és tél öszzzege kezd nagyobb lenni a tavasz és nyárénál, a déli félföldön pedig megfordítva. Ezen változás korszaka mintegy 21,000 évet teszen; azon idő pedig, midőn az ellentétek legtisztábban mutatkoznak, minden 10,500 évvel eléfordul; tehát ezen idő alatt a két hosszabb évszaknak szüntelen rövidülniök, a két rövidebbnek szüntelen nyúlniök kell, a következő 10,500 esztendő alatt pedig éppen ellenkezőleg változniök. A csillagászok kísérletei azt mutatják, hogy azon időpont, midőn a tavasz és nyár együtt leghosszabbak voltak, az 1248-dik évre esett; akkor a mi tavaszunk és nyárunk együtt *nyolcz nappal* volt hosszabb mint őszünk és télünk együtt, ezen idő óta pedig a két elébbi rövidül, a két utóbbi pedig nyúlik. Az ily irányu változás egészen a 11,784-dik évig fog történni, midőn az utóbbiak érik el azon legnagyobb hosszúságukat, minövel még ez előtt 21,000 évvel, azaz Jézus születése előtt 9252 esztendővel birtak. A két szélyső határ közt mindig lenni kell egy oly időpontnak, midőn a két hideg és két meleg évszakok egészen egyenlők, és ezen időpontot a két szélysőgtől 5250 év választja el. Ha már a fenn nevezett legnagyobb ellentét 1248-ban volt, úgy Jézus születése előtt mintegy 4000 évvel volt az egyensúly, azaz: azon idő, midőn tavasz és nyár együtt oly hosszú volt, mint az ősz és tél együtt. „Igen nevezetes“, mondja *Litrow* ezen tárgy fejtegetésénél, „hogy a legtöbb időbuvárok a földképződés, vagy helyesebben a világteremtés idejét éppen ezen korszakra teszik.“

Alkalmazzuk ezen viszonyokat a föld halált hozó rázkodásának idejére. Mivel a déli földcsarknál az éjszakák, éppen úgy mint az éjszakainál télben hosszabbak mint nyárban, s mivel jelenleg a déli földcsarknak hosszabb tele van mint az éjszakinak; természetesen kö-

*) *l. Adhemar. Die Revolutionen des Meeres. Leip. 1813.*

vetkezik, hogy a déli földszarknál az éjjeli órák őszszesen nagyobb számuak, mint a nappaliak; az északi földszarknál pedig a nappaliak száma nagyobb mint az éjjelieké. Ennélfogva, ha szintén egyenlő melegmenynyiséget kap is a déli földszark a hosszabb éjszakákon több meleget kisugároz a világűr felé, tehát inkább meghül, mint az északi, miből szükségképpen foly, hogy a déli félföld hidegebb legyen, mint az északi (a mostani tapasztalatok szerint a déli félföld hőmérséke 14° R. az északié 15°). Ugy de ezen állapot csak a 6,500-dik évig tart, midőn a tavasz és nyár együtt éppen oly hosszú lesz, mint az ősz és tél; ekkor pedig a két első rövidebb, a két utolsó hosszabb kezd lenni nálunk, a déli félföldön pedig megfordítva. A déli földszark mostani viszonyai tehát akkor az északra fognak átruházódni, a földszarki jégtömeg, mely minthogy félföldünk legnagyobb melegének idejét túlélte, most is hihetőleg észrevétlenül növekszik, 6500-dik év elteltével mindig nagyobb terjedést veend, míg a 11,750-dik évben legnagyobb kiterjedését eléri. Ugyan ezen viszony létezett Jézus előtt 9250 évvel is, mi tehát azon korszakot jeleli, midőn földünk legalább is a 60° északi szélességig, Orosz-pétervárig csupa jégtömeg lehetett.

Kövessük tovább ezen műfolyamat, s az ebből kifejezhető következményeket! A jégtömeget képezhető jégtömegeknek természetesen megfelelő vastagsággal kell bírniok, minélfogva, ha szintén kezdetben a víz színén úsznak is, elvégre a víz fenekére jutnak. Ha ez megtörtént, s egyszersmind folyvást nagyobbulnak: azon esetben a két földszark közti súlyegyen a jégtömegek egyenlőtlensége miatt felbomlik, s úgy szólva az északi földszark több jégtömege miatt a mérleget alább nyomja, a déli pedig, minthogy jégtömege olvad, mintegy fenebb emelkedik; ennek következtében a földszinen levő víz is a déli földszarktól az északihoz vonuland. Jelenleg, minthogy a déli földszark körül van a nagyobb jégtömeg, a víz is ott foglal helyet megmérhetlen oceanná alakulva, a kevesebb jégkörnyezte északi földszark körül pedig a szárazföld kerül el. De el fog jöni az idő, midőn a dolog meg fog fordulni s a déli

földszark jége felolvadand, az északié pedig folyvást nagyobbuland, minek közvetlen következése leszen, hogy a déli félföld most víz alatti feneke napfényre jövend, jelenlegi nagy oceanjai pedig északi félföldünköt borítandják el. —

Ha az itt közlött nézetek nem hamis alapon nyugszanak, úgy jelenleg csalhatlanul világ végével megyünk szembe s azon utódainknak, kik 6500 körül fognak élni, ezen szomorú esemény megérését megjósolhatjuk. Ha vajjon sikerülend-é nekik ezen második vizözön dülő hullámai elől megmenekülni, nem tudhatjuk, de minden esetre az egészen déli Schwédhonig, sőt egészen Németországig kiterjedendő jégtömegek a rájuk várakozó szomorú eseményről előre tudósítandják. Megvallom azonban, hogy az én belsugalmammal, valamint sok másokéval, ezen nézet nagyon ellenkezik, s hiszem, hogy a tetszőleg tudományos szigorral kezelt következtetések rendjében a hiányt fölfedezendik, ha az még meg nem történt volna, igen, ha még felfedezve nem volna, mert sokan nem akarnak belé egyezni abba, hogy a tavasz és nyár hossza, meg az ősz és tél őszege közti különbségből származnék a földszarkaknál jégtömegek közti különbség, s ha az igazság ez utolsó mellett áll, azon esetben a fenebbi nézet sarkából egészen ki van fordítva. De minden esetre feltűnő, s a legnagyobb mértékben meglepő, hogy egy tetszőleg szigoruan tudományos vizsgálat oly eredményre jött, mely a népek ezredéves mondáját igazolja s a Jézus születése előtti 4000 évet szigorú pontossággal olyanak mutatja fel, midőn a déli földet víz borította el, az északi pedig napfényre jött, miszerint az özönvíz, melyről a sz. irás tudósít, éppen azon időre esnék, melyre az összohagyomány a világ teremtését teszi.

Mi után ezen tárgyat, nemzeti irodalmunkbani újdonsága miatt kevésbé terjedelmesen tárgyaltuk, vizsgáljuk, ha vajjon nincsen-é okunk attól félni, hogy egykor minden víz el fog tűnni földünkről, minek következtében az élő lények kipusztulása feltartozhatlanul bé fogna következni.

A földélet historiája azt mutatja, hogy

miután a földkéreg legfelső része mostani állapotjába eljutott, az alsóbb részek hűlés és összsébbvonulás következtében föld alatti barlangokat képeztek, melyekbe a felszínről víz szivárog be, hol az a még forró földdel érintkezés által megmelegülve, vagy éppen gőzzé változva, a tűzokádóhegyek vagy meleg források kitörésével viszont felkerül a földszinre. Ha már a föld gyomra anynyira hülend, hogy melege nem lesz képes többé a vizet gőzzé változtatva a földszinre kilövelni, azon esetben földünkön minden víz egykor a földgyomrába kerülend, kútaink, folyóink és tengereink kiszáradnak, eső és harmat nem fogják új életre deríteni a növényeket és állatokat; szóval, pusztaság, életnélküliség lépnek a mostani viszonyok helyébe. Azonban, minthogy földünk egykori kihülésének minden tapasztalatok ellene mondanak, földünknek, vagy nemünknek idézett módon elenyészése még csak nem is valószínű.

Továbbá felidézhetnők még az ugynevezett elmállást, azon levegő és víz által gyámoltott műfolyamot, mely az idő szétmorzsaló fogait képviselve, a legerősebb kőszirteket megtámadja, szétrombolja, s a víz elmosó erejének mártalékává teszi. Igen felidézhetnők, hogy a szüntelen tengerbe folyó víz földünket elvégre egészen kilugozza, részeit az oceánba hordja, hol az egykor anynyira növekszik, hogy a tenger vizét árkából kiszorítandja, s szárazföldünkre kiömleni kénytetni. S mivel csupa vízfénéken az emberi nem és sok más élőlények létezése lehetlen, elvégre a most jótékony befolyású esők és folyók ássák meg számunkra az elnyelő sirt. Azonban már többször mondtuk, és most viszont ismételjük, miképp a tenger vize milliard élő lények milliardjait élteti s pedig nagy részben éppen azon anyagokkal, melyeket a tengernek a szárazföld költsönöz; ezen lények pedig ezer meg ezer csatornákon kerülnek ki a szárazföldre s adják vissza ennek mit tőle a víz elrabolt, eképp a szárazföld és a tenger közti súlyegyent helyreállítandók. Tehát tenger és szárazföld oly költsönös közlekedésben, oly egymást kiegyenlítő viszonyban állanak, hogy az által minde-
nik fenmaradása örök időkre van biztosítva.

Végre emlékezzünk meg az üstökösökről is (kometákról)! Vajjon nem ütközik-e össze földünk valamikor egy ily kóborló égitesttel, minek következtében legott vége lenne planetánk minden lakóival együtt? így gyanítást a következő rövid tárgyalás teljesen megczáfol s az üstökösöktől felelmet alap nélkülűnek, tudatlanságból eredőnek nyilvánítja. Ugyanis mind az, mit mi az üstökösökről tudunk, két legközelebbi ismeretre szorítkozik; elsöben, hogy az üstökösöket is mint más égitesteket a „gravitatio“ (nehézés?) láthatlan keze vezérli nap körüli pályájokon, minélfogva teljes lehetlen, hogy valaha földünk pályájába kerüljenek, de másodsor, ha szintén oda is kerülénének s velök tanálkoznék földünk, minden rázkodás vagy sérülés nélkül hatolhatna rajtok át, minthogy minden eddig észrevett üstökösök göznmű tulajdonokkal vannak felruházva.

Eddigi tárgyalásunk tehát azon végeredményre vezet, miszerint mind azon föfeltételek, melyek az emberiség létezéséről kezsednek, változandóság által világ végével nem fenyegetnek. De nem lehetséges-e, hogy, ha szintén változnának is a feltételek, azon lassankénti, egészen észrevethetlen módosuláshoz az emberi nem is hozzászokik, s ily módon aprádonként az ember mind testileg, mind pedig szellemileg oly módosulásokat szenved, hogy a késő nemzedékek az ő apákhoz még nem is fognak hasonlítani? nem lehetséges-e, hogy ily változások a növény- és állatországokban is mutatkozni fognak? és hogy már is különbözik a jelenlegi létműves világ a hajdonitól? Ily czélunkat sőt képességünket is meghaladó kérdések fejtegetését mellözve, bészárjuk czikkünköt ama biztató szavakkal: ha a világ minden ékeivel együtt el is múlik, a lélek mind örökké élni fog. **B.**

A pészma-állat.

Közép-ázsia hegyes részeiben, Sziberiának Altai nevű hegyei közt, a Mongolhont és Dauriát Sziberiától elválasztó bérceken, mint szintén az indiai oceán közelében vonuló hegysoroknál; általában azon földdarabon, mely 9° és 58° északi szélesség, meg 92° és 155°

geogr. hosz. közt kerül el, rendkívül nagy mennyiségben tanyázik a pézsmá-állat, (*Moschus moschiferus*), melyet noha erősszagu, pézsmának nevezett anyagját az orvosi tudomány már századok óta használja, mégis egészen a múlt század vége feléig, Pallas nevű tudós koráig csak tökélytelenül ismertek, dacára annak, hogy Marco Polo már 1300 körül igen terjedelmesen érkezik róla.

A pézsmá-állat az ugynevezett emlősök, hasított körműek sorába tartozik, ott egy nemet képezve; a vad-kecskéhez egészen hasonló még lábaira és fogaira nézve is, szintugy a meredék sziklákon és a fen nevezett helyek híves völgyeiben lakik, félénk, bátoratlan, az emberek üldözései ellen Ázsiának sötét erdőborította hideg hegyeibe vonul, s csak nyárrban mutatkozik némely melegebb hegyeken társait fölkeresendő. A pézsmá-állat minden emlősök közt a legkisebb; sugár testének hossza mintegy 2 láb 3 hüvelyk, magassága 1 láb 3 hüvelyk, lényeges ismertető jelei az igen nagy, kiterjeszhető fatyukörmök, a nagyon tömött, merő, fakó szőrrel bennött bőr, és a himeknél a hátul függő zacskó, melybe az említők hatós szagu anyag válik ki. A feje özéhez hasonlít, és szája körül kiváltképpen jelénysző az, hogy a bakkoknál a felső állkapczából két hosszsan kinyuló, hátrafelé hajló hegyes agyarfog nő ki. Teste karcsu és sertés szőrrel bennöve, de mely a pézsmá-zacskónál hosszabb, eléfelé nyúló ugy, hogy ott a szőr egymást szembe fekszi mint szintén a mején is. Ezen szép állat szine változó, nyakán feje, kétfelől feketével szegélyezett sujtások vonulnak végig, melyeket középben egy fekete nyakravaló köt keresztül. Egyéb tagjai különbözőleg vannak szinezve, de rendszeren a hátulsók barnábbak mint az elsők.

A pézsmá, melyet csak a hím készít, szembefokvő szőröktől védett zacskóban van, melynek közepén egy csaknem egészen kopasz kör foglal helyet, ebben pedig két lik látható, melyek közül az első a zacskóba megy. A zacskó belsejét tömördek bőrnemű, minden rend nélkül, keresztül-kasul vonuló hárttyák képezik, melyek a vén állatoknál a hatós, morzsálódó anyagból álló pézsmát tartalmazzák, de az ifju

állatoknál üresek és ránczosok. A fris pézsmá szerkezetére nézve hasonló az izhez (*lictarium*) s piros-barna, de később kiszárad, morzsálódó lesz, s ha nagy mennyiségben van, ammoniakos, ha pedig keveset nagy ürben oszlatnak el, kedves szagu, de mely könnyen szédülést és főfájást okoz. Az orvosok mint igen jó élénkítő, izzadást eszközölő, görcscsillapító és csendesítő szert használják, s mint mondják, orvosi szert gyanánt legelőbb az arab orvosok alkalmazták s hozták át Európába. Ezen kívül még különböző illatszerekhez, fogtisztítókhoz is használják, mint szintén a tetük, balhák stb. elpusztítására is. A kereskedésben kétféle pézsmá fordul elő: a keleti, mely Chinából, Tunkinból és Tibetből galambtojás nagyságu és inkább kerek, meg a szibériai vagy orosz, mely Oroszországon át Szibériából inkább hosszsu, sűrű szőrrel fedett zacskókban kerül hozzánk; ez utolsó kevesebb értékű.

A pézsmá-állat életmódjára nézve a vad-kecskéhez hasonlít, melylyel még a mászásra, futásra és szökésre nézve is megegyez, de melyet teste könnyűségével és alkotása szépségével felülmul. A hómezőkön, jeges sikámló helyeken nagy sebességgel tud futni, szélyes, rohanó folyókon könnyen átúszik, igen jól ugrik, mely célra kiterjeszhető fatytyu körmei igen jó szolgálatot tesznek, melyek egyébkor még a hóban se hagynak nyomot. Ha üldözik ölös szökéseket teszen, a legmagasb kőszirtekről is lerohan, az erdőkben a fákat igen ügyesen kitudja kerülni, s mellék úton magát a veszély elöl elrejtteni. Tápszerét leginkább a havasi növényekben, medveszőlő (kukojeza), havasi rózsa, veres áfonya leveleiben, gyenge gyökérsejteken és mohokban tanálja. Ugy hiszik, hogy a tibeti pézsmá-állatok illatosb növényekkel élnek mint a szibériaiak, s ebből következtetik a keleti és orosz pézsmá közti különbséget. A bakzás ideje ezen állatoknál november és december hónapokra esik, midőn legkövérebbek és legnagyobb mértékben fogdossák. Ezen időtájban özszesereglegnek, s a bakkok nagy dühvel vlnak a nyösténekért, midőn néha agyaraikkal egymást megsebzik, sőt néha fegyverfogukat el is veszítik. Az ellés, fiadzás ideje majusra vagy juniusra

esik, s egy vagy két sötét-szürke, sorban vonuló sárgás pontokkal jelelt fiat szülnek, melyek tél felé már fél akkorák mint a régiek, s ekkor már a bakkoknál az agyartfog is kezd kibújni.

A pézsmá-állatot esés vagy hágás közben szokták megfogni, vagy pedig, mint a tungusaknál, nyilakkal lövik le ellenkező irányú szél alkalmával, fahéjakkal az ifju állatok szavát utánozván, s ez által a nagyokat rejték helyeikből kicsalván. Szibériában tavasszal és nyárban nem vadásznak, de télen némely vadászok az Ilga mellett százakat ejtenek el. Tibetben csak a kormány engedelmével vadászhatják, s a kapott pézsmaszacsókra fejlődési bélyeget ütnek. Régebb Szibériában ezen állatot nem igen vették tekintetbe minthogy a pézsmáárulás igen keveset jövedelmezett, de jelenleg a dolog más fordulást vett, minthogy a chinaiak örömet megvásárolják, a tibeti mellé teszik, hogy ettől szagot költsönözzön.

A megnőtt pézsmá-állat húsa megehető, s az ottani lakók jó ízű eledelt tanálnak benne, csak arra kell vigyázni, hogy a meglőtt vagy fogott állat pézsmazacsóját legottan eltávolítsák s a húst hamar felhasználják, mert különben pézsmaszagu lesz; az ifju állatok húsa kiváltképpen jó. Bőrük saját módon történt elkészítés után jó szőcs-árut szolgáltat, mely sok esetekben többet ér, mint a szarvasbőr. —

Az erfurti tudományos akadémia pályakérdése a növény- és állat-táplálkozásról.

Az érintett akadémia a Dr. B ü c h n e r, ottan megholt dán-tanácsos hagyományának még rendelkezése alatt levő járulékára következő pályakérdést hirdet.

Sok tekintélyes physiologusok és vegyészek vannak jelenleg meggyőződve arról, hogy a vegytani kezelések által szét nem bontható, s ezért egyszerűnek nevezett anyagok a létműves testekben sem szenvednek semmi változást; hanem mindazon változások, melyek a létműves testekben első kifejlődésüktől kezdve egészen elhervadásukig történnek az alkatrészekben, csupán bizonyos anyagoknak kivülről felvétele s más anyagoknak kiadása által

feltételezvék. Azonban ezen állítás koránt sincs eléggé megalapítva, sőt inkább némely, tetszőleg minden vigyázattal eszközölt kísérletek és tapasztalatok, még újabb időbeliek is ellenkezőt tanusítanak: ide tartoznak a növényekre vonatkozólag kiváltképpen V o g e l A-nak a vetett kerti zsásával (salátatorma, *Lepidium sativum*) tett s ismételt kísérletei, melyek azt látszanak tanusítani, hogy ezen növények a bennök levő kén egy részét a tenyésztés műfolyama által képezik, minthogy azon kén tartalom, melyet ő a vegybontott növényekben tanált, a magbéli kénmenynységet felülmulta, noha minden elővigyázatot elkövetett a kénnek kivülről leendő felvétele megakadályozására.

Az állatokra vonatkozólag a régebb P r o u t, később pedig P f a f f és O c h m által eszközölt kísérletek látszanak eléggé tanusítani azt, hogy kottlás alkalmával a tyúktojás vegytani alkatrészei ily változást szenvednek; sőt az is, hogy ellés után az emlős-állatok csontja oly igen növekszik, a fen érintett változás mellett szól, minthogy azok semmi arányban sem látszanak lenni azon phosphorsavas mész csekély mennyiségével, mely az újszülött emlős-állatba az anyatéjjel megyen át. Ezek vezették a nevezett akademiát a következő pályakérdés föltételére:

„Új kísérletek által kétségen kívülé teendő, ha vajjon a növények és állatok táplálkozásával és kifejlődésével a bennök levő vegytanilag egyszerű anyagok szenvednek-e oly forma változást, hogy alkatrészőknek egy része csupa átváltozás által más egyszerű anyaggá képződik; vagy pedig megmutatandó, hogy ez nem történik, hanem azon felvétel mellett szólani látszó kísérleteket másképpen is megmagyarázhatni.

Hogy ezen pályakérdés megfejtése az egész természettudományra, s kiváltképpen a növények és állatok élettanára nézve nagyon fontos, nem kell hosszszason fejtegetnünk; fontos pedig nemcsak elméleti, de gyakorlati tekintetben is, mint ez már csak abból is kitetszik, hogy a létműves lények táplálkozására vonatkozó L i e b i g féle s más új tanok s ezekre alapított szabályok csak azon kikötés mellett tarthatók igazaknak, hogy a vegytani-

lag egyszerű anyagok a tenyészési műfolyamok által a létműves lényekben éppen oly kevésbé változnak, mint azokon kívül vegytani kezelése által változtathatók, és hogy ennél fogva ama jelenleg oly napirenden levő s oly hirre kapott tanokat csak akkor lehet érvényeseknek vagy érvényteleneknek tartani, miután ezen kitűzött pályakérdésre igennel vagy nemmel felelnek.

Az ezen pályakérdést kellőleg megoldó munka díjúl húsz darab Friedrich aranyat fog kapni. A pályázók német, frank vagy angol nyelven irt munkájokat legalább is 1848-diki jan. 1-ső napjára az akadémia titoknokához járási orvos Witteke-hez bérmentesen elküldeni kötelesek. Mindenik munkának jelégével kell birnia, mely hasonlóan rajta van a kísérő, a szerző nevét, rangját és lakhelyét tartalmazó bépecsételt levélkén is.

A pályanyertes értekezést az 1848-dik év october 15-kén tartandó nyilvános ülésben fogják koszoruzni.

A szerző tulajdonosi jogát munkájához megtartja, azonban köteles, ha nem akarná az akadémia kinyomott actái közé engedni, egy év alatt nyomtatásban közzé tenni.

Tárca.

Életviszonyok Indostan szent folyamaiban). A Calcuttában székező ázsiai tudományos társulat (Asiatic Society) múlt évben a porosz akadémia által igen becses ajándékkal kedveskedett Ehrenbergnek, az ázacsvilág mélyelmejű buvárának, t. i. a Ganges és Burrempuiter szent folyamaiból hónaponként meritett dús vizszallitványt küldözött hozzá tartalmának megvizsgálása végett. — Ehrenberg közelebbről mutatta bé a porosz tudományos akademiának azon meglepő vizsgálási credményt, melyszerint a Ganges éppen mint a Rajna és Elbe mindazon hónapokban át megátvan hatva egy láthatlan élettől; ezen életnek eddig már 71 különböző fajtát ismerte meg. Csak a Ganges ál-

tal évenként tengerbe szállított láthatlan földképző kova- és mészhéjacsok mennyisége tesz téregileg legalább is annyit, mint 6—8 legnagyobb és tömör granitul gondolt egyiptomi gula (pyramis). — Azok, kik a népek hit- és erkölcsi fogalmainak kifejlődése iránt érdeklődnek, fontos körülményül fogják tekinteni, hogy Indostan legtisztábbnak hitt szent folyamai is ekint teljesek étellel. Az Indus és Ganges körül tanyázó roppant néptömegek hitformái, a lélekvándorlás és ennek következtében az állatoknak ama szerfölötti tisztelete, nehezen fejlődének vala aképp, mint vannak, ha korán átlátták volna, mennyire lehetlen ugy használni ama szent vizeket ivásra, tisztító fürdésre, hogy egyszersmind bennök roppant mennyiségű, olykor millionyi állati élet is meg ne semmisüljen. Mit fognak mondani a mély bölcseségű brahminok ezen meglepő selfödözés hallására, mit ha majd saját szemökkel meggyőződnek a tény igaz voltáról? —

(Az időjárás szeszélyességét) az idei nyár a legszembetűnőbbben tanusítja. Lapunk 14. számában az időjárás szélcsökkenéséről írván, az ily tüneményeket valódi okaikkal együtt igyekeztünk t. olvasóinkkal megismertetni, mihez toldalékul most, mithogy azóta új adatok jutottak birtokunkba, még azt csatoljuk, hogy mig nálunk sőt egész Európában a szokatlan meleg, száraz nyár mindent aszálylyal szorongatott, s csaknem általános szük termést okozott: Faroc szigetén s Islandban a nyár szokatlan hideg és kellemetlen volt, mint szintén a Kaukasuson túl eső tartományokban is. Mig tehát nálunk oly derült nyári idő járt, minőre a legrégebb emberck sem emlékeznek, a fen nevezett helyeken oly hives volt, minő azon vidékekben ritkaságok ritkasága közé tartozik. Lapunk olvasói tudhatják, hogy ezen időjárás ellentétet az északi és déli szeleknek egymás mellett egyoldaluralkodása hozta létre, az északi szél egyedüli uralkodása nyárban derült, száraz, meleg időjárást, a délié pedig gyakori esőzésekkel teljes hideg nyári napokat föltételezván.

(Amerikában is kutyabarláng). Közelebbről egy nevezetes barlangot fedeztek

fel Amérikában a Chippewa folyó felső karánál Huron kerületben, mely szünet nélkül oly kiállhatlan szagu gasnemű levegőt bocsát magából, hogy embernek lehetlenség oda behatolni. És a mi még felötlőbb, a kutyák nagy kíváncsisággal futnak belé; azonban kevés idő múlva ugatni és ordítani kezdenek, mely lassankint elszűnik és teljes csend áll be. Mint mondják, egy kutya sem tért vissza ezen csudálatos barlangból. Olvasóink tudják, hogy Nápoly közelében is van egy hasonló barlang (kutya barlang, musette), mely a kutyákat megöli. A Nápoly alatt elterjedt földalatti tűz ugyanis fölmelegítvén az Apenninus mészköveit, belőlük azon súlyos és az állati életet méregkint megfojtó légnemet fejt ki, mely széngas név alatt e lapokban is ösmertetve volt. Azonban ezen gas a barlangnak csak alsó részét foglalja el s ha 14 ujjnyi magasságra nő, a barlangból kifoly. Ez okból embernek nem oly ártalmas a barlangba menni; a kutyára nézve természetesen veszélyhozó, mivel a földszint elterült rossz levegőt kénytelen orrába szívni. Innen a kutya barlang neve.

(Amérikai óriás-fák.) Egy tizenöt láb kerületű tölgyfa nálunk Európában kétségen kívül óriásnyi nagyságu. De csaknem pujává törpül ha összehasonlítjuk amaz iszonyu nagy fákkal, melyek a déltenger Norfalk-szigetén, vagy észak-nyugati Amérikában a Kolumbia folyam körül tenyésznek. Astoria közelében, a Kolumbia folyam tengerbe ömlésétől mintegy három órányira Ross, Coxé és Grenhow természetbuvárok egy fenyőt tanáltak, melynek kerülete 46 lábnyit tön. Az alsó ága 153 lábra volt a földszint felett, az egész magasság mintegy 300 lábnyit tehet. Egy más fenyű kerületét Umpqua mellett 57 lábna tanáltak, és legalsóbb ágai 216 magasságban kezdődtek. A 200 láb magas fák itt éppen nem ritkaságok.

(A ruizi vulkán Újgránadában iszapot hány). A francia akadémia rendes tudósításaiában következő érdekes adatokat olvassuk Acosta ezredestestől. „Mult év februarius 19-én reggel hét órakor a Magdolna-

folyó mentiben Ambalema várostól Mendez faluig 5 mérföldnél nagyobb kiterjedésben erős földalatti moraj riasztá fel a lakókat, melyet földrengés követett. Erre csakhamar a Nevado de Ruiz hegyéből eredő Lagunilla patakon roppant mennyiségű vastag iszap hömpölygett alá, mely fákat és házakat sodrott magával, embereket és állatokat temetett el. A felső Lagunillavölgynek egész népessége, valami 1000 lélek, esék áldozatul. A rónára érkezvén az iszapfolyam, két ágra szakadott; egyik, a hatalmasabb, a Lagunilla medrét követvén, a Magdolnafolyóba ömlött; a másik, miután meglehetősen magasra nőtt, csaknem egyenszögüleg északra fordult a Santo-domingoi völgybe, hol egész erdöket separt le s a Sabandijafolyó medrébe lökvén, ezt megdugta. A folyó feldagadván, borzasztó áradással fenyegete, a mint szerencsére egy éji eső a porond, kövek, zúzott fatörzsek és roppant jégtuskók között út nyitja a bűdös iszapárkok. A jégtuskók 4800 meter (15,050 láb) magasságról, ezen szélesség alatti (4° 51') hóvonalról omlottak le, és daczára eme völgyek magas hőmérsékének (28—29° Celsius), nem tudtak olvadni. Emberi emlékezet óta most történt először, hogy a Magdalena folyam meleg mártjain lakók fagyott vizet láttak, sőt néhány ember meg is fagyott. Ritka tünemény vala a Magdolnafolyam langy vizén úszkáló jégdarabokat szemlélni.

Az iszaptömeget, melynek 5—6 meter volt magassága, 300 millio tonnára becsülik. Mi okozhatá ezen catastrophát, még nem tudjuk; azonban Degenhart szerint, — ki a riuzi vulkánt 1813-ban megvizsgálta és magasságát 6000 meterre tevé — már korábban is hányt ez iszapot, és pedig az északi oldalon; midőn most ugy látszik a déli oldalról jött. — Eddig van az érdekes tudósítás; szándékunk levén később a vulkánokról érdemlegesen szólani, most csak annyit mondunk, hogy némely vulkánok koronkint nagy mennyiségű iszapot, vizet, követ hánynak ki, sőt halakat is, — az ilyeneket iszapvulkánoknak (Schlammvulkane) nevezik.

Szerkesztik Kolozsvártt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betüivel.

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

I-ső félév. Kolozsvártt, December 31-én, 1846. 27-ik szám.

Ára félévre helyben szétküldés nélkül 3 rf. postán 3 rf. 12 kr. ezüstben. Előfizethetni helyben a szerkesztőknél: b. Farkasutczában (56 szám) a reformatusok, és b. Magyarutczában (443) az unitariusok főiskoláival szemben, úgy minden kir. postahivatalnál. Ezekon kívül: *Csikszékben* esperes főtiszt. Tankó Albert, *Háromszéken* t. cz. Szentiványi György, *Udvarhelyst* ref. tanár Szabó György, *M. Vásárhelyen* ügyvéd t. cz. Moos István, *Szebenben* ref. pap t. Izsák Elek, *Enyeden* t. cz. Vajda Dániel, *Zilahon* ügyvéd t. cz. Deáki Samu, *Debreczenben* salétromgyárügyelő t. cz. Szabó János, *Déván* ref. pap. t. Sükösd Sámuel, *Bardoczszékben* t. Gyöngyösi István, *Szilágy-Somlyón* Dr. Bereczki, *Pesten* Dr. Török József és Vahot Imre uraknál.

Azon t. cz. egyéneknek, kik lapunk egész folyamát akarnák bírni, a még meglevő néhány példányaiából ezen félevi folyamának a szokott díjért szolgálhatunk.

TARTALOM: Miből él az ember? Laborfalvi Vincze. — Közlebbi adatok az új bolygóról. G. J. — Tartalom.

Miből él az ember?

Ezen kérdésre a természetvizsgálók legújabb fényes felfedezései kimerítőleg felelnek. Schleidén a jeni nőegyletben ezen kérdés tárgyalása által a miveltségeknek egy egész óráig nyújtott nemes szöveget, miből mi olvasóinkat is részeltetni ohajtván, megkísértjük ezen érdekes tárgynak közönségünk előtti megvitatását. Ha kérdjük a tudóst, mi viszi arra, hogy magányos szobájába zárkozva éjjelenapon át kotel némely eszméken, a vitét, hogy tömérdek küzdelmek és sanyargásokat kész kiállani, a kereskedőt, hogy mi czéلبől igyekszik a földön előforduló szükség a felesleggel kiegyenliteni, igen, ha kérdjük a vétkestől, mi vitte őtet a büntetést vagy éppen halálhozó vétek végbevételére, oly feleletet kapunk, mely körül-belől így hangzik: „hát mit csináljon az ember, hiszen levegővel nem élhet.“ Ezen felelet mindenki előtt világos s még a szigorú bíró is ezen indok érvényességéről annyira meg van győződve, hogy az éhségtől ingerlett gonosztevő büntetését bizonyos esetekben szelidítendőnek hiszi. De ekkor előáll a természetvizsgáló, egy

nyakas ember, ki semmi tekintélynek nem akar hódolni, semminek sem akar hinni, csak mit kezével megfoghat, és közbe vág: „ó ti balga emberek, az ember igen is élhet levegővel, s mi több, abból is él, és semmi egyéből.“ Ez az egyházi ember előtt merő vakmerőségnek tetszik s intőleg felkiált „ember, emlékezzél utolsó napodról, s tudd meg, hogy por vagy és porrá kell lenned.“ Iszonyu balgaság! nevet a természetvizsgáló, hozzá tevén, hogy az furesa átváltozása lenne az anyagoknak; mi a levegőből eredtünk s testünk végfelbomlásakor viszont levegővé leszünk.“ Ezen különös okoskodás még a moralistát is megboszsztantja, és gondolja, hogy ugy amaz olcsárló kifejezések: „szélcsapó, szelepurdi“ még majd tisztelet czime lehet az emberiségnek, s az ugy nevezett „légvárak“ építése is elvégre szükséges leend, hogy egykor maradványainknak hajlékul szolgálhassanak. Erre a természetvizsgáló gondolkodásba merül. Mindezen jó urakkal nem akarna egy könnyen összekocczanni. De hiába, a paradoxon ki van mondva s nincs egyéb hátra, mint magát igazolnia.

Tehát miből él tulajdonképpen az ember?

erre a felelet nagyon különbözőleg hangzik. A gaucho, ki meseteljes ügyességgel lovagolja félvad lovát délámérika „pampas“ nevű roppant térein, ki hihetetlen gyakorlottsággal tudja b o l a (hosszú erős szíjjura alkalmazott golyó, melyet úgy hajít el lovagoltában, hogy az üldözött állat lábára tekeredjék, melyet annál fogva földre terít) vagy l a s s o (ez hosszúszab szíjju, melynek egyik vége a ló nyergéhez van kötve, a másik végén pedig urok van, melyet a vadász sebesen nyargalva az állat felé, tetszése szerint tud fejébe, szarvába stb. vetni s általa megfogni) nevű fegyverét hordozni, hogy a hadsörömpököt képző strucz-madarakat, a vadbikákat és vadlovakat elfogja, igen ezen vad pásztornép naponta 10–12 font húst eszik meg, és úgy szólva karácsonja van, ha valahol egy darab tökört tanál, melyet változatoság kedvéért megehet. Ez a szó „kenyér“ seholt sem tanálható szótárában. Ellenben az irhoni lakos édes örömmel éldeli napi fáradságos munkája után „patatoes and point“-jét (pityókáját és kását) ki kegyeletből nem engedi meg, hogy sanyaru ebédjének még csak nevével is tréfáljanak. A hus nála idegen gondolat, s boldog az, ki lisztes pityókájához fűszerül egy évben négyszer tehet egy szigorú heringet. Az észak-amerikai bűja rétektől és rengeteg erdőktől borított rétmezőken, az ugynevezett „prairieákon“ a vadász biztos golyójával földre teríti a hatalmas bivalat s leves, kövérség-himezte puha, meleg kövek közt megfonnyasztott húsát semmi által ki nem pótolható kedves eledelül őrzi; éppen ily czélből a szorgalmatos chinai egereit gondosan hizlalja, s majd fejr fa-nyársra sorba felhuzva vásárra vándorol velök tudván, hogy Peking finomabb izléssel biró lakoiban biztos, jófizető vásárlókra tanál, s a grönlandi jégből épült, a hótól csaknem egészen elfedett meleg és füstös kunyhójában megelégedve nyeli füstös szalonáját, melyet csak akkor vága le a nagy örömmel kihúzott disznóhal oldalából. Itt a néger rabszolga a cukornádat szivogatja, s pizangot eszik rá, amott az afrikai kereskedő palmagyümölcsessel, ezen egyedüli tápszerével töltögeti zsákját hetekig tartó pusztai útjára készülven; másutt a siamese oly nagy mennyiségű

rizsszel tömi meg magát, hogy egy európai tőstent meghalna tőle. Bárhova megyünk a bétépésített földön, s igénybe vesszük a vendégszeretetet, szinte minden darab földcskén más ételt találunk előnkbe, s a „mindennapi kenyér“ más alakban kerül elé. Ezek után igen méltán kérhetjük: hát anynyira bűvös lényé az ember, hogy a legkülönbözőbb anyagokból mindig azonegy természetű látható hajlékot tud építeni szelleme számára? vagy pedig mind azon különböző nemű tápszerek azonegy, vagy egyenlő anyagokat tartalmaznak, úgy, hogy a különböző alak mellett mindig azonegy anyag kerül az emberbe? A tapasztalás azt mutatja, hogy valójában az utolsó történik.

A természetvizsgálók kifáradhatlan fűrkésző szelleme eddigelé ötvenhat oly testet tanált, melyekben különböző alkatrészeket fölfedezni nem lehet, s melyeket ezen tulajdonnál fogva egyszerűeknek, „elemek“nek neveztek. Azon roppant változatoság, mely körülünk kiterjeszkedik, ezen ötvenhatra vagy ennek néhányaira van mint alapkövekre hőlcsen felépítve, világosan tanusítván, hogy a teremtői hőlcseség „legyen“ szava mindenható. De még inkább meglepő ama tény, miszerint a földön, vagy tudományosan szólva, az ásványországokon alapuló növény- és állat-országok alapkövéül általában csak négy elem szolgál t. i. az éleny v. O(xigen), köneny v. H(ydrogen), légeny v. N(itrogen) és széneny C(arbonium) mely elemek a légkörnyben vagyis ennek szén-savany és ammoniak alkatrészeiben és a vízben elég nagy mennyiségben tanálhatók mind két ország fenntartására.

Az említők elemekből a növények létműfolyamában kétféle egyletek képződnek, melyek a létműves világra túlnyomó jelentőséggel birnak. Egyik osztályba azon anyagok tartoznak, melyek mind a négy elemet tartalmazzák. Ide tartoznak a már más alkalommal jelényszettük albumin (tojás-fejér), fibrin, casein (sajt-any). Az egész állati test ezekből az anyagokból van alkotva, melyeket ha a testtől eltávolítanak, vagy ha az élet hűtlenül elhagyja, senyvedés által víz, ammoniak (szalamiaszesz) és szén-savany alakba megint visszatérnek a levegőbe. A második osztályba ellenben oly a-

nyagok tartoznak, melyek légeny v. azot-nélkü-
lick, minők a lisztlang, mézga, czukor, s az
ezekből készült italok pl. a pálinka, bór, ser,
és végre a tulajdonképpeni zsir-nemek. Mind-
ezek ugy szólva csak keresztülmenni az ál-
lati testen, s csak arra szolgálnak, hogy szén-
eny (C) és köneny (H) alkatrészők által a lé-
lekezés által felvett élenyt (O) szénsavanyyá
(C O₂) és vízzé (H₂O) képezve, vagy tulajdon-
képpen elégetve viszont a levegőbe viszzatér-
ítsék. Ezen lassu, de soha meg
nem szünő elégés tartja fen a
testben a létezésre szükségké-
ppen megkívántató meleget. Az új-
jabb vegytan és élettan azt is tanítják, hogy
az állati test a létezésére szükséges anyagokat,
az albumint, fibrint stb. egyáltalában nem ké-
pezheti, sőt ellenkezőleg azokat készen veszi
fel, hogy tápszerűül felhasználja, vagy hús, csont-
stb.-képzésre fordítsa. Az állati test ezen anya-
gok nélkül megmenthetlenül az éhség marta-
lékál esnék — ezek a tulajdonképpeni táp-
szerek. Ezenkívül szükséges, hogy a létmű-
ves élet tűzhelyén tüzelő, melegítő anyagok,
légenynélküli szerek is legyenek; ezen anya-
gokat, noha a közéletben ezeket is tápszerek-
nek nevezik, a tudomány lélekzési sze-
reknek (Respirationsmittel) keresztelte. Ugy-
de a gabonanemek szemeiben most több, majd
kevesebb fordul elé azon anyagból, melyet ré-
gen csirjének (Kleber) neveztek, de mely tu-
lajdonképpen enyv és fibrin keveréke, s töké-
letesen egyenlő az állati testben előforduló ily
nemű anyagokkal. A régebb fölfedezett legu-
minje a hüvelyes veteményeknek semmiben
sem különbözik az állati caseintól. A légeny-
nélküli anyagok — a lélekzési szerek sem ki-
sebb mennyiségben fordulnak elé a növény-
országban. Ha széttekintünk mindazon tápszere-
kre, melyeket az emberi nem a növényor-
szágból kiválasztott, három csoportot külön-
bözteshetünk meg, melyek közül az első nagy
liszt tartalma által tűnik ki. Ide tartoznak a ga-
bonanemek, hüvelyes vetemények, a gumos,
gyökeres növények, pityóka, földialma stb,
vegre a pálmák és más növények bele, melyek
a zágót szolgáltatják; a második csoport ma-
gában foglalja azon czukor- és mézga-dús gyü-

mölcsöket, melyek alma-, citrom- s bórkösa-
vany-tartalmuk által sajátos hűtő hatást, s
kevés mennyiségű zamatos anyaguk által bi-
zonyos ingerlő befolyást gyakorolnak, továbbá
a nálunk ismeretes gyümölcsökön kívül a pál-
magyümölcsöt, pizángot, és kenyérgyümölcsöt,
meg némely czukortartalmu ágakot, pl. a czu-
kornádat, s végre a gazdag mézga- és czukor-
tartalmu gyökereket, melyek a mi zöldségeink
legnagyobb részét képezik; a harmadik cso-
portba jönnek némely olajtartalmu gyümölcsök
a cocusdio, magyaró, dió, a mandolanemek, s
hasonlók, melyek nálunk részint éhségcsillapi-
tó szerekül, részint pedig nyálankságul szol-
gálnak. Ezen elősorolásnál nem lehet megfe-
ledkezniünk a növényországból származó kü-
lönböző szeszes italokról is. Ezek csaknem
mindenütt nélkülözhetlen életszükséggé váltak,
az emberek mindenütt, noha nem okos meg-
fontolás, tulajdonaiknak, hatásuknak megvizs-
gálása, s a már ismeretes tápszerekkel öss-
szehasonlítás útján, hanem úgyszólva ösztön-
szerű vonzalom nyomán a mindennapi szük-
ségek sorába felvette.

Az ember táplálkozására min-
denek előtt három légeny tartal-
mu anyag szükséges: az albumin,
fibrin és casein, s ezeket nemcsak
az állatországban találja fel, hanem
a növényországban is általános on
elterjedve. Továbbá a lélekzés
fentartására, meg a test melege
gyámolítására bizonyos mennyi-
ségű légenynélküli anyagokat
is igényel, melyeket az állati zsi-
ron kívül a legközönségesebb s
elterjedtebb növények nagy bő-
séggel szolgáltatnak. Ebből az em-
berek és állatok táplálkozás módjában előfor-
duló némely szembeszőkő tüneményeket kön-
nyen megmagyarázhatni. A vadásznépek és
húsevő állatok nagyobb mennyiséget kíván-
nak közönséges zsirnemű eledelükből. Feszit-
tett testi munkásság által ezen légeny tartalmu
eledelt előbb két részre kell szétválasztaniok,
olyanra, mely az egész légeny tartalmat magá-
ba foglalja, meg olyanra, mely a szén és kön-
eny egy részét tartalmazza, és ezen utolsó részt

használják fel a lélekzésre, minthogy a légeny nem éghetősége miatt a légenyirtalmu testek a lélekzés fentartására alkalmatlanok. Mind a kettő nagy mezőt kíván létezésére, s nagyon kicsi népességet föltételez. A marhatartás az átmenetet képezi, minthogy itt a házi állatot használják az emberek arra, hogy teje alkatrészeit és nagy mennyiségű zsirját, mely a vad állatoknál csaknem egészen hiányzik, lélekzési szerül a valódi hústápszer mellett felemészték.

Legczélszerűbb életmódot az értelmes mezei gazdaságot űző nép folytat, mely tápszereit éppen azon arányban elegyíti, mint azt a természet a szopók számára a t é j b e n v e g y i t t e. Ez ugyan is a benne levő caseinben a légenyirtalmu anyagot, a valódi t á p s z e r t, a vajban és téjczukorban pedig a légeny nélküli, vagy a l é l e k z é s i s z e r t a legillőbb arányban foglalja magában. Innen és túl a szélysőségeket tanuljuk azon népekben, kik, mint a keletindiai néptörzsek, a négerek, és némely eurpai vidékek lakói egyedül rizszsel, pisánggal, pityókával s más hasonló növényanyagokkal élnek, melyekben csak kevés légenyirtalmu alkatrészek fordulnak elé. Innen van, hogy ezen népek roppant mennyiségű eledelt kénytelenek egyszerre megenni, hogy a tömérdek lélekzési szerből a szükséges mennyiségű valódi tápszert összszekapadják. A mit ezen népek maguk visznek végbe, abban nekünk segédül szolgálnak növény-evő házi állataink, melyek egész élőtököt csak evéssel és alvással töltik, s nagy mennyiségű növény-tápszert emésztenek fel, aránylag kevés levén abban a valódi tápszer; ezek tehát ugyszólva concentráló edények, melyek magukban összpontosítják a növényekben nagyon felelegyítve levő tápszert. Végre ugy tanuljuk, hogy a földcsarki vidékeken lakó minden népek életmódjával a sok zsir, szalona stb.-evés elválhatlanul kapcsolatban van. Ezen természeti ösztönt is könnyen megfejthetni a fenebb mondottakból. Itt ezen hideg, élesebb vagyis sűrűbb, tehát több élelytartalmu levegőben élő embereknek a telhetetlen élely torkába több martalékot kell odavetni, vagyis nekik nagyobb testi melegre levén szükségök, több melegítő, tüzelő szert kell testök tűzhelyére felrakni; e végre pedig

alig van oly alkalmas anyag, mint a csaknem egészen szén- és könenyből álló szalona és zsir.

Ha már látjuk, hogy az emberek és állatok a test háztartására szükséges anyagokat közvetve vagy közvetlen a növényországból kerítik, igen önkénynt jövünk azon további kérdésre: hát a növény miből él? Erre a felelet igen rövid, és általában mondhatjuk, hogy a l e v e g ő b ő l, ennek vizgöz, szénsavany és ammoniak alkatrészeiben adva lévén mindazon anyagok, melyek a növényország létműfolyamát, életét és fenmaradását föltételezik, gyámolitják s örök időkre biztosítják. A mit a földtől kap a növény, az ugy nevezett földi rész, noha a növény kifejlődésben nélkülözhetlen tényező, de aránylag csekély mennyiségű.

Ezen töredékes tárgyalás azon végeredményre vezet, miképp a természet három nagy országa, az ásvány-, növény- és állatországok a legpéldásabb öszhangzásban vannak, anyagaikat egymással barátságosan megosztják, hogy az anyagváltozás nagyszerű műfolyama által mindenik életét, fenmaradását meg nem ingatható alapokra állítsák, végetlen időkre biztosítsák. Az elsenyvedés és lélekzéstűfolyam minden növényi és állati anyagokat a légköri élely fogyasztásával szénsavanyt, vízzé és ammoniakká bont fel, melyek a levegőben elterjednek. Ezen anyagokat majd a növény hódítja meg, s belőlük a légköri élely szakadatlan szaporitása mellett lisztlangot, mézgát, czukrot és zsirnemeket, meg légenydús anyagokat: albumint, fibrint és caseint képez. Ezen anyagok pedig az állati élet fentartására szolgálnak, minthogy az állat ez utolsókából teste épületét rakja fel, az elsők által pedig a lélekzés műfolyama segedelmével a testhajlébani meleget tartja fen. Ezen nézet megingathatlan szilárd alapon áll, tehát a természetvizsgálónak minden esetre igaza van, ha azt mondja, hogy az ember — az állatok közbjöttével — csakugyan a levegőből él; vagy tán mondjuk ezt ugy ki, hogy a növény a levegőből veszi azon anyagokat, melyekből az emberi tápszerek alkotvák. Az élet nem egyéb, mint egy lassu égéstűfolyam, az elsenyvedés pedig ezen égésnek utolsó záratéka. Ezen

elégés által minden alkatrészeink újból viszszerülnek a levegőbe, s csak azon kevés por marad a földnek, mely eredetét onnan vette volt. De ezen lassu, láthatlan lángból egy újszülött Phönix, a láthatlan szellem felemelkedik egy oly regioba, hová a mi természettudományunk hatalma nem terjed.

Laborfalvi Vincze.

Közelebbi adatok az új bolygóról.

Mióta e lapok 16-ik számában a Leverrier dicső felfödözéséről a berlini csillagdiadalmas tudósítást közlök: Europa valamenyi innepelt csillagászai viszhangozák a bámulatra ragadó eredmény dicsőítését és saját észlelésök után tanuságot tőnek a fölfedező adatainak csudálandó igazvoltáról. Illő tehát, hogy a kezünkhöz jutott adatokból mi is közöljünk ígéretünk szerint némelyeket. Hogy azonban a nagyszerű felfödözést annál jobban méltányolhassuk, czélszerű lesz a Leverrier számítása kiinduláspontjáról némi tájékozást előre bocsátunk.

Kepler szerint a nap minden bolygópályáknak közös tüzpontjában áll, ezen bolygópályák tökélyes kerekdekék (ellipsisek) lennének, ha a bolygók magok csak parányi, tehát tömeg- és vonszerő nélküli világtestek volnának. De mint testek mindnyájan több vagy kevesebb tömeggel bírnak, ha bár a nap tömegéhez mérve ez csekélység is. A bolygók tehát a nehézlésnek Newton által fölfedezett s tapasztalás szentesítette törvényeinél fogva, nemcsak egyik a másikra hatnak, hanem mindenik egyenkint a napra is és a nap viszont mindenikre. Minek aztán eredménye az, hogy mindenik bolygó háborítva van némileg útjában azaz, pályája egyiknek sem tiszta kerekdek (milyen lenne, ha egyedül járna a nap körül); sőt inkább a legközelebb levő bolygók befolyása miatt többé vagy kevesebb szabálytalan. Már most a szerint, a mint egy háborgató bolygó kisebb vagy nagyobb tömeggel bír, annál inkább vagy kevesebb lesz az általa vont bolygó kerekdek pályájában zavarva. Ha már az elmélet szerint kiszámított pályazavart összehasonlítják a háborgatott bolygónak közvetlen észlelt pályahagyásával: ebből

a zavaró bolygónak igaz tömegnagyságát meg lehet határozni, és pedig annál biztosabban, minél nagyobb a pályahagyás és minél közelebb van a zavaró bolygó az útjában megzavarthoz. Ilyen módon megtudják határozni a csillagászok a bolygók valódi pályáját és erre alapítják az ugynevezett bolygó-tabellákat, melyek szerint aztán a bolygók állását az egen bár mily időpontban kényelmesen ki lehet számítani.

Ilyen tabellák Uranus pályájáról is voltak összeállítva, de hiányosan s a későbbi javítások szerint is elütének adatai a nevezett bolygó valódi helyzetétől, úgy hogy a göttingeni királyi tudományos társulat 1844-ben 50 arany pályadíjt tett fel annak, ki Uranus mozgás — elméletéről kielégítő táblákat készítne. — Ezen pályakérdés vezeté Leverriert Uranus pályahagyásának (Störung) alapos kidolgozására. Ő mélységes munkájában azon meggyőződésre jutott, hogy a tapasztalt pályaelteréseket sem Jupiter sem Saturnus sem pedig a nap befolyásának nem lehet egészen tulajdonítani, hanem lenni kell még Uranus pályáján túl valamely ismeretlen bolygónak, melynek vonszása okozná a tapasztalt anomaliákat. Hogy tehát meggyőződhessek, hogy vajjon gyanítása alapos-e vagy nem: a csillagászati számvetésnek legfinomabb, legmélyebb szövétnekét gyújtá meg az igazság keresésére. És ezen főnséges célját, mikint korábban mi is jelentők, diagraphonon elérte! Ő az új bolygó minden elemeit (nagyság, tömeg, naptávol, pálya stb.) kiszámítva, kijelöli a roppant égüren a pontot, hol egy új bolygót fog a kereső látni, és az új bolygót a kijelölt helyen megtanálák Mi kétkedő mosolylyal kísérheték még a nyáron Arago ama nagy mondását, melylyel Leverriert a francia akademia gyűlésében ajálá: „Ezen férü egy ismeretlen bolygót fog az idén fölfedezni!“ És úgy történt! A berlini közlöttük körlevél vételével minden jóra való csillagdából megkapták az új világpolgárt, milyenek a parisi, graenwichi, altonai, hamburgi, bécsi stb. Breslauban az öreg Boguslawsky september 29-kéröli tudósításában többek közt így szól: „Ezen fölfedezés valónságos diadala az emberi szellemnek, főnséges

tanuság arról, hogy isten szellemünket valóban méltatta és felruházta erővel, mely által mélyebben pillanthatnánk dicső teremtésének bámulatos törvényszerűségébe.“ Az altonai csillagdában szeptember 28-án láták először és a nagyhirű Schumacher körlevelében magasztaló szavait így végzé: „nehezen kíséré valaha fényesebb diadal a csillagászati elméletet.“ — Milanóban october 10-kén Carlini megismeré az új bolygó határozott tényérát, mely az állócsillagoktól tisztán megkülönbözteti; élénk fényűnek tanála főképp középpontján.

Königsbergből a néhai Bessel tanítványi következő érdekes adatokat közölnek: Az új bolygó tetsző átmérője nem egészen 3 secunda ($2\frac{8}{10}$); tömege a napéhoz hasonlítva $\frac{1}{3900}$; középtávola a naptól mintegy 776 millio földrajzi mérföld, azaz 38-szor több mint földünk naptávola; napkörüli útja (eszte nde je) 240—342 földi év (Uranusé 84). Földünknel $6\frac{1}{4}$ -szer mozog lassabban tömérdek nagy pályáján: mégis ezen lassúság mellett naponként mintegy 55,600 mfdet képes haladni, míg a föld ennyi idő alatt 361,400 mfyi útát végez. A napfény és napmeleg 1400-szer gyengébb rajta mint földünkön, úgy hogy az ott lakó lények dele alig világosabb, mint nálunk egy holdtalan, csillagfényű éjjel; legforróbb nyarakban pedig a mi földünk minden rajta és bennelevőkkel együtt rögtön jéggömbbé változnék. A nap világa 5 óra alatt érkezik oda (földünkre, mint tudva van, $7\frac{1}{2}$ perczre); a hang pedig, mely óránként 163 mfdet halad, 543, egy gözkoesi, mely 200 mfdet menne naponként, csak 10,623 év múlva érkeznek meg. A nap ott éppen oly nagynak látszik, mint nekünk Jupiter, mikor legközelebb van; a földnek legnagyobb naptávolát (több mint 20 millio mfd) az ottvalók nem látják oly nagynak, mint nekünk a nap vagy telehold átmérője látszik.

És mi névvel keresztelék meg a leírók új világtestet? kérdi nyájas olvasóm. Bizony erre még most határozottsággal nem lehet felelni, pedig a hírlapokban már négy neve is forog. Tisztelt olvasóink tudják, hogy a valamely ismeretlen csillag első fölfedezőjének

van hagyva a jog fölfedezettjét elnevezni. Így Leverrieré kétségtelenül a névadási jog; ő azonban, mint némely lapok írják, e jogát a berlini megtanálókra ruházta s ezek „Neptunus“nak nevezték; a porosz tudományos akademia is az igaz e nevet használja; más lapok ismét erősítik, hogy a fölfedező Aragonak engedé jogát s ez az angol és francia szokás szerint a fölfedezőről „Leverrier“nek megkeresztelte volna; még mások szeretnék „Gaea“ névvel jegyezni. E még csak mind menne, most jó ám a java! Három híres angol csillagász u. m. Herschell, Airy és Challis, miután az új bolygót magok is a Leverrier adatai nyomán tanálák meg, hirtelen csak eléállnak a francia akademiához egy nyilatkozattal, melyszerint a felfödözés elsősége s így a névadás nem Leverriert illeti, hanem egy Adams nevű ifju mathematicust Cambridgeben, ki a Leverrier által követett modorban még a mult évben kiszámítá az új bolygó elemeit, miért is mint elsőbbi fölfedező ezennel „Oceanos“nak kereszteli. . . . A francziák nagyon bosszankodnak e beszédre és valóságos angol Complotte nak nevezik a francia dicsőség ellen. Hiszen, ha ezen jó urak — mondanak ők — ezelőtt már egy évvel tudtak a fényes felfödözésről, hogyan hallgattak vele egy egész évig? miért nem tőnek kísérleteket a graenwichi csillagdában? sőt mi több, hogyan kételkedhetett Airy még ez év juniussában (midőn Leverrier számításinak első eredményét közzé tette) egy ez utóbbihoz intézett levelében az új bolygó lehetőségéről, ha már egy évvel ezelőtt tudá Adams fölfedezését? Akármint legyen a dolog, Leverrier érdeme csonkítatlan dicsőségben száll a maradékra, a francziák pedig igen elmésen gondoskodtak, hogy hazájok fia nagyszerű felfödözését a nép szájában a közelebbi jövőnek megtartsák. Az idei jó bort t. i. (mint az 1811-beli t. i. üstökös bornak) „bolygó-bor“nak nevezék. A kormány is bőkezű volt a megjutalmazásban, midőn a fölfedezőt becsületrend vitézévé tevé és az egyetemnél számára egy új csillagászati tanszéket állita. G. J.

Szerkesztik Kolozsvártt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betüivel.

A' Természetbarát 1846-ki félelvi folyamának

T A R T A L M A.

Természet- és vegytan (Physika, Chemia)

A földköri lég (légkörny).

I. Természetani szempontból 8—16. *hasáb.*

II. Vegytani szempontból 27—31 és 33—43.

A vízbe merült szilárd testek körüli
jelenségekről 193—202.

Vegytani mulatozások. Tájékozás 58—63.

I. A víz (első közlemény) 65—72.

” ” (második közlemény). Folyó,
kút- és tengervíz 113—125 és 141—143.

II. A porszemek gazdasági fontos-
sága 145—153.

III. Konyhasó. Átalánosságok 289—292.

” ” ” Sóda- (sziksó) gyár-
tás és következményei 302—309.

” ” ” Sósavany. *B.* 321—325.

Liebig ezüstsavaróli anekdota 64.

Chemitypie 176.—

Tájkép jegen 192.—

Az ivóvízbeli kettős szénsavanyos
mész hasznairól s a benne lé-
vő más mészsók ártalmairól 254—255.

Schönbein villamos papira s löpa-
mutja 48.

” ” ” a próbát kiállja 272.

Löpmutot illető nevezetes tudó-
sítás. *Berde* 286—288.

” készítése *Berde.* 315—318.

Különös vegytani hatás 333.

Villamos papir 364.

Miből él az ember? *Laborfalvi V.* 415—423.

Légtüneménytan (Meteorologia).

Esőviszonyok.

I. Átalánosságok, passátviszonyok 17—27.

II. Afelhágó légfolyam 105—112.

III. Időjárási szélysőségek *B.* 209—217.

Forgószél *B.* 43—48.

A hold s befolyása földünkre *La-
borfalvi V.** 161—169 és 182—191.

A légtüzugomb mint gyujtogató 176.

Villamesapáskori szag 224.

Villám I.—II. közlemény 225—234 és 241—251.

” III. Lidércz *Laborfalvi Vincze* 257—266.

Északfény Csehlonban 272.

A Sirocco az Álpokat áthágta 333—334.

Időjövendölés *B.* 351—359.

Időjósoló állatok *B.* 367—376.

Rémítő orkán Nyugatindiában 366.

Az időjárás szeszélyessége 411.

Földtan és földisme (Geologia, Geognosia)

Földgömbünk őskora. *Mentovich F.* 49—58.

A Hekla új kirontása 96.

” ” szünetet tart 160.

A julius 29-dikei földrengés a közép-
rajnai vidékeken *Gáspár János* 153—158.

Az augusztus 14-kei nagy földrengés
Toskánában *Gáspár János* 310—315.

Amerikai kutyabarlang 412—413.

A ruizi vulkán Ujgranadában isza-
pot hány 413—414.

Világtan (Cosmologia, Astronomia).

Ismét új bolygó (planeta) *G. J.* 255—256.

Közelebbi adatok az új bolygóról *G. J.* 423—426.

Mikor és mi módon lesz világ vé-
ge? *B.* 383—391.

Terményrajz (Historia naturalis)

1. Állattan.

A láthatlan munkáló létmüves élet
vagy az azacsvilág (Infusorien-
welt) *egy képpel.* Előzmények 72—75.

I. Félóra. A láttani segédeszkö-
zök feltanálása, jelene és jö-
vője, tekintettel az emberi szem
láttehetségére 75—86.

II. Félóra. Tekintet az eddig
megismert láthatlan de önálló
létmüves életre 97—105.

III. Félóra. A láthatlan élet bé-
folyása a minket láthatólag kör-
nyező természetre. *Gáspár J.* 128—141.

Washington generalis vagy az óriás ló 220.

* Laborfalvi V. = Berde Aron, in Berde elnöve vol. „Laborfalvi”

5 87901

Egy séta (rovarászás kellemei). *K.* 337—343.
 Életviszonyok Indostán szent folya-
 maiban 411.
A pézsmá-állat 406—409.
 2. N ö v é n y t a n .
 Hirnyónövény 207—208.
 Amerikai agave vagy száz évben nyi-
 ló virág. *L. V.* 217—220.
 A manna jégeső-alakban s még va-
 lami. *Gáspár János.* 234—238.
 Az óriás-cactus Kiewban 238—239.
 Terményrajzi levelek. I. Virágok és
 rovarok. *Kaczor.* 273—282.
 A magvak csirázó-ereje 325—327.
 Tengeri moszatok (Algae). *Laborfal-
 vi Vincze* 343—350.
 Amerikai óriásfák 413.

Gazdasági füzet.

Figyelmeztetés és ajánlás a mezei gaz-
 daság ügyében *Berde Áron.* 90—96.
 Vajjon a nyers vagy a szárított ta-
 karmány bir nagyobb tápláló
 erővel? 158—159.
 A bakonyban pamut terem. *Szokodi I.* 174—175.
 A földnek gabonák általi kimerítése
 a virágzás és érés közti idő alatt 205—207.
 A takarmánynemek befolyása a tej-,
 vaj- és zsirképződésre 297—301.
 A csalány hasznos növény 302.
 Sürgős figyelmeztetés a pityókabe-
 tegségre nézve. *Török János*
 és *Szerkesztőség* 328—333.
 A kenyér története 359—364.
 Tekenősbéka-vaj 365.
 A bakonyban pamut csakugyan —
 nem terem; de az amerikai
 évelő pamutnövényt a magyar
 föld megtermi 376—382.
 Olajpogácsa. *Laborfalvi Vincze.* 392—396.
Ipar- és műtan (Industrie, Technologia)
 Elefántcsont növénygyümölcsből . 96.
 Sinsler szárító-sajtója 160.
 A pesti királyi ipartanoda terve-
 zete *B. H.* 221—224.
 A chinapor vetélytársra akadt . . 239—240.
 Új lökupakok (schaphik) 366.
 A leggyorsabb hírnök 396—398.

Természettudományi egyletek.

Tudósítás a királyi magyar termé-
 szettudományi társulat mult és
 jövő évi pályakérdéseiről. *Dr.*
Török József 32.
 A k. m. természettudományi társulat
 folyó évi majus 19-kén és ju-
 nius 6—7-kén tartott közgyü-
 lései *Dr. Török József* 86—90.
 A Kolozsváron kitűzött Petényiféle
 pályakérdés elítélése *Dr. Tö-
 rök József* 112—
 A magyar orvosok és természetvizs-
 gálók VII-dik (kassa-eperjesi)
 nagygyűlése. (Előleges közlem.) 159.
 " " " Kimerítő közlemény
 (Társalkodó után) 169—174
 és 177—182. 202—204.
 Figyelmeztetés a kir. m. természet-
 tud. társ. tagjaihoz a névkönyv
 ügyében *Dr. Török József* 194.
 A British-Association tudomány. gyü-
 lése Southamptonban I.—III.
 közlemény 266—272, 283—286. 292—297.
 Figyelmeztetés a magyar orvosok és
 természetvizsgálók kassa-eper-
 jesi nagygyűlésében kitűzött pá-
 lyakérdésre *Dr. Török József* 301.
 Az erfurti tudományos akadémia pá-
 lyakérdése 409—411.

Vegyes közlemények.

Humboldt S. „Kosmos“-a II. kötete
 sajtó alatt 64.
 Kreil Károly meteorolog útazása . 144.
 Tanárválasztás Marosvásárhelyre . 160.
 Mohl Hugo megtiszteltetése . . 175.
 Az erdélyi országgyűlés természet-
 tudományi haszna 191.
 Bonpland meghalt 192.
 Linnének megtanált kézírata . . 208.
 A kanczák mint fejős tehének . . 240.
 Másodszeri gyümölcsözés az idén . 301.
 Csodaborjuzás 302
 Dr. Petzhold, Schleiden 333—334.
 Hoppe növénytudós meghalt . . 331.
 Természet játéka az ökörrrel . . 364.
 Fejérón Magyarországon 382.

