

# TERMÉSZETBARÁT

## TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

III-ik félev. Kolozsvártt, Octob. 21-kén, 1847. 69-ik szám.

**TARTALOM:** Egy jótékony kivétel a vizre nézve. — Répaczukorgyártás I. közlemény. — Barometrum (légsulymérő). I. Koronka József. — Tárca. —

### Egy jótékony kivétel a vizre nézve.

Még emlékekben lehet olvasóimnak e lap előbbi számából azon általános természettani törvény: „melegülés által minden testek kiterjednek, hűlés következtében összehvonulnak“. Ezen törvénynek nem csak a kemény (szilárd), hanem általában minden testek alá vannak vetve. Azonban ezen törvény uralkodása a folyadékoknál, ugynevezett cseppfolyó testeknél, jóval inkább látható mint a kemény testeknél. Az erős pálinka meleg általi kiterjedése, s hevülés általi összehvonulása oly nagy, hogy ha erős hidegben vásárlanánk 100 veder pálinkát; abból meleg nyárban mintegy 105 vedret adhatnánk el, minthogy ilykori kiterjedése által legalább is 5 száztólival szaporodik. A víz, ezen legközönségesebb folyadék a földnek, e tekintetben nagyon sajátágosan viseli magát; meleg és hűlés általi változásai annyira szabálytalanok, s e szabálytalanság is a teremtői bölcsességnek oly fényes tanujele, hogy megérdemli, miszerint néhány perczet szenteljünk megismerésére annyival inkább, minthogy a jelen napokban e tünemény mindenikünk szemei előtt megyen végbe.

A ki azt hinné, hogy a víz is, valamint más testek a fagypontról a forrpontra melegítve mindig terjed, s megfordítva hűtve mindenhol összehvonul, az nem ismeri a viznél azon nevezetes körülményt, miszerint ha jéghideg, vagy is (0°) null fokú vizet kezdünk melegíteni, az a helyett, hogy kiterjedne, összehvonul mindaddig, míg a 3 R. fokot valamivel ( $\frac{2}{5}$  fokkal) meghaladja, a hol tömörsége tetőpontjára jut; ha pedig megfordítva a 3 fokú vizet hűtjük, az által nem hogy összehvonulna hanem kiterjed. S ki vélné, hogy e parányi, egyelőre tán jelentéktelennek tetsző körülményre a legbölcsőbb intézkedések vannak a természetben alapítva; ki vélné, hogy ezen szabálytalanság vagy

a többi testek közötti kivétel a legnagyobb fontossággal bír a természet egyszerű gazdálkodásában. Lássuk csak magán a nagy természet ölen e tüneményt.

A hidegebb évszak kezdetén, midőn a nap-sugárok melege hűtelenül elhagyja tájéinkot, folyóvizeink, tavaink s a tengerek felszíne a hidegebb levegővel érintkezés vagy más okok miatt meghűl, a meghűlt víz összehvonul, a víz fenékre vonul s eképp helyet enged a víz alsóbb részein levő melegebb víztömegeknek, melyek fen hasonlólag meghűlnek és leszállanak a fenékre. Ezen mozgalom a legnagyobb gyorsasággal mindaddig tart, míg csak hideg víz nyomul a fenékre és meleg a víz-felszínre, hogy a levegő befolyásának ki legyen téve. De ezen körforgalom, melyet a víz hűlése rendkívül nagy gyorsaságban hajt végre, teljesen megszűnik, ha a víz egész tömege  $3\frac{2}{5}$  R. fokra hűlt, tehát oly hőmérsékre, mely a fagypontról még  $3\frac{2}{5}$  fokkal van fenébb. Ha a víz ezen állapotjában annak felszíne még tovább is hűl, az többé nem merül le a vízfenékre, hanem fen marad, minthogy a kiterjedés következtében könnyebb lett és mintegy takaróul szolgál az alatta levő víztömegeknek, védvén azokat a levegőnek hűtő befolyása ellen. Végre a felszínen a víz megfagy s az eképp alakult jég a levegő hidege szerint megvastagulhat; de a jég alatt a víz kevés mélységben is nem hűl alább 3 melegfoknál, mi nagyon magas hőmérsék, nagy meleg gyanánt tekintendő, ha a tél hideg levegőjének hőmérsékével hasonlítjuk össze.

Ha a víz a fagypontra mind tömöttülne, összehvonulna, azon esetben a folyóvizek egész tömegének jéghideggé kellene válni, mielőtt jég származnék. Ezen esetben pedig a jég nem a vizek felszínén képződne, hanem az egész víztömeg

fagyna meg; minek szükségképpen következése az lenne, hogy a vidékben lakó minden állatok elpusztulnának. Azonban a szomorú következtetéseknek azzal még nem lenne vége, hogy egy egész állatosztály törődne ki a földet élénkítő teremtmények sorából. Az ily módon alakulandó tömredék vastagsága jég tömegekre még legforróbb nyaraink is kevés befolyással lehetnének, felolvasztani képtelenek, igen gyengék lennének; ellenben ezen óriás-jédarabok igen is képesek lennének azt eszközölni, hogy befolyásuk által nyaraink melege jóval alább szállítódjék, anynyira, hogy szelid égalyunk a földszarki hideg vidékek égalyává változzék. De a szomorú következmények láncsora még itt sem szakadna meg. Azon növények és állatok, melyek életét a mi mostani égalyunk melege föltételezi, akkor, midőn a vizek átfagyása által elterjesztett hideg lábra kapna, kénytelenek lennének — ha csak természetök egészen meg nem változnék — a mi földünket ide hagyni és szerencsésebb tájakon keresni menedékhelyet, mi által a mi társadalmi életünk alapjában megingana, s mi azon samojédok sorsára jutnánk, kik a miveltség nullpontján is alól állván, az emberi méltóság jótékony sugárait alig érezhetik; kik egyszerre egy félborjut, reá egy tuczet gyertyát könnyen megésznek, s egy kupa halzsirt minden megerőltetés nélkül felhajtának; kik midőn szemökre vetették, hogy nem elébb valók az állatoknál, azt felelték, hogy alább valók sem, mert ők ha a vadak húsait megemésztették, a csontokat ellenségeiknek engedik, mit a vad állatok nem tesznek.

Ezekből kitünik, hogy a vízre vonatkozó tárgyaltuk kivétel igen nagy fontossággal bír a természet bölcsen rendezett gazdálkodásában, mihez ha még hozzáadjuk, hogy a világ harmóniája és szép rendje ily finom és bölcs intézvényeken alapul: csak bámulnunk lehet a teremtői bölcseséget.

## Répaczukorgyártás. \*)

### I.

Marggrafban megfogamzott; — Achard megszülte; — Napoléon gyermekévé fogadta, és nép-

\*) Ezen megkezdett, egyik legfontosabb napi kérdésünket alaposan és szakértőileg tárgyaló, értekezésnek egy része már rég, más része pe-

szerüvé tette Európában; — Franciaország mintegy ereklyéjét a dicső atyának, gondos ápolása alá vette és elkényeztette, — s mikor felnőtt, eltaszította magától; — ekkor a viszontagságok galléránál ragadva, addig rázták míg megerősödött, — s most már megedződve a jöhető viharok ellen, bátran néz szembe halálos ellenségével, a napfordítók tüzesvérü fajzatával, s felemelt fővel megy előre a tökélyesülés útján, — s Magyarországon még? — mégis csak teng — mi ez? — A tisztelt olvasó bizonyára kitanálta, ha nem is teszszük felül a czimet: mert e néhány szóban főbb momentumait tükröztük vissza azon ipar történetének, mely ezelőtt kilencz év körül az enthusiasmus szárnyain járta bé Európát. — Philantropismus, patriotismus, industrialismus (azért hijjuk éppen európai nevéken, mert mindnyájan kiválólag európai erények) szives egyetértésben szoritották keblökhöz az európai lángész kedves szülöttét: — az egyik elragadtatva hirdette: csak ő fogja lemosni a civilisatio 19-dik századáról a rabszolgaság undok szennyjét; a másik: csak ő mentheti meg a hazát egy terhes adótól, melyet az emberiséget megvető, barbár ellenlábásoknak évenként több milliókra menő összegekben fizet; a harmadik pedig a földmivelökhöz fordulva kiáltotta: ime a kapocs, mely minket örökre egybeköt! mától fogva semmi sem szakíthatja köztünk szét a testvériség lánczait, — az örökös bőség kora kezdődik — és a lelkesedés ez őszinte, nagy mértékben igaz, de nagyított hangjai a legszebb harmóniába egyesülve, minden irányban átrezgették a levegőt, és Moszkova Párisnak, Palermo Krisztianának küldöztek barátságos viszhangokat. — Ily lelkesedést hasonló tárgy még nem ébresztett fel soha; — a lelkesedést pedig a levegő szokta hordozni. — Csuda-é hát ha a két testvérhon is eltelt vele? — — Ámde a nagy fénynek nagy az árnyéka, — s a nagy sötétben tolvajok lappanganak. — A közjelkesedésből származó elbizottságból az ámitók és szemfényvesztők takarót csináltak maguknak, s alatta annak minden lépteit követték, mint az afrikai oceánion vitorlázó hajót a czápák, hogy rö-

dig csak most jelenvén meg különbféle magyarországi lapokban, szerző barátunk megegyezése és kijavítása mellett t. olvasóink kényelmeért is jónak láttuk itt együtt kiadni.

Szerkesztő.

tön elnyeljük, mi belőle kiszáll vagy kicsuppan. — Házalók jártak szerteszét, hátakon hordozott üres batyujokból titkokat árulván, miképpen lehessen egyszerre meggazdagodni minden fáradság nélkül, — sőt még egy egészen új neme is állott elé a doctoroknak — czukor- vagy répa-doctor, — kik dobbal hitták össze a közönséget, meg akarván tanítani mindenkit egynéhány pár aranyért, egy pár óra vagy nap alatt czukrot gyártani a répából, minden gyári eszközök és készülétek nélkül, csupa fazakak, lábasok és tormareszelők segélyével; \*) és a hívők seregelve tódultak a titokteljes mesterhez — a férj meszsze földön hagyta nejét, s a nő férjét, hogy el ne szalasszák az alkalmat megtanulni, miképp lehessen kevés költséggel megédesíteni a családi élet apró keserőségeit; hazatérve, volt ám dolga a torna- vagy káposztareszelőnek, gyümölcssajtónak és szilvaizes lábosnak; ur és aszszony oly lelkesen dolgoztak, hogy a végén minden pocsékká vált. Mindegy — a czukorgyárak vagy inkább: gyáracskák egymásra tüntek fel, hogy ismét oly gyorsan letűnjenek. — Némelyek tán csak azért is állították volt gyárukat, hogy befőttre és fagyalatra ne kelljen boltból venni a czukrot; fájdalom, még e szerény kívánatuk sem teljesülhetett. Voltak, melyeknek komoly számítás szolgált alapul. — Ezek sem boldogulhattak sokáig, az egyiknek földje nem volt jó, vagy nem elég, vagy távol feküdt, a másiknál a munkás kéz volt szűk; harmadiknál a tüzelő drága, a víz rosz és így tovább. A legnagyobb résznél pedig hiányzott a becsületes és értelmes igazgató. — Külföldről egyegy kalandort hozott bé az enyészet szele, ki kezében papirokkal, melyeket gyakran azért is adnak, hogy megszabadulhassanak a kérelmestől — bizonyította bé képességét, — s a birtokos urak, vagy

\*) Azt gondoltuk, hogy már eltöltek az idők, mikor a közönség ez ügybeli járatlanságával eféle Dulcamaráknak vissza lehetett élni, — s íme némely hírlapokban ismét hasonló hirdetéseket olvasunk. — Az egyik czukorgyártásra, a másik főzésre tűz nélkül akarja tanítani gazdaszszonyainkat. — Ha más céljuk nem volna ezen emberiség-boldogítóknak a tanításnál, akkor csak vállat vonithatnánk igekezetökre; de ha azt hiszik, hogy Pesten vagy a két testvérhonban elég együgyűséget tanálhatni, mire speculálhassanak, — akkor előre figyelmeztetjük, hogy most az egyszer gazda nélkül számoltak.

gyárállító társaságok legfőlebb azt követelték az ajálkozótól, hogy czukorgyárt már kormányzott legyen, — miből, perse azt következtették, hogy tehát tudni kell hozzá; — pedig nem lehetett volna-é szintoly természetesen azt következtetni egy kis józan kételkedéssel: ha kormányzott, és elhagyta, vajjon nem azért hagyta-é el a gyárt, mert tönkre tette? Pedig — tisztelet becsület a kevés kiveendőknek — a legnagyobb részszel így állott a dolog. — Volt olyan a kalandorok között, ki mint pusztító vihar vonult keresztül több gyáron s maga után csak romlást hagyott. — És ilyen apostolok kezébe került a két testvérhonban egy iparnak initiatioja, melyről köz volt a meggyőződés, hogy csak az, az igazán nekünk való, s kitűnőleg nemzeti ipar. A vállalkozók ugyan nem késnek éppen az ellenkező véleménybe esni, sok drágán fizetett keserű tapasztalás után; — de igazuk nekik sem volt. Lám a pálinkagyártás ugy elterjedt az országnak még lekevésbé civilisált vidékein is, sőt a szegényebb sorsú nép háztartásában is, hogy végre azért kellett sok gyárnak megállítani munkáját, mert a természetés túlhaladta a fogyasztást, — a kivittelt közlekedési hiányaink meg nem engedvén. — Pedig a két ipar közt semmi más különbség nincs, mint az, hogy azt egy szolgáltató, vagy Iczik zsidó is eligazíthatja, midőn a másikkhoz még első rangú természetes józan értelem sem elég, hanem egy kis tudományos s főleg specialis képzettség szükséges.

Kinek jutna már most eszébe földbirtokosinakat, vállalkozóinkat ilyen specialis ismeretek hiányáért vádolni? Ez ellen a mentség körülményeinkben fekszik. — Csak egy szemrehányás ellen nem védhetjük őket legjobb akarattal is, — s ez azon rosz számítás volt, miszerint sajnálottak egynéhány száz forintot, minek segélyével az övéik, honfiaik közül (s mennyi pályátlan fiatal ember van ezen országban, melynek négyszög mérföldére nem esik harmadfél ezer lélek! —) külföldön Prágában, Hohenheimban vagy Rovilleban, hol mindenütt czukorgyár-iskolák voltak s vannak egybeköttetésben a gazdasági vagy ipariskolával — magát, egy két év alatt alaposan kiképezhette volna, — mi által több ezerek veszteségei kiméltettek volna meg. — A szerencsevadászó idegennek — és minek szépitnök a dolgot? a gyarló ember nem angyal — minden érdeke, minden szerelme erszé-

nye körül központosul; ő a mint eljött, ugy el is megyen, — velünk azonosulni ritkának van hajlama. — De azért tisztelet vendégszeretetünknek, melyről Európában csak jó hírünk van! — —

## II.

Az előrebocsátottakban igyekeztünk kitüntetni, mik voltak okai czukoriparunk eddigi pangásának, s miket kell következképp jövődre nézve kerülnünk: mert azon tekintetnek, hogy nálunk a gépeszeti ipar hátramaradása is káros hatást gyakorolt volna a czukor-iparra, nagy súlyt nem adhatunk, mivel ugyanazon körülmények között a pálinka-ipar elég veszedelmes virágzásra emelkedett, — mesterségesebb eszközöket pedig ugyan lehet használni az elsőbiknél, de azok nélkül is gyárthatni czukrot nagyban és nyereségesen, mint Magdeburgban most is láthatni.

Ha már most azon kérdésre akarunk felelet adni: minő körülményekre kell figyelemmel lenni egy tervezendő répaczukorgyár felállításánál? Az is a főbbiekben nagy részt meg van adva, — csak azt ítéljük még hozzájuk teendőnek, hogy a piacz, a közlekedési eszköz jó karban léte kedvező körülmények, s a népesség még azért is figyelmet érdemel, mert a czukorgyártás legfontosabb chemiai kellekét, a csontot csak nagyobb népességű központokban lehet kellő mennyiségben begyűjteni.

Mekkora lábra és minő mód szerint legczélszerűbb elrendezni a czukorgyárakat? ezekre nézve véleményünk az, hogy midőn a birtokos maga akarja kezelni az igazgatást, 15—20,000 mázsa répa kapacitásu gyár is szép jövedelmet nyújthat fáradságaért; de mikor igazgatást sat. kell tartania, jobb azt legalább 50,000 mázsára állítani, a költség túlsága ugysem levén semmi arányban a nagyítással. Az elrendezés módjára nézve pedig előre csak annyit jegyzünk meg általánosán, hogy városok közelébe inkább tehetni a mesterséges eszközöket, s falukra az egyszerűeket, ha ezeknek kisebb volna is természetű képességök.

A répa-termesztésre nézve, nem akaráván ismétetni ismeretes dolgokat, csak annyit vélnünk megemlítendőnek, hogy a czukorgyártókat tapasztalásuk azon meggyőződésre vezette, miképp a répatermesztésben csak ők magukra támaszkod-

hatnak biztosan, — miért is vagy elég nagy földbirtokosoknak kell lenniök, vagy elegendő földet kell közelségben bérelhetniök, ha czukorgyártásra alkalmas répát akarnak nyerni; mert a földmivelőnek érdeke ellenkezésben áll a gyároséval: amaz ugyanazon terjelemlről minél több súly répát, ez pedig minél több súly czukrot akarván nyerni; — a répa és czukor-tartalma közt pedig azon viszonyt tapasztalták, hogy minél nagyobb, súlyosabb a répa, annál több benne a víz, következőleg annál több tüzelőt kíván annak elpárlására, s ellenben annál kevesebb a czukor, — mihez e szerint több költséggel juthatni, mint a kisebb répák sokkal dúsabb tartalmához. — Ezen kívül, mivel a földmivelő a nagy termést állati trágyával, vagy természetből kövér földön igyekszik elértemteni, mely utolsó hasonlólag állati korhadványokat szokott mindig magában foglalni, — ez által a répába sok állati vagy légenyes (stickstoffhaltig, azoté) anyagokat visz bé, melyek minden éledésnek (fermentatio) indokai. — Ezen anyagok oly rossz tulajdonságokat közölnek a répával, hogy miattok mind az eltartás alatt nagyon ki van téve a rothadásnak, mind a feldolgozás alatt a nyálkásodásnak és savanyodásnak. — Ezért a gyárosak répaföldeiknek legfőlebb csak ugynevezett hideg-, vagy inkább növény- és ásványtrágyát adnak. Szabály szerint azonban éppen nem is trágyáznak soha répa előtt, hanem az azt megelőzőt szemes vetemény előtt, úgy hogy a répa-mag csak másodharmad-éve trágyázott földbe jő mindig. A mi a földnemét illeti, jó a répának minden porhanyó, de legjobb a vízholdotta iszap-föld, melyben a homok uralkodik; a fekete televény nem neki való; a kiszáritott posvány, mocsár vagy tófenék, valamint a némely sókban (szik-,salétrom-,konyhasó) gazdag föld, veszedelmes. Hogy a czukorgyártónak apró, czukordús, s mégis nagy mennyiségű répája teremjen ugyanazon területen, sűrűn vet, hogy a föld hamar bé legyen boritva a répa leveleitől; ez által még a különben száraz föld is folyvást megtartja nedvességét, — a nap nem éri a netalán kibútt gyökeret, mely a hol amaz rásüt, elveszti czukrát, s helyette zöld színű, keserű gyanítát formál, melynek ízét érezhetni a répaczukorból kifolyt moslékon (mélasse). A természetből nedves földben különösen ajálatos a sűrű vetés, mert az különben igen nagy és erősen vizes répát te-

remne, melynek szegénysége a gyártás alatt csak bajt okozna. — Ezen tömött vetésnek az a haszna is van, hogy a répának czukortartalma mindig ugyanazon arányban levén sulyával — már augustus közepén elkezdheti a gyártást, s october közepéig folyvást a mezőről dolgozhatni, mindig csak gyéritve a tömött vetést, — mi alatt a földön maradt répa növekedik és czukrot gyűjt, és nincs kitéve az ellátás alatti romlásnak. — Hogy pedig a tömött vetés ugyanakkora területen több czukrot ad a természetnek, mint a ritka, abból is világos lesz előttünk, ha meggondoljuk, hogy a czukrot minden hihetőség szerint a lég elemeiből sajátítván el a répa, ezen működést pedig levelei által teljesítvén, minél sokszorosabb ezen egyféle működésben levő organismus, annál nagyobb az általuk teremtett eredmény.

Még csak azt említjük meg bérekesztésül a répatermesztésről, hogy hazánkban legtöbb ellen-szenvet a czukorgyártás ellen éppen a gazdatisztek mutatnak, mert irtóznak azon gond és fáradságtól, melyet a répatermesztés megkíván, s mely a nélkül szaporitaná bajukat, hogy jólétök általa gyarapodnék. Ha a földesurak bizonyos csekélységet ígérnének tiszteiknek a répának minden másjától, meglátnák, mily könnyen teremne holdjuk nem 150, hanem 350 mázsát is. — De a ki nem ad, annak venni sincsen joga. —

Közelebről a répa belalkatáról, annak eltartásáról, a czukor természetéről s a kivonási módokról fogunk szólni.

### **Barometrum (légsúlymérő).**

„Qu' avaaçant pas à pas l' experience sûre  
 „Á force de sonder, devine la nature,  
 „Á l' aide du calcul, dont l' esprit est muni  
 „L' homme peut penetrer presque dans l' infini,  
 „Et saisir les liens les plus secrets des choses;  
 „Car les effets sont toujours les esclaves des causes.\*)

*Le Philosophe de Sans-Souci.*

Ki van tehát mondva ezen előretüzött vezérversek utolsójában az, hogy a következmények

\*) Léptenkint elélhaladván a biztos tapasztalat

A nyomozás által, kitanálja a természetet.

Az oly számítás segélyével, melynek ész a támasza,

Az ember behatolhat csaknem a végtelenségbe,

És megtanálhatja a dolgok legelrejtettebb fonálát;

Mert a következmények mindig rabszolgái az okoknak.

mindenkor rabszolgái az okoknak. Különös eszme! s mondhatni, fontos és figyelemébresztő rövid mondat; de senkinek szájába vagy tollába inkább nem illik, mint a természetbarátéba, mert az ő szerepe körében szüntelen e kettő: „ok és következmény“ forogván, szakadatlanul ezek után kell neki tapogatózni, és oly ebbeli szabatos számításokat mutatni fel, nehogy a kicsiny oknak nagy következményt, a kicsiny következménynek nagy okot tulajdonítson. — Okoknak és következményeknek szakadatlanul egymásra viszonyuló kapcsolatából áll az egész nagy természet munkássága; s bár ugyan izzadjon, kutasson a természetbarát: még sem tudja mindenkor az okok és következmények arányát tisztán kimutatni. — Kérdésbe jöhetne azért itt az is, hogy a természet nagyszerű országában következmény van-e több vagy ok? vagy egy oknak sok következménye, s megfordítva egy következménynek sok oka? vagy hogy ezek szüntelen cserélődnek, miképp a mi most következménynek látszik, majd más tüneménynek okává lesz, s ezen ok ismét eredményt hozván; így mennek végtelenül az emberi értelemről fel nem foghatólag. — Figyelmet igénylő kérdések! mert ha oly sok ezernyi ezer következményeknek mind ugyanannyi okainak kell lenni, s ezeknek külön külön utána nyomozódnia: így végtelenül megbokrosodva s nehezedve látszik a természettudós törekvése, s az emberi értelem véges voltának érzése elcsüggesztheti a természetbarátot, látván, hogy mikor ő magát „természetbarát“nak nevezi: a tünemények s következmények okait annyira mystificatio leplével takargató természet (mintha némileg féltékeny vagy irigy volna az ember iránt) neki nem barátja; mert bizodalmas nyilatkozatok helyett, titkolódásokkal lappangtatja működéseit, és számtalanszor meg is csalja őt, nem azt fejelesztvén ki eredményül, a mit várt a természetbarát, hanem inkább annak valami ellentételit. Így hiában nevezzük magunkat természet barátinak, ha ő nem hív barátunk, tettetés, titkolódás; rejtélyeskedés külszine alatt bukályán előttünk.

De nem! — erélyes törekedés mellett nincs semmi ok a csüggedésre; mert a fölemlített mondatban magában van már valami erő, mely arra hangolhatja a természetbarátot, hogy bizzék ezen barátjában. — Mert ha igaz, hogy a következmények rabszolgák: így az okok zsarnokok, kiknek

„meg kell lenni“ szavaikra a rabszolgák engedelmeskednek. Maga a nagy philosophus költő is, ki ezt kimondotta, nagy természetbarát volt, elanynyira, hogy sok más tudományokat a természettan után sorozva, egyről különösen, mely iránt ellen-szenve volt, ezt mondogatta a bölcs Salamon szavait parodiázva: Vanitas vanitatum, et metaphysica vanitas. Lehetne itt egy kevés hasonlatossági párhuzamot is, a zsarnokok és rabszolgák, az okok és következmények között vonni, s mindkét részre oly magyarázatokat tenni, nehogy az áldott anyatermészet kebele oly korlátlan és boszantó kormányzatu országhoz hasonlítson, hol tulajdonképpen azok történének, mik a zsarnokok és rabszolgák viszonyaiban. — De mivel ezek igen meszsze távolitanának ezen igénytelen czikk céljától, viszzatérek arra, mit czímszó gyanánt kitűztem: a „Barometrumra“.

Egy időjósító házi biztost akar itt a „Természetbarát“ felmutatni, s a menyinyben tudhatja megismertetni. — A miveltebb s értelmesebb néposztálybeliek közül némelyeknek szobáiban lehet ezt falrafüggesztve szemlélni; de van jogunk kételkedni, hogy mindenek, kik azt akár időjósítati használatért, akár azon hűségéből: miszerint egy díszes házibutorral fényüzésszerűleg több legyen szobáikban: vajjon értik-e annak természettanból folyó szerkezetét, célját, használata módját, s különösen nevezetét? Képessége szerint tehát ezeket szándékozik a Természetbarát előadni; legegőbb pedig ebéli értelmezés lépcsőjének látja e butor nevit is olyanokra nézve, kik azt teljesen nem értenék, csak kevés szókból kifejezni, s érthetőségre vinni. Ugyanis lehetnek az azzal bírók közül számosan, kik, hogy ezen szó: „Barometrum“ mit teszen, csak a használatból tudják gyakorlatilag; de szóeredeztetés szerint nem ismervén, homályosabb fogalommal bírnak róla, mint azok, kik e nevet gyökértelemben is tudják. — Amazokra nézve tehát nem fölösleges kifejezni, hogy: „Baros“ görög szó, és csak ennyit teszen: súly vagy nehézség = pondus = gravitas, „metrum“ pedig, mint göröglatinus szó köztudatilag mértéket jelent. — Összetéve tehát: barometrum jelentése csak ennyi: súly- vagy nehézségmértő. De még ezzel nincs kifejezve a cél és használat, mert a névben a levegőről nincs említés, és így ha csak általában súlymértőt jelent: ez

azt látszik mutatni, miszerint azzal más nehéz testeket is mérni lehetne; holott kizárólag csak a levegő kisebbedő vagy nevedő súlyából következni szokott időjárás vizsgálgatására van szerkezve és intézve. — E szerint a barometrum nem egyéb hanem a levegő viszonyos (relativ) nehézségének meghatározására szolgáló szerszám. — Ez ama hydrostaticai alapállitmányon feneklik, miszerint a folyótestek — a saját (specificus) súly bármely nagy különbsége mellett is — az ellennyomásban egymás ellen súlyegyent tartnak, ha a nyomó és sajátlag könnyebb folyó testnek nagyobb magassága viszi végbe a kiegyenlítést. — A barometrumban a légkörny súlyától (mely a körülmények szerint különböző) függő nyomás a légkörnynek azon magassága által méretik, a mekkoráig a kényeső egy felülről légmentes csőben fölemeltetik. Ezen magasság a tengerszin fölötti közepes emelkedési helyeken teszen általában mintegy  $27\frac{1}{2}$  hüv. t. i. egy oly mintegy 30 hüvelyknyi hoszszu üvegcsőben, mely egyik végin bé van zárva; másik végin pedig kényesővel megtöltve (miután ezt megfordítva az előbb bezárt végivel egy kényesős edénybe bocsátották) lesüllyed a kényeső mintegy az említett magasságig, és ekkor marad a csőben egy légtelen kis üreg a kényesőszlopon fölül. — Az ilyen csőt a feltaláló Toricelliről toricelli-csőnek nevezik.

Ezen ennyiben említett működés és szerkezet alapjául pedig azon tapasztalás szolgál, hogy egykor a florenczi kertben egy mély kútba egy hoszszu szivatyut kellett alkalmazni. Midőn azonban a munkások a szivatyut munkásságba kezdették hozni, hogy megpróbálják, elbámultak mind ők, mind pedig a körülállók, látván, hogy a víz a szivatyu szárában csak mintegy 32 lábnyira hág fel. Ezen nem gyanított esemény bámulást gerjesztett és nem kevés zavart okozott. Huzamosan nem tudták merre tekeredjenek. Utóljára Galiläihez fordultak, azon örökemlékü férfiúhoz, kinek nagy hírével a tizenhetedik század eleje el volt telve, s a nagyon feltűnő eseményt neki elbeszélék s okáról tudakozódtak. Ez által Galiläi hire kockára lön kitéve; mert noha ezen nagy férfiú ekkor már gyanította, hogy valamint a szóban forgó, úgy más rokonnemű tünemények is a levegő súlyának köszönhetik eredetüket, de tán egy ily új tárgy felőli gondolatával még nem volt egészen tisztában. Ezért, minthogy a titkot nem akarta el-

árulni, azt felelte ezen embereknek: „a természetnek irtóli irtózása ott határosul“. Ezután nemsokára megholt Galilái is, hanem Torricelli az ő egykori tanítványa s most már tanítói pályáján utódja amaz eseményt újból vizsgálat alá vette, kísérleteket tett vízzel és kényesővel, s így azon tapasztalatra jött, hogy

„ha egy 32 lábnaál hosszabb csőt megtöltnek vízzel: feljül légzárolag bécsinálják úgy, hogy a lég belé ne mehessen; alól pedig bészárják egy csappal; s ha ekkor a csőt függőlegesen fölemelvén, a csapot a vízbe meritve ki, nyitjuk, a víz a csőből ki kezd folyni; de mi, helyt mintegy 31 vagy 32 lábnyi magasságra le, száll, megszünik kifolyni“. —

Ennek okai: 1) Minthogy a csőben függő víz az alatta levő edénybeni vizet nyomja; de az alatt levő víz nem enged, szükség, hogy azt is valami köröskörül egyenlő erővel nyomja. Már pedig a vizen a bizonyos súlylyal bíró lég fekszik, és ez nyomja a vizet; tehát a légnek anynyi erővel kell nyomni az edénybeni víz területét, mennyivel a 32 lábnyi magasságu vízoszlop, melynek ezen vízkör a talpa. — 2) Minthogy a levegő a vizet az üres csőben 32 lábnyira felfüggeszti; a kényeső pedig 14-szer nehezebb a víznél: tehát a lég a kényesőt a 32 lábnaál csak 14-ed résznyi magasságra függeszti fel, miszerint ha 32-öt elosztunk 14-gyel, lesz egy a kényesőhez alkalmazandó cső hossza mintegy  $2\frac{2}{7}$  láb, azaz: mintegy 28 hüvelyknyi.

Ezen második pont erősítménye ismét alapul e következő, folyó testekről tanítéltelben: „Ha két közlekedő csőt különböző nehézségű folyó testekkel megtöltenek; a sajátlag könnyebb folyónak magassága úgy van a nehezebbnek magasságához, mint a nehezebbnek súlya az ugyanazon téregű (volumen) könnyebbnek súlyához“. — Innen ha igaz, hogy egy légzárolat és vízzel töltött edényben — egyenlő körülmény mellett — a víz 31 és 32 láb közötti magasságra emelkedik: ezen magasság — a kényesős barometrubelivel egybehasonlítva megfordított viszonyban — a kényeső és víz saját súlyai közötti különbségnek pontosan megfelel. — Azonban a vízzel töltött barometrum felső ürege, ha szinte az üveg felső vége jó légzárolat is, lég nélkül hosszason nem maradna, minthogy a rendszerinti légköri nyomás mellett is, a vízzel mindig egybekötve maradó levegő feltartozhatlanul oda

átmenne, s ekkor a víz csak egy alsóbb és jól ki nem számítható állásponton tarthatná meg magát a csőben. — Tehát sem egy vízbarometrum, sem egy más sajátlag kisebb nehézségű folyó testtel töltött cső — mint mérő eszköz — a barometriumi igényleteket ki nem elégítheti. — Bármely sok kísérleteket tettek is a kényesős barometrum feltalálásától fogva (1643) annak legegyszerűbb (Torricelli-cső) alakjára nézve, azon okból, hogy ahoz jobbitások járulhassanak: mégis úgy tanálták a kísérőket és jobbitni akarók, hogy az állatszó üvegcsőben a kényeső-állás változásainak kényelmesebb vagy pontosabb vizsgálatára vonatkozó némine-mű hasznokat, más fogatkozásuk azon mértékben egyenlítik ki, vagy mulják is felül, a mint az említett barometrum nemében az öszszeszerkezes egyszerűségétől eltávozás történik. —

A barometrum különböző alakban fordul elé a közéletben; szerkezete változik a szerint, a mint inkább vagy kevésbé pontos kísérletekre, szobában- vagy útoni vagy pedig tengeri használatra van szánva; azonban értekezésünk különböző alaku barometrumok tárgyalásával nem akar foglalkozni, részint mert a pusztá leírás aligha képes lenne azokat az olvasó előtt érzékíteni, részint mert a nálunk használatban levők szerkezete különben is ismeretes.

Különös ügyességet és képességet kíván a csőknek kényesővel megtöltése. Leghasználhatóbbak erre az  $1\frac{3}{4}$ —2 vonalnyi belső világu vagy átmérőü üvegcsők, és  $\frac{1}{3}$  vonal üvegvastagság. Ezen csöket calibrirozás által előre megvizsgálják vajjon teljesen egyenlő átmérőü lyukaik, belső világaik, vannak-e. A kényesőnek vegytanilag tisztának kell lenni, minek eszközlése sok elővigyázatot igényel.

A ki azt hinné, hogy a barometrum-készítőknek most már nincs más feladata, minthogy a kényesőt az üvegcsőbe belétöltse, az nem ismeri azon nevezetes körülményt, miszerint a kényeső, mint minden más folyadék levegőt nyel el, mely áthatja s mintegy belsőleg egyesül vele, és hogy ezen levegő majd a barometrum légmentes üregébe föl fogna hágni s annak járásában tetemes változást okozni. Ezen a bajon tehát szükségképpen segíteni kell, a mi úgy történik meg, hogy a kényesőt magában a barometrum-csőben felforraltják, mely alkalommal a levegő a meleg által kiterjedvén, elválik a kényesőtől, s a cső zártlan

végén — melyet egy kevésé mindig magasabban kell tartani — kimegyen.

Ekkor a kényeső az üveggel oly szoros érintkezésbe jő, miképp megfordítva is az egész kényesőoszlop függve marad, és csak valami kevés rázás után, a csőnek megfordításával, a béolvasztott felső végétől a rendes állomásig leszállván, alkotja az ugy nevezett Toricelli-ürt. De mint-hogy a megfőzött kényesőből sem távozik el minden légköri levegő, ezen kívül a barometrumok több évi használata mellett a kényesőbe új lég is vonul bé, mely a kényesőoszlopon feljül foglalván helyet, a kényeső többé a maga előbbi közép magasságába nem juthat: ennél fogva minden barometrumra nézve — hibátlanabb vizsgálódhatás végett — időről időre szükséges a kényeső újra kifőzése. Többnyire minden barometrumnál egy különös tünetény fordul elé, egy kicsiny villámódás a felső légtelen üregben, ha sötétben megrázzák. Hihetőleg ez egy kis villamos világítás, mely a kényesőnek az üveghezi surlódásából származik; azonban azon ok, hogy ez miért nem történik mindenkor, még megfejtést igényel. Azt, ha vajjon a Toricelli-üregben van-e vagy nincs még levegő, ugy tudhatni meg, hogy az ember a barometrumot függő állásából kivéve az alsó felét egy kevésé fölemeli; ha van, azon esetben a kényeső nem teli meg egészen a cső végét, s nem is csaltant oly hangosan mintha üres. *(Vége követh.)*

*Koronka József.*

## Tárcza.

(Az october 9-kei napfogyatkozás Kolozsvártt). Ezen rendkívül nevezetes napfogyatkozás nálunk nem vala ugyan gyűrűidomu mint Magyarország délnyugoti tájain, miután azonban itt is  $10\frac{1}{2}$  hüvelyknyit fedett el a 12 hüvelykre osztott naptángyérből, kétségen kívül egy lett volna a legérdekesb és legritkább tünetények közül. De fájdalom, a várva vártuk nap délelőttjén, mikor nálunk 7 óra 55 perczkor kell vala kezdődnie és 10 óra 56 perczkor végződnie, sötét komor fellegek boriták az eget, s minket megfosztának a ritka élvezettől, — csak annyit hagyván észlelnünk, hogy a fogyatkozás tetőpontjánál a ko-

mor látkör még észrevehetőbb gyászmezet öltött, s meg hogy 10 óra után a vándorlani kezdett fellegtakaró rostjain át egy-egy másodpercig megpillanthatók a végéhez közeledve mind kisebbő holdárnyat.

(A cholera fenyeget). Oroszországi lapok szerint a Kaukasus körül fekvő tartományokban mult év octobere óta f. év júliusáig 17,055 ember kapta el a cholérát, 6318 halt meg miatta. Gyógyszerül használták a testnek jéggeli surlását, jégevést, hideg vizet Priesznitz modorában — ingerlő kelmekkeli dörzsölést, továbbá hashajtóul gabonapalinkát, salétromot, szalmiákat, borsot, faolajat és mentát öszszetéve; legjobb sikerü volt a kőbalzsam. — Astrachanban julius vége felé erősen dühöngett, kivált a város nedvesebb részeiben. A férfinemet ötszörte inkább bántotta mint a nönemet, inkább az értkoruakat, mint a fiatalokat, inkább a dancs oroszokat, mint a tiszta meleg ruhájú mahomedánokat. — Rostof, Taganrog, Bataisk, Kasalnik, Kertschen is pusztított; de a kormány szigoru rendszabályára ugy látszik enyhülni kezd. Konstanczinápolyi legújabb, mult hó 22-kéről szóló tudositások szerint a cholera Trebisundban (Trapesunt, Kisázsia) is kiütött, s a ki teheti fut elöle a városból. A Konstanczinápolyba 24-kén érkezett gőzösen kettő halt meg s kettő betegen szállt ki. „Hat hét óta folyvást északi szelünk fú — így ír az Allg. Zeitung levelezője a fenirt napról — s ennél fogva tán naponként szivunk levegőt, mely choleras tájakra jön; de még eddig egy cholera betegünk sincs. Ebből az látszanék, hogy a choleralég vagy mint nevezni szokták cholera gerj (miasma) nem szereti a szél-ara szárnyain vándorolni, hanem mint mi nehéz, földhez ragadt teremtések hajókra s más alkalmakra vár, hogy egy helyről másra utazzék“.

(A lögyapot Indostánban). Az angol kormány a Schönbein tanár által készített lögyapotból egyik indostáni vezérének is küldött mutatványt. A vezér éppen asztalhoz ült, mikor a levelet vevé s a kisérletet ebéd utánra hagyá. A levelet a mutatvánnyal együtt tángyéra alá teszi, — néhány percz mulva hozzák a levest, mely még egészen forró vala. Vezérünk már éppen megakará kostolni levesét, midön durranás közben a forró leves és az eltört tángyércserepek ábrázatára repülnek. Egy bomba elpattanása sem lett volna képes nagyobb ijedséget okozni.

**Szerkeszti Berde Áron.**

Kolozsvártt a kir. Lyceum betüivel.