

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

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

Megjelenik hetenként egyszer csütörtökön. Ára félévre helyben szétküldés nélkül **3 rf.** postán **3 rf. 12 kr.** ezüsbén. Előfizetheti helyben a szerkesztőknél: b. Farkasutczában (36 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: 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 híri természetvizsgálókéi is, kik felette különböző időben, helyeken, magasságokban és körülmények közt ily célból 29 s még több kísérletet tettek) azt mutatják, hogy a minden más gőztől megtisztált légben közép számmal 21 századrésnyi 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 átlátszó, szín-, iz- 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. izókról *savanyoknak* (savaknak) nevezett testeket; másokkal ellenben u. m. a közönséges érczekkel valamint a hamany (ca-lium), higany (kéneső hydrargyrum), timany (a-

luminium) sat.-vel *alyakot* (basis) alkot, kö-nenyenyeli 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 kel-léke ez az állati életnek, növények tenyészé-sének, 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 műiparban fontossága közvetőleges a menyinyben tüzet és így nagyobbacska hő-foku 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 alá-szállását eleven szinokkal festeniünk. Más al-kalommal ezen tárgyra, mely fontossága és öszszetettsége miatt egy külön kimerítőbb cik-keket igényel, vissza fogunk térni.

A földközi légnél élenytartalom arányát, mint említők, jelenleg a föld színén valamint az emberektől eddig elérhetett földfeletti ma-gasságok és földalatti mélységekben és a leg-szigorubb kísérloők is egyenlőnek tanálták. Például a Gay-Lussac által 21,430 párisi láb ma-gasságra tett légi utjából magával hozott, az Alpok különböző csúcsairól (16,640 lábon felüli

magasságokról), a mocsárok felett, az emberekkel és állatokkal tömött helyeken u. m. színházakban, táncztermekben, földalatti bányákban (ha valami különös helyhez kötött ok nem módosította) temetőekben, sik szabad lég-huzamu téreken, tengerek felett, száraz és esős időben, az év és nap különböző részeiben fel-fogott 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 hianya, mire a légtől elzárt üveggarangban 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 s a leg 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, következésképpen 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 élelntartalma. S innét megmagyarázható, hogy feketén festett esizmánk, ha eső vagy még inkább hóvizben járunk vele megnedvesedik, s ezért festi hihetőleg a sok hóvizben járni kénytelen muszka esizmája bőrét már eredetileg veresre.

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

változni s annak elfogytával ezeknek is elellyésznikell, 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 biztosan, a mi pedig a lég roppant tömege mellett, mint az alábbi inkább hozzávető számításból mindjárt megtetszend, az élellyemeny-nyiségben már felette nagy különbséget tehet. Azon kívül a biztos kísérletek az élelly felfe-dezésétől fogva még igen rövid időről valók, mintsem hogy azóta valami észrevehető különbség történhetett volna, de évszázadok vagy tán éppen évezerek után az idő s tudomány segélyével az emberi kutató elme kétségtelenül ezen kérdésre is megfelelően.

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

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-mérföldet, a benne lévő élelly pedig a fenebbi 21 száztóli arány szerint 1,954,570 köb-mérföldet tesz, mely bizonyára alig képzelhető roppant tömeg.

A Lavoisier és Davy kísérletei szerint egy felnött ember 24 óra alatti lehelésével felemésztt 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 emésztt fel, mely közel $\frac{8}{10}$ köbmérföldöt teszen. A mi szerint ha mindig 1000 millio ember lakná a földet s a lég jelen élelly-tartalmához semmi sem járulna, mégis 2,451,000 évig lenne az az egész emberiségnek elég. S ha Ádámtól fogva mindig ugyanannyi ember lakta volna a földet, mégis csak egy négyszázad részit ($\frac{1}{400}$) emészttette volna fel a mostani élellymeny-nyiségnek, 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 földközi lég élelytartalmának egy ezere drésze az egész emberiségnek tíz ezer egész évre elég. Melyekből egyszersmind az is kitűnik, hogy a lég élelytartalma nagy mennyiségben változhatik a nélkül, hogy azt kísérleteinkkel észrevehetnők.

Az embereken kívül a többi állatok, a növények égés, rothadás, rozsdásodás s több egyebek is élelyt 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 élelyének és így a végén a hiánynak szembetűnőnek s az életre ártalmason hatónak kellene lenni, ha a felemésztett élelyt 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 élelyt bocsátnak ki, gondoskodott oly eszközökről, melyek a légből főlemésztett élelyt visszazapótolják. De már, hogy vajjon a felemésztett vagy így visszazapótoltt élelymennyiség rugé 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 felköltő 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 földközi lég másik lényeges és nevezetes mennyiségig való alkatrésze a *légeny*, egy szín-, szag- s íz-nélküli, a légnél valamivel könnyebb t. i. 0,976 aránysúlyu állandó légalaku egyszerű test. A légeny a gőzöktől tiszta földközi légnél 79 század részét teszi, s úgy látszik, mintha a természet az élely más, főként

élő testekre való gyors hatását akarta volna ezzel korlátolni, 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, iblány (jod), higany s más gőzök, hanem mivel a béleheléskor az életműködést, melyre az élely 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, úgy szintén a növényeknél és kivált a magvak héjaiban; élelynyel egybekötve alkotja a műiparban nevezetes salétromsavanyt (légsavat) s ennél fogva a salétromot; könenylyel a könlegegőzt (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 könlegeget (ammoniak) szagolni.

A földközi lég harmadik, de már nem oly nevezetes s nem is oly állandó arányu alkatrészt teszi a *szénsav*, mely már nem egyszerű, hanem élelyből és szénelelyből öszszetett test, még pedig körülbelől félkupa széngőz s egy kupa élely tömöttül öszsze egy kupa szénsavvá. A szénelelyt gőzalakban ugyan nem ismerjük, de igen jegült (crystalizált) állapotban, mert ugyanis a gyémánt semmi nem egyéb, mint jegült tiszta szénelely (carbonicum), a mi közönséges úgy szintén kőszénünk pedig korántsem tiszta szénelely, hanem több testekből álló keverék.

A szénsav színnélküli, némi kis savanyos ízzel 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 úgy nevezett savanyu vizekből fel felgyöngyözík 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 üvegből másba tölthetni, ennélfogva, ha azon helyet, melyen kifejlék elégséges léghez nem járja, rendszeren alatt a földszinén szokott meggyülni, 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 a hol az égő gyertya elalszik ott az ember se sokadozzon ha életét szereti; az ilyen helyeket léghez való elhozása, égetett mézszel vagy inkább mézszel vagy frisen égetett szénnel való behintés által lehet a szénsavtól megtisztítani. Már felebb láttuk, hogyan lehet a tiszta égetett mézszel a légenyben a szénsavat felfedezni, vannak azonban annak más érzékenyebb módjai is, melyeket azonban máskor sorolandunk 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 fenébbi felvételek nyomán az egész légkörben 3863 köb mért földet tenne.

Azonban a szénsavnak a lég többi kevérekrészeihez aránya a látottakéinál változóbb s jelesen nappal kevesebb mint éjszaka, délebb 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. Egyébránt, 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 menynyiben éjszaka szénsavat szívnak bé és szénent tartván nappal a napsugárok hatása által, a helyett ugyanannyi

téregü élenyt 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 *szavanyu* vagy *borvíz forrásaiból*, melyenek nálunk a *borszéki, bodoki, rákosi, szuláni, bártfai, radnai, előpataki, bikszádi, 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 menynyi származik s talán az utóbb károsan is hathatna a növényéletre, de ezt csak később több századon vitt kísérletek összehasonlításából lehet eldönteni; sőt mint láttuk a természet mindenütt mutatkozó bölcs gazdálkodásával nehezen összeillhető.

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

Főnebbi szavainkból önkényt foly, hogy a hőtartományokban több vizgőz lehet a légenyben felolvadva, mint a hidegekben, több a

lapályokon mint a hegyeken, nyárban mint télen, 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 főgünk látni. Itt csak annyit jegyzünk meg, hogy a fenebbiek szerint soha sem beszélhetünk az egész légkörny, hanem legfőlegb 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 szemer (gran) vizgöz, 12 hőfoku lég pedig már 5,5 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 *könlegeg-* (Ammoniak) gőz, mely a könenynek légenynyeli egyesüléséből (3 kupa köneny 1 kupa légenynyel vegyül) származik, legtöbbször légenyirtalmu életműves testek rothadásakor. A könlegeg szinetlen, orra és szemre nagyon hevesen ható saját nemű bűdös gőz; 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 nyilásu csőn át bocsátva meggyújtjuk, világossárga lánggal ég. A könlegeg *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 könlegeg-gőz nem maradhat hosszasan a légben, minthogy a víz nagy könnyűséggel és nagy mértékben veszi magába és így a vizgöznek cseppekbeni ösztetömmöttödésekor vagy minden esőzésekör a légben egész könlegeg tartalma a földre esik, a honnan, noha a légkörnyben a legérzékenyebb vegytani kémszerek által sem fedezhetjük fel, mint-hogy 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 télen, a hosszszas szárazság után támadó nagyobb fürgetegekkör többet mint csendes esőzésekör, minthogy nagy hihetőséggel még magok a villamos jelenségek is eszközlik a levegőbeli könlegeg képződést. Hogy ez azon légtömegben, melyből az eső hull, nagy mennyiséget tesz, kiviláglik a következő hozzávető számításból.

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

Végre minthogy a légkörny minden a földből felmenő gőzt felfog, a tüzokádó hegyek és kénes források (pl. a *mehádiai*, *szobráncezi*, *kerői*, *alsóváczai* stb.) közelében tanálunk *könkénég* gőzt is (Schwefelwasserstoffgas) a földköri légben, melynek saját nemű átható bűdös szagja a kotlós tojás és említett földvizek büzéből eléggé ismert. A könkénég kén-(bűdöskö) és könenyből áll, szinetlen és tökéletesen átlátszó gőz, valamivel súlyosabb a légnél, sok növénynek életére ez is szükséges.

Tanálunk még a légkörnyben *könhalvagot* (Chlorwasserstoffsäure), mi vízben felfogva alkotja a sósavanyt; *könshénég-gőzt* — olajnemű vagy világitó gőz, mely lényeges alkatrésze a gőzvilágításra használt légalaku testnek — a *könshén-*

és földzsiros rétegek közelében, mint *Szlati-nán* és *Kis-Sároson* . . . Ezekon kívül feltalálhatók még a földközi légben s némely helyt, hol származtató okok bőven vannak nagy mértékben, a végetlen számu élő- és halt állatok és növények sokszoros kigőzölgései is, melyek közül némelyek veszélyesek az életre és dögvészt hoznak elé. Hogyan kell és lehet ezen ártalmas gőzszemekről a levegőt megtisztítani, majd későbbben látandjuk. Ezen gőzszemek közül a vízben felolvadók, valamint a légbe fel szállott apró porrészecskék is, az esővel lehullnak; ezekből származnak aztán a csodálatos *vérkén-, virág-* stöbbséféle *esők*, melyek a népnél sok mindenféle babonára adtak és adnak máig is alkalmat, ezeket idővel mind értekezéseink tárgyául teendjük — és akkor ezen, a néphiedelem szerint, vész, pusztítás, háboru s döghalál jós tünetényeit, mint a természet legszebb játékeit fogjuk t. olvasóinknak a magok természetesen egyszerűségökben bemutatni.

Forgószél.

A szeleket az emberek közönségesen egyenes feltűnő befolyásuk után szokták itélni; s minthogy ezen befolyás többnyire káros következtetésű szokott lenni, a szegény szél igen rossz hirbe jött az emberek legnagyobb része előtt, anynyira, hogy bizonyos emberek jellemzésére a „szélcsapó, szeleburdi, szeles“ nevezetet szélitiben használják. De a légtűneményvizsgáló egészen másképpen itél a szélről. Ő tudja, hogy a legtöbb időjárás viszonyok nem egyebek, mint a *szél* nevet kapott légfolyások következtetésűi, s azért mint nagy befolyásu légtűneményt tekinti a természet ölében, s természetét, földünk különböző vidékeiben viszonyait megismerni s másokkal is megismertetni, az emberi szellem egyik igen méltó foglalatosságának hiszi.

Ezennel nem akarunk kimerítő értekezést írni a szélről, nem akarjuk olvasóinkat földgömbünk közepére, az egyenlítőhöz vezetni, az ott honos orkánok vizsgálására, nem célunk Egyiptomban a celtisvirágokon tanyázó Isist, s halálos ellenségét, a növényemészto Typhont,

az olaszthoni siroccot, vagy spanyolhoni rokonát, a solánót meglátogatni; sőt még ama délvidéki lakost, a szabályos passát-szelet is csak azért üdvözöljük amugy hidegen, mert bizonyos szolgálatot remélünk tőle; nem, a szél minden viszonyait ezennel nem öleljük fel, hanem csak a forgószélre szoritkozunk, mely honunk némely vidékein ez évben rémitőleg jelenkezvén, legalább azokban, kik az általa gerjesztett rémülésnek szemtanui, sőt tán részesei 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 mérsékelt égöv alól az egyenlítő melege magához csal, egy a légkörny felső tájain uralkodó légfolyam pótolja vissza, melyet közönségesen *felső passátszélnek* neveznek. Ezen két ellenkező irányban vonuló légfolyam a téritők közti vidékekben *egymás felett* foly; de közelebb északhoz a felső az alsóba bocsátkozik le. Ennélfogva a mérsékelt égövet két főbb uralkodó, egymással untalan versengő, néha *egymás mellett* egyoldalulag haladó, de sokszor mérgeesen öszszecsapó szél jellemzi. Ezek az északkeleti és délnyugoti szelek, melyek közül az elsőt röviden északi, az utolsót déli légfolyamnak nevezem.

Az északi légfolyam, minthogy száraz és hideg vidékből jő, hideg, nehéz és száraz; a déli, minthogy meleg és tengerrel borított vidékből fú, meleg, könnyü és nedves. Lágú idő, országos eső a déli szél követői; tartós derü, erős hideg télben, kellemes száraz idő nyárban az északit árulják el. Septemberben és october elején, midőn rendszeren ezen légfolyam ott uralkodik, az idő többnyire szép szokott lenni, melyet, ha feltűnőleg meleg, „vénaszszonyok 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 meghozza.

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

rább elviszik Berlinbe, hogysem maga a hideg oda érkeznek. Ellenben a déli légfolyam zabolátlan, s úgy fú, mintha valami szoros u czába 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, midőn a földszin különböző jelentőségét a hófedél kiegyenliti, a szelek jóval önállóbbak mint nyárban; ezért van, hogy ekkor tartós borut rendszeren tartós derű követ, ezért szokott a szélviaskodás is ekkor erőteljesebb lenni. Ha télben a déli szél teljes erővel hirtelen bécsap az északiba, bényomulását néha égihaboru által tudatja, midőn 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 üstlábot 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 sátorait szét-dúlta, a küküllővári kastélyt fedelétől megfosztotta, az ottani vadas kertben az izmos töl-

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

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 fejük 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 jő, 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 ütközetbe 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, midőn ezen nagy jelentőségű tünemény hazánkat is határába felveszi, éppen nem ritkaság; de az ily ritkaságok kivált a mezei gazdának nem igen kedvesek, minthogy megfutott útiakat 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 forgószeleket, 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 tűnnek a magas hegyek, melyek fejeiket büszkén emelik fel a légtengerben. Ezen hegyek a rajtok tanyázó örökös hideg által a fenhé-

jázó déli légfolyamot a mennyviben 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 büvös sárkány vagy kigyó tanýázna, 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 vizáradások miatt; azért 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 boszú 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 előre vigyázat 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 lövöldöztek volna össze, a szél 24 fontos ágyugolyókat sepert el. Egy igen szép nagy házat alapostól kiragadott s az utca közepére egyenesen felállított; más épülete-

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

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 villanyos erőt vélnék a forgószélben munkálni, s azt hiszik, hogy ez ragadja hajukon a fákat és épületeket, s hordja szertesét. Mind a mellett is, hogy ily nagy tekintély melléki ez utolsó véleményt, mi számos okok miatt az első mellé szegődünk.

B.

Tárca.

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. Egyszerűs mind az így készült papiros oly tulajdonsággal bír, hogy dörzsölés által nagy mennyiségű villamot fejt ki, sőt pusztá kézzeli érintés elégséges arra, hogy két hüvelyknyi hosszú villamszikkra pattanjanak ki belőle; minél fogva a *Schönbeinféle* papirosból készülendő villamerőművek a most közönségesen használtakat bizonyosan ki fogják szorítani a használatból, minthogy jóval erősebbek leendenek. Végre a *gyapot* ily készítés által oly bámulatos tulajdonságot kap, hogy pislogó szén közelítésére meggyúl s mint a puskapor durran, úgy hogy az ily gyapot ezután a puskapor helyét pótolandja. *Schönbein* jelenleg abban jár, hogy a felfedezéséből háromló s 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, hibetöleg a leíró hibájából kimaradt a 2-ik pályamunka következő jelisével: *Non fumum ex fulgore, sed ex fumo dare lucem.*

Szerkesztik Kolozsvártt Berde Áron és Takács János.

A kir. Lyceum betüivel.