

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfél nagy nyolczadret ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT  
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdiáj fejében kapják; nem tagok részére a 30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint

IX. KÖTET.

1877. NOVEMBER.

99-1K FÜZET.

## XXVIII. A MAGYARORSZÁGI DOHÁNYOK JELENE ÉS JÖVŐJE.

A magyar bor, a magyar búza, a magyar dohány voltak főleg azon speciális magyar termények, melyeket csak néhány évtized előtt is még méltán irigyelt tőlünk a külföld.

Mai nap már csak a magyar búza válik becsületünkre, míg a borral és dohánnyal jó formán elvesztettük jó hírnevünket, miért is ezek ma sokkal kevésbé kerestetnek a külföldi piacokon mint előbb. Ennek, bár elég későn, tudatára ébredve, a borászat terén elismerésre méltó mozgalom mutatkozik az utóbbi években, a dohányügy emelésére is történt egy pár sikertelen kísérlet, míg végre a legilletékesebb körök a nehézségektől visszarettenve, sorára hagyták.

Mi lehet az oka, hogy a hajdanta híres magyar dohány az utóbbi évtizedekben jó hírnevét elvesztette? oly kérdés, melynek minél alaposabb kifürkészése, szükségképen az első lépést fogja képezni a javulásra. Legyen szabad ez okból saját nézetemet e tárgyban kifejtteni.

A magyar dohánynak legnagyobb és legméltányosabb panasza az, hogy Magyarországon *magyarok* lagnak; ha a magyar viszonyok között angolok, francziák vagy hollandok termelnének dohányt, a magyar dohány dicsőségesen foglalna helyet a külföldi piacon, s teremne Erdélyben és a Szamos mentén olyan török-dohányszerű termény, mely megszegyenítene nem egy ázsiai híres dohányvidéket; az aradmegyeiek s több mások magukra vállalnák annak kivívását, hogy a közönséges amerikai dohánynak ne Ausztria-Magyarország legyen a legjobb vevője.

Ez állításom egy kissé ábrándosnak látszhatik; azonban az okok és okozatok lánczolatának higgadt mérlegelése megnyugtat, s azt mondja, hogy igazam van.

A talaj és klíma befolyása egy gazdasági terményre sem gyakorol oly feltűnő befolyást mint a szőlőre és a dohánnyra. A burgonya és gabonafélék stb. igen eltérő viszonyok között termelhetők ha-

sonló minőségben, míg a dohány és szőlőtermelésre honunk kiválólag annyira kedvező, hogy más országok lakosai, épen ezen két főtenyezőnek hiányában, nem volnának képesek bennünket e tekintetben soha felülmúlni.

Annak, hogy mi idegen dohányra évenként milliókat költünk, nem az áldott magyar föld, nem a klíma, hanem az a legfőbb oka, hogy mi ázsiai nép vagyunk, s hozzá szoktunk a természet adományát elfogadni, úgy ahogy azokat a természet szolgáltatja; hogy azokat okszerű művelés által nemesítsük, azokat céljainknak megfelelőbbekké tegyük, eszünkbe jut. És ha jut is, a régitől, még ha tudjuk is hogy rossz, eltérni és újítani nem merünk, iszonyodunk, borsózik a hátunk tőle.

Ezt az állításomat is képes volnék meggyőző példákkal igazolni, de hagyjuk azt. Elég az hozzá, hogy mi nem igen érdemeljük meg, hogy határaink között diszlik a legnemesebb szőlő, hogy itt terem Európában a legjobb dohány, mert az elsőből csak kevés kitűnő, sok közepes és még több rossz bort tudunk szűrni, a másikat meg nem tudjuk úgy művelni, mint azt művelni kellene.

Apáink (s részben magunk) könnyelműen eljátszották boraink és dohányunk hírnevét ósdi felfogásukkal és haladni nem akarással, s hogy a magyar búza megtartotta jó hírnevét, az nem a mi érdemünk, az csak annak tulajdonítandó, hogy a búza, amint a természet szolgáltatja, már kész árúcsikk, kezelni nem kell, s így elrontani csaknem lehetetlen, míg a bort az iskolázás, a dohányt a művelés és kezelés teszik csak áruvá, s míg a tudomány haladásával lépést tartó okszerű kezelés 300—400<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-kal emelheti értékét, az ellenkező érdemén alól leszállítja azt.

Alkalmam volt meggyőződni, hogy a magyar dohány az utóbbi évtizedek alatt épen nem lett rosszabb mint előbb volt, de legalább is épen olyan ma is, mint volt a negyvenes években, és ebben rejlik a baj. A mai korban, a haladás korában egy helyen maradni annyit tesz, mint elmaradni, és mi elmaradtunk.

De hát miképen volt észlelhető épen a dohánynál és a dohányzásnál az elmaradás? E felvetett kérdés nehezen megoldhatónak látszik ugyan az első pillanatra, azonban kifejtethetjük, ha, mint ez minden irányban nyilvánul, a kor haladtával az izlés nemesbülését választjuk kiinduló pontul.

Az évszázadok előtt kelt magyar konyha-receptek mai nap nem hogy étvágyunkat ingerelnék, de mosolyra bírnak bennünket. Még feltűnőbb ez a bornál, melyet még csak pár század előtt édes csipős korában ittak, s az ó-bort a cselédeknek adták. A tokaji, ezen időben neveztetett a borok királyának, mert édes ízét évekig

megtartotta. Az ízlés azonban változott; most a zamatos boroknak adnak előnyt, s ez okból a tokaji csak névleg a borok királya már; ma a rajnai borok uralkodnak. Hogy pedig a zamat a rajnai boroknak korántsem monopoliuma, s a magyar terményt az értelem és okszerűség erre is minősíti, élő példa a B. Kemény csonbordi rizlingje, mely a londoni borkiállításon a rajnai boroktól elnyerte a babért.

Hasonlóképen változott, mondhatnám nemesült az ízlés a dohány élvezetében is. Az indusok békepipájától az illatos havannáig, s a derczényi úgynevezett vászon- (cserép) pipától a papírszivarkáig nagy lépés van.

A jónak legnagyobb ellensége a jobb; s a közlekedés megkönnyebbedése csakhamar eldöntötte a harcot. Az lett az eredmény, hogy a gyakran drágakövekkel kirakott családi tajték-pipákat a por lepi, a dohányzacskók szegre akasztatták, s helyettök szivarokat, szivarkákat és szivartárczákat hord magával a dohányos.

*A szivarfogyasztás ennél fogva évről évre rohamosan emelkedik, a pipadohány-fogyasztás évről évre csökken. Ebben rejlik a magyar dohány bajainak kútforrása.*

Magyarország kitünő pipadohányt szolgáltat. Az általunk vizsgált és kóstolt 100-féle dohány közül 72 *kitünőnek, jónak és jó-középszerűnek* mondható, s csak 28 esik a *rossz-középszerűre* és *rosszra*; megjegyzem, hogy a dohányok között jóformán minden nevezetesebb vidék képviselve volt.

Hogy az érdeklődő erről is képet alkothasson, ide igtatom.

*I. osztály. Legjobbnek találtattak.*

A tordai (Torontál m.,) király-daróczi (Szatmár), magyar-csaholyi (Köz.-Szolnok), ákosai (Köz.-Szolnok), jánki (Szatmár).

*II. osztály. Igen jók.*

Debrői, csetneki, véki (Komárom m.), vittnyéi, nagy-majtényi (Szatmár), szuloki (Somogy), blumenthali (Temes), doroghi (Tolna), kokadi (Bihar), érmindszenti (K.-Szolnok), csikfalvi (Erdély), lukácsfalvi (Torontál), szentesi (Csongrád), cigándi (Zemplén), csébi (Bács-Bodrogh), apáczai (Csanád).

*Igen rosszak.*

*XI. osztály.*

Nagy-őszai, jász-kis-éri, gyulavári, billéti.

*XII. osztály.*

Nagy-sárkányi (Zemplén), karászi, halasi.

*XIII. osztály. Legrosszabb.*

Csókai, jázovai (Torontál), dombrádi, nyéki pusztai, paradicsomi pusztai (Békés).

De bármily kitünő pipadohányokat szolgáltatasson is hazánk, a kor szellemének gátot vetni nem lehet, azzal haladni kell. A dohánygyáros ma szivarborítékot és szivarnak való dohányt keres. Az okszerű művelés és gondos kezelés a magyar dohányt erre szintén alkalmassá tenné, de ma a magyar dohány csak igen kis mértékben szolgáltat szivarnak valót. Ez az oka, hogy a magyar dohány évről évre kevesebb értéket képvisel, azaz értéktelenedik\*.

Miután így dohánytermelésünk bajainak, mint hiszem, ütőerére tapintottam, rá szeretnék mutatni a legközelebbi teendőkre. E végből szükséges lesz azokkal a tényezőkkel megismerkedni, melyek a dohány minőségére befolyást gyakorolnak. Ezek között

1-ső a *talaj*. Régóta ismeretes, hogy a laza homok-talajon könnyebb, finomabb levelű és gyengébb, míg a nehéz agyagtalajon vastag erű, vastaglevelű és erősebb dohány terem. E tekintetben tehát a megváltoztatás nem sokat használ; a talajnak a dohányra oly rendkívüli befolyása van, hogy legyen bár a mag a legkitünőbb fajta dohány magja, abból nedves agyag-talajon már az első évben sem lesz valami jó dohány, a későbbi években pedig jó tulajdonságait végkép elveszti. Ez okból bizonyos helyen jó dohányt termelni nem abban áll, hogy jelesebb dohánymagról gondoskodunk, mert a minőség főleg a talajtól, az időjárástól és a megfelelő műveléstől és kezeléstől függ. *Főfeladat tehát a termelésre szánt talajnak kiválóan gondos megválasztása és művelése.*

Pipadohánynak a homokosabb, a szivardohánynak az agyagos homok leginkább megfelel. Ebből kitetszik, hogy a szivarnak való dohánynak nagyobb levelűnek, egy szóval erőteljesebben fejlődöttnek kell lenni, nemcsak azért, hogy belőle hibátlanabb és több borítékot lehessen szabni, de hogy a nagyobb fokú erjedést is baj nélkül kiállhassa.

Oly talajokon, melyeket a föld árja évről évre ellep, csak rendkívül óvatosan és bizonyos elvek† méltatása mellett lehet közép minőségű dohányt termelni. Ez esetben is jobb lesz dombosabb helyekre ültetni, a hol a föld árjának hatása már nem észlelhető többé. Ez áll a magyar Alföldnek azon vidékeire, hol évről évre rosszul égő dohány szokott teremni.

2. A dohányra azonban nemcsak a talaj physikai tulajdonságai, hanem a talajban levő *növényi tápanyag-készlet* is félreismer-

\* Egészen magyar dohányból csak az 1 $\frac{1}{2}$  kr.-os szivar készül, már a 2 kr.-os szivarban 10—15% külföldi dohány van. Mily haszon volna, ha szivarjainkat csak az 5 kr.-osig (ezekből a legtöbb fogy) tisztán magyar dohányból készíthetnők.

† L. Term. tud. Közlöny 87-ik füzet 417. lap.

hetetlen befolyást gyakorol. A dohány csak akkor díszlik, ha a talajban a saját testének felépítésére szükséges tápláló sókat kellő mennyiségben és pedig könnyen felvehető állapotban találja. Olyan gyökérzete, mint általában a pillangós virágúaknak (*Papilionacea*), melyek a közet-törmelékekből is képesek tápanyagszükségletüket kierőszakolni, nincs a dohánynak, s így nemcsak elegendő, de könnyen felvehető, kész tápanyagokra van szüksége.

Egy ez irányban tett kísérletemnél, a kimosott sovány homokba ültetett dohány egészen rendesen fejlődött, sőt virágzott is, de 15 levelének legnagyobbika csak 12 cmtr. hosszú, és 7.5 cmtr. széles volt, míg egy mellette levő hasonló nagyságú edényben, melyben a homokhoz a szükséges trágyasókat kevertem, az idén 51 cmtr. és 28 cmtr. széles levelek teremtek.

Az általános növényi tápláló sók közül a dohányra kedvező befolyást mutatnak a káliumsók és a mészsók némi fölöslege, míg a chlór- és phosphor-fölség nem válik a dohánynak hasznára. A chlór a dohány égését szállítja alá, a phosphorsav sok protein- (fehérje) féle anyagképzésre ad impulsust, s ezek a dohánynak az égésnél kellemetlen, úgynevezett bundaszagot kölcsönöznek. Ezenkívül maguk is rosszul égvén, a dohánnyt szintén rosszabbul égővé teszik. A nitrogéntartalmú trágyaszerek, tehát az ammon- és salétromsavas sók a levél képzését felette előmozdítják, de egyszersmind a nicotin képződését is, úgy annyira, hogy erélyes nitrogén-trágyával a dohánnyt kétszer oly erőssé lehet tenni, mint előbb volt.

Ezeket szem előtt tartva a dohányon izlésünk szerint változtathatunk: erősebbé vagy gyöngébbé változtathatjuk a szerint, a mint soványabb helyre ültetjük vagy nitrogéntartalmú trágyaszerekkel kezeljük.

Pipadohányra egyáltalán ajánlanám az érett istállótrágyát vagy a compostot, melyekben a nitrogén kevésbé van képviselve, mint a friss istállótrágyában. A trágyalevet vagy árnyékszéktrágyát magas chlórtartalmuk miatt, főleg az alföldre nézve nem tartom célszerűnek, különösen olyan dohánynál, mely a rosszul égésre hajlandó.

3) A *művelés* a dohánynál szintén teljes figyelmet érdemel. A tapasztalás azt mutatja, hogy a szorgalmasan kapált, töltögetett dohányok sokkal finomabb levelűek és nemesek lesznek, míg a kevésbé művelt dohány durva leveleket szolgáltat. Szükségesnek tartom még egyszer megemlíteni, hogy a dohány gyöngéd gyökérzeténél fogva igen jól porhanyított talajt igényel, s ez okból különösen a nehezebb talajok gondos megművelését kíválónan szíven kell hordani a dohányszermelőnek.

A bugázás és a kacsozás — mely kifejezések alatt a virágzatnak még a virágzás előtt való letördelését, s a levélhónaljából jövő új hajtások szorgalmas eltávolítását értjük — főleg szivarnak szánt leveleknél nagyon kifizeti magát.

Ez utóbbi műveleteket illetőleg sok helyen az a nézet uralkodik, hogy a dohány-termelésnél csakis a mennyiségre kell törekedni, s hogy kacsozatlanul és bugázatlanul a dohány nagyobb termést ad, mint ha bugázva és kacsozva volt. Ez épen nem áll, ha e műveletnél a kellő középúton haladunk. Igaz ugyan, hogy a bugázatlan dohány több levelet terem, talán 18-at sőt 20-at is, míg a bugázásnál egy-egy tövön 9—10 levelet hagyni, {legtöbbször elegendő; azonban mint az általam is tett kísérlet bizonyítja, a dohánylevél mennyisége hasonló területről súlyra nézve jó formán ugyanaz marad. A mit az által lehet kimagyarázni, hogy a bugázatlan dohány több levelet szolgáltat ugyan, de kisebbet és könnyebbet.

De a bugázás és kacsozás munkát vesz igénybe! s ha a termelő azt kikerülni akarja, szintén elszámította magát, mert bizony más részről 18—20 levélnek szedéséhez, fűzéséhez és simításához épen kétszer annyi munka kell, mint 9—10 levélnek kezeléséhez. S ha még hozzá vesszük, hogy a kacsozott és bugázott dohány sokkal több szivarlevelet szolgáltat, s így sokkal jobban fizettetik is, a csalódás nagysága igen is felötlő lesz.

Talán nem lesz felesleges megjegyezni, hogy a szorgalmas bugázás és kacsozás által egyszersmind erősebbé — nicotinban gazdagabbá — tesszük a dohányt; miért is ennek szemmel tartása mellett ismét teljesen hatalmunkban van dohányunkat szájunk ízének megfelelőleg az élvezetre alkalmasabbá tenni.

4. *Az éghajlat és időjárás hatása.* Az éghajlaton vagy időjáráson változtatni nincsen ugyan a gazdának hatalma, s ha mégis e lényeges, de kérlelhetetlen tényezőről e helyen megemlékezem, csak azért történik, mert szerintem épen kérlelhetetlenségénél fogva ez az az archimedesi pont, melyre támaszkodva, az amerikai és török dohányt ha nem is emelhetjük ki uralkodói székéből, de a magunk dohányjának is tisztességes állást szerezhetünk. A külföldi, főleg a hollandi, az északnémet, a svéd rendelkezhetnek a legjobb dohánytermő földdel, a legalkalmasabb trágyaszorral, művelhetik dohányukat a leg gondosabban, de új éghajlatot nem teremhetnek. Habár a dohány rövid tenyész-idejénél fogva, az északi vidékeken is elég jól terem, de diszteni csak ott szokott, hol *jó bor terem* és a *dinnye* a szabadban megéri. Mint a déli gyömolcsöket és virágokat a nap direkt sugarai teszik zamatosakká és illatosabbakká, úgy a dohány illata

is csak a melegebb égöv mellett fejlődik ki teljesen. *A hollandi, svéd stb. dohányoknak annyira nincs sajátos illatuk, hogy amerikai levelekkel burkolva, az amerikai dohány eredeti illatát félreismerhetetlenül előtűnni engedik*, s ezért keresik őket annyira a két mázsa amerikai levélből 5 mázsa Havanna-szivart produkáló külföldi gyárosok, kik a rosszul kezelt, de a rossz kezelés daczára specificus illattal bíró magyar leveleket még szivartölteléknek sem igen merik alkalmazni.

Lehet-e ezek után kételkedni azon, hogy az okszerűen termelt magyar dohány erős vetélytársát képezhetné nem a pfalcsi és hollandi, de az amerikai és a török dohánynak?

Az időjárás — az előbbire visszatérve — szintén számításba jön. Nedves időjárás általában finomabb, nagyobb leveleket termel, tartós szárazság apróvá és durvává teszi a leveleket.

A viharok, jégeső és korai fagyok a dohány ellenségei; s főleg a fagy (dér) pusztításától csak úgy menekedhetünk, ha kilátás levén bekövetkezésére, a még tövön levő dohányunkat ló halálába leszedjük s fedél alá viszsziük. Ha itt-ott éretlenebb is volt közte, az kevesebb kárt okoz, mint ha a fagy a tövön éri, elfonnyasztja és rendkívül törékenynyé, néha egérbüzüvé s így értéktelenné teszi.

5. A dohánnyt dohánynyá az *erjedés (fermentatio)* teszi. A gyorsan szárított dohány zöld színű, kellemetlen ízű és bundaszagú, szóval nem élvezni, de rabot vallatni való. Ha a dohány elég sűrűn fűzetett, vagy a fűzés előtt izzasztatott és lassan szárad, eleinte teljesen citromsárga lesz, melyet később az oxigénnek behatása barnává változtat. Az ilyen dohány azonban még korántsem illatos, és szaga is kellemetlen még; közte és az ó-dohány között legalább is olyan különbség van, mint az új-bor és az ó-bor között. Az átváltozást itt is ott is az erjedés eszközli; ez által kellemetlen szagát elveszti, más illatokat nyer, szóval jelentékenyen javul.

Az erjedésnél jelentékeny hőfejlődés észlelhető: a R.-féle hőmérő 45-48-ra is emelkedhetik az összerakott kazal belsejében, ammoniák és szénsav fejlődik, s kellemes, némileg a sült almára emlékeztető szag érezhető. Az ammoniák a dohányban levő proteinekből és nicotinból fejlődik. Ez mind, a mit eddig a dohány erjedéséről tudunk; bizonyos csak az, hogy az erjedés kiváló gondot és szakavatottságot igényel, s hogy a dohány értékét jelentékenyen emelheti, de azt teljesen meg is semmisítheti. Mint-hogy 10 m.-mázsánál kevesebbet erjesztetni nem igen lehet, nálunk az erjesztést a dohány-beváltó hivatalok eszközlik deczember, január és február hónapokban. Az erjedés a kazlak szétrakása, nagyobb-

bitása vagy kisebbitése által szabályoztatik, míg végre a dohány nem melepszik meg többé, s így pihen körülbelül májusig, a mikor épen úgy mint az új-bor, új, de jóval szelidebb *utóerjedésen* megy keresztül.

Az erjedésnél származott ammoniák a dohány jóságára észrevehető befolyást nem gyakorol; közvetve azonban, a dohányban kötve tartott nicotint égés közben szabaddá tévén, a dohányt erősebbé teszi.

Az első évben, sőt néha a második és harmadikban is a dohány mininkább javúl. Később lassan ugyan, de mindinkább elveszti jó tulajdonságait, s a 8—10 éves dohányok vagy szivarok, kivált ha nagy halomban vagy nedves helyen állottak, korántsem igazolják a hozzájuk általánosan fűzött várakozást, mert rendszeren rosszul égnek, izetlenek és erejüket legtöbbször elvesztették.

Ha a dohányt az erjedés alatt magasabb fokra engedték felmelegedni, akkor barnább — havannabarna —, ellenkező esetben világosabb színű lesz. A pipadohányt erősen kierjeszteni nem tanácsos; 28—30° R.-nál szét kell dobni a kazalt, hogy lehülhessen, mikor is a levelen a vöröses szín lesz túlnyomó, melyet a szivarnál ugyan nem keresünk, de a mely a pipadohánynak igen tetszetős kinézést kölcsönöz.

6. *A fűzés idejéről, a szárításról* stb. részletesen megemlékezni, kissé nagyon is messze vezetne; csak annyit szabadjon megjegyezni, hogy a magyar dohány kellemetlen törékenységet (rugalmassága hiányát), s csekély vízfelszívó képességét, legnagyobb valószínűséggel, az okszerűtlen szárítás és a szedés idejének helytelen megválasztása okozzák.

Miután így a dohány minőségére befolyást gyakorló tényezőket kellően méltányoltuk, magamagát veti fel a kérdés: van-e remény, hogy a közel jövőben a magyar dohány az említett színvonalra emelkedjék? Sajnos, hogy e kérdésre azt kell válaszolnom, hogy *igen kevés*. E válasznak határozottságából meggyőződhetik a t. olvasó, hogy dohányunk jövőjére nézve épen nem táplállok vérmes reményeket.

Legyen szabad állításom „miért“-jét kifejteni.

Egy részről teljesen meg vagyok győződve, hogy amint a csombordi rizling, a rajnai kabinet-bort megverte, legyőzné a magyar dohány a pfalci, hollandi, sőt részben az amerikai és a török dohányt is; de más részről nem fogja legyőzni, mert ezt a dohánytermelésnek csakis okszerű, mondhatnám tudományos üzése által lehetne elérni, s erre a közel jövőben számítani alig lehet. Mai nap dohánytermelésünk olyan kezek között van, melyek között felvirágzását reményleni, évtizedek múlva is méréz feltevés volna.



Ki termeszt dohányt Magyarországon?

1. az egészen kis birtokos, kinek tudományos műveltsége sokkal alacsonyabb fokon áll, hogy sem könnyű szerrel okszerű kezelésre birható volna, még akkor sem, ha azt tételezzük fel róla, hogy hajlandó volna a tanulásra. 2. a nagy birtokos, a ki azonban nem bízta képzett gazdatisztekre a dohánytermelést, hanem az úgy nevezett dohány-kertészekre (kukásokra), kik az uraság földjén legtöbbször minden felügyelet nélkül termelik a dohányt, s a beváltás árán az urasággal megosztóznak. 3. a maguk számára termelők, kik azonban, minthogy csakis saját fogyasztásukra termelhetnek, e helyen figyelmen kívül hagyandók.

Így tehát a dohánytermelés oly egyénekre van bízva, kik úgy dolgoznak amint apáiktól látták; s tudva, hogy a dohánykertészek nálunk általában a legelhanyagoltabb néposztály, könnyen belátható, hogy ezektől a dohánytermelés felvirágozását várni nagyon is merész kívánat volna.

A dohánytermelés felvirágzásának egy másik akadályja, az általános *tökehiány*. Majdnem mindenütt hiányoznak a szárító színek. Ez pedig épen nem közönyös dolog; mert nemcsak az a következménye, hogy az eresz alatt vagy épen a napon szárított dohány nem egyenletes színű, de az is, hogy az ily módon kezelt dohánynak nincs meg az a bizonyos szívós hajlékonysága, melyet a szivarborítéktól a dohánygyár követel. Az ilyen napon száradt levél úgy összeszárad, hogy újjaink között könnyű szerrel burnót finomságúvá dörzsölhető; míg a jól száradt dohány a kézben összeszorítva, ismét kirúgja magát s előbbeni alakját többé-kevésbé visszanyeri. A napon szárított dohány, ha beáztatjuk, szétmállik, a helyett hogy szívós, børszerű sima szeleteket adna. Így, még ha különben jó volna is, szivarborítéknak nem lehet alkalmazni, annál kevésbé, mert az ilyen levéllel borított szivar boritéka pár napig a zsebben hordva lepattogzik s a szivar használhatatlanná lesz.

A dohánytermelésnek kétségkívül nagy akadályára van, hogy a beváltáshoz nem alkalmaztatnak mindig oly szakavatott egyének, kik a dohányt lelkiismeretesen meg tudnák vagy akarnák bírálni. Ennek azután szintén rossz következményei vannak és pedig azért, mert a kellő önbizalommal nem bíró beváltó nem igen meri kiadni az első minőségű dohányért járó díjat, még ha a dohány megérdemlené is. Tapasztalatból nem tudom ugyan, de egészen szavahihető egyénektől hallottam, hogy az első díjat évekig sem adja ki a kormány, hogy ez csak csalétek gyanánt szerepel, a nélkül, hogy megkapni lehetne. Ennek az eljárásnak azután ismét két rossz oldala van:

a) hogy a termelő sokkal jövedelmezőbbnek tartja, ha nem a

termelt dohány jó minőségére, hanem annak nagyobb mennyiségére törekszik.

b) hogy a dohány javát kéz alatt eladja, 3—4-szeres áron. Hogy a dohány-csempészet mekkora mértéket öltött, legjobban mutatja a statisztika, mely szerint az október-márcziusi félévben sok ezer mázsával kevesebb dohány fogy el a trafikákból mint az aprilszeptemberi félévben. Ez azután, eltekintve a demoralisatiótól, nemcsak azért káros a kormányra, mert jövedelme csonkíttatik, de azért is, mert a kézalatt vevő a javadohányt válogatja, s a kormány a monopolium elvénél fogva a legrosszabb maradékot is kénytelen beváltani.

Végül van egy megrögzött hibánk, a melyről egy század keserves csalódásai sem birtak bennünket leszoktatni: ez a *csalni akarás*.

Deyák József már 1820-ban Pesten megjelent „Gyökeres Rendszabások a Dohánynak termesztéséről stb.“ című munkájában, sőt a „Dohány-termesztésről szóló rövid oktatás“ már 1790-ben érelyesen kikel a csalások ellen. S ma sincs máskép. A termelő, a helyett hogy a leveleket lelkiismeretesen szortirozná, arra törekszik, miképen takarhassa el kisebb, éretlen vagy szakadozott leveleit a szebbek alá, s ebben azután művész. Ez által csalni akar, persze hogy első sorban magamagát csalja meg, mert a beváltó is résen áll, s ha a csalni akarásról meggyőződött, nem szakíthat magának időt, hogy annyi csomót megannyiszor megvizsgáljon, miért is, csakhogy ne csalódjék, sokkal alacsonyabban taksál, mint a dohány látszólag megérdemli.

Ez a csalás tette tönkre jó részben a magyar dohány külföldi hírnevét. Az első jóhiszemű vevők felszólalásának épen nem lévén eredménye, a külföldi gyáros nagyon is meggondolja, míg magyar dohány-termelővel alkuba ereszkedik.

Még több okot is lehetne felsorolni; de a felhozottak a magyar dohánynak legsötétebb árnyoldalai. Ha ezeket sikerülne a kellő világításba helyezni, a többi magától is elenyészne.

Hogy mit kellene ezek ellenében tenni, az a főnebbiekből könnyen kivehető. A többire nézve pedig az állam és a tehetősebb dohánytermelők által felállítandó „minta-dohány-ültetvények“, melyekben szakavatott egyének felügyelete alatt, magasabb napszámber mellett a környék kisebb termelőit be lehetne tanítani a dohány okszerű művelésére. Ez esetben azonban, kivált az első években, a kormány se legyen fukar az első díjjal. Így, vállalva működve, a rózsás álmak pár évtized alatt talán megvalósulhatnak. Adja Isten.

KOSUTÁNY TAMÁS,

## XXIX. A LÖSZ-LERAKODÁSOK ÉJSZAKI KHINÁBAN.

Báró Richthofen Ferdinánd, a berlini földrajzi társulat mostani elnöke s korunk egyik legjelesebb geologusa és geographusa, 1860-ban bucsut vőn Európától, s mint a Japánba rendelt porosz expedítio tagja Kelet-Ázsiába utazék. Japánban akkor nem lehetett még geologiai és geographiai kutatásokat tenni, s midőn az expedítio hazatért, Richthofen Amerikába utazott, hol különösen Kalifornia és Nevada államokban tett számos kirándulást. De Amerikából 1868-ban ismét visszament Ázsiába, hogy a Khinai birodalmat járja be. Hét nagy utazást tett a tulajdonképeni Khinában és mellékterületeiben. Tudományos vizsgálódásainak feladatát a következőkben foglalta össze: meg akarta vetni az alapokat, melyek Khina földrajzi viszonyainak megértésére szükségesek; azon fáradozott, hogy a hegységek csapásában uralkodó törvényeket derítse fel, az ország földtani szerkezetét kipuhatólja, továbbá azon okokat fürkészsze ki, melyeknél fogva Khina egyfelől Közép-Ázsia lefolyás nélküli pusztai területeivel, másfelől Tibetország magas hegyeségi vidékeivel oly csodálatos vonatkozásokba jutott; s végül figyelmet fordított az éghajli változások szabályainak kikutatására is. Négy esztendőt töltött Khinában fáradhatatlanul utazva, kutatva és gyűjtögetve, s gazdag kincsekkel, buvárlatainak nagyszerű eredményeivel megrakodva 1872-dik év december havában érkezett Európába.

Legott hozzáfogott a gyűjtött adatok rendezéséhez és feldolgozásához. Nagyszerű munkán dolgozik, mely egyelőre négy nagy kötetre van számítva, s melyhez egy 44 lapból álló atlasz is fog járulni. Négy hónapja, hogy az első kötet megjelent ezen cím alatt: „*China. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien von Ferdinand Freiherrn von Richthofen. Erster Band. Einleitender Theil. Mit XXIX Holzschnitten und XI Karten. Berlin. Verlag von Dietrich Reimer*“. A kiadás igen diszes, a nagy nyolczadrétű kötet. XXVI. és 758 lapból áll. A munka ily fényes kiadása csak az által vált lehetségessé, hogy a kiadás költségeinek részét a porosz kormány viseli.

Az első kötet két főszakaszra oszlik. Az első szakaszban szerző leírja Közép-Ázsiát, éjszaki Khina lösz-területeit, a közép-ázsiai sós puszták keletkezését és átalakulását, a Közép-Ázsiát környező átmeneti területeket, az Ázsián kívüli földrészek lefolyás nélküli és löszszel fedett területeit, s végül Közép-Ázsia hegyrendszerét. A második szakaszban pedig a Khinai birodalomról való ismeretek fejlődésének történetét adja elő.

Ezúttal a *lössterületeket* tárgyaló fejezettel szándékozom a t. olvasókat megismertetni.

### I.

Khina éjszaki részében roppant területeket foglal el az a fajta talaj, melyet Európában, a Rajna völgyében divatozó elnevezés szerint, *lössnek* nevezünk. Nincs más talajképző lerakódás, mely annyira meghatározná a táj jellemét, a földművelés kiterjedését s az emberi művelődés határait, s mely az államok történeti fejlődésére is oly döntő befolyást gyakorolt volna, mint a lösz Khinában. A khinai lösz, épen úgy mint a rajnai, oly laza és porhanyós barna-sárga föld, hogy az ember könnyen szétdőrszölheti ujjával, de egyúttal mégis oly szilárd, hogy oly helyeken, hol vízmosások vagy más körülmények nagy tömegek letörését és leválását okozták, több száz láb magas, tökéletesen függőleges földfalakat képez. Oly apró oszlatú részecskékből áll, hogy majdnem egészen a bőrlikacsba is lehet bedörgölni, úgy hogy azután több-kevesebb apró homokszemecske marad hátra. E homokszemek szögletesek és nincsenek hömpörgetés által gömbölyűre koptatva; s ez egyik legjellemzőbb ismertetőjele a lösznek. Ismételt kiiszapolás által a homokot el lehet különíteni egy más, többnyire sokkal nagyobb mennyiségű alkatrésztől, melyet általában agyagosnak mondhatunk, s mely némi csekély vastartalom által barnaságára van festve. Mint harmadik lényeges alkotórész azokhoz a szénsavas mész járul, melyet jobbra már pusztán szemmel ki lehet venni. Ezek a lösznek alkotó részei. Jelentőségök, melyekkel a természet gazdálkodásában egyenkint bírnak, a folyók működésében ismerhető fel, melyek ott, hol löszterületeken folynak át, oly nagy tömegeket vesznek fel a sárga földből, hogy pl. a hatalmas *Huang-ho* (sárga folyó) agyagsárga vizétől kapta nevét. A folyók a kiiszapolás folyamatát, melyet kísérleteink kicsinyben tüntetnek föl, nagyban végzik. A homokot saját medrökben ülepitik le, azért általán véve sekélyek, ágakra szakadnak a folytonosan változó zátonyok között, s a hajózásra csak igen csekély mértékben alkalmasak. Az agyagos alkatrészeket kisebb-nagyobb mértékben a partjaik mellett elterülő síkságokon rakják le, ha t. i. olykor-olykor kiöntenek, s ekkép megtermékenyítik azokat; a maradékot pedig a lassankint lefelé hömpölygő homokkal együtt a tengerbe szállítják, hol a feneket feltöltik, sekélyeket támasztanak, s azt okozzák, hogy a partok lassankint a tenger felé növekednek. A *Sárga-tenger* színétől kapta nevét; e színét pedig a benne lebegő löszrészecskéknak köszönheti. Ugyancsak a tengerbe kerül a mésznek, valamint a könnyen oldódó alkalikus sóknak is egy része, melyek sohasem hiányoznak a löszben,

Többi része azon anyagoknak a dús áradmányokban marad hátra.

Minden legcsekélyebb löszdarabon is bizonyos határozott szövet vehető észre. Ez abban áll, hogy a földet részint felette vékony, részint kissé vastagabb, hosszan elnyúló csövecskék járnak át, melyek úgy ágadoznak szét, mint a növények gyökérszálai, s többnyire vékony fehéres, szénsavas mészből álló kéreggel vannak bélelve. Ha a lösz természetes települése helyén vizsgáljuk meg, látjuk hogy e csatornácskáknak legtöbbször majdnem függőlegesen áll, ágazásaik pedig hegyes szögletek alatt, s mindig lefelé történek, mi által a lösz tökéletlen egyközű szövetet nyer. Ha a letört darab nem a hosszanti elválás irányában tört le, akkor a csövecskéknek csak végeit látjuk, melyek a lösznek oly tekintetű kölcsönöznek, mintha finoman át volna lyukgatva. De a lösznek azon határozott irányban elvonuló üregein kívül is igen laza és likacsos halmazása van, s ennél fogva nagyon különbözik más tömött földektől, pl. az agyagtól, tályagtól és más agyagfélétől. A lösz ezen tulajdonságainak is megvannak nagy gazdasági jelentőségeik. Azon körülménynek, hogy a lösznek függőleges irányban való hajcsöves szerkezete van, egyik következménye az, hogy a lösz úgy veszi fel magába a vizet, mint a szivacs. A legnagyobb esők is csak kevés nyomot hagynak felületén. Nem támadnak rajta kátyúk, s azért igazi löszföldön tavak sincsenek. Forrás sem igen fakad rajta, ellenben számosak a források oly vidéken, hol a lösz kemény közeten települ. Ámde annál nagyobb hatása van a zápornak a löszföldön átmenő utakra. Ezeket napokig megmaradnak a kátyúk, s a feneketlen és szívós sár gyakran teljesen megakasztja a kocsival való közlekedést. Ennek oka az, hogy az utak mentében a kocsikerekek az eredeti szövetet megsemmisítik, úgy hogy a lösz ennek következtében olyanná válik, milyen valamely mészben bővelkedő agyag. Ily esetben gyúrható, noha nagyon tökéletlenül, s ha megszikkadt, a víz csak igen nehezen és lassan szívárogoz beleje. Valóban a lösz nem más, mint sajátságos szövetű agyag, melyben többkevesebb mész és szögletes szemcséjű homok van. A különbség az igazi lösz, s a közönséges agyag között csak az, hogy amannak hajcsöves (capillaris) szövege van, emennek pedig nincs ily szövege. Magában véve nagyon csekély az a különbség, mégis ez okozza, hogy a lösznek egészen más szerepe van a természet gazdálkodásában s a földművelésre nézve, mint az agyagnak.

Azon itt említett tulajdonságok, melyek a színre, összeállásra, alkotórészekre és szövetre vonatkoznak, minden kis löszdarabon felismerhetők. Más tulajdonságait csak ott vehetjük észre, hol ter-

mészetes települése helyén vizsgáljuk. Ide tartoznak bizonyos zárványok, melyek a löszben találtak. Ezek háromfélék. Először is vannak oly zárványok, melyek szilárd márgás concretiókból állanak; ezek gumós alakúak, többnyire hosszúkásak, s gyakran nagyon phantastikus idomúak. Nagyságuk igen változó, a borsónyitól az egy lábnyi nagyságig; ritkán hosszabbak. Ezek azon alakulatok, melyeket a Rajna mellékén „lösz-emberkéeknek„ neveznek. A khinaiak „kőgyömbérnek“ nevezik, mert gyakran csakugyan nagyon hasonlítanak a sokféle alakú gyömbérgumókhoz. E kőmagvak néha nagyon bőven, néha meg nagyon gyéren fordulnak elő; ritkán hiányoznak teljesen. Másik fajtát az idegen zárványoknak a különböző nagyságú szögletes, hömpörgetés által meg nem gömbölyített kődarabok teszik, melyek csaknem mindig fel vannak halmozva, s omladékrakásokat képeznek. Még más zárványokat képeznek a *szárazföldi csigák*, melyek kisebb-nagyobb mennyiséggel mindenütt találtak a löszben. Végül *szárazföldi* emlősöknek is előfordulnak csontjai.

De a szóban levő földnemet különösen két tulajdonság jellemzi: egyik az, hogy *nincsen benne rétegzés*, másik az, hogy függőleges irányban szeret hasadozni és szétválni. A tetemesebb vastagságban előforduló homokos és agyagos földlerakódások azon tulajdonsága hogy horizontális rétegekben válnak szét, oly általános, hogy az utazó nem győzi bámulni, midőn éjszaki Khinában 1500, sőt talán több mint 2000 lábnyi vastagságú lösztelepeket talál, melyeken a rétegzésnek legkisebb nyomát sem veszi észre. A Huang-ho déli partját egy 500 láb magas egyforma sárga fal szegélyezi nagy messziségre; helyenként mély szakadékok által van megszakasztva, de réteglapot egyetlenegy sem találunk benne. Azonban gyakran találhatunk bizonyos padszerű elválásokat. Ezek úgy támadnak, hogy a löszemberké körülbelül, de sohasem tökéletesen, vízszintes síkokban vannak elhelyezve, s ez által az alulról felfelé való folytonosságot megakasztják. E fekvetek egymástól való távolsága nagyon különböző, néha csak egy-két, gyakran több mint 50, s néha néhány száz lábnyi. Jóllehet a márgagumók nagy része mindig szabálytalanul van elosztva, mégis legnagyobb számmal azon lapok mentében, s közvetlenül felettök és alattuk vannak összehalmozva.

Homok- és agyaglerakódásoknál, valamint a megkeményedett homokköveknél és palaagyagnál, az egyes fekvetek, miként a vízből egymásután leülepedtek, sima és egymással többé-kevésbé egyközű lapok által vannak egymástól elkülönítve, melyek rendszeren a leülepedett anyag időszaki változásának köszönhetik eredetö-

ket, s melyek okozzák, hogy a szikla vagy földnem egyes fekvetei kisebb-nagyobb könnyűséggel egymástól elválaszthatók. A hol homok és agyag együtt fordul elő, ott egyes rétegekben ugyan a keverék egynemű, de más rétegekben felváltva a homok vagy az agyag túlyomó. A majdnem mindig előforduló csillámlevélkéék vízszintesen vannak letelepülve, s a hol nagy mennyiségben halmozódnak össze, ott réteglapot képeznek melynek mentén a kőzet elválasztása különösen könnyűvé válik. A hol nagyobbacska, lapos vagy hosszas alakú hömpölykövek vannak beagyazva, ott ezek mindig hosszanti tengelyeik szerint vízszintesen vannak elhelyezkedve. Ámde a löszben, jóllehet az is agyagból és homokból áll, ez anyagok egészen egyneműen vannak elosztva. Seholsem találjuk azt, hogy a homok és agyag különvált fekvetekben volna lerakodva. Igen gyakoriak a löszben a nagyon vékony csillámlemezek is; de ezek szabálytalanul vannak elszórva, s minden képzelhető helyzetben, tehát sohasem mutatnak rétegzési lapokra. Ugyanez áll a csigahéjakról is. Csak a löszemberkéék vannak külön vízszintes fekvetekben elhelyezkedve. Ámde ha az ily látszatos rétegeket közelebbről vizsgáljuk meg, észrevesszük, hogy e kőféle alakúlatok hosszanti tengelyökkel mind függőlegesen állanak. Kell tehát, hogy ott helyben képződtek legyen. Mibenlétök különösen ott látszik meg világosan, hol egy hatalmas lösztömeg sziklás hegylejtőn nyúlik fel, s egy szakadék által van átszelve. Ott látjuk, hogy gyakran csekély tetőleges távolságokban szegletes, nem hömpörgetett omladékokból álló fekvetek a sziklalejtő felől kissé hajlott irányban vonódnak el a lösz között. Az omladékokkal együtt függőlegesen álló löszemberkéék járnak. Ha a feltárást szolgáltató szakadékokban lefelé megyünk, észrevesszük, hogy a kötőrédek nagysága lassankint csökken, s végre a hegyi omladékok egyes fekvetei megszakadnak. Világosan látjuk, hogy eredőket vízáraknak köszönhetik, melyek az omladékokat a hegyről lemosták, oly időben, midőn az alattuk levő löszpad a felületet képezte, a felettük levő lösz pedig még nem létezett. Az omladékok oly messzire terjednek, a mily messzire az ár képes volt lefelé szállítani a kötőrédekeket. Az elválás lapja még azokon túl terjed; de már csak a márgagömbök által jelöltetik meg, s végül ezek is megszakadnak. Belőlük csak egyes telepek terjednek messzire; s a hol a lösz nagy medenczét tölt be a hegységben, ott annak közepe táján a szakadékok oldalain nagyon ritkán láthatók elválási lapok; ott tehát az egynemű löszpadok legnagyobb vastagságukat érik el. E tények világosan mutatják, hogy a löszben nincsenek igazi réteglapok, milyenek a vízből való leülepedések alkalmával támadni szoktak, s hihetővé teszik, hogy akkor,

midőn a lösz felhalmozódott, időszakonként oly körülmények álltak be, melyek az időközönkénti felület mentén az agyagban némi változást okoztak, s hogy ennek következtében utóbb, midőn a víz a lösztömegen áthatolt, e fekvetben megakadt, mely körülmény a vegyileg felbontott anyagok lecsapódását, s ezzel a concretiók keletkezését mozdította elő.

Most vessünk egy pillantást a khinai löszterületekre. Ha a *Csili-i tengeröböl* felől nyugatra utazunk, elsőben az alluviális síkságra jutunk, mely körülbelül 160. földrajzi mfdnyi.\* szélességben terjed el. Erre egy falszerű hegysor következik, mely körülbelül 400 földrajzi mfd. hosszú, s éles határt von az alföld, s az ehhez nyugat felől csatlakozó hegyes felföld között, mely *San-szi* tartományban terjed el, s a legrégebb időktől fogva *Taj-hang-san* neve alatt ismeretes. Benne igen nagy kőszéntelepek vannak. Ha a hegyvonal sziklás meredélyein felfelé kapaszkodunk, egy 600—1000 meter magas feltérségre (plateau) jutunk, melynek nagy részét a lösz takarja be. Belőle nemsokára egy más hegységfal emelkedik ki; ez egy második, 1500—1800 meter magas feltérségnek parkánya. Ezt a feltérséget is nagyrészt hatalmas löszlerakodás takarja be. Ha rajta nyugat felé végig haladunk, akkor nyugati széléről tágas medenczevölgyekre tekintünk alá. Ezek egyik peremöktől a másikig löszszel vannak betöltve, melyek felszíne a völgyek oldalai felől a közepők felé lejtősödik. E löszterületben a *Fönn-ho* és különböző mellékvizei vannak bevájva, s ez általuk okozott feltárásokból kitetszik, hogy a sárga föld vagyis a khinaiak által úgynevezett *huang-tu* vastagsága itt körülbelül 600 métert ér el. A teknődéd völgyelés túlsó, nyugati párkányán felfelé menve, hegyes vidékre érünk, s ezen túl ismét egy mélyedésbe jutunk, melyben a *Huang-ho* éjszokról délre foly. S így tovább haladva *Sen-szi* tartományon át *Kan-szu*, tartományig mindenütt változó magasságokra találunk, s mindenütt a lösztakaró terjed el, kisebb nagyobb vastagságban és csak helyenként tűnik el a hegységeken. A löszterület még tovább terjed nyugat felé, s csak ott érjük végét, hol a *Huang-ho* utolsó mellékvizein túl, a tengerparttól körülbelül 840 földrajzi mfdnyi távolságban, a lefolyásnélküli területek kezdődnek. Éjszaki irányban a lösz feltároló bevágódások szintén a vízvázasztó közelében szakadnak meg, mely Khina folyórendszereit Mongolország pusztáitól választja el. Délfelé a löszterület határa jobbra élesen van megjelölve. Az *Uéj* folyó völgyét, mely a *Czing-ling-san* éjszaki töve előtt terül el, még majdnem 200 méter magas löszfalak szegélyezik. A hegység oldalain is felhúzódik a lösz, s a vízvázasz-

\* Tengeri mérföld értendő, melyből 60 esik egy fokra.



tón túl is betöltött még egyes medenczéket a magas hegységben. De azután rögtön vége szakad. *Sze-csuan* tartományban már nyomát sem találjuk. De *Ho-nan* tartományban, hol a *Kuen-lun* hegylánc utolsó keleti kiágazása a lapályban letörpül, a lösz a hegység déli oldalára is elterjed, s a *Han* folyó által barázdált medenczének is nagy részét betölti. *Ho-nan* és *San-tung* tartományokban a hegységek kibújnak takarója alúl, s a mélységben sok helyütt alluviális képződmények fedik el. De az alacsonyabb vidékeken gyakran mutatkozik. A *Jang-cze-kiangnál* a lösz utolsó elszigetelt szakaszai délfelé *Nan-kingnél*, a *Po-jang* és *Tung-ting* tavaknál fordulnak elő. Azon terület, melyet Khinában a lösz majdnem megszakadás nélkül elfoglal, körülbelül akkora mint egész Németország, de még sokkal nagyobb, ha azokat a vidékeket is számba vesszük, a hol csak szórványosan fordul elő. S a tulajdonképeni Khinán túl is messzire terjed a szomszéd országokba.

A mi a lösz elterjedését magassági tekintetben illeti, már láttuk, hogy az mind az alföldeken mind a magas feltérsegeken előfordul. San-szi tartományban 1800 meter magas feltérsegeken is mutatkozik, sőt ugyanazon tartományban, a *Vu-taj-san* vadúl szakgatott hegységben 2400 m. magasságban is elfoglalja a hágókat, a széles sziklás kiszökések hátát, s a völgyek némely oldalait. Odább északra, a nagy khinai falon kívül, 2000 és több méternyi magasságban jókora területeket takar be, s hihető, hogy nyugatra *Kan-szu* tartományban és a *Khukhu-nor* tó mellékein még nagyobb magasságban is előfordul. Általában úgy találjuk, hogy a lösz elterjedése nincsen bizonyos tengerfeletti magassághoz kötve, hanem egyes különítő hegygerinczek kivételével mindenütt előfordul, hol képződésére alkalmas körülmények találkoztak, ha csak utóbb el nem mosatott vagy fiatalabb alluviális képződmények által el nem borított. Már pedig be lehet bizonyítani, hogy képződése óta északi Khinában az általános niveau tekintetében csak jelentéktelen változások estek meg, s hogy képződése idején az ország felületének alakzata egészben véve olyan volt, mint mostanában, csak hogy az ország egész területe valamivel nagyobb magasságra emelkedett a tenger fölé, s hogy tehát a tengerpart kiebb volt terjesztve a tenger felé. A lösz tehát minden más, hasonló vastagságban előforduló képződményektől az által különbözik, hogy előtől fogva azon viszonylagos magasságokban rakódott le, melyekben most találjuk, képződése egy időben történt a Huang-ho mély völgyében s a Vu-taj-san magas ormain. Már ezekből is gyaníthatjuk, hogy a lösz nem úgy képződött, mint az üledékes kőzetek.

Világos, hogy oly nagy vastagságban hegyes vidéken elter-

jedő képződmény a föld egyenetlenségeit kiegyenlíti, a mélyedéseket betölti s a magaslatokat eltakarja. A lösz tehát szirtes sziklák felett szelid hajlású teknőket s egyforma tájékokat hoz létre ott, hol különben nála nélkül igen változatos földalakulatok volnának. De a löszterületek azon egyhangú és szelid jellege csak látszatos. Szelid hajlású felületük nagyobb akadályokat gördít a közlekedés elé, mint rendszeren a sziklás dombvidék. Erről legott meggyőződhetünk, mihelyt megvizsgáljuk, mit mivel a víz a löszterületen. Nézzük csak, micsoda látvány terül el előttünk, ha *San-szi* tartomány második feltéréségén állunk. Onnan belátjuk az egész térséget, mely oly szelid hajlású, hogy 100 lábnyi hosszúságra csak 2 lábnyi ereszkedés esik. Ily csekély lejtősődés mellett a szem nem képes a magassági különbséget felbecsülni, s nemis gyanítjuk, hogy a 28 földrajzi mfdnyi távolságban levő mélyedés, melyben a *Fönn-ho* folydogál *Ping-jang-fu* városnál, 1000 meterrel mélyebben fekszik, mint álláspontunk. A mélyedésen túl nyugat felé a föld újra lassankint emelkedik, s a nyugati láthatáron gömbölyded alakú dombok emelkednek, melyek abszolút magassága több mint 1500 meter. Midőn Richthofen 1870-ben májusban azon a térségen végig tekintett, ez a nagy szárazság miatt egészen kopár és meztelen volt; az egész völgy, mely különben oly termékeny, egy nagy sivataghoz hasonlított. Azt gondolta volna az ember, hogy a tiszta levegő mellett a földnek minden egyenetlenségét észre kell venni. Közében csakugyan lehetett látni néhány szakadékot, de különben az egész terület oly simának látszott, hogy akár egy lovas csapat végig mehetne rajta vágatva. S távolból és magasról tekintve bármely löszmedenczének felülete oly egyenesnek, simának és folytonosnak látszik. Mindazáltal mindegyike, s nevezetesen a *Ping-jang-fu* löszmedencze is oly járhatatlan, hogy gyalog is csak úgy lehet rajta elmenni, ha az ember a készített utakat követi. Ez onnan van, hogy a folyóvíz felette mély csatornákat váj magának a löszben. *Ping-jang-fu* egy köröskörül elzárt lapos medenczében fekszik, melynek széles talaja a közepén tavi üledékekből áll. Azért az utolsó földfalak, melyekkel a lösz a térség közepe felé megszakad, nem magasak. De ha a *Fönn-ho* valamelyik mellékfolyójának völgyén felfelé megyünk, csakhamar úgy találjuk, hogy az azt szegélyező sárga földfalak mind magasabbak, mert mindegyik vízfolyásnak sokkal kisebb esése van, mint a lösz felületének, melybe be van vájva. Csakhamar közvetlenül a folyómeder fenekéről néhány száz lábnyi magasságra emelkednek föl; homlokszélők felett pedig a föld még magasabbra emelkedik egyes lépcsőzetekben, melyek mind távolabb esnek a folyótól. Odább hegyes szöglet

alatt egy más szakadék nyílik, melyet az előbbi pataknak mellékvize vájt ki magának. Ha ezen fölfelé megyünk, csakhamar más mellékszakadékokat találunk, melyek jobbra és balra nyílnak, s hol nagyobbak hol kisebbek, s mindegyik szakadékban új meg új nyílásokat és réseket találunk, melyek felfelé menve ismét szétszakadoznak. Csakhamar a szakadékok egész tömkelege vesz körül. Ha bennök egészen első kezdetökig haladunk felfelé, úgy találjuk, hogy többnyire már ott 40, sőt 50 láb mélyek a szakadások, míg szélességök csak 4—6 lábnyi.

Ha pedig a löszmedenczének látszólag oly szelid felületén lefelé haladunk, vagy ha a készített utakról oldalvást letérünk, csakhamar egyik vagy másik mélység szélére jutunk. Minthogy rajta nem mehetünk át, annak mentén haladunk tovább. De csakhamar más szakadékhöz jutunk, mely utunkat elrekesztve ferde szöglet alatt az előbbibe nyílik. Tehát a másik szakadékot követjük, de így mindinkább eltérünk a szándékolt út irányától. Majd új kitéréseket kell tennünk, s végre a sok nyílás és szakadék közepett azt sem tudjuk, merre forduljunk. Óvatosan körültekintve megfordulunk és visszatérünk oda, honnan kiindultunk, s onnan lefelé igyekszünk. De nemsokára szirtforma kiszökésre jutunk, melyet egyik oldalán az első szakadás, másik oldalán egy más, oldalvást beléje nyíló hasadás határol. Nagy ügygyel-bajjal lemászunk a mutatkozó lépcsőzeteken. De ha az utolsó lépcsőzetet elérjük, azt látjuk, hogy az a két szakadék fenekére függőleges falakkal ereszkedik alá. Így végtelen nehézségekre bukkanunk. Ha az ily szakadékrendszert madártávlatból nézhetnők meg, akkor látnók, hogy torkolatánál olyan mint a törzs, mely egyes gyökértörzsek egyesüléséből keletkezik, s hogy ezek közül mindegyik a maga gyökereire és gyökerecskéire és számtalan rostszállakra ágazik szét; mindegyik gyökszál egy-egy keskeny, de mélyen bevájt szakadék; azt is látnók, hogy a löszmedenczék oldalaiba több ily szakadék-rendszer egymás mellett van bemélyesztve, s hogy némelyek közülök a medence szélső határainál, másik pedig a lejtősség közepett veszik kezdetüket. Ha a lösznek egész távolságában azon egynemű szerkezete volna, mint egyes padjainak van, akkor az ily löszterületek általában járhatatlanok volnának, mert akkor a szakadékok mint tökéletesen függőleges oldalú rések volnának kivájva, még pedig gyakran több mint ezer lábnyi mélységre. Erre nézve igen kedvező körülménynek tekinthető a márgagömböcsök külön fekvetekben való elhelyezkedése. Mert ez okozza, hogy a függőleges falazat lépcsőzetes lejtősséggé változik. Igaz, minden egyes pad függőleges, s néha kihajló oldallal végződik; de az oltalmazó takaró azt okozza, hogy felülete kilaposodik, s hogy

az előbbi törési párkánytól csak bizonyos távolságban szakad meg a második pad. E lépcsőzetek falain a felbomlás csak igen lassú, mert nem mozdíttatik elő folyóvíz által. A gyéren leomló rögök felhalmozódnak a tövüknél és csak az eső által osztatnak el némileg a lépcsőzet felületén, s ezt a folyamatot a földmíves előmozdítja, midőn szántóföldjei számára a földet kiegyengetni, de egyúttal az egyes parcellák berendezésénél a lépcsőzetes emelkedést utánozni törekszik. Ekkép a márgagömböcsök a lágy termőföld rétegével fedetnek be. Ha tehát az ily lépcsőzetes lejtőséget az illető évszakban felülről tekintjük át, csupa zöldelő mezőket látunk, míg ellenben az, ki a mély szakadékokban áll, mitsem lát belőlök és csak a meztelen löszfalakat pillantja meg, amint mereven és sárgán egyik a másik fölé nyulakodik fel; mindegyikének csak a szélén mutatkozik egy-sor fűszál.

E különösségeknél fogva a löszterületen a legváltozatosabb tájképekkel találkozunk, jóllehet csekély kivétellel hetekig mindig csak ugyanazon talajnemet látjuk, mely a geologust gyakran kétségbe ejti, mert a legszebb rétegszelvényeket és feltárásokat rögtön elvágja, s általában a vizsgálódás mezejét nagyon korlátozza. Minden pillantás, melyet felülről a tömkelegszerű bevágódásokba, vagy a mély szakadékokból felfelé a beléjük nyíló ágakba vetünk, új meg új látványt mutat. Ezerféle tájakat láthattunk a löszterületen, mégis mindig új és meglepő tájképek kínálóznak, egyik regegyesebb, furcsább, ábrándosabb a másikinál. Különösen ott mutatkoznak felette sajtáságos képek, hol sok szakadék található, s a két végök közti teret gyakran néhány száz láb magas löszoszlopok foglalják el, melyek minden oldal felé lépcsőzetekkel lejtősöndnek, s végül hegyesszögletű orommal végződnek, melynek legutolsó nyúlványa is egyes töredékekre oszlik még szét. Ott azután váraknak, kastélyoknak, rovátkos bástyáknak, tornyoknak, obeliszeknek láthatjuk hasonmásait. Más helyen löszfalak közé mélyen kivájt útszorosban járunk. Meglepetésünkre úgy találjuk, hogy az egyik oldalon egy nyílás van készítve, hogy az esőzéskor összegyűlő víz azon lefolyhasson, mert a mély út egyik oldalát vagy 100 láb magas, magában álló földfal képezi, s a benne levő nyílás olyan mint az ablak, melyen át tekintve vad chaost pillantunk meg, hol ezer meg ezer függőleges kiszökés sárga löszből ugyanannyi megközelíthetetlen szakadékot választ el egymástól. Ha tovább haladunk a mély útban, talán meredekül fölfelé vagy lefelé visz, úgy hogy az utasoknak le kell szállaniok, a podgyászt levenniök, s az üres szekérral is csak nagy nehezen folytathatják az utat. Egyszerre végök szakad a földfalaknak, s most egy keskeny földhátton haladunk to-

vább, melynek két oldalán nagy mélységek tátognak. Utóbb a földhát ismét emelkedik, s talán egy széles és lapos lépcsőzetre visz, hol kényelmesen utazhatunk tovább. De csakhamar újra egy mélyútba jutunk, s ebből kiérve megint egy szakadék-rendszerrel találkozunk, mely az előbbivel talán nincsen semmi kapcsolatban. Az út nagy bajjal lebocsátkozik a mélységekbe, s azután megint más szakadékok mentén felfelé kapaszkodik.

A khinaiak bámulatos ügyességgel tudták a sok mélység, szakadék és meredély közepett az utakra való legalkalmasabb helyeket kikeresni. Legkönnyebb a közlekedés oly lapályos löszvidékeken, melyek hajdani tómedenczék. Aránylag könnyű az út akkor is, ha a löszmedencze közepe felől valamelyik bordán, mely két szakadék rendszer között emelkedik, a medencze szélei felé visz, mert ilyenkor az emelkedés csekély. De felette bajossá válik akkor az út, ha az egyes bordákat és szakadékokat át kell szegnie. S még sokkal nagyobb nehézségekkel fog kelleni küszködni, ha majdan vasútakat fognak tervezni a löszterületeken keresztül. Igaz, a sárga földet könnyen lehet átmetszeni, de felette nehéz lesz a meglevő szakadékok hálózatán keresztül vinni a pályát s a folytonos változásoknak elejét venni.

Jóllehet tehát a lösz nagy akadályokat gördít a közlekedés elé: másfelől mégis sok tekintetben nagy jelentősége van a lakosokra nézve. Nagy jelentősége van különösen a földművelés tekintetében. Déli KĪnában, hol az égalj s az esőzési viszonyok nagyon kedvezők, hol a talaj nagyrészt igen termékeny s a dombokon is buja növényzet mutatkozik, s hol egy-egy évben két, sőt három aratásra is könnyen tehetnek szert, a földművelés csak ritkán terjed föl nagyobb mint 600 méternyi magasságra. Ellenben Khina éjszaki tartományaiban 2000, sőt 2400 méternyi magasságban is találunk mivelte földeket. Pedig ott nagy hideg van, s az esők nincsenek kedvezően elosztva. S a földművelés addig terjed, a meddig a lösz ér. A hol lösz van, ott emberi szállásokot és földművelést is találunk, ellenben a hol lösz nincs, ott rendesen szántóföldet sem találunk, kivéve azon helyeket, melyekén alluviumi rétegek vannak, s ezek is rendszerint elmosott és tovaszállított löszből eredtek. Déli KĪnában minden szántóföldet jól meg kell trágyázni, ellenben az éjszaki tartományokban dús termést remélhetnek még akkor is, ha csak keveset vagy épen nem trágyázzák a földeket. S mégis nagyon hihető, hogy éjszaki KĪnában sokkal régibb időben kezdődött a földművelés, mint déli KĪnában. Az *Uéj* völgyében, mely a khinaiak legrégebb történeteinek színhelye, már több mint 4000 éve, hogy egy voltaképp a földművelésre alapított állam keletkezett. Akkoron ez Khinaország leg-

termőbb része volt, s *Sen-szi* minden későbbi időszakon át is megtartotta azon hírét, hogy Khina éléskamarája. Hogy a föld az évezredekken át folytatott természet által még ki nem merített s kellő eső mellett trágyázás nélkül is jó termést ad, annak oka abban rejlik, hogy a lösznek önrágyázó képessége van, melylyel déli Khinában a kövér talaj s az éjszaki tartományokban az alluvium sem bir. Már az a körülmény, hogy a lösz nagyon likacsos, azt okozza, hogy az a növények diszlésére szükséges gázokat, nevezetesen az ammoniakot és szénsavat nagyobb mértékben szívja magába mint más talajnemek. Azután a lösz hajcsővességi szövete azt eredményezi, hogy a növények által elvont ásványos alkotó részek alulról folytonosan a felszínre kerülnek. A löszmedenczék azon részei, melyek a folyók vztükre alatt fekszenek, nedvességgel vannak megtelve. Ott tehát a löszben foglalt savak bizonyosan concentrált oldatban fordulnak elő, mert soha ki nem lugoztatnak. Ha már az eső vize a felszínről a földbe alászivárog s a lösz hajcsőveinél fogva a felszíni víz a mélységben levő földárral kapcsolatba jut, akkor a diffusio törvényei szerint a feloldott alkotórészek a csatornácskákban levő összes nedvességben oszlanak el, s így a mélységből a felszínre kerülnek, hol a növények gyökerei által felszívathatnak. E hypothesis egyik bizonyítékát a sókivirágzásokban találjuk, melyek a löszterületen, kivált a völgyek és hegylejtők mélyebb részeiben mutatkoznak. Hogy a lösz a felszín alatt a növények táplálására szükséges alkotórészekben bővelkedik, még abból is következtethető, hogy magát a lösz a földek trágyázására használják. Minden évben leássák azt a függőleges falak oldaláról, melyek között rendszeren a szántóföldek vannak, s vékony rétegben kiterjesztik azokon.

Minthogy tehát a lösznek a földművelésre nézve oly kedvező tulajdonságai vannak, azért éjszaki Khina mezőgazdaságában igen nagy a jelentősége. Igaz, tetemes esőmennyiségre van szüksége. Mert ha kevés az eső, akkor a víz a kiszikkadt talajnak csak legfelső részét áztatja meg s hamar elpárolog, tehát nem képes a termékenyítésre szükséges alkotórészeket a mélységből a felszínre hozni.

Még más szolgáltatokat is tesz a lösz a lakosságnak. Éjszaki Khinában sok millió ember üregekben lakik, melyeket a löszben vájtak ki. Ez üregeket a löszfalak aljában ássák, ott, hol azok a völgyeket, vagy a terraszok lépcsőzeteit szegélyezik. Tapasztalásból megtudják, hogy mely löszfalak bírnak kellő összeállósággal. Az üregeket a fal tövében vízszintesen készítik, úgy hogy a nyílás csak akkora, hogy bejárásul, ajtóul szolgálhasson, befelé pedig szoba alakjára kiszélesítik. E földalatti lakások jobbára több helyiségből állanak, melyek közül csak az egyiknek van ajtaja kifelé, a

többinek pedig ablakai vannak a vékony löszfal homlokán. A helyiségek mind boltozva vannak; közfalak választják el egymástól, melyekben egy ajtót vágnak ki. A belső falakat s az ablakok és ajtók oldalalait a márgagömböcsökből készített ragaszszal mázolják be, s így megszilárdítják és szárazzá is teszik. Egyik-másik ezen lakások közül évszázadokon keresztül ugyanazon családnak szolgált szállásul. A magas löszfal külső oldala előtt vályogból kerítést készítenek, s így udvart alkotnak a lakás előtt. A lakások nagyon különbözők: hol egyszerű üregek, hol valóságos termek és paloták, melyek égetett téglával vannak kiboltozva, s magas és építészeti díszített téglahomlokzattal bírnak. Vendéglők is vannak a löszben, s ezek gyakran oly terjedelmesek, hogy 100, sőt 200 lábnyira is szolgálnak a földbe, s magasságuk és szélességök is megfelelő; kocsiszinnel és istállókkal is bírnak, s oldalvást sötét kamarák vannak kivájva, melyekben az utasok hálnak. Az ily lakások nagyon olcsók; télen melegek és nyáron hűvösek, s ha helyök jól van kiválasztva, még tartósak is. De gyakran találhatunk oly függőleges löszfalakat is, melyek tetemes, 60 és több lábnyi magasságban vannak nagy kamarák által kiodúzva. Ezek régi, s már elhagyott löszfalvak maradványai.

Mongolország határszélein, Csi-li, San-szi és Sen-szi tartományok számos vidékén naponként találkozunk ily szállásokkal. Megesik, hogy valamely termékeny és jól művelt völgyben egyetlen szabadon álló lakóházat sem talál az ember. Nem tudjuk, hol laknak az emberek, kik a munkát végezték, mignem a völgy oldalát szegélyező löszfal alá érünk. Ott azután úgy tódúlnak ki a sárga földfal belsejéből az emberek, mint a felzavart raj a méhkasból.

Végül még hadászati tekintetből is nagy jelentősége van a löszterületnek. Nagy hadcsapatok, kivéve a terjedelmes völgyek fenekét, csak a meglevő utakon, s ott is csak nagy ügygyel-bajjal mozgathatnak. Csak az aránylag kevés számú szorosokat kell megvédeni, hogy a hadsereg előnyomulása megakadályoztassék. De ha valamely hadseregnek sikerült a sok buvóhelyet megszállani, akkor nem egy könnyen lehet azt kiszorítani, s az ellenség kénye-kedve szerint tehet onnan kirohanásokat, kifosztogathatja az országot, s majd itt majd ott támadhatja meg az ellenfelet, ezt folytonosan gyengítheti s mind előbbre nyomulhat. A khinai császárok azért mindenkor azon fáradoztak, hogy a nagy löszterületekhez való föbejárásokat kellő védőművekkel megerősítsék. A baj mindig csak az volt, hogy igen sok pontot kellett megerősíteni és védelmezni, s hogy az egyes pontok közötti közlekedés nagyon bajos.

(Befejezése következik).

HUNFALVI JÁNOS,

## XXX. TERMÉSZETRAJZ — NEMZETI SZELLEM\*.

E vállalat második füzetében egy cikket bocsáttottam közre, mely a természetrajzi magyar műnyelv ügyével foglalkozott s a végén megírtém, hogy egy második cikkben majd tárgyalni fogom azt a szellemet is, mely a népben él, péld. az állatnevekben tükröződik; a szemlélődésnek azt a módját, mely e szellem sajátossága, s így törekvéseinkre nézve minden bizonynyal irányt jelölő. A következő fejtegetésnél csak az állat-ügye lebeg előttem; más szakba nem avatkozom s ha mondok valamit, a mi másutt is talál: tessék számba venni; ha helytelent mondok: tessék megróni. Ezt kellő súlylyal előre bocsátom.

A ki sokat forog a mi társadalmunkban s oly szerencsés helyzetben van, hogy sok réteggel érintkezik, a mellett észlelő, puhatoló természettel bír, az nem is valami nagy fáradsággal bizonyos ismeretek elterjedésére nézve igen érdekes és nevezetes eredményekhez jut. Azt tapasztalja péld.: hogy némely, egészen elemi ismeretek, a melyek „ott künn“ minden — a mint ezt mondani szoktuk — iskolát végzett ember birtókában vannak, nálunk vagy nagyon hiányosak, vagy épen hiányzanak, még pedig ugyanabban a rétegben, mely társadalmilag amavval egyrangú. Az algyrnásiumot vagy megfelelő reáltanodát végzett külföldi péld.: tisztában van azok iránt az elvek iránt, a melyek LINNÉ rendszerére nézve mértékadó; nem akad meg a rovarok átalakulásának fokozataiban, sorrendjében; a szabad természetbe vetődve, jól fogja fel azokat a mozzanatokot, a melyekkel az iskola megismertette; több kevesebb ismerősre talál; szóval: több-kevesebb, de valódi értelemmel bír.

Ha itt nálunk puhatolunk ebben az irányban, bizony akár frappáns jelenségekre is bukkanunk. Nem középiskolát, hanem egyetemet végzett embereknél, ha nem épen tökéletes ignorántiára, úgy legalább mesés zavarosságra találunk, s ez annál meglepőbb, minél jobban ismerjük azokat a tanterveket, a melyekben az illető ismereteknek elég tisztességes hely jutott — nem csak az újabb időben. hanem már „azelőtt“ is.

Országosszaktestületek — péld. gazdaságiak — gyűlésén [résztvéve, nem egyszer szinte meghökken az ember a felett a tájékozatlanság felett, mely ott — teszem azt — a kártékony rovarok fejlődési fokozatai, illetőleg alakjai iránt uralkodik s megingathatatlan komolysággal tárgyaltatik. A repczekárok ötleteiből roppant részletességgel arról értesültünk, hogy tavaszkor fekete, hernyófélé állatok pusztítják a drága növényt, és csak mikor ezek eltűnnek, jön egy vörös bogár, mely szintén pusztít. Ha bármily behatóan azon vagyunk, hogy a hernyót a bogár fejlődési fokának mutassuk be, nem érünk célzt; kissé gúnyoros mosoly mellett tudtunkra adatik, hogy a hernyó nem bogár és viszont; és mihelyt idáig érünk, mindén magyarázatum, véleményünk, ajánlatunk a legnagyobb rezervával, bizonyos jóindulatú fejrázással találkozik, — magyarán mondva: felsülünk, noha a dolog oly elemi, noha igazunk van.

A „praeparandia“ végzett tanító, kiben élénk észjárás vettem észre s épen ezért foglalkoztam is vele, hogy hívet hódítsak az állattannak, a midőn már felköltöttem érdeklődését, teljes őszinteséggel körülbelől azt mondta nekem: „hjah uram! a hogyan ön mondja eze-

\* E czim alatt jelent meg egy rövid cikk a „Természetrajzi Füzetek“ 4-ik számában Herman Ottó-tól. A cikk írója oly téren mozog, melyre mi is szívesen követjük, oly igazságokat mond, melyeket mi is készséggel aláírunk. Óhajtuk, hogy szavai találják meg a helyet, a mely felé irányozva vannak, s azokat a kiket illet tereljék hálásabb és gyümölcsözőbb irányba mint a mely irányban eddig haladtak. A cikket elég fontosnak tartottuk arra, hogy egész terjedelmében közölve mutassuk be olvasóinknak. Szerk.



ket, ez egészen más; de a „praeparandiában“ ott bizony mindenünk igyekezett, hogy kivált a természetrajzi órát valahogyan elmulasztassa, mert ott bizony érthetetlen száraz neveknél s szavaknál egyebet nem igen tanult az ember!“

Ilyen dolgok elegendő világosságot vetnek ugyan a bajra, de nem fedik fel a baj voltaképeni kútforrását, melynek megközelítése, a milyen egyszerű, olyan kényes is. Kényes azért, mert kérdés, vajjon a legnagyobb ügyesség mellett is, nem téved-e az a puhatóló kéz egy-egy darázs-fészekbe? És kényes, mert nem minden kéz oly kérges, hogy elszántsággal, kár nélkül belemarkolhasson.

Honnan származik tehát az az idegenkedés bizonyos ismeretek iránt, noha bennök rejlik mindaz a mi értelmet fejt, kedélynemesítő, a mi oly hű vezető a természetben, melynek az ember része sőt kifolyása, a melyhez egész lényével, a lét alapföltételeivel kötve van?

Bármiképen hánytam vetettem én ezt a dolgot, minden párhuzam, minden szembeállítás s okoskodás csak oda vezetett, hogy az idegenkedés abban az idegen szellemben, modorban gyökerezik, a mely azokban a forrásokban éktelenkedik, a melyekből az oktatás meríti anyagát, a melyekre reászorúl.

És honnan származik ez az idegen szellem? Ez lenne a kérdések kérdése, a melyre mindenekelőtt — természetesen csak a magam módja szerint — megadom a feleletet.

Vegyük a természetrajznak csak egy szakát: az állattanit. Mihelyt e szaknak nálunk végbement fejlődését, péld: a németekének fejlődéséhez viszonyítjuk, be fogjuk látni, hogy csak a német fejlődött igazán, s onnan a hatása a német közmívelődésre. A miénk jóformán virágházi növény, melyet csak ügygyel-bajjal, mesterséges úton és csak arra birhatunk, hogy — vegetáljon; így hatása nem is terjed túl azon a szűk kereten, a melyen kívül nincsen számára hely, mert ott *kívül*, más az idő, más a légkör.

Megengedem, hogy ez az állítás kissé kötekedő színben tűnik fel, de csak látszólagosan, mert valójában igaz.

A német természetrajz állattani része visszavezethető az ősrégi GESSNER-től a modern BREHM-ig, a régi RÖSEL „Belustigung“-jaitól a modern analyticusokig; a mód, a melyben tárgyalatik fölér DARWIN merész interpretatóráig, HAECKEL ERNŐ-ig, sama mély, specificus német kedélyességig, a melylyel BALDAMUS legújabban madármeséit írta, melyek noha valódi mesék, mégis igaz természetrajzi alapra vannak fektetve. Ezt úgy nevezem, hogy minden német mivelődési igény megkapja a maga könyvét, mindig a német szellem forrásából merít, e szellem pedig százados fejlődés eredménye, eredménye annak a szemlélődési sajátosságnak, mely a német typus természeti tulajdona. A francziáknál, angoloknál, svédeknel ez épen így van.

És ha most a magunk tűzhelyén tartunk szemlét, vajjon mit látunk? Azt találjuk, hogy ezelőtt egynehány évtizeddel, a midőn t. i. a magasabb mivelődés mellőzhetetlen szükségessége általános meggyőződéssé vált, a múlttal, fejlődéssel bíró más irodalmi szakok terén classicusaink és herosaink támadtak, akkor akadtak hangoztatói a természetrajznak is, akadtak művelői, kiknek szorgalma, jóindulata előtt készséggel kalapot emelünk — de tagadjuk azt, hogy az irányt eltalálták, a nemzet szükségseit ismerték s így kielégítették volna, hogy ebben az irányban egyáltalán számbavehető létesítettek volna. Minden fejlődés, átmenet nélkül beléugrottak az analyticus methodus rideg szárazságába, űzték a dolgot azon a magaslaton, a melyre mint egyének felvergődtek, minden tekintet nélkül arra, hogy még más missiójuk is volt, az, hogy magára a nemzet közmívelődésére hassanak. Így történt az, hogy az egyesek évtizedeken át folytatott ilyszerű működése, bár mily gondos és fáradságos volt is, a nemzet értelmi tovafejlődésére nézve meddő maradt.

Avval vigasztalták magokat, hogy majd az utókor hasznát veszi működésöknek; de valójában úgy jártak mint az az atya, ki a legmagasabb matematikai problémák megfejtésével foglalkozik, hiszi, hogy fia ennek majd hasznát veszi, de e fiut elfeledi megtanítani a számok ismeretére, tehát az elemi dologra mint alapföltételre. Minthogy befelé semmi hatásuk nem volt, keresték kifelé s itt ott meg is találták: diagnosisaik — néha nagyon kicsinált úton — a külföldön figyelembe vétettek s ez hirdette a legnagyobb dicsőségnek ily czim alatt: „ime, a külföld is elismerte!“ Itt azután csak az volt a rendes baj hogy a külföld ezt ritkán, nagy ritkán vette a magyar művelődés productumának — kivált ha az író neve nem volt, magyar — s így csak az egyén jutott érvényre, a nemzeten rajta maradt a barbárság gyanúja e téren is, egészen a legújabb időkig. Így tehát befelé a hatás elmaradt, kifelé nem használt a *nemzetnek*, meglehetősen közömbös volt.

A magyar igény kielégítését a nyelvben vélték elvégezni s azon kezdtek, hogy a nyelvet alapjából kiforgassák, a már úgy is föl nem érhető teljesen érthetlenné tegyék. Meglett a hirhedt műnyelv története.

És azután jöttek a tankönyvek szégyen irói. A korszellem, a többi szakok haladása, a kényszerítő szükség alapművek, források kutatására szorította őket, oly forrásokéra, a melyekben a művelődés minden igénye kielégíthető lett volna: magyar szellemet, szemlélődési módot tükröztető források kutatására, melyek — nem léteztek seholsem! Kénytelenek voltak idegen szellemű művek átültetéséhez folyamodni. De vajjon hány ismerte közülök a nemzet való igényeit, hány volt képesítve arra, hogy az idegent nemzeti szellemen átültesse, átgúrja? A legvilágosabb feleletet megadja az az ignorántia, mely némely szakok terén még ma is észlelhető, és az a tanító, ki bizonyos előadásoktól irtózott.

Nós, mi dolog az hát avval a nem-

zeti szellemmel mely még a szakművekbe is tartozik? mi dolog az a szemlélődés sajátosságával, mely nem minden nemzetnél egyforma?

Szól ez hozzánk azokból a művekből, melyeknek írói magukon viselték nemzetök tipikus sajátosságait s első sorban, öntudatosan a nemzetnek dolgozva, benne és általa lettek „híresek“; azokéból is, a kik a nemzet szellemébe behatolni igyekeztek.

Egy és ugyanazon dologra a józan, gyakorlati angol azt mondja: „ez így van!“ A francia fölkiált: „ime!“ A német azt mondja: „merkwürdig!“ — Az angol beéri a dolog egyszerű tárgyalásával, annyit von ki belőle, a mennyi biztosan kivonható; a francia keresi a frappánsat is; a német okoskodva csodálkozik.

Szól ez hozzánk a gyermek dadogó kérdéséből, a midőn a német gyermek a seregélyre mutatva kérdi apjától: „Vater *wie heisst* der Vogel?“ s az apa feleli: „Mein Kind, das ist der Staar“. A magyar gyermek pedig azt kérdi: „Apám, *miféle* madár ez?“ s az apa azt feleli első sorban: „Mezei madár, seregélynek hívják.“

A német azt mondja a Plataléáról: „Das ist die Löffel-gans“, a fehér színre és széles csőrrre építve a fogalmat, tehát mit sem törődve az elhatározó *életmóddal*; a magyar azt mondja: „Az a kanalas-gém“, tehát nem zavartatja magát a csalékony külszín által, hanem az elhatározó lábalkat és az *életmód* segítségével eldönti helyesen.

Akinek valaha módjában állott — még a hajdani Tisza-mocsarak idejében, a midőn ott csak úgy nyüzsgött a vízimadár — a halászok, révészek és vadászok madárismeretéhez folyamodni, az kettőt tapasztalt: hogy a rokon alakokat sem tévesztették össze, s hogy mindig az *életmódból* merítették a megkülönböztetést, melyet azután a hanggal s csak utolsó sorban a külszínnel támogattak. Ezek az egyszerű, bizonyára tipikus magyar emberek egytől egyig valóságos

biológiai tehetséggel bírtak, mely a szakembert meglepte, bámulatra ragadta.

*A biológiai elem az, melyet a magyar szeret és keres, mely szelleme, szemlélődése sajátságának legkedvesebb, a melylyel még arra is rá lehet venni, hogy az orismológiai szárazságokkal megbarátkozzék.* Ezt mindig szem előtt tartom s úgy tapasztalom, hogy van köszönet benne.

Azokban a dolgokban, melyek a „külföld elismerésében“ is részesültek, ezt az elemet hiába keressük; a legtöbbjénél a czéhszerű, száraz diagnosis-hoz oda van csatolva a száraz földirati adat, több semmi!

A biológiai elem szól hozzánk a magyarázatokból, ez s a hang, mint festő elem, a népies elnevezések legtöbbszöből. Itt jut érvényre az észlelés bámulatos finomsága, mely csalhatatlanul mutatja a nép természetrajzi szellemét — a mint én ezt nevezni szeretem.

„Német béka: „Komm, kumm, kom, kum!“ (Jer).

„társa: „Wart, Wart, Wart!“ (Várj).

Tót béka: „Cso zse je toto? cso zse je toto?“ (Mi az?) §

Magyar béka: „Adta teremtette, adta teremtette!“ Mire mind elbujnak. †

Nem elég az hozzá, hogy itt minden szótag hangfestő s a legfinomabb észlelés és leleményesség tanubizonyossága, de itt azonkívül még valóban három fajnak tavaszi szóllama van festve, a midőn mind a vízben s többnyire együtt tartózkodik. A „komm, kumm“ nyilván a tűzeshasú béka (Bombinator igneus), a „Wart“ kétségkívül az erdei béka (Rana temporaria), míg a többi félreismerhetetlenül a voltaképeni kecskebéka (Rana esculenta) hangja.

Ne fogadták volna el a régiebbek csak a specifikus *német-tudományos, száraz, szörszálhasogató* mintákat, hanem — ha már önállóan nem tudtak teremteni — ismerkedtek volna meg népek szellemével s követték volna az *ángolt*, mely a magyarral rokon hajlamú; és ma másképp állanának a dolgok!

A hangra nézve álljon itt a következő kis tájékoztató. Dr. LANDOIS H. „Thierstimmen“ című\* a 186 és 187-dik oldalon a békák hangjáról értekezvén, nagy elégtétellel jegyzi meg, hogy szűkebb hazája, a mocsaras-békás Westfália népe már régen kimagyarázta a kecskebéka szólását, így:

„Giärd, wat kuokst de?“

„Hiärm, Järften! Järften!“

„Giärd, wu smakt se?“

„Hiärm, lecker, lecker, lecker . . . !\*\*

Itt valóban hangfestő csupán csak a „kuokst“ szó, mert a „Järften“ és a „lecker“ korántsem felel meg a brekegés hangesésének, ennél sokkal vontatottabb.

A szegedvidéki nép mást tud a béka szólamáról, a midőn elmagyarázza, hogy bizony háromféle béka beszél, még pedig német, tót és magyar, így:

Azt hiszem, hogy ezek elég világos újmutatások arra az irányra nézve, mely nagyon is megérdemli a gondos ápolást; sőt meg vagyok győződve, hogyha ez iránynyal, e szellemmel számolunk, ha ezt figyelembe vesszük, az üdvös hatás nem fog késni, érezhető lesz lefelé épen úgy, mint fölfelé is.

Fentartom magamnak, hogy a hangfestő elemre egy bezáró cikken még visszatérek.

\* Dr. L. H. „Thierstimmen“ Freiburg 1874.

\*\* Német tájszólásban adva, s azt jelentí: G. mit főzöl? H. borsót! G. hogyan ízlik? H. pompásan!

§ Igen gyorsan egymásután kimondva.

† Ezt a közlést Ft. Torma József kanonok és doroszói plébános úrnak, ki Szeged szülöttje és kiváló barátja a természetnek, köszönöm.

HERMAN OTTÓ

## APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁSVÁNYTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(9.) A SZÉNSAVTARTALMÚ VÍZ HATÁSA NÉMELY ÁSVÁNYOKRA. Hogy a szénsavtartalmú víznek bizonyos, közönséges vízben oldhatatlannak tartott s földkérgünkben igen elterjedt ásványokra oldó hatása van, azt már régóta részint sejtették, részint pedig kísérletek által be is bizonyították. A szénsavtartalmú víz szerepe elég ismeretes a mésztuffképleteknél és a csepegőkö-barlangoknál, a hol a savas víz, feloldott tömegeit az első esetben mint mésztuffot, a másik esetben pedig mint stalaktitot vagy stalagmitot lerakja. Igen érdekes adatot szolgáltatnak erre nézve ama borszéki vizet tartalmazó üvegek, melyek Than Károly tanár úr birtokában vannak. Némelyek ezek közül t. i. nem voltak eléggé légmentesen bedugaszolva, úgy hogy a kitünő savanyúvíz szénsavának legnagyobb része elpárologhatott. Minthogy a kevésbé savas víz kevesebb szilárd alkotórészt képes feloldva megtartani, azért ezek kénytelenek kiválni, s ha a körülmények kedvezők, kristályok is képződnek. Így látjuk az említett üvegeknek belső falait vízből kivált hófehér csillogó mészpátkristályokkal díszítve, mely kristályok hegyes, némelykor 10 m.m.-nyi rhomboederekből állanak és a természetes mészpátkristályoktól semmi által sem különböznek.

Más, különösen kőzetalkotó ásványokra nézve Müller Richard tett újabb időben kísérleteket.

Müller úr ezeket finom porrá törte és pontosan megmérve tette egyenként vegyileg tiszta szénsavasvizet tartalmazó üvegekbe, melyeket jól bedugaszolva egy állandó hőfokú pinczébe helyezett el. Az üvegek e helyen 1875 december 12-től fogva 1876 február 2-ig, illet. 1876 április 24-, egész 1876 június 12-ig maradtak. Időközben, a mikor lehetett, naponta összeráztak.

Hogy a vizsgálatra szánt ásványokból milyen alkotórészek és milyen mennyiségben oldódtak fel a szénsavas vízben, azt chemai elemzés útján határozták meg. Így kiderült, hogy a tiszta káliciföldpátból, az *adulárból* 0.328%, az *oligoklaszból* ellenben 0.533% súlyrész oldódott fel és pedig az első ízben 0.1552 kovasav, 0.1368 agyagföld, 1.3527 káliumoxyd és a vas nyomokban; a másodikban 0.237 kovasav, 9.1713 agyagföld, 3.307 nátriumoxyd, 3.213 mészföld és vas szinte nyomokban. Ebből kiderül a kísérlet útján az is, a mi különben a gyakorlati petrographok előtt már régóta ismeretes, hogy a káliciföldpát, az *adulár*, a szénsavtartalmú víz behatásának jobban ellent áll, mint a nátronmészföldpát, az *oligoklasz*.

Az *amphibolszikla* 1.536%-ot vettett és pedig 0.417 kovasavat, 8.525 mészföldet, 4.829 vasat, agyagföldet és káliumoxydot nyomokban. A kísérletből kiderült, hogy az amphiból könnyebben bontható szét mint a földpát.

A *mágnesevasból* feloldódott 0.307% súlyrész, vasoxydul 6.942. Ez az ásvány, a kísérlet alá vett ásványok közül a legkevesebbet szenvedett a megtámadás által.

Az *apatit* vettett 2.018% súlyrész, és pedig 2.168 mészoxydot és 1.822 phosphorsavat. Ez azt mutatja, hogy az *apatit*, melynek termőföldünk főleg phosphortartalmát köszöni, sokkal könnyebben bontható szét szénsavas vízzel, mint azt a szikláknak göröcsövi tanulmányozása — a hol annak tüszzerű kristályai atig mutatják a megtámadásnak nyomait — sejtetni engedné.

Az *olivin* 2.111%-ot vettett, és pedig 0.873 kovasavat, 1.291, magnéziát, 8.733 vasoxydot, timföldet és mészföldet nyomokban. Az *olivin* a vizs-

gálásra vett silikátok közt legkönnyebben bontatik szét a szénsavas víz által.

A *serpentinből* az oldószer 1.211 %-ot vett fel; és pedig 0.354 kovasavat, 2.649 magnéziát és 1.527 vasoxydult. Ennek felszer olyan az oldhatósága mint az olivinnek.

E felette fontos kísérletekből kitűnik, hogy a kőzetalkotó ásványok közül a felsoroltak csakugyan szénsavas vizek által támadtatnak meg, mely közben a mész, a magnézia, a káliumoxyd, a nátriumoxyd és a vasoxydul carbonátokká alakúlnak át. Kitűnik to-

vábbá az is, hogy az alkáliákat tartalmazó silikátokból, mint az adular, oligoklasz stb. a csekély mennyiségű kovasav valószínűleg mint hydrát megy át az oldatba; és végre még amaz érdekes tény is, hogy csekély része a timföldnek is feloldódik.

A mennyiségre nézve pedig kitűnik a fentebbi számokból, hogy a mész és vasoxyd leginkább, a kovasav és a timföld pedig legkevésbé támadtatnak meg a szénsavas víz által.

KRENNER.

#### C S I L L A G T A N.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(II.) LE VERRIER. Életének 66-ik évében halt meg Párisban folyó évi szeptember hó 23-dik napján, vasárnap 7 órakor reggel, a párisi csillagászati observatorium igazgatója L e V e r r i e r.

Ragyogó csillag tűnt le a tudomány egeről; oly férfiú rótta le a halandóság adóját, kinek emléke az emberiség előtt felejthetetlen lesz! Vele sirba száll azon nagy, lángeszű gondolkodók egyike, ki, mint Dumas, a párisi akadémia egyik örökös titkára, a ravatal mellett tartott halotti beszédében mondotta, a C o p e r n i c u s, K e p l e r, N e w t o n és L a p l a c e geniusok nagy családjába tartozott, azon tudósok családjába, mely már három századnál tovább foglalkozik a világrendszer mozgási törvényeinek felfedezésével.

Nem lehet czélunk e rendelkezésünkre álló szűk helyen az elhúnyt tudósnak a csillagászatra való nagy jelentőségéről érdemlegesen megemlékezni; hogy azonban némileg mégis helyes fogalmat nyujthassunk tudományos munkódéséről, szükséges lesz azokra is vissza tekinteni. kiknek ő méltó utódja volt.

Miután C o p e r n i c u s a régi bonyolódott világrendszert az általa helyesen felismerttel helyettesítette és G a l i l e i a belőle folyó merész következtetést vonta, mely szerint a föld tengelye körül forog; miután K e p l e r a bolygók mozgásának három fontos törvényét

felfedőzte, született egy N e w t o n arra, hogy ama nagy óramű hajtó rugóját, az anyagban lappangó általános vonzó erőt, melynek hatásából kimagyarazza a naprendszer bolygóinak mozgását, — feltalálja. A mily mértékben a csillagászati mérések száma és pontossága növekedett, abban a mértékben szilárdult meg a hit Newton magyarázatának helyes voltában. Találtak ugyan eltéréseket a Kepler-féle törvények által szabott pályáktól, de ezek az eltérések nem hogy gyengítették volna a nagy angol tudós elméletét, ellenkezőleg még támogatták és mindinkább megerősítették, kimutatván, hogy nem csak a Nap vonzza a bolygókat és viszont, hanem hogy a bolygók egymás közt is tanusítanak vonzást, mi által az úgynevezett háborgatások (perturbatiók) keletkeznek, melyek az ellipticus pályákat némelig eltorzítják.

E perturbatiók számítása ez idő szerint az alkalmazott matematika legnehezebb feladatai közé tartozik, és az e téren felmutatható eredmények a legélesebb eszű matematikai gondolkozók nevéhez fűződnek. Különösen C l a i r a u t-nak és L a p l a c e-nak köszönjük az égi mechanikának ezt az új részét. És evvel elértünk arra a pontra, melyről Le Verrier évszázadokra szóló tudományos jelentőségét át lehet tekinteni. Az imént mondtuk, hogy már az egymástól ismeretes távolságban keringő

bolygók ismeretes tömegeiből a bolygók pályáinak háborgatásait kiszámítani igen nehéz, egész általánosságában meg sem fejthető feladat, de ezen feladat megfordítása, azaz ismeretes zavarásokból valamely egészen ismeretlen addig még nem is látott — égi test tömegét és helyét kiszámítani, ez a jelen század negyvenes éveig hallatlan volt a tudomány történetében. Pedig ez volt az a probléma, melynek megoldásához Le Verrier fogott, midőn a Herschel által a múlt század utolsó előtti évtizedében (1781 márcz. 13-ikán) felfedezett Uranus bolygó pályáját vizsgálni kezdte. E vizsgálat folytán a bolygó pályájának olyan háborgatásaira akadt, melyeket a legközelebbi szomszédok: Saturnus és Jupiter háborító befolyásának nem lehetett tulajdonítani; az, Uranus pályáján kívül fekvő okra mutatott. Le Verrier számításának eredménye az volt, amit különben Bouvard már 1826-ban sejtett, hogy egy eddig ismeretlen — naprendszerünkhöz tartozó — égi testnek kell léteznie, mely az Uranuson kívül végzi pályáját a Nap körül. Ez ismeretlen bolygó tömegét és a helyet, melyet neki 1847-ik évi január 1-jén el kell foglalnia, a lángeszű csillagász számítása ki is jelölte. 1846. augusztus 31-ikén nyújtotta be dolgozatát a párisi akadémiának; szeptember 23-ikán vették a berlini csillagászok Le Verrier felszólítását, hogy keressék az új égi testet, és Galle még ugyan az nap éjjel fényesen igazolta e kutatások eredményeit, a keresett bolygót a kijelölt helyen tényleg megtalálván. Ez a felfedezés megalapította Le Verrier híret; neve csakhamar az egész művelt világ előtt ismeretessé vált.

Ez időtől fogva Le Verrier egész erejét a naprendszer mozgásainak újabb átvizsgálására fordította, hogy Newton és Laplace művét kiegészítse. Harmincz évig dolgozott a nagy művön, s jelenleg az ő Nap- és bolygó-táblái vezetik a hajókat a sítengeren. És éppen akkor, midőn a hal-

hatlan munkának utolsó szavát írta le, le kellett tennie a tollat; elköltözött az emberiség köréből az az ész, mely mélyebb pillantást vetett a világrendszer végtelen gépezetébe, mint akárki ő előtte.

Le Verrier (Urbain, Jean Joseph) 1811-ik évi márczius 11-ikén született Saint Lôban (departement: La Manche.) Előbb a caeni polytechnikumot látogatta, későbbben Párisban a „College Louis le Grand“-ot és a párisi polytechnikai iskolát. Mint mérnök a dohányregienél keresett alkalmazást; azonban csakhamar a „Collège Stanislas“ című tanirézetten tanítónak lett. Első tudományos kutatásai a vegytan körébe estek, azonban nem sokára feltalálta a működés terét, melyre hivatása félreérthetetlenül szólította. A rago felszólítására a számítócsillagászzal kezdett foglalkozni. Számította először a Mercurnak 1845-iki átvonulását a Nap nyérja előtt, és a Faye féle üstökös pályáját. Az Uranus mozgását 1845-ben kezdte vizsgálat alá venni, és ezzel nyerte tudományos munkálkodása azt az irányt, melyet élete fogytáig következetességgel megtartott.

Miután a Neptun bolygó elméleti uton történt felfedezése után nevének híre az egész művelt világon elterjedt, minden kiválóbb tudományos társaság sietett magát Le Verrier beválasztása által megtisztelni. A párisi akadémia halhatatlanai közé már 1846-ban megválasztották, hol gróf Cassini helyét foglalta el. Az 1848-iki zavaros idők őt is a politikai élet terén találták. A „La Manche departement“, melyben születéshelye fekszik, őt választotta képviselőjének Franciaország törvényhozó testületébe. Mint ilyen, különösen a közoktatás ügyére terjesztette figyelmét. 1852-ben III. Napoleon császár szenatorrá és a felsőbb tanítás főfelügyelőjévé nevezte ki, két évvel később pedig, A rago halála után, a párisi observatorium igazgatójává.

Le Verrier nem volt gyakorlati, azaz észlelő csillagász; helye nem a

teleskóp mellett volt, hanem számolói közt. Ereje az égi mechanika volt, különösen annak legnehezebb része, a perturbatiók tana. Ezeknél fogva nem volt alkalmas férfiu egy csillagászati observatorium vezetésére. Túlerélyes, olykor erőszakos föllépése 1870-ben kényszerítette állomásáról távozni. Utódja Delaunay lett, de már 1873-ban, Delaunay rögtöni halála után, Thiers köztársasági elnök kívánságára ismét ő vette át az observatorium igazgatói állomását. Mindazonáltal sok lényeges újítás történt Le Verrier igazgatása alatt. Így péld. ő rendezte be a meteorológiai megfigyeléseket egész Franciaországban.

Az „Association scientifique de France“ című természettudományi társulatot szintén Le Verrier alapította 1864-ben.

Még csak néhány hete olvastuk, hogy Le Verrier, egészségének helyreállása után, munkakörébe ismét visszatért, midőn egyszerre hirtelen halálának híret vettük. A véletlen úgy hozta

magával, hogy a Neptun felfedezésének harminczegyedik évfordulója egyszerersmind halálának napja volt.

Midőn a párisi akadémia Tresca levelével híres tagja halálának híret vette, azonnal felfüggeszté ülését. Le Verrier sírja mellet őt halotti beszédet mondtak: Dumas a közoktatási tanács nevében, Yvon Villarceau a párisi observatorium nevében, Tresca az observatorium igazgató tanácsa és a család nevében, Faye a Bureau des Longitudes nevében és végre Janssen a tudományos akadémia csillagászati sectioja nevében. Mindezen beszédek a „Comptes Rendus“ ben vannak közölve és egy füzetet képeznek, melynek így egész tartalma Le Verrier emlékének van szentelve.

Valamennyi halotti beszéd abban találkozik, hogy Le Verrier-vel oly genius költözött el az élők sorából, ki a tudomány történetében méltó helyet foglalt el egy Newton, Clairaut és Laplace oldalán.

HELLER ÁGOST.

#### TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető : SZILY KÁLMÁN.)

(8.) A MEGMELEGEDÉSNEK EGY KÜLÖNÖS MÓDJA. A franciaia akadémia ez évi márczius 19-iki ülésén Jamin, a polytechnikumon a physika tanára egy igen érdekes kísérletet terjesztett elő Olivier úr részéről, mely azt bizonyítja, hogy a melegség a fémekben ugrásszerűleg is tovaterjedhet, a nélkül hogy a közbeeső helyeket megmelegítené. Kísérlete a következő:

„Vegyünk egy négyszögletes keresztmetszetű aczélrudat, melynek szélessége és vastagsága mintegy  $1\frac{1}{2}$  centiméter, hossza pedig 70-80 centiméter. Markoljuk meg erősen, egyik kezünkkel épen a közepén, a másikkal pedig az egyik végén. A szabadon maradó másik végét illeszszük és szorítsuk egy igen sebesen forgó köszörűkőhöz. Néhány percz múlva a dörzsölt vég erősen megmelegszik, de a rúd közepét markoló

*kéz még nem érez semmi meleget, holott a tulsó vég annyira fölmelegszik, hogy kénytelenek vagyunk, nehogy megégessen, markunkból elbocsátani.*

E tünemény első pillanatra képtelenségnek tetszik, pedig minden nehézség nélkül megmagyarázható. A rúdnak erre a szorítva tartott végére a melegség a dörzsölt végtől nem *mint melegség* származott át, hanem mozgás alakjában. Tudjuk, hogy a mozgás és a meleg egyenlő értékűek, minden megakadályozott mozgás meleggé alakul át, és viszont a melegség mozgássá változtatható. A jelen kísérletnél a köszörű követ az aczélrúd a súrlódástól fölhevül, de egyszerersmind rezgő mozgásba jő. Ha pedig a rúd hossza irányában rezeg, csomó pontok keletkeznek rajta, azaz olyan helyek, hol a rúd anyaga teljesen nyugalomban ma-

rad. Az aczélrúdnak szintén ilyen állapotban marad a közepe, a másik vége pedig rezgésbe jön. A kéz akadályozza e rezgést, s minthogy a mozgás erélye meg nem semmisülhet, átváltozik a rezgő mozgás erélye meleggé, s azt nem tudja a kéz kiállani. A rúd közepén nincs rezgő mozgás, azért nem is melegszik meg. Ha a rúd végéről kezünket elveszszük, a hőmérő ott sem mutat hőmérséklet emelkedést. Természetes,

mert a mozgást most nem tartóztatja fel semmi, tehát nem is alakul át meleggé. Hogy ez történjék, a rúd végét a kéznek erősen kell tartani és ez által a rezgés tovább haladását meggátolni. Így azt is állíthatjuk, hogy a jelen esetben a rúd felhevülését közvetve a kéz okozta. Ez az egyetlen eset, hogy az aczélrúd egyszerű megfogása a rudat mintegy 100°-ra képes fölhevíteni.

K. E.

#### V E G Y T A N.

(Rovatvezető: WARTHA VINCZE.)

(12.) NÉMELY NÖVÉNYRÉSZ SZESZES ÉS ECZETES ERJEDÉSÉRŐL. S. de L u c a egész sor kísérletet hajtott végre különböző gyümölcsökkel, virágokkal és levelekkel, melyeket a légtől elzárva szén-savban vagy oxigénben tartott. A nélkül, hogy e kísérleteket egyenként közlené, csupán a legfőbb eredmények összeállítására szorítkozik. Ezek a következők: 1) A gyümölcsök zárt edényben szén-savban, hidrogénben, valamint légüres térben is, vagy pedig bizonyos mennyiségben bezárt levegőben többkevesebb ideig elállanak. 2) Ily körülmények közt a gyümölcsökben szén-sav, nitrogén, s némely esetben hidrogénfejlődés mellett lassú erjedés áll be, s egyszersmind alkohol és eczetsav képződik, a nélkül hogy valami erjesztő anyag járulna hozzá. Zárt edényekben e tünetény tökéletlenül foly le, bizonyára azon erős nyomás miatt, melyet a kifejlődött gázok gyakorolnak. 3) Oly zárt edényekben, melyekben határolt mennyiségű levegő van, az eredmények ugyanazok; azonfelül az oxigént az organikus állományok elnyelik. 4) A levelek és a virágok mindig úgy viselik magukat mint a gyümölcsök. 5) Ha a kísérleteket közönséges légnyomásnál szén-sav- vagy hidrogén-atmosphaerában hajtjuk végre, a cukor szétbomlása hasonló módon történik, csak az a különbség, hogy a szétbomlás tökéletes, oly módon, hogy ha a gázban elég sokáig állottak, a gyümölcsökben, virá-

gokban és levelekben sem cukor, sem pedig keményítő nem fordul elő többé; ezek helyett sok alkoholt és eczetsavat találunk bennök. 6) A gyümölcsök, virágok és levelek, melyeket közönséges légnyomásnál levegőben, szén-savban vagy hidrogénben tartunk, nem sokáig maradnak változatlanul; nevezetesen a gyümölcsök barna kocsonyaszerű tömeggé változnak át. 7) Ha némely növény gyümölcsei stb. erjedés közben hidrogént fejlesztenek, ez valószínűleg a mannit elbomlásából származik; tényleg épen azok a gyümölcsök, virágok és levelek, melyek mannitot tartalmaznak, a szén-savon és nitrogénen kívül hidrogént is fejlesztenek. 8) Zárt edényekben az erjedés a nagyobb nyomás következtében lassabban történik, de ha az edények elég nagyok és organikus anyagok nem igen nagy mennyiségben vannak jelen, a cukor itt is tökéletesen elbomlik. (Chemisch. Centralblatt).

L. I.

(13.) HOGY KELL KIOLTANI A PETROLEUM-LÁMPÁKAT. A tapasztalás bizonyítja, hogy száz közül legalább kilenczvenen szokták a petróleumlámpát felülről az üveghengeren keresztül kioltani. De amely veszély ér a száz közül egyet, épen oly veszély környezeti mindmegannyit. Ha ugyanis az olajtartóban a petroleum csak félig van, s már átmelegedett — ami 1—2 órai égés után bizton bekövetkezik, — az olaj



kigőzölgési terményei töltik ki az olaj-tartó szabad terét. Ezek a részek oly könnyen gyuladnak meg mint a világitó gáz. Megtörténhetik, hogy a lámpabél nem tökéletesen tölti ki a csavarral el-látott égetőt, s e hézagon a láng a felülről való befuvás következtében lehatol a gyulékony gázhoz, és a nap-ról napra olvasható szerencsétlenség-gekhez hasonló exploziók származnak.

Ezt kikerülendő, legczélszerűbb a

lámpabélt lecsavarni, úgy azonban, hogy még égjen s csak azután alulról a szelelő szítát át kifújni a lángot. A petroleum tudvalevőleg hideg állapot-ban nem veszélyes, még gyufával sem gyujtható meg; csakis akkor, ha lega-lább oly hőfokra melegedik, mint a lámpákban rendszeren. Ha a lámpabél túlságosan lehuzaatik, ugyancsak, a fenn leírt szerencsétlenség állhat elő.

T. B.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

### *Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.*

#### V. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1877, okt. 17-én

Elnök: THAN KÁROLY.

Titkár jelenti, hogy a k. m. V. és Közokt. Miniszterium az 1876-iki számadá-sokat 4443 sz. a. helybenhagyni méltóztá-tott. Tudomásul vétetik.

Titkár jelenti, hogy a Földmiv. Mi-niszterium 12720. sz. a. Bereczky Máté: „Gyümölcsészeti vázlatok“ és Nádaskay B. „Leiró boncztan“ című munkáit meg-küldte ajándékba a társulatnak. Köszönet-tel vétetnek.

Ormós Zsigmond temesmegyei főispán a társulatnak pár darab Ludwigot küld. Köszönettel vétetik.

A helsingforsii „Societas pro fauna et flora fennica“ ajánlatot tesz társulatunk-nak vele csereviszonyba lépni. A cserevi-szony elfogadtatik.

Titkár jelenti, hogy a tanulók jutalma-zására felajánlott könyveket 55 hazai tan-intézet kérte, s a kijelölt művek meg is küldettek mindannyinak. Az igazgatók megköszönve a beces adományt, a választ-mány kívánságának megfelelőleg közölték azon tanulók neveit, kik a jutalomköny-vekre érdemeseknek találtattak. A jutalma-zottak az egyes intézetekből a követ-kezők:

#### I. Gymnasiumok:

*Arad.* Sigmund Vilmos, Vessa György, Ring Béla, Horovitz Ede. *Békés.* Ambrius Sándor, Bleuer Sámuel, Payer Imre, Sze-gedy Kálmán. *Besztercebánya.* Javorik János, Biringer Ferencz, Rippely Ede, Engelmann Oszkár. *Budapest reform.* Lónyay Ferencz, Magyar Ferencz, Szuk Géza, Madarász Lajos, *Budapest evang. g.* Bleuer Oszkár, Blau Lajos, Kiss István,

Roxer Gyula. *Debreczen.* Oláh Miklós, Horti István, Derecskei János, Kiss Ká-róly. *Esztergom.* Lichtenstein Samu, Szem-netz Emil, Heller Iván, Nikl János. *Gyula-Fehérvár.* Hartenbaum Simon, Ullman Béla, Fogarassy Adolf, Moldován György. *Igló.* Szilágyi Bertalan, Orlovsky Gyula, Krom-pecher Albert. *Jászberény.* Buck Adolf, Leitner Adolf, Szóó Antal, Rohla Márton. *Kecskemét reform.* Horváth József, Hor-váth Mihály, Kiss János, Török László. *Kecskemét kegyesrendi.* Tölcséry Ferencz, Virág Rajner, Gömöry Sándor, Kóváry László. *Kécsmárk.* Nagy Elek, Rátz István, Rill Ferencz, Terch Gyula. *Kis-Kún-Halas.* Nagy Czírok János, Nagy Sándor, Frankl József, Zámbo Géza. *Losoncz.* Jeszenszky István, Beniczky Barna, Rachler Vilmos, Besse Géza. *Maros-Vásárhely.* Csipkés Ár-pád, Bodolla Samu, Mentovich Ferencz, Deési Zoltán. *Mező-túr.* Fejér Miklós, Ka-rácson Imre, Kosinczky Viktor, Végh Sán-dor, *Miskolcz reform.* Csizsár Béla, Ván-csa Mihály, Kazay Géza, Vécsey Pál. *Nagy-Enyed.* Pap Lajos, Váró Sándor, Szócs Sándor, Báthori Gyula. *Nagy-Szeben.* Bur-nász János, Hegyesi Károly, Stanila Illés, Hegyesi Béla. *Nyiregyháza.* Tregjár Ernő. Fazekas Ferencz, Benczur Bálint, Hunsdorfer J. *Nyitra.* Gutwill Pál, Kovacsik József, Sztmhár Vincze, Vámosy István. *Pécs.* Greksa József, Radó Dezső, Trebitscher Mihály, Csernyus Allán. *Pozsony.* Hirschmann Nán-dor, Scultety Ferencz, Stromszky Károly, Szírotka Kálmán. *Rozsnyó kath.* Stromp Ignác, Beliczky Gusztáv, Drávetzky Kál-mán. Böszner Tivadar. *Rozsnyó reform.*

Máriássy Barna, Czopf Aladár, Hajcsi György, Kirschner Endre. *Sáros-patak*. Perjésy László, Papp Tibor, Ferenczy Ferencz, Horváth János. *Selmec*. Ormay L., Binder R., Harczer J., Zindl B. *Sopron*. Boór Lajos, Sáfáry István, Matkovich Zsigmond, Szombath György. *Szarvas*. Fejér Lajos, Masznyik Márton, Koch Károly. *Székely-Udvarhely*. Gálfi Ignác, Vass István, Derzsi K. Ferencz, Kovács Gábor. *Székes-Fehérvár*. Pintér Ede, Hampek Ágoston, Erlitz János, Pollák Samu. *Szolnok*. Geiger Izor, Sutter János, Hubay Miklós, Jakobsits Endre. *Temesvár*. Patzner István, Michlbach Ferencz, Rösner József, Berkovits Sándor. *Ujvidék*. Hajdinovics Mihály, Juba Adolf, Flesch Miksa, Knauer Odón. *Ungvár*. Azary Kornél, Szaxum Elek, Morgenbesser Lajos, Kallók Pál.

## II. Reáliskolák:

Arad. Stern Károly, Bürger Ferencz, Haty Kálmán, Szinesy József. *Budapest II. kerül.* Stadler István, Szokoly Elemér, Krzpelka György, Gurányi Pál. *Budapest IV. kerül.* Jász Dezső, Seregi Árpád, Schmach Imre, Förster Lajos. *Budapest VI. kerül.* Manheimer Mihály, Gráber Károly, Brachfeld Ferencz, Klein Vilmos. *Déva*. Lázár Lajos, Lázár Zoltán, Puy József, Balázs S. *Győr*. Klein Jakob, Pete Imre, Szakmáry Miklós, Hilverth Mihály. *Kassa*. Rothschild Lipót, Silberstein Salamon, Fleischer Kálmán, Vufka Albert. *Kecskemét*. Kohn Lajos, Jaloveczky Viktor, Glücksthal Jakob, Strasser Gyula. *Körmöcsbánya*. Kubik Béla, Neumann Zsigmond, Gyürky Gyula, Ferjentsik Miklós. *Lőcse*. Halbsch Béla, Péter Béla, Penkala József, Tomann Antal. *Nagy-Kálló*. Weisz Antal, Kovács Sándor, Utassy Géza, Molnár Antal. *Nagy-Várud*. Szilva Géza, Haás Dávid, Messinger József, Adamek Gyula. *Pozsony városi*. Norgauer Ágoston, Weisz Mór, Barach Bertalan, Krapp Aladár. *Szeged állami*. Koch Ede, Pollák Samu, Mézáros Ignác, Stross Dezső. *Székely-Udvarhely*. Derzsi Gábor, Góró Ferencz, Mengele Antal, Török György. *Székes-Fehérvár*. Stollár István, Ledovszky Izidor, Posel Gusztáv, Polonyi Pál.

## III. Egyéb tanintézetek:

*Győri tanítónőképezde*. Orsetti Emilia, Szitkei Kornélia, Frank Julia, Nagy Gizella. *Losonci tanítónőképezde*. Bogárdi Antal, Kőrász Géza, Schwarcz János, Hulják Lajos. *Váczi orsz. fegyintézet*. A 4 kötet könyv a könyvtárba helyezett olvasás végett.

Bene Rudolf úr oly társulatok czimeinek jegyzékét terjeszti be a társulatnak, melyekkel óhajtanó volna csereviszonyba lépni. A választmány az indítványt köszönettel fogadja, s kivétel a társulatra nézve haszonnal járónak tartja; felkéri a

könyvtárnokot, hogy e czimek jegyzékét nézze át, s azokhoz a társulatokhoz, melyekkel eddig még nem állanánk csereviszonyban, megfelelő levéllel forduljon, felszólítván őket csereviszonyra.

Dr. Entz Géza, ki a társulat részéről „Alak- és élettani tanulmányok a véglények köréből” című munka megírásával van megbízva, a munka beküldésének f. é. október 1-én lejárt határidejét 1878 márczius 15-ig meghosszabbítani kéri. Tekintve a munka elkészítésével járó nehézségeket, a kérelemnek hely adatik.

Titkár előterjeszti és felolvassa Dr. Kosutány Tamásnak a „Magyarország nevezetesebb dohányai hamvának chemiai megvizsgálása és a dohányerjesztés tanulmányozása, különös tekintettel a hamu alkatrészeknek növényphysiologiai és ipari jelentőségére” című munkát illető megbízó levelet. A megbízó levél pontjaira megjegyzés nem lévén, a titkár megbizatik, hogy azt szabályszerűen kiállítva, egy példányban Kosutány Tamás úrnak küldje meg, másik példányát pedig az irattárba tegye le.

Csellei Gusztáv tagtársunk C. S. Sargent tanár, az „Arboretum and botanic garden of Harvard University” igazgatójának Cambridgeben azon kérdését intézi hozzánk, nem volna e magyar tudós, ki vele csereviszonyba lépne, melynek tárgyát az ottani és hazánkbeli faemek képeznék. A választmány egyelőre nem tud erre vállalkozó egyént; de a kérdést a társulat tagjainak tudomására hozza az által, hogy a „Közlöny” Levélszekerény rovatában közölni rendeli el.

Egy tag „Szőlészeti műszótár” című munkáját küldte be kiadás végett. A választmány nevezett munkát addig nem ajánlhatja kiadásra, míg elismert szakemberek véleményét ki nem kéri. A választmány először is Dr. Nyáry Ferencz tanár urat óhajtja felkérni véleményadá-ra. A munka a megfelelő levél kíséretében nevezett tanár úrnak elküldendő.

Egy névtelen tagtársunk, ki az idén kihirdetett ásványtani pályadíjra pályázni akar, azt írja, hogy a pályakérdésben elemzésre kitűzött Tetraédrit Szászán, ahonnan az szintén kívánatik, nem fordul elő.

Dr. Krenner J. erre megjegyzi, hogy Szászán igenis előfordul Tetraédrit, csak hogy nem nagy mennyiségben, s az ottani bányászok „ezüstércz” néven ismerik. A választmány felkéri Dr. Krenner-t, hogy felvilágosítását legyen szives a Közlöny Levélszekerény rovatában közzétenni, s így a netalán másoknál is felmerült félreértéseket elhárítani.

A társulat könyvtárába a következő ajándékok érkeztek:

Dr. G. de Horváth : Saldides recueillies en Belgique.

Az unghi természettudományi és köz-művelődési társulat évi jelentése.

A földműv. miniszteriumtól : Az 1876/7. évi takarmányozási összeállítás a m.-óvári gazdasági akadémia gazdaságában. Bereczky Máté : Gyümölcsészeti vázlatok, 2 példányban. Nádaskay Béla : A hasznos házi állatok leíró boncztanának kézi könyve. A m. korona területén levő állami és vasúti távirtdák statistikája 1876-ról.

Csellei Gusztáv : Report of the Director of the Arnold Arboretum. Prizes for arboriculture.

Dr. Borbás V. Beiträge zur systematischen Kenntniss der gelbblüthigen Dianthusarten und einiger ihrer nächsten Verwandten.

Hoffmann és Molnár kiadók : Stewart-Balfour-Müller : Természettan ; Roscoe-Müller : Vegetan.

Nátafalusy Kornél : Adalékok a rozsnóyi középtanodák keletkezésének történetéhez. 2 példány.

Liptay Pál. John Ericson : Solar Investigations.

Heller Ágost : A természettan elemei.

Werther Alvin, Diderot : Pensées sur l'interprétation de la nature. — Voltaire : Le siècle de Louis XIV. Kőszönettel vétetnek.

A könyvkiadó vállalatnak van jelenleg 1506, a füzetes vállalatnak pedig 437 aláírója. Tudomásul vétetnek.

Elnök előterjeszti, hogy társulatunk tiszteleti tagja, Dr. Haynald Lajos Ó nagyméltósága főpapi pástorkodásának 25 éves jubileumát a múlt hetekben ünnepelte.

Méltó, hogy ily nemes férfinak üdvözlétére, ki nemcsak teljes lélekkel pártfogója a természettudományoknak, hanem művelője is, mi is meghozzuk tiszteletünk és megbecsülésünk adóját. A választmány osztozik az elnök véleményében, s óhajtja, hogy az általánosan szeretett és tisztelt főpástornak üdvözlő iratban vitessék meg a természettudományi társulat üdvözlőte. A kivitellel az elnök és titkár bizatnak meg.

Titkár elszomorodással jelenti, hogy a múlt választmányi ülés óta tizennyolczan hűnyta' el tagtársaink közül. Az örökítő tagok közül K a r l o v s z k y Z s i g m o n d ügyvéd Budapesten ; a rendes tagok közül : Bosszagh János tanár Sopronban, Dégen Jenő, plébános Budapesten, Dr. Eiber Antal, orvos Budapesten, Fülöp Péter, ügyvéd Szolnokon, Göllner Károly, bányatiszt Désaknán, Györgyi László, segédlelkész Jászfényszarun, Jesko Gusztáv, állatorvos Csernyén, Klaniczay József Ózdon, Luczenbacher János Budapesten, Dr. Lux Jakab, gyógyszerész Mezőberényben, Matolay Viktor, ügyvéd Homonnán, Mészáros Dániel, birtokos Szakolyban. Nagy Tamás, lelkész Tordáson, Németh Pál, gazdálkodó H.-M.-Vásárhelyen. Soós István, ügyvéd Túrkevéen. Szigethy László, mérnök N.-Tanyban, Tóth Mátyás, ügyvéd Szolnokon, Zofáhl Gusztáv, építész Budapesten. Szomorú tudomásul szolgál.

Kiléptek harmincznyolczan.

Az új tagokul ajánlottak nevei felolvastattak, s mindannyian, számra 106-an megválasztattak. Velök a tagok létszáma, a vesztéseket betudva, 4827-re emelkedett, kik között 53 hölgy van.

## V. SZAKÜLÉS.

1877 október 17.

Elnök: TAKÁCS JÁNOS.

I. K o s u t á n y T a m á s értekezését : „A magyarországi dohányok jelene és jövője“ Paszlavszky József másodtitkár olvasta fel. Szerző kiemeli, hogy hajdan milyen híres volt a magyar dohány, jelenleg pedig egészen elvesztette hitelét, minnek okait is fejtegeti és azt találja, hogy ez főképen a termelés célszerűtlenségében és a kezelés helytelenségében, valamint a dohánybevéltők járatlanságában és tapintatlanságában is gyökerezik. (Közölve a jelen szám 401 lapján.)

II. D r B o r b á s V i n c z e rövid floristici közleményeket terjeszt elő, különösen Pestmege flórájára vonatkozólag.

Borbás úr a legközelebb múlt nyarakon hazánk délabb flórájává foglalatostkodván, Pestmeget csak kitérő excursiókban

érintette. Ez alkalmakkor mégis jutott néhány, a megyéből még nem közölt növény birtokába, melyek hazánk egyéb vidékein sem épen gyakoriak, ezért a megye és a főváros flórájára jellemzőkép felemlítendőek. Itt csak azon adatokat sorolja fel, melyeket a m. tud. akadémiánál megjelent adataiban eddig fel nem sorolt.

*Bromus patulus M. et K.* a Szarvashegyen Boros-Jenőnél.

*Scirpus maritimus var. macrostachys Willd.* Monor és Pilis között a vasúti árkokban.

*Alisma arcuatum Michxol Gr.* Godr. a monori példányok meglehetősen meg egyeznek egy francia példánnyal, s a magzatnál rövidebb bibeszára, s hátán két barázdás gyümölcse által, melyhez még az

alacsony termet, lándság vagy száslándság rövid nyelű levelei is számíthatók, az *A. Plantagóbtól* úgy látszik eltérő. Bibeszára rövidségében a csepelszigeti *A. graminifoliummal Ehrh.* is megegyezik. Több francia példány volna szükséges, hogy biztosan megállapíthassuk, vajjon a rövid bibeszár faji bélyeg-e avagy dimorphismus uralkodik virágaikban, s hogy az *A. arcuatum* nem az uszó *A. graminifolium* szárazföldi alakja-e.

*Fucus alpinus Vill.* Monor alatt, Nagy-Körös és Czegléd között árkokban nem ritka. Pest megyében eddig csak egy helyen volt említve.

*Allium vineale L.* Ó-Budán, a puska-poros malomnál homokon, vetések szélében.

*A. vineale L. v. asperiflorum Regel* Csep és Tököl között a Csepelszigeten, homokon.

*Centaurea coriacea W. Küt.* (C. Sadleriana Jk.) vagyis az ezüstszin függelékű *C. Scabiosát L.*, mely Kecskemét és Nagy-Körös körül homokos mezőkön bőven terem, a monori erdő szélében s a vasút mentén oly alakokban gyűjtött, melyeknél a fészek alsóbb és középen álló pikelyei töviskesek, ez tehát a *C. spinulosával Koch.* lép kapcsolatba.

*Hieracium pallidum Biv.* var. *crinigerum Fr.* sziklákon Ó-Budán a Felső-Kecskehegyen *Cotoneaster integerrimus*sal. A morva példányoktól némileg eltérő; tavaly *H. Danubiale* név alatt osztotta ki botanikus barátai között.

*Verbascum Bastardi R. et Sch.* (*V. ramosissimum DC.*) Ó-Budán, a puskaporos malomnál a békásmegyeri út mellett *V. thapsiforme* és *V. Blattari* között. Megemlíti itt, hogy a *V. Blattaria* általa észlelt, különböző fajokkal képzett hybridjei mindig a *V. Blattaria* képét viselik.

*Carum v. Bunium montanum Koch.* 1876 nyarán tanítványai gyűjtötték a Városligetben, de gyümölcs nélkül, ezért a gumós gyökere vezetett a *Buniumhoz*.

*Bifora radians MB.* a pesti gőzmalomok közt árkok szélén bőven.

*Torilis microcarpa Bess.* Budán a Hűsvölgy erdeiben.

*Geranium Pyrenaicumot L.* a Városliget környékéről hozták tanítványai; boldogult Dorner sz. Gödöllőn is terem.

*Koripa palustris* (Leyss.), melynek termőhelye Kerner előtt a megyében ismeretlen, Haraszti alatt az elzárt Duna fenekén találtak Tauscher úrral.

Megemlíti továbbá, hogy Nagy-Körös határában, a nyársapáti pusztán, Szarka Mihály budapesti tanár tanyája körül mintegy 50—60 faj, többnyire közönséges

növényt gyűjtött, melyek a *Sertum florum Nagy-Körösensiben* nem említék. A nevezett pusztá nagyobbbrészt műveltetik, de a szekérutak, a vasút mentén s mezsgyéken sok, a magyar Alföldet jellemző pusztai növény diszlik. Leguevezetesebb a *Syrenia angustifolia*, *Dianthus serotinus*, *Sanguisorba officinalis*, *Anthemis Ruthenica*, *Centaurea arenaria*, *Tragopogon flos-cosus*, *Chlora serotina*, *Erythraea linearifolia*, *Veronica anagalloides*; *Marrubium remotum* a temető körül stb.

A *Silene Tenoreánának Coll.* a tengerparton két alakú virágja van: bibeszára majd hosszabb, majd rövidebb a hímek szálaínál.

A herkulesfürdői *Athamanta*, melyet Grisebach és Reichenbach a krajnai és isztriai *A. Matthiolitól* eltérőknek tartanak, de érett gyümölcs hiával tőle fajilag még sem szakítanak el, inkább megegyezik a görög *A. densával Boiss. et Orph.*, de ennek érett gyümölcse ismeretlen a miénk gyümölcse 6 mm. hosszú, melyből 1.5 a csőrre esik, mely által a rokon *Athamantáktól* különbözik. A növényre, míg az *A. densával* összehasonlítható, vagy a meg nem felelő (forma) *elata Gris.* alkalmazandó, vagy *A. Hungaricának* nevezendő.

Véztőn Békésmegyében török szegfű név alatt *Dianthus barbatus* × *Caryophyllus*, mely a *D. multinervishez* Vis. nagyon hasonló, és *D. barbatus* × *Chinensis* fajvegyülete műveltetik, mely különböző változatokban a *D. latifolius Willd.* alfajait képezi.

Végül megemlíti, hogy Tommasini udvari tanácsos, a floristák egyik veteránja, az osztrák-magyar tengerpart legkitünőbb és legeredmesebb botanikus szerint, a *Campanula Staubii* nem egyéb mint a kertjeinkben is művelt; a litorálén pedig nagyon közönséges *Campanula pyramidalis L.* sértett példányainak sarjúhatáca (Wechselbalge). Borbás maga is hasonló véleményben van; a nevezett kép virágja és tővön álló levelei tökéletesen megegyeznek azon növényével, melyet a Recinavölgyben még 1869-ben gyűjtött. A növény vastag töve és vékony szára között levő aránytalanság is mutatják, hogy a növény nem normális, valamint szaga is helyes útra vezérelhetne volna — úgy mint a fűgefá sajátágos levelénél — a vizsgálókat. Tommasini a *C. Staubii* közlését mystificationnak mondja, ellenben szerencsének tartja, hogy a korcs szülött lerajzoltatott, mert a litorál-flórában járatos fűvész azonban felismeri benne a nyomorék, s a tengerparton ily alakban nem ritka *C. pyramidalist*.

## LEVÉLSZEKRÉNY.

(30.) V. J. úrnak. D.-ón. Tagtárs úr augusztus 16. napján esti 8 óraker éjszaknyugatról dél-kelet felé fehérvári-szalaghoz hasonló pásztafigyelt meg, mely mindinkább éleesebben mutatkozott és körívalakot utánozva 9 óra 10 perczkor legerősebben látszott, azóraul pedig mindinkább elhalványodva éjjeli 11 óráig volt látható.

Ez a tünemény oly határozatlan jellemű, hogy leírás után nehéz róla fogalmat alkotni s véleményt mondani. Ha a fényes körívalakú szalag csakugyan geometriailag vett, azaz pontos kör volt és a körívnek nyílása az akkor már a nyugati égen első negyedében álló Hold felé volt irányozva, akkor nagy holdudvarra lehetne gondolni, különben csak valóságos felhőknek lehetne tartani, melynek véletlenségből volt oly rendes alakja. H. Á.

(31.) Sz. Gy. úrnak G.-án. Tagtárs úrnak teljesen igaza volt, midőn azt állította, hogy a föld felületén levő testek, a Hold és Nap azon hatása által, mely az árapályt okozza, súlyokból veszítenek; más szóval: hogy a tárgyak dagály idejékor valamivel csekélyebb erővel nehezednek alapjukra mint apály idejében. Az is világos, hogy a közönséges mérleg, ha még oly érzékeny volna is, ezt a különbséget nem lenne képes kimutatni, minthogy a súlyvesztés mind a két serpenyőben levő tárgynál egyaránt előfordul.

Más készülék, mint péld. a rugósmérleg szerkezeténél fogva alkalmas lenne ugyan e különbséget feltüntetni, ha ugyan erre nézve elég érzékeny készüléket gondolni lehetne; ez azonban, a különbség rendkívül csekély voltánál fogva, alig lehetséges.

De ez nem is volna a helyes, célirányos út a különbség kitudására. Ahol valamely csekély erőt nagyon pontosan akarunk mérni, ott nem az alapra való nyomás által vagyis statikai úton, hanem dinamikai módon, azaz ingalengések segítségével történik a meghatározás. A szóban forgó behatást csak rendkívül hosszú (azaz lassan lengő) inga lengési idejének változásából lehetne észrevenni. Zöllner, lipcsei tanár néhány évvel ezelőtt egy általa újból használt, régiebb készülékkel, melyet *horizont-il-űgűrnak* nevezett, kezdett megidevágó kísérleteket tenni, melyek eredményeiről azonban eddigelé még semmit sem közölt. Röviden összefoglalva: Elméletileg teljes mértékben helyes, hogy a földi tárgyak dagály idejében könnyebbek mint az apály idejében, a különbség azonban oly rendkívül csekély, (a Hold és Nap egyesített hatása a föld színén levő test súlyát mintegy 4 milliommódrésszel csök-

kenti) hogy mérő készülékeink annak kimutatására eddigelé nem elég érzékenyek. W. Thomstont különben megbízta az angol természettudósok vándorgyűlése, hogy ez irányban tegyen kísérleteket, s arra 50 fontot meg is szavazott neki; s így valószínű, hogy a Holdnak a testek súlyára gyakorolt hatásáról valami pozitív adatokkal is fogunk rendelkezni. H. Á.

(32.) S. Ö. úrnak. T. R.-on. A Jász-kisér közelében talált három cserépdarab csakugyan őskori tárgy és praehistoricus telepekre utal. A negyedik darab finom kvarczhomokkő töredéke, mely egyik oldalán természetes módon különféle ásványkavicsokat foglal magában, de különben a mesterséges lecsiszolás nyomait is viseli. Érdemes volna azt a területet kissé kutatni vagy legalább az efféle leletekre tekintettel lenni. Lóczy L.

(33.) *Felszólítás.* C. S. Sargent igazgató az Arboretum and botanic garden of Harvard unversitynél Cambridgeben, Cs. G. tagtársunk útján arra szólítja fel a Term. tud. társulat tagjait s általában a honunkbeli tudósokat, nem volna-e hajlandó valamelyikök nevezett tanár úrral levelezésbe és csereviszonyba lépni; ő szolgálna az Egyesült Államokban előforduló faemekkel s ezek helyett cserébe a magyarországi faemeket szeretné megkapni. Ha valaki erdészeink vagy általában tagtársaink közül hajlandó volna e csereviszonyt elfogadni, sziveskedjék a fentebb kitett czímen egyenesen Sargent úrhoz fordulni.

(34.) *A villámok felhők vonzása.* E közlöny ez évi szeptemberi füzetének levélszekrénye. S. D. úrnak valóban eredeti, önálló elmélkedésről tanúsokdó kérdéseit tartalmazza: „Ha a zivatarfelhők, úgy mond, csakugyan villámosak, miért nem lehet rajtok a vonzás; illetőleg a taszítás tüneményeit észre venni, mint a dörzsölt gyantán vagy üvegen?” Ez a kérdés és a vele összefüggők az első pillanatra elemieknek látszhatnak, de tüzetesebb meggondolás után mégis szerettem volna valahol alapos véleményt olvasni róluk. Én megemlítve sem találtam sehoh, de hogy a megbeszülésre érdemesek azt mutatja az is, hogy H. Á. úr ez egyszer, nézetem szerint, helytelenül válaszolt.

A válaszoló egyszerűen azt magyarázza, hogy a zivatarfelhők miért nem gyakorolnak vonzást; és ez oly necrés szökést foglal magában, mit sérülés nélkül nem tehetett meg. Ha szigorúan a kérdéshez tartja magát, és azt igyekezett volna megmagyarázni, hogy miért nem lehet a felhőn a vonzás tüneményeit észrevenni, bizonyára nem merült volna oly bonyolódott combinációba

A villamos felhő *igenis gyakorol vonzást*, mert ha azt nem teszi, és pedig ép oly arányban mint a villamossággal telt conductor, akkor a felhő villamossága lényegesen különbözik a földszinti villamosságtól, a mi az eddigi tapasztalatokkal ellenkezik. Az, hogy a felhők nem képeznek oly folytonos egészet, mint conductoraink, a dolgon épen semmit sem változtat. Képzelnünk számos | elszigetelt kicsiny fémgolyócskából álló complexet. Ha ezzel bármily módon villamosságot közlünk, úgy felületének és a részek alakjainak megfelelő villámos meunységet fog felvenni, és kifelé a legkülső pontokat tartalmazó felületnek megfelelő villamossággal fog hatni. Ha a golyócskák egy részét eltávolítjuk a complextól, ezek villamosságukat magukkal viszik, és nem hagyják ott örökségül a törzsgyarmatnak. A villámos feszültség tehát ott nem növekszik.

A vilámos felhők vonzását különösen azért *nem vesszük észre, mert a villámos vonzás hatása összehasonlíthatatlanul sokkal kisebb, mint a belőle származó szikra hatása.* Így például erősen megtöltött conductor, melyből az egész testet megrázó szikrákat nyerünk, még mindig csak igen könnyű testecskéket képes magához rántani. A villámos felhőktől tehát szintén csak azt lehetne várni, hogy papiros szeletkéket és szalmadarabkákat vonzzanak magukhoz, mely testek zivatar alkalmával mindig a sokkal nagyobb hatású légáramlásoknak vannak kitéve, mely *légáramok sajátos szabálytalansága talán épen a villámos vonzás következménye.*

Azon kis hatású vonzás, mely a villamosság jellemző tulajdonsága, okvetetlenül érvényesül a földön, mivel a felhők hatásköre tényleg idáig ér. De ezzel a felhők még a csöndes levegőben úszkáló testeket sem rántatják magukhoz, minthogy a vonzás mindenekelőtt abban nyilvánul, hogy villámos öslzást létesít.

A földből kiálló részek, tehát a fákak, a fák s a többiek, szintén villámosak lesznek. *Ezek sokkal közelebb lévén a vonzandó testekhez, hatásuk tulnyomó a felhő hatása fölötti.* S minthogy nem csak szilárd testrészek, hanem a levegőrészes is vonzatnak a villamosság által, igen valószínűnek tartom, hogy a zivatar alkalmával keletkező forgó szelek e villámos vonzásnak tulajdaniandók.

Hogy a földön lévő csúcsos vezetők zivatar alatt könnyű testeket magukhoz vonzanak, azon kételkedni nem lehet. — a

(35.) a tagtárs úr észrevételeire ki kell jelentenem, hogy ezekben nem találók semmit, mi a „*villámos felhők vonzásáról*“ irt és a szeptember havi füzet Levélszekrényében található magyarázatom megváltoztatására indítana. Ismételnem kell, hogy a mai nap a felhők physikai alkotására nézve általánosn elfogadott nézetből és a villamossági tünemények elméletéből kiindulva, a felvetett kérdésre más feleletet nem tartok lehetségesnek. Ismételve meg kell jegyezmem, hogy adott mennyiségű villámos feszültsége, eltekintve a conductor felületének görbülési viszonyaitól — fordított viszonyban áll ezen felület nagyságával, és hogy a légköri villamosság azon pillanatban, midőn mint nagy feszültségű szabad villamosság fellép, kiegyenlítés által el is tűnik. Az a úr közleményében adott új elméletbe a zivatárszél keletkezésére nézve nem érzek hajlamot mélyebben belebocsátkozni, mivel engemet az eddig általánosn elfogadott nézet tökéletesen kielégít. H. Á.

(36.) Egy tagtársunk azon kérdésére, vajjon nem tévedés-e az, hogy a pályázati hirdetésben *szászkaí Tetraédrit* is kívánának elemezteni, következőket bátorodom válaszolni: A szászkaí bányákban *fakóércz* nem rég csakugyan előfordult és pedig tiszta, és igen kitűnően kristályodott állapotban. Én magam gyűjtöttem a helyszínén a nemzeti muzeum számára egy példányt, melyet ott bárki is megtekinthet. Annak oka, hogy a helybeli bányászok ez ércznek minőségét fel nem ismerték, az a körülmény lehet, hogy e fakóércznek kristályai nem a közönséges tetraéderszerű alakokban tünnek fel, hanem főleg rhombdodekaéderekből állanak, melyeknek csúcsai a hexaéder- és tetraéderlapok által vannak módifikálva, bár bizonyos tiroli fakóérczek, mint p. a schwatziaak hasonló alakokat mutatnak. Az általam Szászkaán gyűjtött fakóércznek igen fényes kristályai vannak és társasága, az ikeres Redruthit, de még inkább e helyet jellemző *sajátságos mészpát* minden kétséget kizárnak arra nézve, hogy e fakóércz talán nem Szászkaán, hanem valahol másutt találtatott volna. E fakóércznek igen nagy az arzéntartalma, és valószínűleg a Tennatit-csoporthoz fog tartozni. Végre megjegyzem, hogy az ottani bányászok ezt az érczet akkoriban, hogy én ott jártam, „*ezüstércznek*“ nevezték.

Dr. KRENNER JÓZSEF SÁNDOR.

# METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1877 OKTÓBER HÓBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	Közép	7h	2h	9h	közép	
	reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		
1	754.6	752.2	751.1	752.6	10.0	16.2	10.9	12.4	6.1	5.9	6.5	6.2	67	43	68	59	—
2	47.9	45.2	44.5	45.9	11.0	10.7	10.6	10.8	7.8	9.3	9.2	8.8	80	98	97	92	● 19.6
3	43.0	43.1	44.1	43.4	10.6	14.6	11.4	12.2	9.3	8.4	8.7	8.8	98	68	87	84	● 1.3
4	46.3	47.5	49.8	47.9	7.9	15.2	9.6	10.9	7.5	9.2	8.0	8.2	94	71	89	85	—
5	53.1	55.0	57.0	55.0	10.4	12.8	10.2	11.1	8.7	8.0	6.5	7.7	93	73	70	79	● ny.
6	57.1	57.6	58.5	57.7	7.3	8.3	7.3	7.6	5.4	5.9	5.2	5.5	70	73	68	70	● 3.6
7	58.7	56.0	52.0	55.6	4.6	9.2	7.1	7.0	3.7	4.6	5.9	4.7	59	53	78	63	—
8	43.8	39.4	40.0	41.1	6.3	6.9	5.2	6.1	5.3	6.5	6.1	6.0	75	87	92	85	● 3.0
9	41.1	44.0	47.9	44.3	3.8	9.3	5.9	6.3	5.6	5.3	5.2	5.4	93	61	75	76	—
10	50.4	50.2	50.1	50.2	3.5	11.0	7.3	7.3	4.9	4.9	5.0	4.9	83	51	66	67	—
11	47.9	45.8	45.7	46.5	2.1	10.1	6.1	6.1	4.2	4.0	4.1	4.1	78	44	59	60	—
12	46.7	47.9	49.8	48.1	6.5	11.4	9.4	9.1	5.6	5.1	5.7	5.5	78	50	65	64	—
13	52.9	54.8	56.4	54.7	6.9	12.3	10.2	9.8	5.1	4.9	6.5	5.8	80	45	70	65	● 0.4
14	57.4	57.7	58.1	57.7	4.7	17.4	12.7	11.6	6.2	6.7	7.3	6.7	97	45	67	70	—
15	57.3	54.5	52.9	54.9	5.9	17.3	11.3	11.5	6.3	7.2	7.3	6.9	90	50	73	71	—
16	51.8	51.0	50.9	51.2	5.1	17.1	10.3	10.8	5.7	6.0	6.4	6.0	88	41	69	66	—
17	50.0	51.1	53.3	51.5	8.9	11.0	7.1	9.0	5.8	4.1	3.7	4.5	67	42	49	53	—
18	51.4	54.8	55.4	54.9	3.6	7.6	0.9	4.0	4.0	2.9	3.6	3.5	67	37	72	58	—
19	56.0	55.0	56.6	56.0	0.5	9.1	5.9	5.2	4.0	2.8	3.2	3.3	83	33	46	54	—
20	58.7	58.2	58.3	58.4	-0.9	9.4	5.1	4.9	3.5	3.8	3.8	3.7	80	43	58	60	—
21	57.9	57.0	57.1	57.3	-2.1	10.8	4.0	4.2	3.5	3.7	3.7	3.6	90	39	61	63	—
22	57.4	56.6	55.9	56.6	-1.0	11.4	4.1	4.8	3.9	4.5	4.3	4.2	90	44	71	68	—
23	55.1	53.1	51.8	53.3	-0.4	12.6	5.4	5.9	4.1	4.5	4.4	4.3	92	41	66	66	—
24	48.3	45.3	44.3	46.0	0.4	12.9	7.7	7.0	4.0	5.4	5.7	5.0	85	49	72	69	—
25	45.0	44.4	43.7	44.4	1.7	9.6	4.1	5.1	4.9	6.3	5.4	5.5	94	70	88	84	—
26	43.3	44.0	45.5	44.3	3.9	10.7	9.1	7.9	5.7	6.6	7.4	6.6	95	70	87	84	● ny.
27	48.1	49.2	50.5	49.3	9.1	13.3	9.0	10.5	6.8	5.3	5.4	5.8	79	46	63	63	—
28	51.4	51.4	51.6	51.5	5.1	10.5	8.5	8.0	5.4	5.7	5.4	5.5	83	61	65	70	—
29	52.0	51.9	52.1	52.0	3.8	8.5	8.0	6.8	5.1	4.6	5.2	5.0	85	56	64	68	● 0.7
30	50.6	49.3	51.2	50.4	6.3	10.4	6.6	7.8	6.2	5.9	5.9	6.0	87	63	81	77	—
31	51.4	49.0	49.0	49.8	2.8	10.7	11.5	8.3	5.0	5.9	7.8	6.2	89	62	77	76	● 0.7
Közép	751.3	750.7	751.1	751.0	4.8	11.6	7.8	8.1	5.5	5.6	5.8	5.6	84	55	71	70	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 7.8 C°. — A légnyomás maximuma: 758.7 mm. 7-én és 20-án regg. 7 óraker. A légnyomás minimuma: 739.4 millim. 8-ikán délután 2 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 17.4 C°. 14-ikén d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma: - 2.1 C°. 21-ikén reggel 7 óraker. — A nedvesség minimuma: 33%, 19-ikén d. u. 2 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 7. — A csapadékok összege 29 millim. — Elpárolgás: 45.4 millim.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ▲, dara ▽, ónszél ☃, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

**Magyarország időjárása 1877-ik évi szeptember hónap rendkívüli alacsony hófoka által tünt ki:** Árvaváralján az időjárás megfigyelések kezdete — 1850-ik év — óta ily hideg szeptember még nem fordult elő: Budapesten az utolsó 15 évi megfigyelési sor alatt csak az 1870-ik szeptember közelítette meg hűvösségre nézve az ideit. Az ötnapi melegközöket vizsgálva, azon feltűnő jelenséget találjuk, hogy azok Erdély kivételével, hol az első öt nap 3—4 foknyi hőfölséget mutatott, mindannyian a normálisnál alacsonyabbak voltak, kivált a 26-tól 30-ig terjedő öt nap, mely átlagban nem kevesebb mint 7 fokkal kelleténél hidegebb volt. A hónap első harmada majd folytonosan boros ég és heves légáramlások mellett gyakori esőzések (Erdélyben égi háborúval) hozott; a hőmérséklet, kivált 10-én, igen alacsony. A következő öt nap a hónap legmelegebb időszakát képezte, jóllehet hófoka még a normális alatt állott; az idő száraz, eső nélküli. 16-án a hőmérséklet ismét apadni kezdett; a melegfogyatkozás 27-én és 28-án reggel feltűnő mérveket öltött; igen magas légnyomás és erős ENy-i szél mel-

# METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1877 OKTÓBER HÓBAN.

B.

Nap	Szélirány és szél erő			Felhőzet					Ozon			Delejes elhajlás				Delejes intenzitás (N.)					
	7	2h	9h	7h	2h	9h	közép	éj-jel.	nap-pal	8h	10h	2h	9h	8h	10h	2h	9h				
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este				reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este				
1	NW <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	3	0	4	2·3	0	0	9 <sup>0</sup>	4·1	9 <sup>0</sup>	5·3	9 <sup>0</sup>	13·2	9 <sup>0</sup>	3·2	103·6	101·2	96·1	100·4
2	—	N <sup>1</sup>	—	10	10	10	10·0	0	0	0	4·2	5·9	5·9	9·0	6·1	101·0	98·4	101·3	102·1		
3	W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>	W <sup>2</sup>	10	9	7	8·7	7	6	4	4·0	5·6	8·1	6·1	101·3	100·2	104·0	102·9			
4	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	3	3	0	2·0	2	5	3	3·5	5·0	8·6	2·7	101·8	100·1	104·4	99·6			
5	—	NW <sup>1</sup>	N <sup>4</sup>	10	9	10	9·7	0	0	4	4·3	6·2	9·1	5·7	102·6	99·7	104·0	102·2			
6	NW <sup>3</sup>	NE <sup>5</sup>	N <sup>4</sup>	10	10	10	10·0	4	0	3	3·6	5·6	9·1	5·1	101·6	99·6	104·2	104·9			
7	NE <sup>4</sup>	N <sup>3</sup>	W <sup>1</sup>	10	10	10	10·0	0	1	4	4·7	6·3	8·2	5·9	102·7	100·8	108·3	104·4			
8	—	SE <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	10	10	10	10·0	1	0	3	3·2	6·1	8·6	5·0	101·0	100·2	104·4	103·6			
9	NW <sup>3</sup>	N <sup>2</sup>	NW <sup>2</sup>	9	9	7	8·3	5	5	3	3·8	6·4	9·2	6·2	101·2	101·0	105·0	104·0			
10	W <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup>	—	1	7	0	2·7	5	0	4	4·4	4·8	8·7	4·7	103·7*	42·6	47·1	46·3			
11	NW <sup>2</sup>	NW <sup>2</sup>	NW <sup>2</sup>	1	2	0	1·0	4	4	1	1·6	3·1	8·9	4·9	45·0	42·5	47·6	48·6			
12	W <sup>3</sup>	NW <sup>3</sup>	W <sup>3</sup>	9	10	0	6·3	5	6	6	6·4	2·0	8·9	2·1	37·4	36·2	34·7	43·0			
13	W <sup>3</sup>	W <sup>3</sup>	N <sup>1</sup>	9	7	9	8·3	6	5	3	3·7	5·5	10·4	3·6	44·3	41·3	43·5	43·4			
14	N <sup>1</sup>	S <sup>2</sup>	E <sup>1</sup>	7	1	0	2·7	1	4	2	2·9	4·1	7·5	4·1	44·0	41·0	45·3	44·8			
15	N <sup>1</sup>	E <sup>2</sup>	—	0	0	0	0·0	0	0	2	2·0	3·2	7·5	4·1	43·2	41·5	45·7	45·4			
16	W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>	W <sup>3</sup>	0	0	0	0·0	2	6	2	2·5	2·9	8·1	4·2	43·3	42·0	45·7	45·2			
17	W <sup>2</sup>	NW <sup>5</sup>	NW <sup>5</sup>	9	10	4	7·7	7	5	2	2·2	2·2	9·0	4·8	46·0	42·2	47·1	48·1			
18	NW <sup>3</sup>	NW <sup>4</sup>	—	1	0	0	0·3	1	3	3	3·1	4·1	9·8	4·6	47·0	45·7	46·3	47·4			
19	NW <sup>1</sup>	NW <sup>2</sup>	NW <sup>3</sup>	2	7	0	3·0	7	4	4	4·3	2·5	9·2	4·8	47·8	44·7	46·9	48·4			
20	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	0	3	0	1·0	2	0	2	2·7	2·3	8·5	4·5	48·2	44·9	45·4	47·9			
21	W <sup>1</sup>	S <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	0	0	0	0·0	0	0	3	3·1	3·2	10·3	3·3	47·9	43·1	44·3	48·5			
22	—	S <sup>1</sup>	—	1	1	3	1·7	1	0	2	2·4	2·1	9·7	3·9	47·9	44·3	44·4	47·2			
23	—	S <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	4	3	0	2·3	1	0	3	3·1	2·5	9·1	5·0	49·9	46·6	49·0	46·0			
24	—	S <sup>1</sup>	—	0	0	0	0·0	0	0	3	3·1	4·4	9·0	3·2	48·8	45·8	48·0	44·6			
25	W <sup>1</sup>	—	—	3	4	1	2·7	0	0	2	2·9	4·5	10·9	4·3	47·9	44·6	40·9	47·2			
26	—	—	—	4	10	10	8·0	0	0	3	3·0	3·2	7·8	4·7	47·9	45·2	47·3	47·6			
27	W <sup>3</sup>	W <sup>5</sup>	W <sup>4</sup>	5	9	3	5·7	0	6	3	3·1	2·8	8·0	5·8	48·0	46·1	47·5	49·1			
28	—	—	—	9	10	7	8·7	0	0	3	3·9	4·1	8·2	5·0	48·1	46·2	47·8	48·2			
29	—	W <sup>1</sup>	—	10	10	10	10·0	2	2	3	3·0	4·0	8·5	4·7	47·8	45·1	46·6	48·3			
30	—	E <sup>1</sup>	—	10	7	10	9·0	0	0	3	3·0	3·0	7·8	4·6	48·6	46·8	47·6	48·4			
31	—	W <sup>2</sup>	W <sup>3</sup>	1	10	0	3·7	4	0	2	2·9	2·9	8·6	4·5	49·3	44·4	47·5	48·8			
Közép	—	—	—	5·2	5·8	4·0	5·0	2·2	2·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szél erősség : 1·5 százalékokban : 15. 4. 4. 3. 7. 2. 41. 23.

A szélirányok jelölési módja ugyanaz, melyet Angolországban használnak ú. m. észak = N (north), dél = S (south), kelet = E (east), nyugot = W (west).

\* 10-ikén a reggel 8 órai leolvasás után a változási készülékek skálái eltoltódtak és innen a vízszintes értékei következő közelítő képlet szerint számíthatók :  $H = 21106 + (N-40) 0\cdot000466$ .

lett a hőmérő mindenütt a fagyóponthoz közel járt, sőt néhol (Árvaváralja, Csik-Somlyó) azt néhány fokkal túl is lépte; általános erős dér, helyenkint havazás kísérte ezen depressiót. Az utolsó két napon a levegő felhőltén és csendes idő mellett ismét kissé felmelegült. — A hőmérsék havi közepi voltak: Árvaváralja 8·7, N.-Szeben 13·3, Ruszkabánya 12·5, Szeged 13·7, Debreczen 12·7, Budapest 13·2, Sopron 12·6, Pozsony 13·6, Zágráb 14·0, Fiume 17·8 C. fok). A legnagyobb anomáliát Debreczen — 4·4 és Budapest — 4·0 fokkal mutatta; az átlagos meleg hiány 2·9 fokra rugott. — A havi melegingadozás (Árvaváralja 22·4, Budapest 23·9, Fiume 18·3 fok) a rendesnél közel 4 fokkal nagyobb volt. — A légnyomás havi átlaga a rendessel majd teljesen megegyezett; maximuma 27-ikén, minimuma 21-ikén vagy 22-én jelentkezett. A légnedvesség túlságos nagy volt, mintegy 6 százalékkal haladta meg rendes értékét. — A légköri csapadékok havi összegei: Árvaváralja 50, Nagy-Szeben 89, Ruszkabánya 146, Szeged 52, Debreczen 55, Budapest 47, Sopron 41, Pozsony 32, Zágráb 68, Fiume 199 mm. A csapadékos napok száma 9—14. Égi háboru leggyakrabban Fiumén — 7 napon — fordult elő.

KURLÄNDER IGNÁCZ.





# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.