

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfélnagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT  
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XI. KÖTET.

1879. MÁRCZIUS.

115-1K FÜZET.

## V. AZ ÁLLATÉLET MINT MUNKA, KIFEJTVE FŐKÉPEN A MADÁRVILÁG MUNKÁS RAJAIBÓL.

— Befejező közlemény. —

### III.

A szervezetben rejlő törvényszerűség által kormányzott természetes állam munkásrajaihoz való visszatérést avval kezdem, hogy a mit főntebb szóval kifejezni igyekeztem, azt most némely vázlat-tal támogatom.

Rámutattam, hogy a tovamozgás, beleértve azt a működést is, a melylyel munkásrajaink a természet háztartásában átalakítólag behatnak, tekintettel a szervezetre, mint eszközre, s az ebből szükségképen folyó módra, *az erőműtan alapelveleire vezethető vissza.*

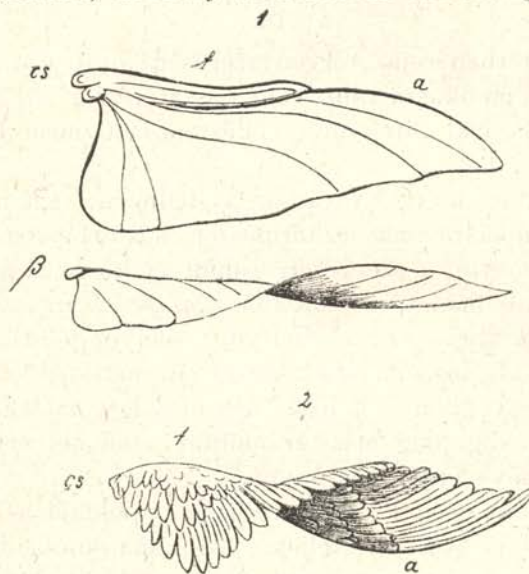
Az alakok során az az emeltyű, a melyet például a struczmadár lába mint kiválóan futásra alkotott láb mutat, módosul; de csak alakilag — lényegben emeltyű marad s így hat. E hatás tisztán emeltyűszerű addig, míg más erőműtani elemmel nem lép kapcsolatba, tehát szövevényes viszonyba.

E szövevényességet kifejezve látjuk például a foka hátsó lábainál, melyek járásra már teljesen alkalmatlanok, emeltyű természetű részökben majdnem a csonkulásig módosultak, másfelől azonban annyira fejlődtek, hogy az úszáshoz szükséges kormányt szolgáltatják, melynek működése nem többé tisztán emeltyűszerű, hanem csavarszerű.

Egy pillantás bármely szerény aquariumba, a melyben bárcsak egy halacska is uszkal, az emeltyű és csavar kombinálásának föl- ismerésére nézve több tanulságot nyújt nekünk, mint akár egy hosszú értekezés.

Az úgynevezett morfológiai értékre nézve a halak uszói végtagoknak felelnek meg, a melyekben azok a részek, a melyeket péld. az emberi karnál felső és alsó karnak nevezünk, tehát az emeltyű, a csonkulásig módosúlva vannak, ellenben az a rész, mely az embernél kéz, a hal sugaras úszójában rendkívül fejlett s épen ez által az úszásra alkalmas.

Ha már most egy kicsit megfigyeljük azt a módot, a melylyel a hal tovamozog, legott szemünkbe ötlük az, hogy az egészen lapos úszók nem működnek változatlan, feszes sikkal, mint az emberfaragta evezőlapát, hanem a sikkok az úszás irányának, változatosságának megfelelő hullámvásban vannak, mely hullámvás lényege szerint megfelel a propeller csavarjának. A propeller-csavar tengelye egyenes és állandóan, megmásíthatatlanul rögzített, épen ennél fogva a haladást csak egy irányban engedi meg, melytől csak szögben és csak jobbra-balra tolhatja félre a szintén rögzített kormány; a hal csavarjainak tengelye épen úgy mint a csavarokat képző úszók ellenben hajlíthatók, ezerszeresen módosíthatók s épen ezért eszközöli a mozdulatok, az irányváltoztatások sokféleségének.



1-ső ábra.

Teljesen hasonló a viszony a röpülésre alkalmas szárnyaknál egyáltalában, s így mindegy, akár madár, akár denevér, akár rovarszárnyakról van szó: mindenütt a csavart fogjuk találni, módosulva azokhoz a viszonyokhoz képest, a melyek az egészre nézve határozók.

Nézzünk már most némely sorozatokat, a melyek ezekre fényt deríteni alkalmasak.

Az első ábra (1.) egy röpülésre szervezett nagy bogárszárny lapját mutatja, melyen *cs* a csukló, *f* az egy felkarnak, *a* az egy alkarnak megfelelő emeltyű, megalkotva erős, feszes erezetek által. Míhelyt e szárnyat lapja helyett éle felől tekintjük, az nem fog egyenes sikknak mutatkozni, hanem megpillantjuk a csavart, a mint azt a  $\beta$  rajz mutatja.

Vegyük aztán a röpülésre alkotott madárszárnyat, nyújtsuk ki azt egyszerűen, erőltetés nélkül, tekintsük éle felől s előttünk lesz a csavar, a mint ezt ez ábrán 2 alatt láthatjuk. Ott is *cs* a csukló, *f* és *a* az emeltyűrész, mely a csavaros tollazattal szövvényességbe lép. Sőt a szárnyak minden egyes elsőrendű kormánytolla csavarszerűen van alkotva.

A csavar működésének lényege pedig az, hogy az adott elemben, tehát levegőben vagy vízben, maga létesíti az áramlatot, melyben tovahalad.

Az azonban más lapra tartozik, a mi a szárnyaknak, mint csavaroknak, matematikai alapra való visszavezetését illeti; itt elég tudnunk, hogy a röpülés, mint olyan, az úszás a halnál egyazon erőműtani alapelven nyugszik. Nekünk most mást kell szemügyre venni.

Hány alakban észlelhetjük a szárnyat, az úszót mint a helyváltoztatás eszközét? Egyszerre ott állunk az alakok oly sokasága, a mozgási módok oly töménytelensége előtt, mely kápráztat és zavarba ejt, mihelyt megfeledkezünk az erőműtan alaptételeiről s arról a munkáról, melyet az élőlények az anyagcsere érdekében egyenként, egymást kiegészítve, és összességökben végeznek.

Ott látjuk a nagy sirályalakokat, a gémekeket, melyek oly szárny-csapásokkal iramodnak tova, a melyekből egy másodperczre éppen egy csapás esik, holott a légy szárnycsapása egy másodperczben 330 s így, mint egyszersmind rezgési tünet, már hangot is ad, mert hiszen, a mint a megelőző előadásban érintettem, a kontra-octav C hanghoz másodperczenként csak 33 rezgés kell.

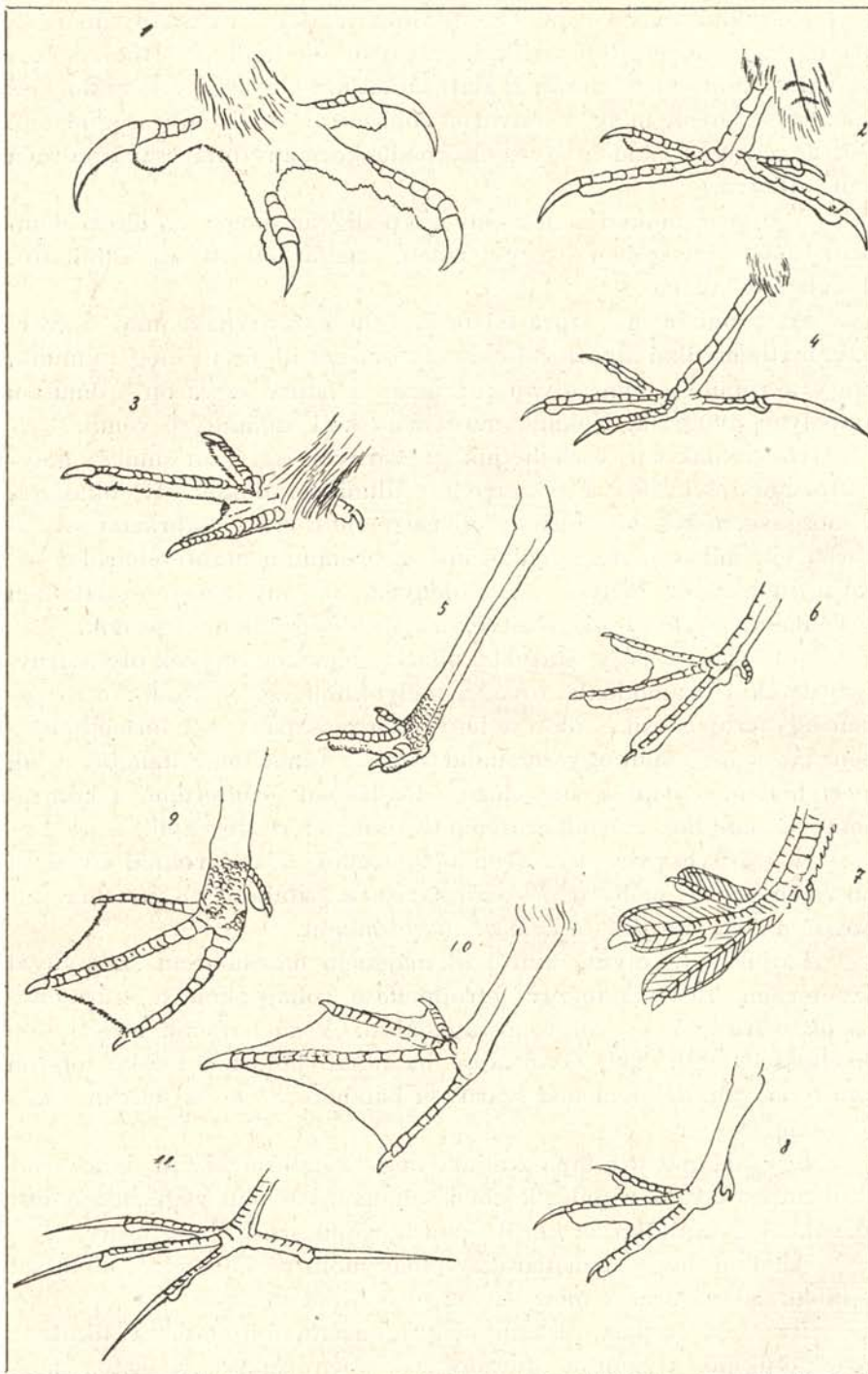
A szárnycsapás decrescendója ezután a rovaroknál ilyen: a poszméh 240, a méh 190, a darázs 110, a szitakötő 28, a fehér káposzta-pille 9 csapást tesz másodperczenként.

Látjuk a keselyűt, mint úszik majdnem mozdulatlan szárnynyal az éterben, holott a fogoly felröppenése robajt kelt a szárnycsapások sűrűsége és folytonossága által. A mi harsunk nehézkesen emelkedve, csak kis távolságra haladhat, holott a fecske folyton szárnyon van, a Diomedea szárnyon kalandozza be az oceán óriás területét.

Egy alaknál azt tapasztaljuk, hogy röpülése tisztán csak helyváltoztatásra való, röpülés közben semmi mást nem végezhet, holott másoknál a táplálkozás körül éppen a röpülésre esik a fősúly.

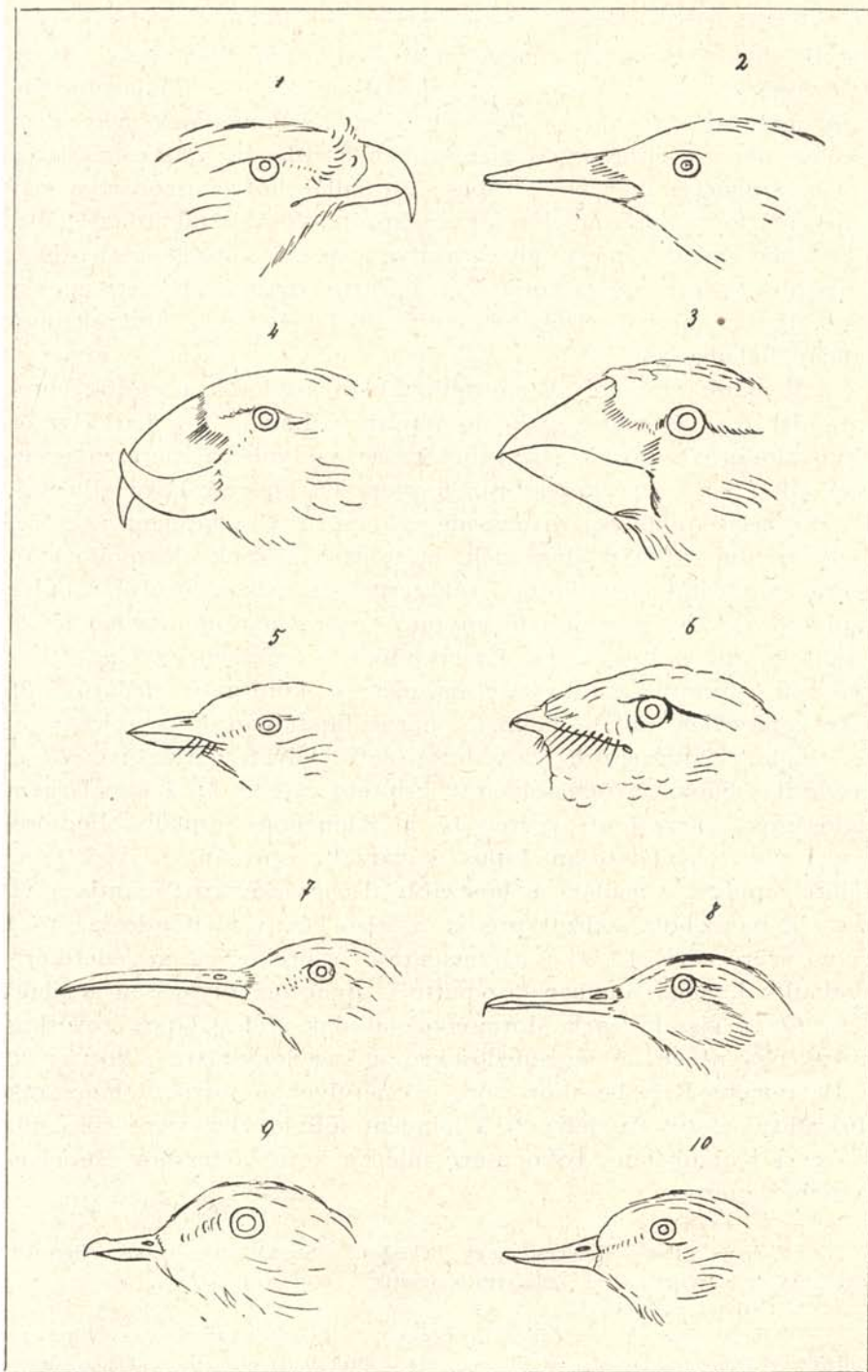
Anélkül hogy a madarakat elhagynók, vessünk egy pillantást a lábak alkotására, a mint ezt az első tábla mutatja.

Itt 1 a sasláb, tisztán megragadásra, fojtogatásra alkotva; 2 a kakukláb, tisztán a kuczorgás közben szükséges, biztos megkapaszkodásra való; 3 a fajdláb már lépdelésre alkalmas; 4 a me-



I. tábla.





II. tábla.

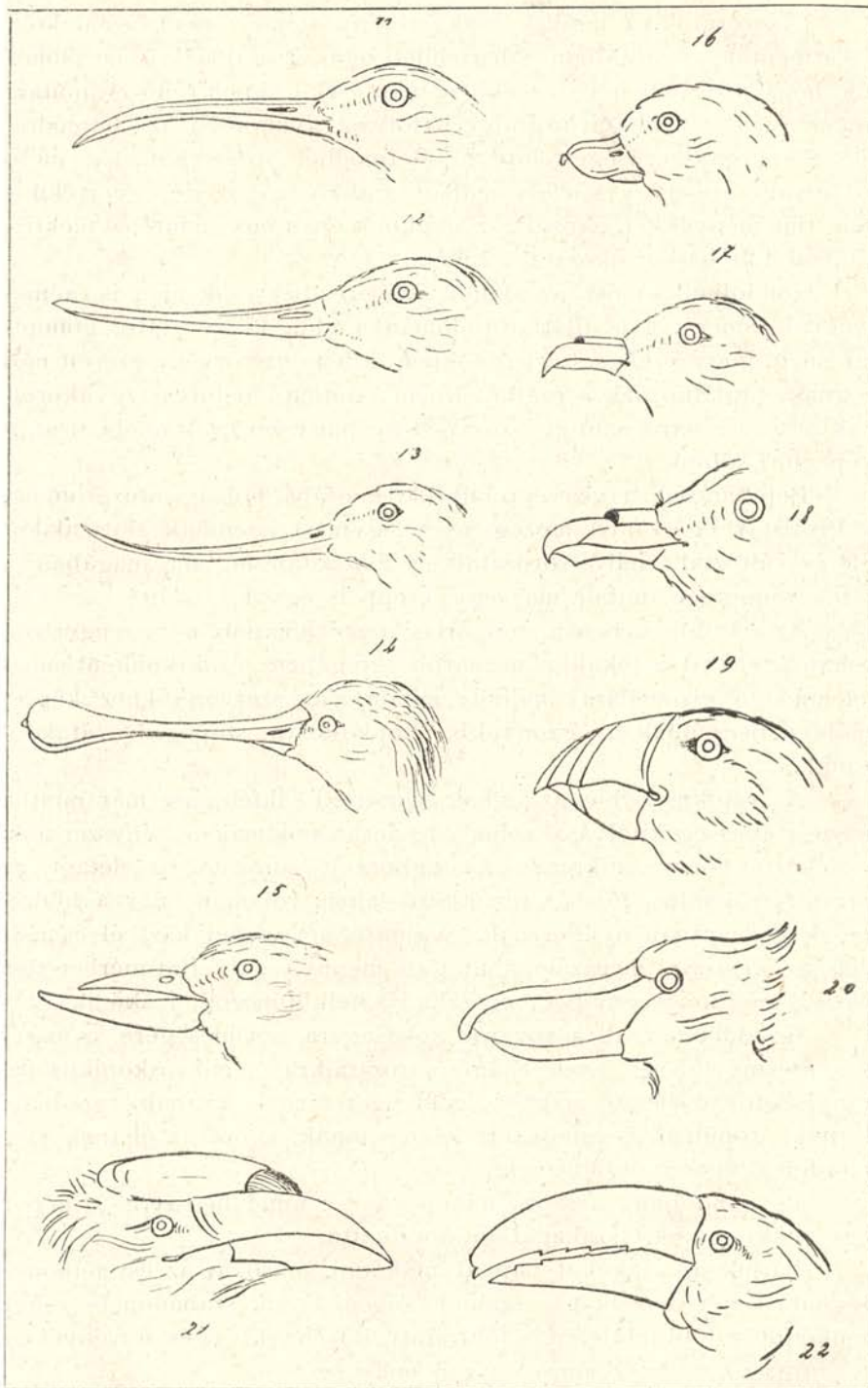
zei pacsirta lába, melynél a sarkantyú az előrehajlást parancsolja s csak rövid futamokat enged meg; 5 a túzok lába, mely talpas, hosszúszerű, tehát tartós futásra alkotott; 6 a Phalaropusláb, mely már úszásra való; 7 a vöcsök bűvár lába, melynek még szára is éles, hogy a vizet annál biztosabban hasíthassa; 8 a csér\* lába, hol az úszóhártya már tökéletesbül; 9 a lúdláb, hol az úszóhártya már teljesen átfogja a három előreálló újj között; 10 a kárakatoná\*\* lába, a hol már mind a négy újj egyesítve van s a képzelhető legtökéletesebb evezőt megalkotja; 11 a Parra Jaçana lába, egyenesen arra alkotva, hogy a vizek felületén úszó leveleken, a hinárok ingó talaján haladhasson.

Menjünk tovább. A második táblán kezdődik a csőrök sorozata. Itt 1 a sas csőre, szabdaló tépésre alkotva; 2 a harkálycsőr egy valóságos véső; 3 a magtörő csőre, melynek a cseresznyemag sem áll ellen, 4 a keresztcsőr, egyenesen kimorzsolásra alkotva; 5 a kékbegy tökéletes rovarszedő csőre; 6 a lappantyú csőre, mely már mint csőr alárendelt, mert itt a szemek alá nyúló hasítékra, az ez által megalkotott zsákszerűségre esik a fősúly: röpülve táplálkozás; 7 a nagyobb fővenyfutó<sup>1</sup> csőre már könnyedén lefelé hajlott kutató eszköz, a kis fővenyfutóé<sup>2</sup>, 8, egészen egyenes; 9 az esősneff<sup>3</sup> árszerű kutatócsőre egyenes; a kőforgató madaré<sup>4</sup>, 10, már könnyedén fölfelé hajló. A harmadik táblán 11 a gojzer<sup>5</sup> lefelé hajlott kutatócsőre; 12 a lotyósneff<sup>6</sup> felvetett kutatója; 13 az Avozetta finom, erősen fölvetett csiptető csőre; 14 a kanalasgém valóságos szűrve-fogó csőre; 15 a Rhinchops formális ollócsőre, egyenetlen, csodálatosan lapos káváival, szorosan a vizek színe fölött röpülve, e madár a hosszabb alsó csőr-kávával szántja a vizet s a barázdába sodrott prédát a felső kávával elfogdossa; 16 a rucza szűrőcsőre; 17, 18 a vészmadarak<sup>7</sup> csőrei csövesen védett orrlyukaikkal, hogy a vihar közepette is nyugton folyhasson a lélegzés; 19 az éjszaki sark Mormon-madarának széles, lapos, rovátkos csőre, egyenesen a jégrepedésekre, a kagylónyitásra alkotva; 20 a Balaniceps Rex bocskor-csőre, a melylyel a forróövi mocsarak duzzadozó életét tizedeli; 21 a mindent fölfaló Dichoceros bicornis — 22 a Ramphastus Toko csőre, mind a kettő a forróöv életjelenségeihez mérve.

\* Csér = Sterna. Érdekes, hogy Békésben a Sternát vizicsérnek, a Glareolát, mely széksós helyeket kedvel, székcicsérnek nevezik.

\*\* Carbo cormoranus L.

<sup>1</sup> Tringa subarctica. <sup>2</sup> Tringa Temmingkii. <sup>3</sup> Charadrius morinellus. <sup>4</sup> Streptopelia collaris. <sup>5</sup> Numenius arcuatus. <sup>6</sup> Limosa rufa. <sup>7</sup> Procellaria glacialis és Thalassidroma pelagica.



III. tabla.

E sorozatok, a melyek csak szerény szemelvények az alakok, az átmentek sokaságában, a legfelületesebb vizsgálónak is azt mondják, hogy az ezekben a szervekben, mint eszközökben rejlő erőműtani momentum a leghatározottabb befolyást gyakorolja az életmódra, tehát törvényszerűséget hoz az életmódból folyó hatásba, mely az anyagcsere nagy körfolyamában szabályozó is; de egyértékű is más tünetenyekkel, okozata az okoknak épen úgy, mint az elektrocitással telt légkör okozata a villám.

Gondoljunk most az alakok özönére, bár csak arra is, a melyeknek ismeretét az állattan tudománya eddig közvetítette; gondoljunk meg, hogy ezek a szervezetökben kifejezett törvény szerint mozognak, táplálkoznak, s ezáltal el nem vitatható befolyást gyakorolnak a természetre mint egészre — egy nagyszerű, elragadóan szép kép előtt állunk.

Bepillantunk a vízcsepp mikrokosmosába, hol az infuzóriumok, a Protisták egész raja mozog, nyeli egymást, szemünk előtt alakot ölt és változtat: mily sorozatait és fokozatait foglalja magában a vizek rengetege, mikor már egy csepp is egy kis világ!

Az arktikus övben a czet óriási teste hömpölyög a tengerben, rohan a narval a fókák, a rozmárok seregében; évszakonként megjelennek a vizimadarak milliói: mindnyájan szervezetökhöz képest mélyen benyúlnak a viszonyokba: táplálkozva, szaporodva átalakítanak.

A trópusok övben az alakok szervezeti sokfélesége már mintha a szeszélyesség kifolyása volna: az anthropoidmajom kényszerítően emlékeztet önmagunkra, a vastagbőrűek sorozata, az elefánt, az orrszarvú, a nilusi ló már temetkező fajok: rokonaik már a földrétegek gyomrában nyugosznak. S a mi e két véglet közt él és mozog, az faj szerint megszámlálhatatlan, mennyiség szerint mérhetetlen és folytonosan megújulva megszakadás nélkül mozog, működik.

Gondoljunk csak a rovarok sokaságára, sokféleségére, a nagyság szerint föl- és lefelé hágó sorozataikra, a mikroszkopikus parányiságtól az ijesztő nagyságig, a mint fűrnak, rágnak, rabolnak, futnak, röpködnek s mindenütt jelen vannak, a hol az életnek még megfelelő viszonyok léteznek.

És gondoljunk arra is, mikép van ez mind beosztva, miképen egészíti ki egymást szakadatlan lánczolatlata.

Látjuk az alakokat nappal működni, másokat az est félhomályában, ismét másokat a szakadó éjben, látjuk szabadon és rejtve működni, a föld felületén, a föld alatt, növényekben és növényeken, a szárazon, a víz színén s a vizek mélységében.

Tapasztalni fogjuk, hogy bizonyos szervezeti alapon határo-



zattan együvé tartozó lények, elem szerint véve, lényegesen elütő életmódot folytatnak, s hogy ez elütő életmód végletei között átmeneti sorok vannak. Így tapasztaljuk, hogy a bogarak nagyobb része szárazföldi; de egy bizonyos része vízi, s e két végletet biologiailag egybeköti oly alakok sora, a melyet majd a nedvességben, majd a víz-színén találunk, mely tehát átmenetet képez. A poloskanemű állatoknál ugyanezt találjuk. E két nagy rend teljesen kifejlődött állapotban így oszlik föl, holott más rendeknél lényegesen mást tapasztalunk.

A sáskák rendjében vízi alak nincsen; a szitakötőknel viszont azt találjuk, hogy noha kifejlődött állapotban nem víziek, a fejlődés egész folyamát mégis a vízben töltik.

Az úgynevezett hártványásszárnyúak között, hova a méh s a darázs is tartozik, oly csoportokra is bukkanunk, a melyek a kifejlődés folyamatát más élőlényekben futják meg; a légyfélénél még többet találunk, t. i. azt, hogy némelyek a vízben, mások élőlényekben, mások ismét növényeken, növényekben futják meg kifejlődésök pályáját.

Némely rovarsorozatoknál, péld. a pillangóknál, a tökéletlen állapotra, vagyis a hernyókra esik a táplálkozás, tehát a munkával való behatás szaka, holott a teljesen kifejlődött alaknál, tehát a pillénél a szaporításon van a biológiai túlsúly s a táplálkozás mintegy mellékes valami.

Annyi bizonyos, hogy teljesen éles határokat sehol sem találunk, és úgy a mint a lassú átmenetet a nappali alakoktól az éjjeliek felé látjuk, úgy látjuk azt arra a súlyra nézve is, a mely a tökéletlen és tökéletes kifejlődésű alakoknál a táplálkozásra, tehát a tulajdonképeni munkásszakra esik.

Hogy ismét a madarakra térhessünk, azoknál már láttuk, miképen megyen át a kettős látókörrel bíró napali ragadozók sora a közös látókörű éjjeliekhez; miként megyen át a gázolók sora az úszókhoz, végre a bűvárokhoz.

Az emlősöknél hasonló tapasztalunk úgy az éjre és napra való elosztásra, valamint a szárazra és vízi életre nézve is.

A hüllőknel valósággal csodás a beosztás: a lábatlan síkló kigyótól a lábas békáig a mozgásra, a munka eszközeire nézve minden képzelhető átmenetet tapasztalunk, melylyel a folyton a szárazon, majd fölváltva a szárazon s a vízben való működés egybe esik.

Szóval a szerves lét minden viszonyának megvan a megfelelő élő lény, mely szervezetéhez képest befoly az anyag átváltoztatásába; s túl kellene terhelnem adatokkal és példákkal az előadást,

hogya csak azokat is akarnám elősorolni, a melyekkel saját korlátozott ismeretem rendelkezik.

Csak azt hozom még föl, hogy a röpülés és nem-röpülés mily csodálatos viszonyt mutat ott is, a hol a röpülést a közönségesen szerzett fogalom vagy keresné vagy pedig föl sem tenné.

A madaraknál a legtükéletesebben röpülő alakok mellett ott találjuk a teljességgel nem röpülőket, mint: a Kivit, a struczmadarat s másokat; az emlősöknél ott találjuk a legnehézkesebben lépők mellett a röpülőket, pld. a denevéreket; a hüllőknel látjuk a csúszó kígyó mellett a forróóvi röpülő, voltaképpen csak lebegve leszálló gyíkféléket; a halaknál a legjobb úszók mellett a röpülő halakat; a rovarseregeknél a tökéletes röpülő szervezet mellett ennek teljes hiányát is; a pókoknál végre a szálak segítségével való léghajózást, tehát mesterségesen azt, ami más soroknál tisztán szervezeti.

Futás, lépdelés, mászás, csúszás, úzás a fokozatokra nézve szintén ily átmeneteket mutatnak, s ha a szervezetre pusztán mint eszközre tekintünk, ez átvezet egy sortól a másikhoz s az állatok összessége így és munkájában is egyetlen egy láncolatot alakít, mely a tökéletlentől a tökéletes felé vezet s épen, mert így vezet, *egységes fejlődési eredménynek mutatkozik*, mely elvégzi azt a sokféle munkát, a mely múlhatatlanul szükséges törvényszerű része a természet összességének.

\*

Kimondottam a „*fejlődés*“ szót s evvel elvi álláspontra helyezkedtem, olyanra, a melynek egy más, szintén elvi álláspont az elmentéje s legtöbbször heves, szenvedélyes, a sophisma és dialektika fegyverével élő ostromlója. Mondhatom, „alea jacta est“, bizonyítanom, harczolnom kell!

A ki ebbe a harczba közharczos, alvezér vagy vezérképen nincs belékeveredve, de a kit — mint kell is — a harcz kimenetele érdekel — mert hiszen a győző fél nem csak a diadal dicsőségében fog részesülni, hanem a diadallal nagy kötelességet vállal, mely kötelesség neve: az emberiség értelmének vezetése, fejlesztése — mondom, hogy az ilyen saját érdekében érdeklődő néző legjobban cselekszik, ha fölvonul arra a magaslatra, a melynek neve: a *jó szkepszis*, a honnan azután a harcz menetét követheti, mozzanatait, fordulatait, ide-oda hullámszását megítélheti.

Ez a magaslat igen kitűnő hely, mert tájékoztató; a harczos helyzetével szemben roppant előnyei vannak, mert hiszen ez utóbbi saját bőrét védve az ellenfél sebrését keresi, e kettő által van el-

foglalva s így arról, a mi a csatatér többi részén történik, vajmi keveset, néha épen semmit sem tud.

A jó szkepszis magaslatát ajánlom t. hallgatóimnak is s kérem ügyeljenek, hogy útközben ne méltóztassék belétevedni a rossz szkepszis gödrébe, a honnan semmit sem lehet látni.

No de ne beszéljünk képekben. A jó szkepszis az az egészséges, indokolt kétkedés, mely kötve hisz, s csak a tényekből folyó, kényszerítő bizonyításnak enged, tehát az igazságot mindenkor elfogadni kész; a rossz szkepszis az, mely nem akar látni, nem akar hallani, mely mindent visszautasít, legyen az bár a kézzel fogható módon bizonyító igazság maga.

A rossz szkepszisre nézve lesz még némely szavam; most azonban beérem avval, hogy a magam részére t. hallgatóim jó szkepszisét kikérem. Evvel azután átcsapok az eszmemenet oly sorára, mely látszólag nincsen összefüggésben előadásaim tárgyával; teszem pedig ezt, mert nagyon is összefügg vele s egyszersmind tisztázza az elvi kérdést: fejlődés? teremtés? that is the question.

A teremtés védői minket, a fejlődés embereit, folytonosan avval ostromoltak és ostromolnak, hogy hát: „ha ti már bemélyedtek a vízcsepp állatvilágába is, sőt eljutottatok addig a határig, a hol a növénynek az állattól való megkülönböztetése már lehetetlen s kitudtátok, hogy minden szervezetnek utolsó egysége egy egyszerű sejt; és kitudtátok a vegytani fürkészetekkel azt is, hogy az élőlények milyen anyagból valók, ez az anyag milyen arányok szerint alkot: hogyan van az, hogy az így kiismert anyagból retortáikban egy hitvány élő sejtet sem birtok teremteni — az az hogy fejleszteni?“

Ez mindenesetre kiváló furfanggal szerkesztett s a rossz szkepszis embereinek szemében „fogas“ kérdés, miben a cardinális, tehát döntő ponton kívül minden egyéb benne van, a mint ez egy egyszerű kísérletre s a hozzáfűződő eszmemenetre alapított feleletből ki fog derülni.

E végett a kezembe veszek egy golyóalakú üveget, olyat, a minőt a mi csizmadiáink a világosság egybegyűjtésére használnak. A tárgy tehát üveg; míg üveggé lesz, bizonyos zúzási, olvasztási processuson megyen keresztül; míg golyóvá lehet, szükséges a fűvás, mintázás eljárása; míg használatba vehető, keresztülmegy a lassú hűtés processusán. Ezekbe az eljárásba mi minden játszik bele? Ha Faraday a gyertyáról, azaz a gyertya égési processusáról, ennek föltételeiről és jelentőségéről egy kitűnő könyvet írhatott s a tárgyat nem merithette ki, úgy e golyó olvasztási, hűtési, processusáról, az anyag zúzásáról stb. szintén egy könyvet lehetne írni,

mely kiterjedne természettanra, vegytanra, a békasó — mint sziklanem — révén még a közetek tanára, az egész föld- és ásványtanal együtt is; de sőt, ha a golyó alakot vesszük, belévonhatnók még a geometriát is az egész mathezissel együtt. De mind ezeket hagyjuk most, mert másban rejlik a klimax.

Az üveggolyót ezennel eltöröm. Semmi kétség, hogy darabjain is végrehajthatom a vizsgálatokat: a töredékek hajlásából construálhatom a golyóalakot, megvizsgálhatom a keménységet, rugalmasságot s mindazt, a mi az üvegre mint olyanra tartozik. Csak egyet nem varázsolhatok elő, t. i. azt, hogy a darabokat ismét egyesíthesem úgy, hogy a golyó ismét teljes épségben előttünk álljon; nem fog ez sikerülni a legerősebb hitnek, a dörgő parancsszónak sem, s csak egyetlenegy mód van reá, az, hogy az üveggolyó készítesprocessust *előlről kezdjük*; olvaszszuk a darabokat, fűjjük az olvasztékot, mintázzuk és hűtsük — — mind ehhez pedig *idő* kell, melyet sem hittel, sem okoskodással kijátszanunk nem lehet.

És épen az *idő* kategorikus imperativusa az, a mit tisztelt ellenfeleink „fogas“ kérdésében hiába keresünk; azt onnan merőben kifelejtették.

Hogyha már most egy üveggolyó helyett az állatot, mondjuk az élőlényt vizsgáljuk; ha a vizsgálat mélysége érdekében ezt föl-bontjuk, tehát azt teszszük vele, a mit az imént a golyó széttörésével tettem: észszerű, indokolható-e ekkor ellenfeleink ama követelése, hogy ezt az élőlényt, mely egy fejlődési lánczolat, tehát idő eredménye, hogy, mondom, ezt szemök látára föltámaszszuk? Észszerű és indokolható-e e követelés még a legparányibb sejtre nézve is?

Igen, ők azt vetik közbe, hogy hát ők várnak, engednek időt.

De mi egy emberöltő, sőt egy emberi történelmi korszak mérhető ideje ahhoz az időhöz képest, a melyben a természet fejlődési és átalakulási korszakai egymásra következnek? még annyi sem, mint a Mathuzalem életkorához képest egy elröppenő sohaj!

Ki legyen tehát az, ki a szétbontott szervezet fejlődési processusát, mely megszámlálhatatlan évezredekre terjed, kísérletileg egy arasznyi időbe szorítsa, végrehajtsa úgy, a mint végrehajtsa egy emberalkotta, széttört tárgynak újból való készítését?

Látni akarjuk a fejlődési és átalakulási folyamatok időszerinti óriási lépteit, melyekhez képest az emberi egyén élete egy parány? Álljunk tehát oda a Niagara óriási vízeséséhez, s mit látunk? azt, hogy az esés előtt egy a sziklába vájt szoros van, mely Queenstown városáig tart, több mértföldnyi hosszúságú; hamar meggyőződünk, hogy a Niagara valamikor Queenstownnál zuhant le a sziklapárkányról, lassan bemosta magát a fennsíkbá, folyton hátrált, ő al-

kotta meg azt a mérföldekre terjedő szorost, és ezt most is folytatja, mert évről évre mosva hátrál az Erie felé. És így kiszámítható, hogy a sziklaszoros kiválásán a folyó körülbelül 30,000 évig dolgozott. — Ennek a 30.000 évi vájásnak pedig mi az eredménye? a földgolyó összességéhez képest egy karczolat, semmivel sem több annál, a melyet egy angol tű a Gellérthegy szikláin ejthet. Ha harmincezer év csak ennyit változtathat, mily időközök teltek el a föld rétegzeteinek megalakulása közben, mind addig a rétegegig, a melyen az ember él és fürkészik? Mily időszakok teltek el, míg az élet a legkezdetlegesebb szervezetektől a mai szervezeti magaslatig eljutott?

Vessük tehát fel a történelem kérdését.

Nem csak a rossz, hanem még az öntudatosan gonosz szkepszis sem meri mainapság elvitatni azt a tételt, hogy *minél régibb földtanilag a réteg, annál kezdetlegesebbek a benne rejlő szervezetek.* A föld- és őslénytan erre nézve oly adathalmot gyűjtött, melyre minden ostrom haszontalan. A második tétel az, hogy az e rétegekbe temetett szervezetek az *egyes rétegekre nem kizárólagosak, hanem más rétegekbe átmenők, lassanként tökéletesedők.*

A harmadik tétel az, hogy a legifjabb rétegekben olyan alakok *már ásatagok, a melyek ma még élnek is.*

Szóval látunk egy összefüggő fejlődésű lánczolatot, mely a legrégibb rétegek életétől a mai életig elkalauzol. És látjuk azt, hogy e kihalt korszakok szervezetei is egymás között oly fejlődési lánczolatot alkottak, mely szervezetenleg és működésileg megfelelt az akkori összes természeti viszonyoknak, épen úgy, a mint ezt a most élő szervezetekre nézve kimutatni iparkodtam.

Mivé válik ezekkel szemközt az a követelés, hogy hát mi, a fejlődés tanának védői és magunk is a fejlődés eredményei, fejlesztünk életet, a midőn erre magának a természetnek óriási korszakokra volt szüksége — mivé válik tehát? Bizonyára nem az indokoltság által „fogás kérdéssé“, hanem indokolatlansága által „fogás sophismává“ melynek nem az igazság kiderítése, hanem az önérdek a végcélja.

„Igen, de a vallás, a vallás!“ Ezt vetik ők közbe. „A társadalom az erkölcs!“ Ezek a scrupulusok nem újak, s jó lesz reájok egy erős auctoritással felelnünk, mely nem más, mint Ferencz császár. A midőn t. i. Buch korszakot alkotó műve megjelent, az akkor még ifjú, tüzes Haider egész lelkesedéssel rohant a császárhoz, s kérte, hogy a geológiának, az új tudományszaknak, tan széket állítson Bécs egyetemén. A császár avval bócsátotta el, hogy hagyja nála Buch könyvét, ő majd elolvassa s azután határoz. Egy



darab idő múlva Haidinger előhivatott s a következő sentenciát kapta: „Kedves Haidinger! valóban nagyszerű könyv, nagyszerű dolog, és mind igaz is; de a geologia tanai összeütköznek a vallással, a bibliával, elbolondítanak népeimet. A tanszékből nem lesz semmi!”

Ez a dolog nem szorúl kommentárra; legfeljebb megjegyzem, hogy változtak az idők, a nézetek; Bécsnek geológiai tanszékei, elsőrangú geológiai intézetei vannak, s hogy a népek nem a geológiai tanoktól, nem a benne rejlő igazságoktól „bolondulnak“.

„Oh, de már az mégis csak szörnyűség, az embert fejlődési eredménynek hirdetni, tehát pld. a majomtól származtatni s azt állítani, hogy nem kivételes lény s épen úgy alá van rendelve a természetnek mint az állat!”

Szinte hallom a felém hangzó dörgő szózatot s ez arra késztet, hogy a szenvedélynek a kedélylyel feleljek.

A fejlődéstan embereinek is megvannak a maguk adomái, jók —roszszak, köztök egy kitűnő, jellemző. Arról szól, hogy egy angol főúr sehogysem birt megbékülni avval, hogy ő, oly előkelő ember, szintén majomtól származzék. Mint ez már angol természet, nem folyamadott sem hithez, sem okoskodáshoz, hanem a kutatáshoz, inductióhoz. Megtanulta a boncztant, s bonczolt embereket és anthropoid majmokat, *lényeges* különbséget sem a szövetekben, sem a szervek működésében, sem a csontvázban nem birt fölfedezni. Ekkor rávetette magát az életmód, a hajlamok, szenvedélyek tanulmányozására, azt hívén, hogy itt találja meg a lényeges eltérést. Element Jávába, Borneoba, Szumatrába s ott tanulmányozta az anthropoid majmokat. Fogatott is néhányat s megfigyelte a fogás módját. Ez abból állott, hogy egy kötélre egy erős s oly tágas szájú korszó kötetett, melybe a majom üres kézzel belé nyúlhatott; de ha markolt valamit, a kezét nem vonhatta ki.

A benszülöttek e korszóba diót tettek. A majom benyúlt, diót markolt s ki nem huzhatta a kezét; sőt több! inkább elfogatta magát, hogysem az egyszer megmarkolt prédát kieresztette volna. Lordunk, mondja az adoma, ebben oly határozottan emberi tulajdonságot látott, hogy felhagyott a kutatással s belényugodott a fejlődés tanába.

Azt fogják némelyek mondani: triviálitás! Meglehet; de ez reávezt egy bizonyos eszmemenetre.

Azt hiszi valaki, hogy a letaposott féreg görnyedése, menekülési igyekezete, ellentállása más mint a letaposott emberé? — Vezessünk egy nagyvárosi embert a madár fészkelés-szakán az erdőbe, meghallja a fiavesztett madár egyszerű szolamát, azt fogja

mondani „annak valami baja van!“ igen mert a fájdalom hangjában van valami, a mi általánosan hat. Mi készíti a kis madarat, hogy a csörgő kígyóval szembe szálljon, a midőn ez a kis fészekre tör? anyai szeretet, lényegben egy avval, mert az embert hasonló önfeláldozásra készíti, mely a majmot arra bírja, hogy fiát annyira szeresse, hogy mi emberek a szeretet túlságát „majom szeretetnek“ nevezzük.

Úgy a mint a szervezetek láncolata fokozatosságot mutat a tökéletesség felé, a szellemi sajátságok, tulajdonok szintén ehhez képest fokozódnak — fejlődést, átmenetet tüntetnek föl addig a magaslatig, a melyen ma az ember áll.

Ezt az önzés, a hiúság elokoskodhatja — de megczáfolni nem fogja soha.

Különben hagyjuk a dolgot; ideje, hogy előadásomat bevégezzen s teszem ezt következőképen.

Olvassok én egyházi szónoklatokat is, mert szeretek az emberi szellem áramlataival tisztában lenni. Igaz, hogy a jó szkepszissel teszem s válogatva; nem úgy, mint szegény Bukle, ki addig olvasta a régibb skót egyházi szónoklatokat, míg megártott neki annyira, hogy elmehetett Palaestinába — meghalni.

Tehát én olvastam Rev. Collier, a chicágói unitárius lelkipásztor azon szónoklatát, a melyet az unitáriusok egyik zsinata alkalmával Londonban tartott. Minthogy Darwin hazájában is a fejlődés tana némely lelket nyugtalanított, Rev. Collier e dologról is megemlékezett, körülbelül ekképen.\*

„Én az új tanban nyugtalanságra való okot nem találok s azt hiszem, hogy a műveltség elterjedésével az emberiség e tantépen úgy be fogja venni, mint már bevette Galileo Galilei tanát a föld forgásáról. Mi ma csodálkozással olvassuk az üldözések történetét, a melyek e tan ellen intéztettek, nem is képzelhetünk művelt embert, a ki ma e tan miatt nyugtalanságot érezne, hirdetését veszélyesnek tartaná. Hiszem, hogy unokáink a fejlődés tanával is így lesznek, melyben magasztosság van. Vagy vajjon nem magasztosabb-e tudni azt, hogy nemünk folyton *tökéletesebbre fejlődik*, tehát folyton nemesedik — nem magasztosabb ez annál a hítnél, mely folytonosan az emberi nem hanyatlását, romlását hirdeti? Én részemről büszke vagyok arra, hogy egy közmatróztól, ki Trafalgárnál küzdött, származva, magasabbra fejlődtem; sokkal büszkébb vagyok erre, mintha pld. egy feslett erkölcsű, részeges marquistól származtam volna.“

\* Megjegyzem, hogy ezt emlékezetből idézem.

És elvégre is maradjunk annál, a mi már sehogyseni nyugtalaníthat.

Mondjuk, hogy az élet egyik főmozzanata a mozgás; az állat szervezete alapján hatást gyakorol s e hatás nélkülözhetetlen törvényes része a természetnek, így tényezője annak az összhangnak, a melyet mindenütt szemlélünk; a hatást a munka gyakorolja.

Az ember szervezete az önalkotta társadalomban tisztán, erőtmitani viszonyaitól függetlenül is hathat, s ha szeretettel, valóban erkölcsösen teszi, hozzájárul ahhoz a összhanghoz, mely főfeltétele a békességes fejlődésnek — mind magasabbra!

HERMAN OTTÓ.

## VI. A SZELID GESZTENYE HAZÁNKBAN.

A növény élete — a levegő jelentőségét nem is említve — a földnekhez van kötve; innen meríti a szervei kiképződésére szükséges tápszereket, azért a talaj és a benne élő növények között való viszony ismerete felette fontos és szükséges. Tudjuk, hogy vannak növények, melyek okvetetlenül káliumot, mások nátriumot, meszet vagy kovasavat kívánnak, mely elemek ha a talajból hiányzanak, az illető növények vagy elvesznek vagy csak sínylenek. Ismeretes másrészt, hogy bizonyos anyagok bizonyos növényekre valóságos méregként hatnak. Így gyilkoló méreg pl. a magyar Alföldön a tavak mésztartalma a hegyi tengerszemek növényzetére, nevezetesen a rovarölő növények hérében álló harmatfűre, (*Drosera rotundifolia*); sok növényre károsan hatnak a szénsavas alkáliák, az ammoniasók, a konyhasó stb. Épen így gyilkos méreg a mész általában mindazokra a növényekre, melyeket mint kovajelző növényeket, kova- vagy palánövényeknek neveznek.

Ilyen növény a szelid gesztenye is: erről is azt tartották, hogy meszes talajon nem él meg. És épen ez a körülmény adott okot De Candolle Alphonsenak, hogy Dr. Haynald Lajosnál az iránt tudakozódják, mily talajon él a szelid gesztenye Magyarországon — mivel hallomása szerint nálunk meszes talajon is előfordúlna.

Dr. Haynald Lajos a dolog érdekében eszmecsérét indítandó a „Magyar növénytani lapok“-ban szólította fel hazánk bűvárait adatok szerzésére, melyet e szaklapból a Természettudományi Közlöny is átvett, így óhajtván e kérdést nagyobb körben felvetve, annak megoldásában közreműködni.\*

A felvetett kérdésre a „Magyar növénytani lapok“ későbbi számaiban hozta a feleleteket. Ezeket, valamint saját, továbbá Dr. Szabó József, Inkey Béla és Dr. Hoffmann Károly urak tapasztalatait Haynald Lajos latin nyelven állította össze s De Candolle-nak megküldötte, ki ezt a „Nuovo Giornale Botanico Italiano“ (Vol. X. N. 3. Jul. 1878) folyóiratban „*De distributione geographica Castaneae in Hungaria*“ cím alatt adta ki.

Mínt hogy a Term. tud. Közlöny e kérdést szinte közölte, helyén való olvasó közönségének a feleletekkel is megismerkedni. Remélhető, hogy ez úton a kérdés újabb adatokkal világosíttatik még meg vagy egészítetik ki.

Míg De Candolle szerint a *Castanea sativa* Mill. 1768. (*C. vulgaris* Lam. 1783, *C. vesca* Gärtn. 1788.) meszes földben meg nem teremne, s Genf tájékán és Franciaország déli

\* Term. tud. Közl. X. k. 125. l.

részében mészköves tájakon csak molasse- vagy gránit-oázisokon, s Nördlinger szerint (Deutsche Forstbotanik II. p. 321.) Éjszak- és Nyugat-Franciaországban mészen nem, vagy csak rosszul tenyészik: addig nálunk a következő adatok ismeretesek.

1. *Nógrádmegyében*, az érsek szülőföldjén, *Kékkő* mellett, mely nevét kékes szikláinak\* köszöni, a Kalváriahegy oldalát szép, terjedelmes gesztenye-erdő borítja, „melyben nagy és 100 esztendőes, vastag tserfához hasonlítható terebélyes gesztenyefák“ vannak\*\*. Gyümölcse igen jó. Talaját *trachyt breccia* alkotja, melyet sűrű, képlékeny, trachyt szikla elmállásából keletkező agyag borít, melyben mészcarbonát nincs.

2. *Hontmegyében*, Nagy-Máros mellett, a mint Dr. Szabó József egyetemi tanár állítja, a szelid gesztenyefa a hegyek trachyt-, s a Dunával parallel haladó bércze déli lejtőjén laza agyagmárgán terem, melyet a geológusok *lösznek* neveznek, s melyben 21—11 rész mész van, tehát méltán meszes talajnak mondható. A ferrások, melyek innen erednek, mind mésztartalmúak. E föld alatt, 3—6 lábnyi mélységben kisebb részben foraminiferákban bővelkedő neogén-mész terül el, melyet az osztrák-magyar birodalomban lajta-mésznek neveznek; nagyobb részben azonban trachyt-tuffa, mely azonban oly trachytnak köszöni eredetét, melynek alkotó részét mészföldpát képezvén, elmállásakor meszet szolgáltatott.

3. Dr. Kerner Antal, bécsi egyetemi tanár, saját tapasztalataiból a következőket közli (M. Növ. Lap. 1877, 33—35. l.). A *Castanea sativa* kétségtelenül legjobban szeret láván, bazalton, trachyton, porphyron és grániton tenyészni. Feltűnő, hogy némely helyen, pl. Nápolyon alúl, mennyire kedveli az eruptív sziklanemeket. A Vesuvon, az

observatorium körül, a gesztenyefákat láván, látszólag nem kedvező körülmények között találtam, de évenként erőteljesen növekednek, holott a délre, vele szemben fekvő Monte S.-Angelo mészhegyén Castellamare mellett a gesztenye csak ritkaság, nem is oly erőteljes.\* Hasonlót mondhatni a déli Alpesekről is. Schol sem díszlik itt szebben a gesztenyefa, mint déli Tirol porphyrián és a Brixentől éjszakra eső grániton, de mészhegyeken igen ritka.

A Karst vidékén, hol eruptív sziklanemek nincsenek, a gesztenyefa kiválóan ragaszkodik az oly homokkőhöz, melyben sok az agyag. Hasonlót vett Kerner észre az Appeninekben is. De e helyeken sincs a *Castanea* a mésztalajból tökéletesen kizárva, sőt ismer ott gesztenyéseket, melyek az osztrák flóra legszebb ősi gesztenyeerdei közé számítandók és kétségtelenül mésztalajon nőnek.

Megemlíti pl. Istriából a Monte-Maggiore keleti tövében Moschienizza és Lovrana közt díszlő gesztenye-erdőt. Ezek ősrégi fák, és részint egyedül, részint a pelyhes tölgy- (*Quercus pubescens*), jóval ritkábban a csertölgygyel (*Qu. Cerris*) keveredve képeznek hatalmas erdőt. A gesztenyefák növése itt igen szép s törzsük kerülete gyakran hatalmas.

Az erdő földszinét szürke fenyér és élesmosó fű (*Andropogon Ischaemum et Pollinia Gryllus*) szőtte gyp, majd a *Calluna* alkotta alacsony cseplye (berekformatio) borítja, melyekhez különféle virágzó növény szegődik, köztök legjobban kiválik az ölyvharaszt (*Pteris aquilina*). 800 lábón túl a gesztenyefák ritkulnak, de egyesek messze, egész a Monte-Maggiore kúpja tájáig, sőt még a *Val Medveán* felül is a Mali Dol nevű medenczéig is felhatnak, a hol a gesz-

\* Bocsári Mocsáry Antal: Nemes Nógrád Vármegyének Historiái, Geographiai és Statistikai Esmertetése. Pest 1826. III. k. 132. l.

\*\* Mocsáry i. h. 133. l.

\* A leghatalmasabb s legvénebb gesztenyefa az Aetnán van, melynek ember emlékezete óta odvas s 5 darabra vált törzse 64 méter kerületű. Mint mondják, árnyékában 100 lovas elfér ezért *Castagno di cento cavallo* a neve.

tenyefa felső határa légsúlymérő segítségével mérve 2604 lábra rúg. A talaj itt minden bizonynyal mész s pedig ennek az a fajtája, melyből elmállás folytán a „*terra rossa*“ (vörös anyagos föld) keletkezik. Ez néhol vékony, de gyakrabban vastagabb rétegben van képződve és a meghasadozott mészkőre van telepedve.

Hogy a gesztenyefa az éjszaki tájakon is: a rajnamelléki tartományokban, az Alpeseiken innen eső tájak és Közép-Magyarországban eredetileg vad volna, amint némelyek hiszik, K. kétségbe vonja, mivel Nagy Károly a „*Capitulare de Villis*“ decretumában meghagyja, hogy a mezei gazdák jószágaikon ültessék. Valószínű tehát, hogy e fa csak a közép-korban került a cisalpin földekre. Meglehet, hogy itt-ott már a rómaiak idejében ültették. Nagyon figyelemre méltó azonban, hogy az éjszaki tájakon is ugyanazon viszonyban áll a *Castanea* a talajhoz, mint Európa transalpin tájain, a hol ez a fa alkalmasint eredetileg honos.\*

A Rajnavidéken mindig csak eruptív sziklanemeket látta Kerner a *Castaneát*. Közép-Magyarországban is majdnem csupán trachyton él a Duna visegrádi szorosánál, de azért itt is megerem más földnemen.

Kerner hazájában, Alsó-Ausztriában, pompás gesztenyecsoportok, sőt egész kis ligetek díszlenek aptychus-mészen és bő mésztaralmú „bécsi homokkövön“ Traisen és Bilach völgyek között nyugotra Wilhelmsburgtól, sőt Budán dolomitos mésztalajon nő egy pár *Castanea sativa* a Zugligetben, épen a Fácán előtt az út mellett.\*\*

Kerner vizsgálatai és tapasztalatai szerint a *Castanea sativa* — a mint a

\* Plinius szerint körülbelül 504. évben K. e. hozták a görögök a mi földrészünkbe Kis-Ázsiából, s innét a rómaiak egész Angolországig elterjesztették. Nordlinger: Deutsche Forstbotanik Bd. II. p. 320. (Borbás.)

\*\* Rybár István tanár szerint a zugligeti tó fölött emelkedő lejtőn is meszes talajon nő a gesztenyefa. (Borbás.)

„Vegetationsverhältnissen Ungarns“ című értekezésében az österr. botan. Zeitschrift 1876, 186. l. kiemelte — vastagrétegű agyagos talajt kedvel, azért — Magyarországon — főleg nehéz agyagtalajon terem, mely trachyt és nagyon agyagos mészkövek elmállásának köszöni eredetét. Azonban mindegy, akár eruptív sziklanemek szétomlásából, akár láva-, bazalt-, trachyt- vagy gránit-, gnájsz- és palából, vagy nagyon agyagos homokkő- és mészkövekből képződött emez agyagos föld, a melyben a *Castanea sativa* terem. De mivel kiváltképp a láva, trachyttuff, porphyr stb. járul hozzá ily vastagrétegű agyagos málladék képzéséhez, könnyen megfejtethető, hogy e sziklanemek talaján a *Castanea sativa* sokkal gyakrabban tenyészik, mint a homok- és mészkövön, mely szabály szerint laza tördelékű képez. A hol mész a termő föld alapja, mely (mint az istriai) felbomlás következtében jó megkötött agyagtalajt képez, ott a *Castanea sativa* egészen oly jól érzi magát mint eruptív eredetű földben.

4. Holuby József, nemes podhrágyi lelkész szerint (M. Növ. L. 1877. 35. l.) a gesztenyefa Pozsony mellett grániton tenyészik, de csak ültetve. Nemes-Podhrágon egy pár nagyon vén, de eredetileg ültetett fa mérszen él, öt erős, talán 80 éves fa pedig alluviumon.

5. Staub Mór szerint (M. Növ. L. 1877, 81—83) feltűnő, hogy a gesztenyefa Genf körül csak oly mészkövön terem meg, a mely kovaréteggel van bevonva. Arról, hogy a gesztenyefa minő földben nő hazánkban, saját tapasztalatából adatot nem közöl, de szerinte nem a talaj physikai és chemiai minőségétől függ a fa léte, hanem főképen klimatikus befolyásoktól. Ezt irodalmi adatokkal támogatja.

Így Wilkom (Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich (1875) 364. lapján) Pokorny után azt írja, hogy itt leggyakoribb elterjedésének éjszaki határa Szathmár, Bihar, Hont



és Pozsony megyéken megyen át (de feljebb is lehet ültetve vagy elvadúlva). A laza, vastagrétegű friss vagy meglehetősen nedves földet kedveli, melyben bőven van a kovasav, s mely a hegyeken gránit, gnájsz, agyagpala és homokkő elmállásából keletkezik. Legalább Közép-Németországban nyugoti, északnyugoti és északi fekvésnél legszelbben tenyészik.\* A mész nem igen van inyére. — Kerner adatait közzölve, nem tartja valószínűnek azon állítását, hogy a *Castanea* Budán eredetileg nem honos\*\*.

Kerner az Alföldön a *Castanea sativát* sehol sem találta ültetve, de Kanitz A. említi Nagy-Kőrös mellett. A bihari hegységben csak Nagyvárad és Rézbánya körül nő. Utóbbi helyen azonban az ültetett fák csak minden 4—5. esztendőben érleltek gyümölcsöt, azért őket nem régiben kivágták. — Visegrád és Nagy-Maros mellett ellenben a gesztenyefák gazdagon (összönként kerek számon 1000 mérőt) teremnek. A gesztenyemakk ugyan apró, de jóízű. A fák közül itt több 4 méter kerülettel is bír.

Neilreich (Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen etc. 78. l.) említi, hogy a hol e fát művelik, könnyen el is vadul. — Felhat egész az éjszaki Kárpátok völgyeiig pl. Eperjesig. Szembetűnő ellenben, hogy Bánságban csupán kertekben terem, daczára annak, hogy Slavóniában terjedelmes gesztenye-erdők vannak s pedig csaknem vadon. Szerző kérdi, vajjon a „kérdéses bánsági állóhelyei ezen növénynek nem esnek-e még hazánk azon éghajlati területébe, mely a favegetatióra olyan káros befolyással van, a mint ezt Kerner (Die periodisch wiederkehrende

\* Nördlinger szerint a hűvös éjszakin és keletin, mert itt több nedvességhez juthat s a hőmérsék változásának nincs annyira alávetve. (Borbás.)

\*\* V. ö. a „Tanáregy. Közlöny“ 1878. 188. l., s az „Oesterr. Botan. Zeitsch.“ 1879. p. 60.

Dürre im ungar. Tieflande ect. Oesterr. Revue 1887) olyan szépen fejtette meg“; mert tény az, hogy a mediterrán flórának egy oly kitűnő növénye nem szaporodhatik ott, hol a tavaszi kései fagy az éghajlatunkhoz már jobban hozzá szokott növényeknek is árt avagy törpíti.

Heuffel: Enumeratio plantarum Banatus Temesiensis (Bécs 1858) jeles munkája szerint a gesztenyefát csakugyan csak kertekben művelik, éltes fákat csak Kolczvár alatt Szuszény mellett látott Hunyadmegyében, melyek azonban Fuss szerint (Flora Transsilvaniae excursoria 2643. szám) bajosan vadon termők. Én Temes, Krassó és Szörénymegyékben a szelid gesztenyefával sem vadon, sem ültetve nem találkoztam. Az tehát csakugyan feltűnő lehet, hogy itt a gesztenye vadon nem terem, a hol más jellemző déli, délkeleti, keleti fűnemű növényeket nem is említve, annyi a déli jellemű fa: *Celtis australis*, *Acer Monspessulanum*\* (francia juharfa) alakjai, *Carpinus Duinensis* (keleti gyertyánfa), ezüstös hársfa (*Tilia alba*), *Quercus conferta*, a görög berkenye (*Sorbus Graeca*), a hol a diófa (*Juglans regia*\*\*\*) és tráciai mogyorófa (*Corylus Colurna*) erdőket képez, a gesztenyével rokon tölgyfajok annyi érdekes alakokban jelentkeznek s a lila orgonafa (*Syringa vulgaris*) kétségtelenül mint honos növény ékesíti a sziklakat, a hegyek lejtőit és alhavas tetőit. Azonban ezen érdekes s hazánk délkeleti flóráját kitűntető fák közt a szelid gesztenye helyet nem foglalván, arról tanúskodhatik, hogy hazánkban a *Castanea* eredetileg nem honos (Borbás).

Griesebach (Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung I. p. 99—100.) szerint a szelid gesztenyefa egész Franciaországban el van terjedve, átlép Anglia déli részére s tenyészetí vonala innen a continensen a Rajnavölgye mentén (Mosel, Bonn)

\* Montpellier.

\*\* Az erdei fák diója apró, héja kemény mint a csont, magvában pedig sok az olaj. Heuff. i. h. 158.

Svájcig (Bodentó) terjed, aztán pedig az Alpeseken túl külön régiót képez, mely az egész mediterránvidéket magába foglalja. A gesztenyefa tehát a vegetatio nyugoti övének csak északi tájain nem tenyészik. Az Alpeseken innen tenyészetési vonala éjszakkéleten végződik s a bükkal parallel haladva, Nyugat legtöbb növényétől az által tér el, hogy ezek délkeleti irányban tűnnek el. A gesztenyefát azonban éjszakkélet felé még feljebb is ültetik s ennek határvonala Angliától a Harzon (Blankenburg) és Szászországban át (Desda) hazánkig terjed (Budapest), tehát a bükk határával ez is parallel fekszik. Azonban erre a legtöbb helyen nem bírja már gyümölcsét megérlelni: míg a bécsi erdő meleg lejtőin még sikerül, addig Közép-Németországban csak kivételképen. Ebből, valamint a gesztenyefa déli hazájából is lehet következtetnünk, hogy a vele rokon bükkal hasonló életfeltételek alatt állván, fejlődésére hosszabb időt kíván, mint a minőt éghajlata éjszakkéleti határán túl talál.

Janka Viktor a görög földön az Athoshegy tiszta márványán látott hatalmas gesztenye erdőt.

Mivel Grisebach a bükk klímája vidékét 3 övre (francia, német és magyar) osztja s ezek jellemző fáiként Franciaországban a *Castanea*-t, Németországban a luczfenyőt (*Pinus Picea*), hazánkban pedig a csertölgyet (*Quercus Cerris*) tekinti\*, valamint az előre bocsátott idézetekből is láthatni, hogy a gesztenyefa, ha mindjárt itt ott meg is válogatná a földet, mégis szorosban az éghajlati viszonyokhoz van fűzve, mit már hű kísérője, a bükk is bizonyít. Meleg szükségletét C. L i n s s e r (Untersuchungen über die periodischen Lebenserscheinungen der Pflanzen) három helyről közli. Namurnál 1452 fok meleg összeg mellett jun. 24-én kezd virágozni, Genfben 982<sup>o</sup> meleg összeg mellett május 29-én és Stettinben 1325<sup>o</sup>

\* T h o m é : Növénytan magyar II. kiad. p. 308.

m. ö. mellett jul. 7-én. Nagyváradon (Staub szerint 1872) 1504<sup>o</sup> C., Budapesten 1440<sup>o</sup> C. a melegösszeg.

ó. T ó t h M i k e szerint\* a *Castanea* talaja Pozsony mellett kétségtől gránit- és gnájszgránitból képződött föld, mely Dr. Szabó József szerint, ki ezt elemezte, mészcarronáttalan laza anyagot szolgáltat. A Batzenhäuseln nevű vendéglők közelében gyönyörű két gesztenyeliget van: egyik a jézustársaságiak szőlődombján, a másik az „Újvilág“ dombjának éjszakkéleti lejtőjén. A fák az utóbbi helyen elhagyottak, de az első helyen oly vének és erőteljesek, hogy azok a dél-tiroliakkal teljesen kiállják a versenyt.

Szatmárott a szőlő-dombokon a *Castanea sativa* egyenként s csak is ültetve jön elő tiszta agyagon. Hogy ez mily sziklanemből keletkezett, a szerző nem tudta kipuhatolni.

T ó t h hazánkban sehol se látott annyi gesztenyefát, miut Nagybányán\*\* és környékén. E fák szépek, nagyok, erőteljesek s gyümölcsaik megfelelők. Talaja báró Richthofen szerint (Studien aus den ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirgen, Jahrb. der k. geolog. Reichs-Anstalt, Wien 1860, Bd. XI. p. 153.) trachyt, Dr. Szabó József szerint pedig felszínét nyirok képezi, mely trachyt sziklák elmállásának köszöni eredetét, más helyeken ellenben a Congeriákról nevezett agyag és homokkő borítja, melyek földjében mészcarronát rejlik. A *Castanea* mind a két földnemen terem.

Zsibó mellett a Rákóczy-hegy közelében is van szálonként *Castanea* ültetve. Földje vörhenyes agyag s Richthofen i. m. 233 lapjáról sejteni lehet, hogy trachytból keletkezett.

7. I n k e y B é l a szerint Iharos-Berény mellett Somogy megyében óriás gesztenyefák vannak lösz-talajon, mely-

\* Magy. növ. lap. 1877. 83. l.

\*\* M a t y a s o v s z k y J. geolog szerint a bányákban szükséges fát már régóta a gesztenyéből nyerik. Magy. Növ. Lap. 1877, p. 82.

ben sok mészcsonát van. Gyümölcse apró, de jóízű.

8. Dr. Hoffmann Károly szerint Vas megyében a rohonci hegyek délkeleti tövében agyag és homokkő talajon, melyek mindgyükében van mészcsonát, nagyterjedelmű gesztenyések díszlenek.

9. Rybár István tanár szerint, Ungvárott, a Kalváriahegyen Vilcsék szőlőjében a gesztenyefa nyirkon áll, melyben mészföldpát van s a trachyt-nak elmállásából származott. A talaj különben sűrű, vastartalmú. (Borbás.)

10. Én Kékkő-, Buda-, a Monte Maggiore- és Egerből ismerem a gesztenyefát, melyek már többnyire voltak említve. Leghatalmasabbak ezek kétségtelenül a Monte Maggiore tövében. Az egri érsek „felső kertjében“ még tanuló koromban láttam alacsony gesztenyefát, melynek apró, de jó gyümölcse van. Talaját nem vizsgáltam, de alig hiszem, hogy belőle a mész hiányoznék.

Ezekből látható tehát, hogy a szelid gesztenye nálunk a meszes földön is megterem, ámbár más, főleg pedig eruptív sziklanemek jobban vannak inyére. Hogy azonban a szelid gesztenye a meszet meg nem túrné azt hazánk, mint láttuk, megczáfolta.

E szerint a szelid gesztenye hazánkban, ha nem is eredeti termő helyén, de meglehetősen jellemző viszonyok közt van elterjedve; elterjedéséről még hazánk számos helyeiről hallhatnánk érdekes adatokat. Így gesztenyések vannak még Fraknóváralja (Sopron), Lónyabánya és Nagy-Libercse (Nógrád), Egyházas-Maróth (Hontm.), Soprony, Pécs, Várkony, Varasd, Hosszúhetény, Pécsvarad határában, Kőszeg és Jánosházánál (Vasm.), Zala, Somogy, Verőcze és Pozsega megyékben, (Kutyevó) Zágráb körül, Nyitrában a ghimesi Várhegyen stb. Varasd, Sítér mellett (Biharm.) (Hunfalvy: A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása III. köt. 630. l. és Keleti: Honismerető, 208. lap.)

A földnemnek pontos ismerete egy maga természetesen meg nem fejt meg az egész növény életét, hanem más mozzanatokra is kell figyelemmel lennünk, de ezeket előbb külön-külön kell vizsgálnunk, mint a talajt a gesztenyefánál. Ezért óhajtandó, hogy a gesztenyefa talajneméről és más életkörülményeiről még több helyről is nyerjünk felvilágosítást.

Közi Dr. Borbás Vincze.

## APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

C S I L L A G T A N .

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(4.) A METEORRAJOK SZÉLESSÉGE. Greg I. P. a hulló csillagok tűneményeiről létező legtekéletesebb jegyzékekből kiszámította e tűnemények közepes tartamát, s azt feltűnő hosszúnak találta.

A Heis-féle legújabb jegyzékben júliustól decemberig, azaz hat hónapi időközben nem kevesebb mint 120 különböző meteorraj van felsorolva. Az egyes rajok átlagos tartama  $20\frac{1}{2}$  nap, és a felhozott meteorok száma 6000 körül jár. Tizenégy raj több mint 34

napig tartott. Az észlelések 25 évi szakzra terjednek.

Denning az olasz megfigyelések nyomán, 105 rajból — mintegy 2300 meteor észleltetett — ugyanerre az időszakra (július—december) 24 napot talált átlagnak egy raj tartamára. Saját észlelései szerint pedig 22 napos átlagot számított. A Schmidt-féle jegyzékben 45 raj 30 és több napi tartammal fordul elő. Greg a saját észlelései nyomán 40 raj átlagos tartamára nézve 33 napot talált.

Minthogy egy napig tartó rajokat is észleltek, igen valószínű, hogy a meteorrajok tartama egy naptól 40 napig ingadozhat; sőt ismeretes elég oly raj is, mely 50—60 napig tartott. Ez az adat azonban annyira váratlan, hogy még szorgalmas megfigyeléseket fog kívánni. A Perseidák meteorraja leg-erősebb augusztus 10-én, azonban már július 24-kén kezdődik, és tart augusztus 17-ikéig, a midőn gyorsabban végződik mint a mint kezdődött. A Leonidák csak kevés napig tartanak, és kevés órát tartó maximumot mutatnak, az Andromedidák csak fél napig tartanak.\*

Hogyha a meteorrajok átlagos tartama, mintegy három hét lenne, akkor várható, hogy egyes rajok 5--6 hétig tarthatnak.

Tu p m a n n kapitány fejtegeti a föltételeket arra nézve, hogy valamely meteorraj kisugárzási pontja, több hétre majdnem változatlan maradjon, és azt találja, hogy akkor a meteorraj pályájának majdnem teljesen össze kell esnie a föld pályájával. G r e g azonban még más okot is tart valószínűnek némely hulló csillagraj hosszú tartamának ki-magyarázására: azt hiszi, hogy ezek a rajok olykor tényleg igen széles, több millió mértföldnyi gyűrűt alkotnak. Ha ehhez még hozzáveszszük, hogy a meteorok pályája majdnem összeesik a Földével, könnyen magyarázható, hogy a Föld oly sokáig haladhat meteorok közt. (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. Vol. 38.)

H. Á.

(5.) EGY KÖDFOLT SZAKASZOS FÉNYVÁLTOZÁSAI. Azt a ködfoltot, melyet William Herschel 1783 január 6-ikán felfedezett és fényerősségét illetőleg 278. sz. alatt a második osztályba sorozta (1866 számára helye kö-

\* Ismeretes, hogy a hulló csillagok az égnek egy csekély kiterjedésű részéből látszanak kisugározni, s a mely csillagképből ez történik, a látszólagos sugárzó pont szerint neveztetnek el az egyes rajok. Így p. o. az augusztusi raj, a Perseus-csillagképből sugárzik ki.

zelítőleg AR. 2 h. 23 m. 26 s. Decl.— 1° 44'), 1827-ben a fiatalabb Herschel ismét feltalálta; és leírása majdnem megegyezik avval, melyet atyja erről a ködfoltról adott. 1856-ban látta d'Arrest Lipcsében ugyanazt a ködfoltot közönséges (csak 52" nyílású) teleskoppal. Midőn azonban ezt a tárgyat 1861-ben Schönfeld Mannheimban kitűnő refractorával kereste, azt a jó légköri viszonyok dacára sem találhatta meg. Két évvel később, 1863-ban és 1864-ben is ugyancsak Schönfeld és d'Arrest a ködfoltot igen jól látták, míg 1865-ben Vogel Lipcsében, már ismét hasztalanul kereste azt. Végül 1877 január havában Wincke látta ismét ezt a ködfoltot és pedig nagyobb fényerősséggel mint a másodrendű foltok fényerőssége általában szokott lenni.

Az a tény, hogy két ködfolt a Bika-csillagképben, melyeket azelőtt egész határozottsággal látni és mérni lehetett, most még a legnagyobb meszelátókkal is teljesen láthatatlan, fontos adat a ködfoltok physikai viszonyaira nézve. A fent röviden vázolt tü-nemény arra mutat, hogy a II. 278. sz. ködfolt fénye szakaszos. Remélhető, hogy nagyobb optikai műszerek és a szóban volt érdekes tárgyak gyakori megfigyelése ezekről a szakaszokról bővebb felvilágosítást fog adni. (Amtlicher Bericht der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München.)

H. Á.

(6.) ÓRIÁSI BAROMETER. Stockholm-nak minden ismerője magasztalólag szól annak fölséges fekvéséről; minden ismerője a legnagyobb élvezettel gyönyörködik ezen, a Mälar-tó s a Keletitenger partján fekvő regényes vidékben. A tókönyeki bájos partvidékeken kívül azonban még egy más nevezetesség, egy sajátságos tü-nemény vonhatja magára az észlelő figyelmét, mely tü-nemény első tekintetre oly rendkívüli és titokszérű, hogy az ember csaknem hajlandó csodára gondolni. Ugyan *derült, tiszta száraz időben* a tónak vize egy,

a tengert és a tavat összekötő szűk csatornán keresztül a tengerbe ömlik. Ha azonban időváltozás készül, ha szél vagy eső közeleg, akkor viszont a tenger vize foly, a közeledő zivatar nagyságához képest, majd nagyobb, majd kisebb rohammal, a tóba vissza. E sajátos tünetemény oly rendszeresen jelentkezik, hogy a stockholmiaknak benne teljesen megbízható időjósuk van. Az a kérdés merülhet már most fel, vajjon mi lehet az oka a Mälär-tó eme vízáramának? Talán az ár-apálytól függ vagy talán a szélirány változásának eredménye? E két föltevés egyike sem látszik valószínűnek. Ár-apályra a tünetemény okának keresése közben már csak azért sem lehet gondolni, mert e körülmény a keleti tengeren csaknem észrevehetetlenül lép föl. Ép így lehetetlen a szélirány változását tartani a be- és kifolyás okozójának; mert a tó vize derült időben, ha mindjárt keleti szél fú is, a keleti fekvésű tengerbe, tehát a széllal szemközt, foly; viszont pedig homályos időben, midőn rendszerint nyugati szelek uralkodnak, a tenger vize keletfelől nyugatra áramlik, még pedig annál rohamosabban, minél erősebb a szembe jövő nyugati szél. Az ok ennél fogva inkább a légnyomás változása lehet. Ugyanis de-

rült, tiszta időben a lég nagyobb nyomást gyakorol a tenger felszínére, mint homályos, felhőborította ég mellett. Ennek következménye, hogy magasabb barométer állás mellett — önkényet érthetőleg — a tenger színének lejebb kell süllyednie. Hogy ez csakugyan helyes következtetés, kézzel fogható példa bizonyítja. Devonshire-ben az Angol tengerparton pl. a tengerszín 42'24 — 52'80 cm.-nyivel száll lejebb, midőn a barométer higanyoszlopa 2'64 cm.-rel emelkedik és viszont. Ez a törvény érvényesül a Mälär-tónál is. Csendes, szép idő alkalmával a légnyomás a tenger színét alább szállítja, s ez okból a tó vizének az alacsonyabb fekvésű tengerbe kell ömlenie, nemcsak az egyenlőtlen vízállás miatt, hanem azért is, mert az ugyanazon légnyomás alatt álló tó vizének nincs más útja és tere a nyomás elől menekülhetni, mint a szűk összekötőcsatornán át a tengerbe. Zivataros esős időben a légnyomás kisebbedik, a tengerszín előbbi álláspontjáig emelkedik és a Mälärtóból előbb fölvert vizet a csatorna útján annak ismét vissza szolgáltatja.

(„Das Buch für Alle“ után.)

TÓTH JENŐ.

## MEZŐGAZDASÁGTAN.

(Rovatvezető: DAPSY LÁSZLÓ.)

(1.) A GÖZ-EKÉRŐL. Az emberi és állati erőnek — a mennyire csak lehet — mindenütt az olcsóbb gőz-erővel való pótolása már jó ideje egyik főtörekvése a mezőgazdasági gépészetnek. E törekvés hozta létre a gőzekéket is. — A londoni világkiállításon 1851-ben már ott szerepelt az angol osztályban az első efféle szerkezet, használatba azonban csak 1853-ban John Fowler hozta be a glocesteri gépversenyen. A következő évek érlelték az eszmét, tökéletesítették a szerkezetet; rövid idő alatt már három nagy gyár, Fowler, Howard, Aveling és Porter készített ily gépeket, s belőlök az előbb kezdetleges szerkezet mint létjogosult ta-

lálmány került elő. — A tavali párisi világkiállításon a gőzekék már tekintélyes contingensét képezték az amúgy is gazdag angol géposztálynak.

El lehet mondani, hogy ma már meg van oldva a gőzeke kérdése; el vannak terjedve már az egész világon. Angliában közel 1200 ilyen eke dolgozik; Németországban több mint száz, míg Franciaországban csak 14, mert a földbirtok szétdarabolttsága jó formán kizárja az efféle ekék sikeres alkalmazását.

Az eddig készített gőzekék, szerkezetük szerint, három kategóriába foglalhatók össze: vagy két gép vontat két ekét, vagy két gép egy ekével, vagy



végre csak egy gép dolgozik egy ekével.

Az első fajtáknál a két, egymással szemben felállított gőzgép két-két dobbal van felszerelve, ezekre csavarodik fel a drótkötél, mely az ekéket, a két gép közt föl és alá vontatja. Ezzel a rendszerrel azonban ma már jóformán felhagytak; nagyon drága, igen erős gépeket kíván, és a szén- és víz-fogyasztás is tetemes. Ezenfelül, hacsak biztos kéz nem kormányozza őket, maguk az ekék gyakran összeakadnak egymásba, és így sok baj van velök.

Ma már csak a két utóbbi rendszer van alkalmazásban; a Petit Bourg és Gonesseben tartott jury-versenyeken is csak ilyenek szerepeltek. Fowlernek egy efféle gyártmányát 1868-ból De-cauville vette meg, és ez idő óta folyvást sikerrel használja. E gépen a dob, melyre a kötél csavarodik, vízszintes, és a kazán alatt van elhelyezve; a kötélvégek az ekét ennek elején és hátulján ragadják meg s tartják a gépekkel ösze-függésben; a gépek rendes locomotivok, és saját erejükből mennek a helyszínére, a mezőn szemközt állnak egymással a szántásvégeken, az egyik ereszti a kötelet le a dobról, a másik meg csavarja fel, miközben maga felé vonja a köztük fel és alá járó ekét. Ez utóbbi maga — közepén — egy nagy kerekű taligára van helyezve, és két egymásmelletti részből áll, melyek két oldalt himbálós rúdon függenek olyformán, hogy míg az egyik rész benn a földben dolgozik, addig a másik a levegőben lóg; mindkét himbálódzó rész 3—6 szántóvassal van ellátva, s mindeniknek egy-egy ülése van, hol a kormányos foglal helyet, kinek testi súlya arra van felhasználva, hogy a föld az ekét ki ne bírja emelni. A kormányos keze alatt van a kormányrúd, és egyéb emelő rudak; ezek segélyével szabályozza a barázda szélességét és mélységét. — Ha az eke a föld végére ért, a kormányos ülést cseréli a másik ekerészre, mely eddig a levegőben függött, s most a vissza-úton ez működik, míg a

levegőben most az előbbi lóg. A szántóvasak száma a munka minőségétől függ, ugarszántásnál vagy keverésnél mindenik ekerész csak három-három vassal dolgozik, vetés alá szántáskor 4—6 vasat is alkalmazzanak. A gépek 12—14 ló erősek, és három vassal naponként 3—3  $\frac{1}{2}$  hektár\* darabot képesek végezni, sőt közönséges szántásból, 20—25 centimeter barázdával, ugyanannyit fele idő alatt, és négy-négy szántóvassal 5 sőt 6 hektárt is megmunkálnak. Ez adatok persze a talaj minősége szerint változnak; tarackos, gyökeres, kövecses földben az eredmény kevesebb. A gépnek az az előnye is van, hogy egyéb mezőgazdasági szerszámokhoz is lehet alkalmazni; így, az általán ismert cultivátorokkal a napi eredmény sokkal nagyobb, boronával vagy fogással 7 méter széleset lehet egyszerre fogatni, sőt a hengert alkalmazva a géphez, e munkából a napi átlag 20—24 hektárra is felmegy.

Az ily sokszoros használatú gépnek természetesen az ára magas, 45,000 frankba kerül, de nagy gazdaságokban mégis igen kifizeti magát. Előnyeit pontosan megállapítani nehéz, mégis Franciaországban a napi hasznot, a vételár 10 százalékos törlesztése mellett, évi 200 munkanapot feltételezve, körülbelül 130 frankra lehet tenni. A locomotivok nem kevesebb mint 600 kilogramm szenet fogyasztanak naponként, s kell hozzájuk 40—45 hektoliter víz. A víz kérdése a legkényesebb oldala a gépnek; vagy már a helyszínén kútát vagy egyáltalán vizet feltételez, vagy ellenkező esetben a vizet utána kell hordani. Ezenfelül szükséges a kezeléshez 2 gépész, 2 fűtő és egy kormányos.

A mint az angol gyárosok látták, hogy az elért eredmény a tetemes költségekkel nincsen kellő arányban, kezdték a méreteket redukálni; a gépeket csak 6 ló-erőre szerkesztették, miáltal az ár 30,000 frankra szállt alá. E fajta

\* 1 hektár = 1  $\frac{3}{4}$  katasztr. hold.

gép volt az is, melyet Aveling és Porter Gonesseben kiállított, s az az előnyük is megvan, hogy az orsók levehetőek, s a gép ekként átalakítható egyéb gazdasági czélokra is.

A harmadik fajtabeli gépek — egy gép egy ekével — a francia Debains által szerkesztve, Howard gyárából kerültek ki; 8 ló-erősek, s a kezelés költségei mégsem haladják meg Aveling gépeiét; áruk csak 20,000 frank. A gép a föld szélén egy táblás kocsi-szerkezetre van ráhelyezve; ugyanezen táblán van a szén, víz és a három orsónak is helye, mely utóbbiakra a kötél csavarodik. A szántás tulsó végén egy Howard-féle önműködő horog van leerősítve, a föld két ellenkező sarkán pedig hengercsigák segítik menetében a kötelet, mely e szerint átfogja az egész táblát. Az eke a horog és gép közt jár, hasonló kettős szerkezetű mint a leirt Fowler-féle; ha a barázda végére ér, ugyanakkor a gép és horog is változtatja helyét. — Három kilométer óránkénti sebességgel napjában 10 órai munka mellett  $3\frac{1}{2}$  hektárt szánt meg, sőt nagyobb sebesség mellett könnyű talajban 5 hektárt is végezhet. Debains saját birtokán igen előnyösen használja, s utána a napi hasznot 60 frankra becsüli.

Lássuk most, minő előnyöket képes a gőzeke valójában nyújtani? Franciaországban, a szétdarabolt apróbirtokokon, csak úgy lehet némi korlátolt jövéje, ha több birtokos társaságba áll vételére és használatára; nem úgy azonban Anglia, Algír, Ausztria, Magyarország, Oroszország vagy egyéb más államokban, hol még nagyobb uradalmak elég nagy számban vannak. A terjedelmes földtáblák mindenesetre biztosítani fogják a gőzeke jövőjét, mert művelésük különben roppant befektetést kíván igavonó állapotban; s a marha, mint igavonó, nem adja meg azt a százalék-jövedelmet, mintha meghízalva a húsrá fektetik a fő-súlyt, mert így a befektetett tőke is gyorsabban forog. Egy másik előnye a gőzekének, hogy a föld megmunkálásának idejét könnyebb

az időjáráshoz alkalmazni, és így a túlnedvesség vagy szárazság hátrányaitól a gazda védve van; munkája sokkal mélyebb, hatásosabb, kevesebb trágyázás mellett is sokkal jobb termést biztosít, a földet megporhanyítja, mi a növény fejlődhetésére nagy előny, és ezt képessé teszi úgy a nedvességet mint a szárazságot könnyebben kiállani. Algírban a Boukandourai uradalom termését a gőzeke megkészszerzte. — Egy szóval, anélkül, hogy a gőzeke minden viszonyok és körülmények között a legjobban megfelelő e fajta találmány lenne, mégis az alkalmazása a maga helyén igen sok esetben rendkívüli előnyöket képes nyújtani. — (Revue Scientifique.)

Sz J.

#### (2.) A BÚZATALAJOK KIMERÜLÉSE.

Dr. A. Voelcke és F. B. Lawes az angol Royal Agr.-Society által azon kérdés megvizsgálásával bízva meg, hogy a folytonos búzatermelés mi befolyással van a talajra, és hogy mivel lehet ennek káros hatását — a kimerülést — leginkább ellensúlyozni: a múlt évben a woburni kísérleti talajon folytatott vizsgálataik eredményét a Journal of the Royal Agr.-Society múlt évi folyamában (No. 25. l. 238—246) a következőkben adják elő.

A kísérleti telek, már évek óta folyvást búza termelésre lévén használva, 1876-ban még hektáronként 2302 liter szemet, és 2555 kgr. szalmát szolgáltatott. Ennek egy része 1877-re ismét búzával vettetőn be, trágyázatlanul, hektáronként már csak 1987 liter szemet, s 2604 kgr. szalmát adott, vagyis a kimerülés jeleit már eléggé érezhetőleg mutatta. Egy másik része, mely közönséges istálló trágyával lett meg trágyázva, ennek daczára, még kevesebbet, t. i. hektáronként csak 1696 liter szemet, s 2369 kgr. szalmát adott. Semmi kétség sem fér tehát hozzá, hogy a talaj kimerültsége már oly fokú volt. midőn a helyzetet javíthatatlannak szoktuk mondani, vagyis, midőn a talaj földmívelési czélra teljesen használhatatlannak mutatkozik, mivel a közönséges

trágya befolyása is hatástalanul siklik le róla.

Annak okát, hogy a trágyázott rész, e szerint tehát még kevesebbet termett mint a trágyázatlan, eleinte azon körülményben keresték a kísérlettevők, hogy az 1877-iki tél igen nedves levén, talán az oldható nitrogéntartalmú vegyek így méginkább kimosattak a felső talajból; kitűnt azonban, hogy ugyanazon föld egy másik része, mely árpa alá tavasszal trágyáztatott, ez esetben is igen kedvezőlen eredményt mutatott: \* többé semmi kétség sem fért a fentebbi magyarázathoz.

Ellenben ugyanazon föld más részei ásványi eredetű s műtrágyákkal meghintve, ismét az előbbi évekéhez hasonló aratást adtak. A táblázat, mely a trágyaszerek nemét, mennyiségét az említett kísérletekkel összehasonlítólá mutatja, rövidítve a következő:

A trágyaszér		A buza 1 hektáron	
neme	mennyisége	szem	szalma
Trágyázatlan	— kgr.	1987 lit.	2604 kgr.
Istálló-trágya	30128	1696	2369
Ammoniak-só	224	3099	1675
Chili-salétrom	308,1	286	4298
Káli, nátron és phosphát	775,47	1841	2510
Ugyanazokhoz ammoniak-só	224,1	3043	1895
Ugyanazokhoz chili-salétrom	308,1	2874	1628
Ugyanazokhoz ammoniak-só	448,2	3896	6072
Ugyanazokhoz chili-salétrom	616,2	3515	5365

A nitrogéntartalom nélküli ásványtrágyák, valamint az istálló-trágya is teljesen hatástalanok maradtak tehát, míg ellenben az ammoniak-só és chili-salétrom a szemre nézve, akár egyedül, akár pedig az ásványi trágyaszerekkel együtt, mennyiségüknek megfelelő ered-

\* Ugyanis míg trágyázatlan rét 1998 liter szemet és 1643 kgr. szalmát adott, a megtrágyázott rész egyik esetben még kevesebbet, t. i. csak 1633 liter szemet s 1397 kgr. szalmát adott, és csupán a nagyon bőven trágyázott parcella mutatott némi emelkedést, 2380 liter szemet, és 1946 kgr. szalmát adván; az ammoniak itt is 4727 literre emelte a termést.

† E keverékben volt: 224 kgr. kén-vas káli, 56 kgr. kén-savas nátron  
56 " " magnézia  
439 " superphosphát.

ményt mutatnak, csupán a szalmát segítvén némileg az ásványi trágya elő.

Érdekesek e kísérletek eredményei reánk nézve több tekintetből. Hazánk mint kiválólag búzatermő ország, több felől volt már azon veszélyre figyelmeztetve, a mit a talaj kimerülésének nevezünk; ez, mint e kísérletből látjuk, úgy az egyesre, mint az államra nézve is felettébb veszedelmes dolog; a föld végleges kifáradásán e szerint istállóí trágyával nem lehetvén segíteni, most könnyen érthetőnek látszik, hogy a régi búzatermelő államok, a talaj kimerülése után, miért pusztultak el kivétel nélkül. Még akkor nem léteztek ama, csak Németországban százakra menő phosphortartalmú csontliszt és guanó-gyárak, és nem szállította Angliának több ezer hajója az Atlanti- és Csendes-tenger szigeteiről a baker, lobos, malden stb. guanót Európa partjaira.

Érdekesek e kísérletek eredményei reánk nézve másfelől azért, mert bennök könnyen érthető magyarázatát találjuk azon jelenségnek, mely az utóbbi 20 év alatt Németországban mind feltűnőbb mértékben kezd nyilvánulni. A műtrágyák ugyanis, a melyek az 50-es években nagyobb részét még csak kísérletek gyanánt alkalmaztattak itt amott, Németországban, kivált 1869 óta rohamosan emelkedő fogyasztásnak örvendenek; a „Hamburgs Handel und Schiffahrt“ kimutatásai szerint, míg 1851—55 között a guanó-behozatal évi átlaga csak 199.890 vámmázsa volt, addig:

1870-ben 881.754,

1871-ben 2,730.525 és

1872-ben 3,128.418

mázsa guanó hozatott be Németországba, csupán ez egy kikötő jegyzetei szerint is; ezzel együtt a kálisó-fogyasztás is oly mértékben emelkedett, hogy míg 1867-ben csak 16.356 mázsa, 1870-ben már 175.148 „ 1872-ben pedig 227.671 „ szállítottat szét ez anyagból a Stassfurti bányákból.

E tünetmények ideje alatt egyszersemind azt is tapasztaljuk, hogy Német-

ország, melynek termőképességéről már igen kedvezőtlen vélemény volt az előbbi évtizedekben elterjedve, mindinkább fedezni kezdi saját fogyasztása szükségleteit, s megfordítva „Éropa régi gabnatarára“ évről évre mind kevésbbé vétetik igénybe a külföldi fogyasztók részéről.

A woburni kísérlet csak igazolja a gyakorlat által már szentesített eljárást, hogy t. i. folytonos búzatermelés, csak bő nitrogéntartalmú trágyaszerek alkalmazása mellett lehetőséges.

DAPSY LÁSZLÓ.

## N Ö V É N Y T A N .

(Rovatvezető: KLEIN GYULA).

(6.) A PINGUICULA ALPINA, MINT ROVAREVŐ NÖVÉNY.\* Darwin híres munkája: „A rovarrevő növényekről“ oly jelenség az újabbkori növénytani kutatás terén, mely általános feltűnést okozott. Az e munkában közölt észleletek és kísérletek, úgy ujdonszerűségek, mint érdekességek által egyaránt melepők; a növények táplálkozásának egy egészen új, eddig alig gyanított módját derítették fel. Az úgynevezett „rovarrevő“ növények, mint most már tudjuk, rovarokat és más apró állatkákat fognak, azoknak lágyabb részeit feloldják és felszívják, mi által részben táplálkoznak. A táplálkozás e módja oly annyira elütő a táplálkozásnak azon módjától, melyet a növények legnagyobb részénél eddig ismertünk, hogy nem lehet csodálni, ha ez új tanítvány helyessége iránt kételemek merültek fel.

Darwin igen részletesen és bámulatos pontossággal írja le ugyan mindazon csodálatos berendezéseket, melyek a rovarok fogását czélozzák, mindameltett egy növényre nézve sem mutatta ki az állati táplálék szükségét vagy csak előnyös befolyását is az illető növény fejlődésére. Ezt a hiányt újabban Darwin egyik fia, Ferencz pótolta, a menyinyiben tenyésztési kísérletek által legalább egy növénynél — a Droseránál — kimutatta, hogy az állati eledellel táplált példányok fejlődésükre nézve minden tekintetben felülmúlták az állati tápláléktól megfosztott példányokat.\*\* Ennek alapján most már valószínű,

hogy ugyanez áll a többi rovarrevő növényekre nézve is. A rovarrevő növények mindameltett még mindig méltók arra, hogy tudományos kutatások tárgyát képezzék. E tekintetből vettem én vizsgálat alá a *Pinguicula alpina* nevű növényt.

A Darwin munkájában említett *Pinguicula*-fajok közt a *P. alpina* nincs tárgyalva, én azért örömmel használtam fel az alkalmat, mely múlt nyáron Neuhausban, Styria egyik fürdőjében kínálkozott, hogy az említett növényt, mely azon a vidéken igen gyakori, közelebről megvizsgálhassam. Előre látható volt ugyan, hogy a *P. alpina* élettani viselkedésében — értve a rovarfogást és evést — a *P. vulgaris*-tól alig fog eltérni, minthogy e két növény úgy külső természetben, mint tenyészhelyére nézve oly annyira megegyezik, hogy majdnem két egymáshoz tartozó válfajnak tekinthetők: mindameltett nem tartottam egészen érdektelennek ez utóbbit tüzetesebb vizsgálat tárgyává tenni, és pedig először azért, hogy e két növény élettani megegyezését tényleg kimutassam, és másodsor, hogy a *P. alpina* boncztanát behatóbban tanulmányozva, Darwin idevágó adatait némileg kiegészítsem, mivel ő a munkájában felhozott *Pinguicula* boncztanai viszonyait csak igen röviden említi és csak azt hozza fel, a mi élettani kísérleteivel szoros összefüggésben van.

A *Pinguicula alpina* Neuhaus közeliében, közvetlen a Gutenegg mögött kezdődő szűk völgyben található, azon nedves és mohos mész-sziklákon, melyek a neuhausi patakot szegélyezik. A *P. alpinát* két alakban találtam ott; az

\* Kivonat a m. tud. Akadémiában febr. 17-ikén tartott értekezésből.

\*\* Lásd e Közöny 108. füzetét.

egyiknek levelei — és ez volt a túlnyomóbb alak — zöldszíniék voltak, a másiknak levelei pedig vörösös színt mutattak, úgy hogy zöld színök kisebb-nagyobb mértékben el volt takarva.

Mind a két alakot ugyanazon a sziklán találtam, néha közvetlen egymás mellett; látszólag azonban a zöld levelű alak inkább a több földdel és gazdagabb mohgyeppel borított helyeket foglalta el, míg a vörösös levelű példányok leginkább a kövecses helyeken fordultak elő, a hol kevés vagy semmi humus és gyér mohozat mutatkozott. Ez úgy látszik arra mutat, hogy a két alak csak a helyi viszonyok befolyása alatt keletkezett (Standorts-Varietäten); ez egyébként abban is mutatkozott, hogy a vörösös levelű alak, mely a rosszabb helyen fellép, általában véve kisebb és fejletlenebb, a zöldlevelű pedig rendszeren igen buja példányokban volt kifejlődve. A levelek vörösös színe a felbörsejteken található vörös nedvből ered, mely a zöldlevelű alaknál szintelen vízserű folyadék által van pótolva. A két alak különben minden más tekintetben megegyez egymással. Vizsgálataimat leginkább a zöldlevelű példányokon hajtottam végre, mivel ezek nagyobb számban álltak rendelkezésemre.

A *Pinguicula alpina* tudvalevőleg rövid földalatti szárral bír, melyen alul néhány egyszerű, azaz el nem ágazó gyökér, felül pedig több, rozettát képező levél és a hosszúnyelű virágok foglalnak helyet.

A levelek száma és nagysága a példányok fejlettsége szerint változik. Oly buja és nagy leveleket, mint a neuhausi növényeken, eddig a *P. alpiná*nál nem észleltem, és a legnagyobb leveleket leginkább a zöld alaknál találtam. E buja kifejlődésnek oka mindenestire a termőhely alacsony fekvésében (1300 láb) és a neuhausi enyhe éghajlatban keresendő; a *P. alpina* különben csak ritkán található oly alacsonyan fekvő helyen.

A szabadban megvizsgált példányokon a levelek szélei, ép úgy mint azt Darwin a *P. vulgaris*nál említi, kisebb-nagyobb mértékben be voltak görbülve és a begörbült levélszél alatt, valamint a levél más helyein is, részint apró rovarok, részint pedig különféle növényi részek, különösen az *Enica cornea* levelei voltak találhatóak.

A *P. alpina* levelein számos mirigy található; a mirigyek kétfélék: nyelesek és nyeletlenek; az elsők már szabad szemmel is észrevehetőek és fehéres gyenge-fényű pontocskák alakjában tűnnek elő, ami különösen a vöröslevelű alaknál tisztán látható.

A mirigyek nagymennyiségű, ragadós anyagot választanak ki, mely hosszú szálakba nyulik ki, ha ujjunkat a levélre nyomjuk és azután lassan felemeljük. A levélfelület ezen tulajdonságánál fogva, a rájutott rovarok vagy más tárgyak itt is épen úgy fogva maradnak, mint a *vulgaris*-nál.

A megfogott rovarok rendszeren a begörbült levélszél alatt találhatóak, míg a levéltöredékek és hasonló részek rendszeren a szabad levéllemezen fekszenek. Ennek oka Darwin szerint részint abban rejlik, hogy a megfogott tárgyak az eső által a levél minden részeiről a levélszéle felé sodortatnak; nézetem szerint azonban itt még más körülmény is tekintetbe veendő.

A levelek szélei ugyanis, már kezdetől fogva, azaz még mielőtt valamit fogtak volna, kissé felállóak és gyengén begörbültek; ha most egy kis rovar száll a levél közepére, s később onnan távozni igyekszik, úgy, ha a mirigyek kiválasztotta ragadós anyag által teljesen vissza nem tarthatik, mint tudva van, leginkább fölfelé törekszik, s így a levélnek magasabban álló és begörbült széléhez jut. Ezen áthatolnia már nehezebben sikerül, különösen azért, mert lábai a számos mirigy ragadós anyaga által kisebb-nagyobb mértékben összetapasztatnak. Ép ezért a rovar többnyire a levél széle alatt marad, mely később a rovar által eszközölt ingerlés folytán,

még inkább begörbül, és végtére a rovar egészen betakarja. Levéltetvekkel eszközölt kísérleteim e nézetem mellett szólanak, a mennyiben azt észleltem, hogy a levéltetvek a levél közepéből könnyen távoznak, de csak ritkábban voltak képesek a levél szélét is áthágni.

Élettani kísérleteimmél a növények etetésére apró rovarokat, nyers hust, keményre főzött tojásfehérjét, gombát és nyállal kevert zsemlye-morzsát használtam.

Ez anyagok a *P. alpina* egészséges leveleinek szélein rövid idő alatt (nehány óra) kisebb-nagyobb, de mindig szembetűnő begörbülést idéztek elő. Természetes, hogy ez leginkább oly leveleknél volt tapasztalható, melyek még semmiféle zsákmányt nem fogtak. Ha a levélre tett tárgy a levélszél közelében volt, csak a hozzá közelebb levő szél görbült be; ha azonban az említett anyagokból hosszúkás darabkákat úgy alkalmaztam a levélre, hogy a középéren keresztbe téve, a levél mindkét felének szélét érintették, akkor a levélszélnek az átellenben fekvő részei egyszerre görbültek be. Különösen feltűnő ez utóbbi begörbülés, ha a tárgyak a levél csúcsához közel alkalmaztatnak. Így egy hosszúkás, nyállal megnedvesített zsemlye-darabka közel a levél csúcsához a középéren keresztbe téve alkalmazva, oly erős begörbülést idézett elő, hogy a két levélszél a levél közepében érintkezett és a zsemlye-morzsát majdnem egészen betakarta. A zsemlye-darabka a mirigyek által kiválasztott nedvben egyszersmind jelentékenyen felduzzadt és azért ez esetben a levélszélek hosszabb ideig maradtak begörbülve. A begörbülés különben már azért is jelentékenyebb volt, mert a két levélszél a begörbülés következtében az alkalmazott tárggyal is érintkezésbe jött, és így közvetlenül is ingerelve volt.

Csak a levelek szélei képesek a begörbülésre; és azért utóbbi esetben fel kell tennünk, hogy a levél közepére tett tárgy behatása folytán a levél közepéből mozgásra indító inger támad,

mely a levél mindkét szélét begörbülésre indítja.

A levelek széleinek begörbülése az alkalmazott tárgy minősége és nagysága szerint hosszabb-rövidebb ideig (2—1 nap) tart és megszűnése után, új inger által néha megint beáll.

A levélszélek begörbülésén kívül nevezett anyagok még más változást is idéznek elő a leveleken: általok ugyanis a mirigyek erősebb kiválasztásra indíttatnak, s<sup>e</sup> kiválasztás különösen abban az esetben jelentékeny, midőn nyállal megnedvesített zsemlye-darabkát a középére keresztbe helyezünk el, közel a levél végéhez. A két oldalnál begörbült levélszél ez esetben kis csatornát képez, melyből bő nedvesség cseppeg le. Ha a mirigyek által kiválasztott nedvet oly leveleknél vizsgáljuk, melyekre idegen tárgy még nem jutott, azt fogjuk találni, hogy vagy egyáltalában nem, vagy csak igen kis mértékben savanyú, amennyiben a lakmusz-papírost vagy egyáltalában nem festi vörösre, vagy pedig csak igen gyengén. Olyan leveleknél azonban, melyek az említett tárgyak valamelyike által ingerelve és szélei begörbülve voltak, a mirigyek váladéka mindig határozottan savanyú tulajdonságú volt, a lakmusz-papíron mindig erős vörös színezést idézett elő.

A szabadban a *P. alpina* levelein talált rovarokból nagyobbbrészt már csak a külső kemény részek voltak meg, belső puhább részeik pedig hiányoztak, mivel azokat a mirigyek savanyú váladéka feloldotta. A kísérleteimmél használt anyagok a leveleken szintén mutattak kisebb-nagyobb változást. A friss nyers hús szép vörös rostjai a levelekre téve rövid idő múlva halaványak és áttetszők lettek, később elnyálkkásodtak és néha egészen fel is oldattak.

A keményre fűzött tojásfehérje sárgás, áttetsző lett, és részben fel is oldatott. A zsemlye-morzsák előbb mindig erősen felduzzadtak, aztán kissé elnyálkásodtak, de sohasem tűntek el egészen.

Ez adatokból kitűnik, hogy a *P. alpina*, ép úgy mint a többi *Pingicula*-faj, rovarfogásra képesítve van, hogy leveleinek szélei a mellett begömbölnék, a mirigyek ennek következtében erősebben választatnak ki, és hogy a váladék egyszersmind savanyú is lesz. A megfogott zsákmány a savanyú váladék által kisebb-nagyobb változást szenved, részben vagy egészben feloldatik és felszívatik.

A *Pingicula alpina* e szerint szintén rovar- vagy husevő növény; amennyiben pedig levelei gomba-részecskék,

valamint más növényi anyagok behatására is begömbölnék, részben növényevő is.

KL. GV.

(7.) NÖVÉNYTANI PÁLYÁZAT. Az olasz földm. ipar- és kereskedelemügyi miniszter egy, a „Czitromfa tenyésztését és különféle betegségeinek gyógyítását tárgyzó legjobb szakmunkára 3000 lira díjjal egybekötött pályázatot hirdetett. A kik pályázni szándékoznak, bővebb értesítést nyerhetnek e részben a földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszteriumban.

### TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(1.) DR. GEISSLER HENRIK, a híres bonni mechanikus meghalt 1879 január 24-én. Az elhunyt nem tartozott a czéhibeli tudósok közé: neki, egy thüringiai takács fiának, nem volt módja arra, hogy tudásvágyát rendszeres tudományos nevelés útján elégítse ki. Már korán rá volt utalva a kenyér-keresetre; azonban az üvegfúvás mestersége, mit még szülőföldjén, Igelschieben (Sachsen-Meiningenben) megtanult, szintén rávezette őt a fizikai tanulmányokra és kísérletekre. Itt találta meg a bámulatos tehetségű szellem azt a sajátos, de teljesen tiszteltetreméltó tért, melyen a Geissler-név nagy becsületet vívott ki magának. Mert Geissler a fizikai mechanika terén a szó valódi értelmében *feltaláló* volt; készülékeivel és mellék-szerszámaival a szaktudósokat új meg új köszönetre kötelezte, kezökbe oly eszközöket adván, melyek a természettudományok szolgálatában éles fegyverekké váltak. Már fiatal korában meglátogatta a müncheni egyetemet, hol is a technikai ügyességéhez többféle általános és speciális tudományos ismereteket szerzett magának. München után meglátogatta sorban a java német egyetemeket, s 8 évi időzés után Hollandiában, hol a kormány őt különféle mechanikai-fizikai munkákkal foglalkoztatta, az ötvenes évek kezdetén véglegesen Bonnbán telepedett meg. A

nagy physikus, Plücker bonni tanár felügyelete alatt indult meg Geissler valódi munkássága. Hogy a praecisio- és egyéb készülékek szerkesztése körül minő érdemeket szerzett, azt minden experimentator jól tudja. Űgyes kezeiből semmi sem került ki, a mi e meglepő eredeti szellem bélyegét ne viselte volna magán. Emlékezzünk csak a róla elnevezett szivattyúra, a vaporiméterre és a Geissler-féle csövekre. 1868-ban a bonni egyetem doctorának nevezte ki honoris causa. A nagyérdemű férfiú életének több ízben megújuló guta-ütés vetett végett. 65 évet élt.

A Geissler-féle intézetet az alapító halála után is bizonyára fent fogják tartani.

(2.) VILLANYOS TOLL. A pannonhalmi fizikai muzeum a múlt napokban, a pannonhalmi főapát úr áldozatkészségéből, Edison egyik újabb (1876) találmányának a *villanyos tollnak* jutott birtokába, melyről a Természettudományi Közlöny hasábjain említés még nem tétetett. A villanyos toll, vagy talán elektrograph, ép úgy alkalmas kisebb iratok sokszorosítására, mint akár a hektograph vagy a chromograph.

Az elektrographnál a tollat egy kis elektromotor helyettesíti, melynek kicsiny 3 cm. átmérőjű lendítő kerékét a villanyáram gyors forgásba hozza; ugyanezen kis kerék tengelyén nyug-

szik az excenter, mely 9 cm. hosszú tetőirányosfémtokban finom ezüsttűt hord, úgy, hogy a kerék minden körülforgása alatt a tű négyszer felemelkedik és ugyanannyiszor leszáll. A fémtok egészen hasonló rendes tollnyeleinkhez, azért a kéz könnyen hozzászokik a vezetéshez, habár teljesen tetőirányos helyzetben kell a kis mórtort tartani. Az író a teleppel összekapcsolt és gyorsan forgó készüléket a papíron vezeti, melyen a fel- s alájáró tű apró lyukakat szúr. A telep erősségéhez képest 5000—7000 tűszúrás támad percenként. Az így tűvel beírt papír mintául szolgál, mely kifizetve, a tiszta papírlapra jó és

festékes hengerrel egyszer kétszer végig simítva, az írást a lyukacsokon keresztül teljesen visszaadja, ép úgy, mint mindön a szobafestő az oldalfalakat mustra szerint színezi. Kis ügyesség mellett, percenként 4—5 lenyomatot készíthetni; egy minta 500—1000 példányra használható.

Gyakorlati elterjedését nagyban gátolja a készülék túlságos ára; a motor, vagyis a toll, 2 chrómsavas elemből álló telep és az öntött vasból készült kis sajtó a sokszorosításra 175 frt.; ehhez járul a mintához szükséges igen finom, teljesen rostmentes papír, melynek íve 6 kr. B. T.

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

(Rovatvezető: WARTHA VINCZE.)

(2.) ÁRTALMAS-E AZ EGÉSZSÉGRE A SALICYLSAVNAK KIS ADAGBAN VALÓ HUZAMOS ÉLVEZETE? R. Wagnernek a chemiai technologia haladásáról szóló évi-jelentései közt az 1877. évfolyamban (451. old.) Gehe a salicylsavnak kereskedelmi jelentőségéről azt mondja, hogy a salicylsav a sörnek fenntartásában nem egyedül a sörgyárosoknak és kereskedőknek nyújt előnyt, de a nagy közönségre is kiváló fontosságú, mint-hogy a kis adagban bevett salicylsav még a leggyengébb organismusra is sokkal elviselhetőbb, mint a sör savanyú erjedésekor keletkezett felbomló anyagok, melyeknek jelenlétét a közönséges terminus technicussal a német *Stich* fejezi ki.

Gehe ez állítását maga a szerkesztőség nem osztja, s megjegyzi csillag alatt, hogy újabban egyes klinikusok igen kétségbe vonják a salicylsav közönbösségét az organismus iránt.

Ezek ellenében Dr. Kolbe lipcsei tanár a „Journal für praktische Chemie“ folyóiratban közzéteszi következő saját tapasztalait. — Nem vonja kétségbe, hogy klinikusok, kiknek alkalmuk volt tapasztalni, hogy a salicylsav nagyobb adagban fülzúgást és egyéb kellemetlenségeket okoz, azon gondo-

latra jöhettek, hogy a salicylsav kis adagokban is huzamos élvezet mellett az egészségre csak hátrányos lehet. Ez azonban oly kérdés, melyet véglegesen megoldani csakis kísérletek útján lehetséges. Ilyeket tett Dr. Kolbe saját magán. — Lássuk mit mond ezekről:

Múlt év szeptembertől kezdve naponként iszom vízben feleresztett salicylsavat; az oldat egy liter vízre egy gramm salicylsavat tartalmaz. Kezdetben magam készítettem az oldatot, újabban egy ásványvíz-gyárban szén-savval telítettem, s az így elkészített salicyl-szénsavas víz egy gramm salicylsavat tartalmaz  $\frac{1}{2}$  liter vízre, mely oldat használat előtt még ugyanannyi vízzel lesz feleresztve. A szén-sav elfelejteti teljesen a salicylsav ízét.

Ebből a 10 százalékos oldatból iszom naponként rendszeren  $\frac{3}{4}$ —1 litert; ekként múlt év szeptembertől kezdve több mint 200 gramm salicylsavat vettem be. Ezenkívül a sör s majdnem minden borom, melyet két év óta fogyasztok, salicylt tartalmaz. A sört hordóban hektoliterenként rendszeren 20 gramm salicylsavval látom el, a bort hasonlóképp hektoliterenként 10 grammal. Ekkép 9 hónapon át máig, vízben, sörben és



borban naponként legalább is egy gramm salicylsavat fogyasztottam.

Egészségi állapotom kitünő, jobban és erősebbnek érzem magam mint bármikor; a fájdalmaktól, melyek miatt a salicylsav-kúrára adtam magam, mentve vagyok; az előbbi gyomorfájdalmak s ezek következtében a szájüregen és nyelven keletkezett hólyagok, melyek gyakran a beszélést is megnehezítették, még nagyobb gyomorterhelésnél sem lépnek fel többé. A salicylsav használata rám nézve nélkülözhetetlenné vált.

Úgy vagyunk vele, mint a szeszes italokkal. Egy fél üveg rumot vajmi kevesen bírnának egyszerre elviselni, míg ismét kevesen vannak, kik az egészség bármilyen hátránya nélkül is képesek ne lennének egy üveg vagy több bort, sört fogyasztani. — Szolgáljon emellett az erős sörivők megnyugtatóására, hogy a ki naponként 20 százalék salicylsav-tartalmú sörből 5 litert és vele 1 gramm salicylsavat fogyaszt, a valóságban ez utóbbinak csak egy harmadát élvezi kötetlen állapotban, mert a többi nagyrészt phosphorsavas alkaliáktól kötve van a sörben.

Nagyobb adagokban élvezett salicylsav a vizeletben fehérjét gyűjt össze. Orvosom Dr. Bahrdt óhajtotta megtudni, hogy naponként 1 gramm salicylsavat hosszabb ideig élvezve, válik-e ki fehérje? Gyakrabban vettem vizsgálat alá, de vizeletemben soha a legkisebb fehérje-tartalmat sem tudtam felfedezni, mindig tiszta, és vaschlóriddal könnyen előtűntethető salicylsavat tartalmaz. Egy két csepp vaschlórid először mindig a phosphorsavas vasoxyd fehér csapadékát hozza létre; több vaschlóridot vévén, a folyadék az ismert violaszínt nyeri.

Sz. J.

(3.) ÚJ VÍVMÁNYOK A GYÓGYSZERÉSZET TERÉN. Napjainkban, midőn a gyógyszerészeti specialitásokkal való üzérkedés hovatovább hatalmas s önálló iparággá kezdi magát kinőni, minden esetre érdekelhet birhat reánk nézve, midőn ez irányban Magyarországhban is nem egy örvendetes jelenséget említ-

hetünk fel. A titkos összetételű gyógyszerekkel való üzérkedésnek közegészségi szempontból vannak előnyei s vannak hátrányai is; így tekintve a dolgot, vitás volna nem vonható kétségbe. De gazdasági szempontból minden vívmány e téren számba jön, kettős módon akkor, midőn az egyszersmind vívmányt képvisel a therapia szempontjából is.

Két hazai chemikusunk ide vágó munkálatai ez utóbbi kategóriába tartozó eredményeket szolgáltattak.

Az egyik találmány Rozsnyay ismert chinin-készítményei. E chininkészítmények gyakorlati értékét bizonyítja folyton növekedő fogyasztási körük; tudományos szempontból Dr. Hagers G. C. Wittstein tanárok, mindkettő a titkos összetételű gyógyszerek leghevesebb üldözője, chemiai elemzés alapján a készítményeket kifogástalanoknak találták, olyanoknak, melyek a már megoldhatatlannak tekintett problémát — miként lehetne a chinin-keserű ízét a szer hatékonyságának csorbitása nélkül elvenni — teljesen megoldotta.

Rozsnyay azonban az eredmény elértével kísérleteit nem hagyta abban; czélul tűzte ki magának alkalmas módszer feltalását, melynek segítségével a kereskedésbeli chinin hamisítására használt vagy fertőző anyagok gyorsan és biztosan kimutathatók legyenek. Mióta ugyanis a jávai s braziliai chinakéregből állítják elő nagyobb mennyiségben a chinint, azóta abban fertőzőmennyként a china-alkaloidák egész sorozata fordul elő kisebb nagyobb viszonylagos mennyiségben s akként, hogy e hozzátételek kimutatására az eddig alkalmazásban levő módszerek többé nem voltak elégségesek, s csak az időt rabló s költséges chemiai elemzés vezetett czélhoz. Rozsnyay e mindenféle hátrányok elhárítása czéljából a polarizatorhoz és a görcsőhöz folyamodott, s ebbeli vizsgálatainak eredményéről közelébb tett jelentést egy ily czímű munkában: *Studien über die qualitative und quantitative Analyse der Chinaalkaloide mit Hilfe*

des *Mikroskops und Polarisators von Mathias Rozsnyay, Apotheker in Arad.*.\*

A chinaalkaloidák mennyileges s minőleges meghatározása polarisator segélyével egészen eredeti eszme. Godefroy és Schrage alkalmazták ugyan e célra a görcsövet, míg Hesse és Oudemar chinaalkaloidák magatartását a polarizált fény irányában tanulmányozták, de e bűvárok eredményei gyakorlatilag nem voltak értékesíthetők, s tudományos jelentőségük is csak az egyes chinaalkaloidok jellemzése körül érvényesült.

Rozsnyay módszere, melyet iratában számos ügyes kísérlettel világít meg, azon alapszik, hogy a chinakéreg alkaloidái közül a chinin s a cinchonidin a polarizált fényt *balra*, a chinidin vagy conchinin és a cinchonin pedig *jobbra* térítik. Maga az eltérítés s annak mértéke tiszta alkaloidákból készült „normáloldat“-tal való egybehasonlítás által tűnik ki.

Az egyetlen nehézség, mely ez eljárás alkalmazásánál előfordúl, abban áll, hogy a polarizátornál csak oly chinaalkaloidák keveréke nyújt megbízható eredményeket, mely nem tartalmaz többet két különböző alkaloidnál. De ezen nehézség is elhárítható, ha a kettőnél több alkaloid chemiai úton elválasztatik.

„Ez az eljárás“ — úgymond — a „Pharmaceutische Zentralhalle“ Rozs-

\* 1878. Druck von Ungerleider & Hatos in Arad. Preis 1 Mark. Rozsnyay ezen vizsgálatairól a magyar gyógyszerészegylet múlt évi közgyűlésén értekezett s értekezése magyar nyelven az 1879-ki „Gyógyszerészek Naptára“-ban jelent meg.

nyay tanulmányáról — „gyakorlati, s a különböző chinaalkaloidák vizsgálatánál leggyorsabban vezet célhoz, sőt azt hisszük, hogy a vizsgálat ezen módja, hogy segélyével a chinakéreg alkaloid-tartalma gyorsan és igen biztosan lesz meghatározható.“

Egy másik — külföldi szakkörökben hasonlóképen figyelmet keltett találmánya egyik hazai gyakorlati chemikusunknak — a Lucich-féle copaivasavas nátron. Ismeretes ugyanis, hogy a copaiva-balszam bizonyos betegségeknel sikerrel alkalmaztatik. De a copaiva-balszam az emésztésre zavarólag hat, ami ezen különben jeles szert igen kellemetlenné teszi. Hosszú ideig vitatárgyát képezte, vajjon a balszam gyógyító hatását a balszamos avagy az illékony alkatrészek képezik-e, míg Roquette kimutatta, hogy egyedül a balszam savi alkatrészei azok, melyek a testben foglalt alkáliakkal sókká egyesülve, a gyógyító hatást előidézik. Roquette ezen elméletére alapította Lucich Géza a gyógyszerész, főreáltanodai tanár Pozsonyban, eljárását, midőn arra vállalkozott, hogy a copaivasavat, valamint annak nátriummal való vegyületét tiszta állapotban előállítsa. Ez utóbbi nem könnyű feladat, amennyiben a copaiva-balszam sárgás, ú. n. alpha-gyantája csak nehezen választható el a barna és lágy betta-gyantától. A tiszta copaivasav fehér kristályos por s egy parány nátriummal adja a copaiwasavas nátront. G. C. Wittstein szerint: „Lucich Géza készítményei mintaszerű vívmányok s a figyelmet a legnagyobb mértékben megérdemlik“.

BÁRCZI (BRIX) IVÁN.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

*Fegyzökönyvi kivonatok a társulat üléseiről.*

## XVII. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1879, febr. 19-ikén.

Elnök: BALOGH KÁLMÁN.

Titkár felolvassa a választmányi tagokra vonatkozó választási jegyzőkönyvet, és jelenti, hogy az újonnan választott választmányi tag, Mihalkovich Géza megválasztását írásbeli nyilatkozattal elfogadta. Tudomásul vétetik.

Titkár előjterjeszti a Földmívelési Miniszteriumnak 3785 sz. a. kelt átiratát, melyben a balatoni halak ívására vonatkozó kérdések intéztetnek társulatunkhoz; — jelenti egyszersmind, hogy a dolog sürgős voltánál fogva a kérdéseket Kriesch J. választmányi taghoz tette át, a ki a haltenyésztéssel bővebben foglalkozik, s a ki a kérdésekre vonatkozó feleleteket immár be is küldte. Tudomásul vétetik. A Földm. Miniszteriumnak a feleletek azonnal megküldetnek.

Titkár előterjeszti a folyó 1879-ik évre szóló költségelőirányzatot, megjegyezvén, hogy a bevételek és kiadások egyes tételei ugyanazok mint a múlt évben, s hogy az egyes címekre előirányzott összegek is majdnem teljesen a tavaliak. A könyvtár címénél felhozta, hogy a könyvtár, dacára a ráfordított összegnek, könyvekben nem gyarapodik a kiadásnak megfelelő mértékben, a minék oka abban van, hogy a könyvtár budgetjét a folyóiratok nagy mértékben igénybe veszik; így ugyanis a múlt évben könyvekre 858 frt. 22 kr. adott ki, a folyóiratok 1100 forintot emésztettek fel. Erre nézve a választmány intézkedését kéri. A választmány az előterjesztett költségvetést egészben és részleteiben elfogadja, a folyóiratok ügyére nézve pedig azt határozza, hogy bizassék meg a szerkesztőbizottság azok revideálásával, illetőleg annak megállapításával, melyekkel lehetne talán a folyóiratok közül felhagyni s így az azokra való kiadást csökkenteni.

Titkár jelenti, hogy Téglás Gábor dévai tanárt beküldött műve alapján, Szabó J. és Krenner J. urak, hunyadmegyei östörténelmi kutatásaiban anyagi támogatásra ajánlják. A választmány e támogatást megadni hajlandó; mindamellett óhajtáná a kutatás tervét és módját, valamint az összeget is ismerni, melylyel e kutatást támogathatja. Téglás Gábor tanár a választmány határozatáról ez értelemben tudósítandó.

Titkár előterjeszti Ulbricht Richard kérelmét, ki a Társulat részéről a borelemzés módszereinek tanulmányozásával van

megbízva, — engedtessek meg neki, hogy az eddigi kutatásaiban elért eredményeket, addig is, míg az egész munka elkészülne, röviden külföldi lapokban közölhesse. A választmány az eredmények rövid közlését, ha azok mellett világosan kitétetik, hogy azok a Természettudományi Társulat megbízásából és segélyezése mellett végzett kutatások eredményei, és hogy összegezve önálló munkában a Társulat kiadásában fognak megjelenni, — megengedhetőnek tartja.

Titkár előadja, hogy Buza János sárospataki tanár a múlt közgyűlésen jutalomra méltott munkáját a növénybetegségekről Társulatunknak ajánlja fel kiadásra. A választmány erre nézve a bírálók véleményét óhajtáná hallani. A bírálókhoz ez iránt kérdés intézendő.

Titkár előterjeszti, hogy a IV-ik számú növénytanai pályázat szerzője, identitását bebizonyítva, azon kérelemmel fordult a Társulathoz, adanék ki kézírata neki használatra. A bírálók ez iránt megkeresette, nem tesznek kifogást a kiadás ellen. Az illető munka ez alapon szerzőjének magánhasználatra kiadatik.

Titkár előterjeszti a dévai reáliskola kérelmét, melyben annak igazgatója a társulat kiadványait kéri az ifjusági könyvtár számára. A választmány az országos segélyből kiadott műveket odaajándékozhatóknaak határozza, míg a Közöny és a Könyvkiadó Vállalat kiadványait illetőleg az ajándékozást elvből nem tartja kiterjeszhetőnek.

A múlt választmányi ülés óta a könyvtárba következő ajándékok érkeztek: Dr. Zelízy Dániel. Megemlékezés Kátai Gábor felett, Dr. Batizfalvy Samu ajándéka; Dr. Boleman István, Vichnye, vastartalnuú hév víz Baranyamegyében, szerző ajándéka; Kolbe, Die chemische Synthese, — Fittig R., Das Wesen und die Liebe der chem. Forschung u. des chem. Studiums, — Kolbe. Ueber die chem. Constitution der org. Kohlenwasserstoffe, — Kolbe, Kurzes Lehrbuch der org. Chemie, — Kolbe, Das chem. Laboratorium der Universität in Leipzig, und die seit 1866 darin aufführten chem. Untersuchungen, — Kolbe, Das chem. Laboratorium der Universität Marburg, — Kolbe. Beleuchtung v. Virchows Schrift, — Kolbe, Chemische Winke, für praktische Verwendung der Salicylsäure,

— Kolbe, Moden der modernen Chemie, — Kolbe, Ueber den Zustand der Chemie in Frankreich. — Kolbe, Anweisung nicht begründeter Urtheile von Salicylsäure, — Bolenstrand, Die Chemi: der Jetztzeit vom Standpunkte der elektro-chemischen Auffassung, — Aronstein, Untersuchungen über die Gesetze der Chemie, — Dammer, Kurzes chem. Handwörterbuch, — Ladenburg, Theorie der aromatischen Verbindungen, — Rau, Die Grundlage der modernen Chemie, — Hoffmann, Einleitung in die moderne Chemie nach einer Reihe von Vorträgen, Erdmann, Ueber das Studium der Chemie, — Buff, Ueber das Studium der Chemie, — Vohlhard, Die Begründung der Chemie durch Lavoisier, — Stricker, Theorien und Experimente zur Bestimmung der Atomgewichte der Elemente, — Photographische Ansichten vom Laboratorium der Universität in Leipzig, — Georgievics Pál ajándékai; Bertalanffy

Theodor, A mennyiség-tani földrajz elemei, szerző ajándéka; Gallego, Útmutatás az orvosrendőri vizsgálatra, szerző ajándéka. Köszönettel vétetnek.

A Könyvkiadó Vállalatnak van 1660, a füzetes Vállalatnak 464 aláírója. Tudomásul van.

Titkár elszomorodással jelenti, hogy a múlt választmányi ülés óta öten hunytak el tagtársaink közül, névszerint: Farkas János urad, számtartó Kilyés, Litkey Péter lelkész Bajban, Massányi Mihály lelkész I.óván, Róth Vilmos könyvtáros Ungváron, Zlinszky György Budapesten. Szomorú tudomásul szolgál.

Kiléptek s részben mint régi adósok kitöröltettek 31-en. Tudomásul van.

Az új tagokul ajánlottak nevei felolvastattak és mindannyian, száma 58-an megválasztattak; velök a tagok létszáma, a veszteségeket leszámítva 5043-ra emelkedett, kik között 70 hölgy van.

#### XIV. SZAKÜLÉS.

1878, decz. 18-ikán.

Elnök: THAN KÁROLY.

I. Herman Ottó a pókok körül tett újabb észleleteiről értekezett. Első sorban az ú. n. ingaszerű tovamozgást fejtette, utóbb a fonalröpités (öszifonal, bikanyál) újabb megfigyelt mozzanatait hozta fel, mire a földbeszövő pókok lakásaira tért, bemutatván a Nemesia californica ajtóval ellátott csövét természetben, úgy magát az állatot is.\* Végül néhány megfigyést tett Bertkau rendszeréhez, ki az osztályozásnál a tracheákat is felhasználta, egyes családoknál azonban nem kerülhetett el azt, hogy a jellemzést tisztán az életmódból s a hálózatok sajátjaiból vegye.

II. Paszlavszky József, az ú. n. teleskóp-halakat mutatta be, melyek a

\* H. O. erről egy külön cikket szándékozik írni, mely a T. t. Közlönyben fog megjelenni.

chinai fesményekről régebben ismeretesek, újabban pedig Párisban tüntek fel; tulajdonképen az aranyhalak varietásai s azoktól kiálló nagy szemök és szélesre nőtt több karójú farkuk által különböznek. A bemutatott hat példány Semsey Andor úr tulajdona, melyeket bővebb megfigyelés végett előadónak engedett át. (Bővebben e közlönyben.)

III. Schuller Alajos a Cailletet-féle gázsűrítőt mutatta be. Előadva azon elveket, melyek alapján a gázok sűrítésére nézve kísérletek tétettek, megismerteti Pictet és Cailletet módját és eszközét, melynek segítségével valamennyi ú. n. állandó gázt át lehet vinni cseppfolyós halmazállapotba. Megismerteti a bemutatott készüléket s kísérletképen szénavat és oxgyént sűrít vele cseppfolyóvá.

#### XV. SZAKÜLÉS.

1879, febr. 19-ikén.

Elnök: TAKÁCS JÁNOS.

I. Hidegh Kálmán a Tetraedri-tek chemiai elemzéséről értekezett; elmondá az alkalmazott módokat általában s különösen kifejtette azokat, melyeket az arzén és antimon elválasztására használt.

II. Hoitsy Pál „A Nap melegének forrásai” című értekezésében elősorolta azokat a nézeteket, melyeket erre nézve különböző tudósok felállítottak s azok fejte-

getésébe bocsátkozva számadatokkal igyekezett egyik vagy másik nézet ki nem elégtőt voltát előtüntetni.

III. Wartha Vincze bemutatta és lényegében megismertette a *chromograph* nevű eszközt, melynek segítségével az anilintintával írott levelek stb. könnyű módon sokszorosíthatók. E módott be is mutatta,

## XXVIII—XXX. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

1878, nov. 29-ikén, decz. 6-ikán és 20-ikán, s 1879, febr. 7-ikén és 14-ikén.

11. Mihálkovich Géza a két előadást tartott „Vázlatok az állatok fejlődése köréből“ czímen Elmondva, hogy minden állat petéből fejlődik, különösen a madárpetét (a tyuktojást) ismerteti. Előadva, hogy mily törvények szerint lesz az egy petesejtből két, négy, nyolcz és számtalan sejt, kifejti, mint alakulnak e sejtekből a csiralemezek és miként keletkeznek e csiralemezekből az állatnak egyes szervei. Előadását számos képpel és viaszminták bemutatásával illusztrálta.

12. Keleti Károly egy előadást tartott „A népesedési mozgalomról, különös tekintettel hazánkra“, melyben a szü-

letettek és elhaltak számadatainak egybevetése által kifejtette, hogy nemzetünk számban nem csökken, hanem gyarapodik.

13. Kriesch János két előadást tartott „Az állatok társadalmi viszonyairól.“ Első előadásában a tökéletlenebb társadalmakról értekezett, melyek a különböző élet-körülmények által követeltetve alakulnak és rövid tartamúak; második előadásában a tökéletesebb, a munkafelosztás elvén alapuló társadalmakat fejtegette, melyek állandók s különösen a faj fenntartása céljából alakulnak. Előadásait képekkel és mutatványokkal kísérte.

## LEVÉLSZEKRÉNY.

(6.) T. A. úrnak K-en. Azon kérdésére, mikor lesz husvét első napja a jövő években, ime itt közöljük husvét első napjának idejét egész az 1900-dik esztendőig:

1879. április 13.	1890. április 6.
1880. márczius 28.	1891. márczius 29.
1881. április 18.	1892. április 17.
1882. „ 9.	1893. „ 2.
1883. márczius 25.	1894. márczius 25.
1884. április 13.	1895. április 14.
1885. „ 5.	1896. „ 5.
1886. „ 25.	1897. „ 18.
1887. „ 10.	1898. „ 10.
1888. „ 1.	1899. „ 2.
1889. „ 21.	1900. „ 15.

(7.) F. O. úrnak T.-án. T. tagtárs úr két darab ásványt küldött be hozzánk, azon kéréssel, döntenénk el, vajjon meteorövek-e azok, amennyiben azokat Chlamek csehországi tanártól meteor név alatt vette, s ön a nevezett tanár kétszeri nyilatkozatának daczára sem hiszi, hogy azok valójában meteorok volnának.

T. tagtárs úr kételkedésének jogosultsága azonnal érthető, mihelyt az üvegszerűen áttetsző zöldecs anyagra egy pillantást vet az ember. A kérdéses darabok azon sajátos anyag példányai, melynek természete még némileg homályos, és viták tárgya; *Pseudochrysolith*, *Moldavit*, *Bouteillenstein*, *Wasserchrysolith* névvel szerepel az az Obsidianok között. Többnyire mogyoró-, egész diónagyságú gömbös gumók- és darabokban találhatik Moldauthein és Budweis környékén összefüggéstelen állapotban a televény-

földben és homokban. Prabsch, Kis-Horozek és Zahoric helységének földjeiből az eke hozza szántás alkalmával napvilágra. Minthogy semmiféle anyagközetnek nyomát nem viseli, továbbá görcső alatt az üveg tulajdonságait mutatja, többek által műtermékeknek, üvegek tartatott, a mi azonban még szigorúan bebizonyítva nincs. A hol találhatik a talaj részben gnájszból, részben pedig harmadkori homok- és kavicsból áll. Midőn t. tagtárs úr e példány „*meteorikőségét megtagadta*“, és Chlamek tanár, a kitől azokat kapta, kételycinek daczára, ismételve és pedig határozottan „*Meteorikének*“ jelöli, úgy az az ő *privát véleménye*, a mely, amennyiben semmire sem támaszkodik, komolyabb figyelmet nem, de tudatlansága sajnálatot, vagy rosszhiszemű állítása megrovást érdemel. Ha végre Chlamek úr a bécsi gyűjteményekre hivatkozik, úgy annyiban téved, a mennyiben ott a Moldavit az Obsidianokhoz, de nem a Meteoritekhez van beosztva.

Árát illetve (3 frt.) nem lehet tulságosnak nevezni, minthogy ilyen nagyobb darabok már igen ritkán találhatnák.

KRENNER.

(8.) Sz. K. úrnak A.-ön. Magyarország geológiai viszonyaira eddig, — fájdalom — csak a következő német nyelven irt rendszeres munkát ajánlhatjuk: Hauer F. Ritter v. Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der österreich-ungarischen Monarchie. Wien.

KR.

A KIR. MAGYAR

## TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

RÉSZÉRE TETT ALAPÍTVÁNYOK.

(Pótlékul a közgyűlés jegyzőkönyvéhez, 114 füzet.)

	frt.	kr.
GRÓF ANDRÁSSY GYÖRGY †, 1846, készpénzben . . . . .	105.—	
DR. BALOGH KÁLMÁN, Budapest, 1873, készpénzben . . . . .	200.—	
BÉKÉSI GYULA, Debreczen 1873, készpénzben . . . . .	60.—	
IDŐSB BENE FERENCZ †, Budapest 1858, készpénzben . . . . .	210.—	
DR. BENE RUDOLF, Budapest 1874, értékpapírban . . . . .	100.—	
BENEDEK JÓZSEF † hagyatéka, 1857, (kamataival) készpénzben . . . . .	79.22	
BLATHY EDE, München 1874, készpénzben . . . . .	60.—	
BUGÁT PÁL, † alapítványa pályakérdésekre, saját nevére 1864 . . . . .	2000.—	
BUGÁT PÁL gyűjtése SCHUSTER JÁNOS nevére (pályakérdési alapítvány, 1840; kamataival együtt 1867 márcz. 7-ig) . . . . .	2566.02	
BULLA THEOFIL, Zircz 1857, készpénzben . . . . .	60.—	
DR. CSÁSZÁR KÁROLY, Budapest 1875, készpénzben . . . . .	100.—	
CSAUSZ MÁRTON †, Budapest 1857, könyvekben . . . . .	180.—	
CSENGERI ANTAL, Budapest 1873, értékpapírban . . . . .	100.—	
CZAPKAI JÓZSEF, Budapest 1869 készpénzben . . . . .	200.—	
CZINDERY LÁSZLÓ †, Budapest 1846, készpénzben . . . . .	105.—	
DOMANICZKY ISTVÁN, Budapest 1873, értékpapírban . . . . .	105.—	
EGRESY REZSŐ, Budapest 1872, értékpapírban . . . . .	525.—	
BÁRÓ EÖTVÖS LORÁND, Budapest 1873, készpénzben . . . . .	200.—	
TOLNAI GRÓF FESTETICS PÁL, Budapest 1875, készpénzben . . . . .	200.—	
GSCHWIND MIHÁLY, Budapest 1869, készpénzben . . . . .	100.—	
GUBICZ ANDRÁSNÉ † hagyatéka 1874 értékpapírban . . . . .	100.—	
DR. GYÖMÖREY VINCZE, Sümeghen 1875, értékpapírban . . . . .	100.—	
GRÓF HADIK BÉLIÁNNÉ, Pálócson 1875, készpénzben . . . . .	200.—	
HÁM JÁNOS †, Szathmár 1847, készpénzben . . . . .	210.—	
HAMALIÁR KÁROLY, R.-Szombat 1873, készpénzben . . . . .	69.—	
HAMMERSCHMIDT FERENCZ †, Nagybánya 1846, készpénzben . . . . .	105.—	
HANUSZ ISTVÁN, Kecskemét 1878, készpénzben . . . . .	60.—	
HAYNALD LAJOS, Kalocsa 1864, értékpapírban . . . . .	525.—	
HETÉNYI MIHÁLY †, hagyatéka 1874, végrendeletileg . . . . .	500.—	
HOHENAUER IGNÁCZ, Kassa 1877, készpénzben . . . . .	100.—	
HÖGYES ENDRE, Kolozsvár 1877, készpénzben . . . . .	60.—	
IPOLYI ARNOLD, Beszterczebánya 1873, készpénzben . . . . .	60.—	
JAGICZA LAJOS, Ravasd 1874, készpénzben . . . . .	100.—	
JEDLIK ÁNYOS, Budapest 1873, készpénzben . . . . .	100.—	
JEZSOVICS KÁROLY, Selmeczabánya 1874, készpénzben . . . . .	60.—	
KÁLLAY BÉNI, Budapest 1873, készpénzben . . . . .	100.—	
KARLOVSZKY ZSIGMOND †, 1873, értékpapírban . . . . .	100.—	
KERESKEDŐ IFJAK EGYESÜLETE, Budapest 1873, értékpapírban . . . . .	100.—	
KOLLER FERENCZ, Páhok 1873, értékpapírban . . . . .	60.—	
KONKOLY THEA E MIKLÓS, Ó-Gyalla 1874, készpénzben . . . . .	105.—	
KOPÁCSY JÓZSEF †, Esztergom 1846, készpénzben . . . . .	60.—	
KORIZMCS LÁSZLÓ, Budapest 1860, kötelezvényben . . . . .	100.—	
KORNITZKY MIKSA †, Aszód 1878, végrendeletileg . . . . .	200.—	
GRÓF KORNISS EMIL, Budapest 1875, értékpapírban . . . . .	100.—	
KOSSUTH LAJOS, Collegno al Baraccone 1876, értékpapírban . . . . .	105.—	
KOVÁCS ISTVÁN (Nagy-Ajtai) †, Kolozsvár 1869, készpénzben . . . . .	60.—	
KRIESCH JÁNOS, Budapest 1875, készpénzben . . . . .	100.—	
KUBINYI ÁGOSTON †, Budapest 1866, készpénzben . . . . .	500.—	
KUSSINSZKY ARNOLD, Jászó 1872, készpénzben . . . . .	60.—	
LECHNER LAJOS, Budapest 1873, készpénzben . . . . .	100.—	
LEUTNER KÁROLY, Budapest 1873, értékpapírban . . . . .	105.—	
BÁRÓ LOPRESTI ÁRPÁD, Sósdiá 1870, készpénzben . . . . .	60.—	
MARGÓ TIVADAR, Budapest 1873, készpénzben . . . . .	200.—	

	frt. kr.
MICSKEY IMRE, Budapest 1877, értékpapírban . . . . .	100.—
MICSKEY-SOÓS ANNA, Budapest 1877, értékpapírban . . . . .	100.—
MIKLOVICS GYÖRGY †, Rimaszombat, 1878, végrendeletileg . . . . .	100.—
MONTEDEGOI ALBERT FERENCZ, Eger 1869, kötelezvényben . . . . .	100.—
GRÓF NÁDASDY FERENCZ †, Kalocsa 1846, készpénzben . . . . .	105.—
NEY BÉLA, Budapest 1873, készpénzben . . . . .	100.—
ÓNODY BERTALAN, Tiszalök 1876, értékpapírban . . . . .	210.—
DR. ORBAY ANTAL, Jászberény 1873, értékpapírban . . . . .	60.—
PALCZER ERNŐ, Nagy-Károly 1873, kötelezvényben . . . . .	60.—
PETHÓ GYULA, Budapest 1873, értékpapírban . . . . .	100.—
BÁRÓ PODMANICZKY FRIGYES, 1873, értékpapírban . . . . .	100.—
PULSZKY FERENCZ, Budapest 1876, készpénzben . . . . .	100.—
PYRKER LÁSZLÓ †, Eger 1846, készpénzben . . . . .	315.—
RÁBA MIKLÓS, Görgöteg 1874, készpénzben . . . . .	60.—
RICHTER ALAJOS †, Jászó 1846, készpénzben . . . . .	210.—
BÁRÓ RITTERSTEIN ÁGOSTON †, Selmeczbánya 1846, készpénzben . . . . .	105.—
ROCHOS ISTVÁN † örökösei, 1858, készpénzben . . . . .	105.—
SÁSKA MIHÁLY, Budapest 1874, készpénzben . . . . .	100.—
DR. SCHVARCZ GYULA, Budapest 1864, kötelezvényben . . . . .	300.—
SEMSEY ANDOR, Budapest 1874, készpénzben . . . . .	100.—
SCITOVSKY JÁNOS †, Esztergom 1864, készpénzben . . . . .	500.—
SIMON ELEK, Kolozsvár 1870, értékpapírban . . . . .	105.—
SIMONYI ANTAL alapítványa UJHÁZI LÁSZLÓ nevére 1869, kötelezvényben . . . . .	200.—
BÁRÓ SINA SIMON †, Bécs 1866, készpénzben . . . . .	525.—
DR. SOMOGYI KÁROLY, Esztergom 1878, készpénzben . . . . .	60.—
SOMOGYI RUDOLF, Budapest 1873, értékpapírban . . . . .	100.—
DR. STESZEL LAJOS, Tápió-Szele 1873, készpénzben . . . . .	100.—
SZABÓ JÓZSEF, Budapest 1877, értékpapírban . . . . .	105.—
SZANDTNER HENRIK, Pusztatúzó 1873, készpénzben . . . . .	60.—
SZANISZLÓ FERENCZ †, Nagyvárad 1845 készpénzben . . . . .	52.50
SZENTANDRÁSSY LAJOS, Eperjes 1877, készpénzben . . . . .	60.—
SZIGLI GÁBOR, Budapest 1846, készpénzben . . . . .	105.—
SZILY KÁLMÁN, Budapest 1873, kötelezvényben . . . . .	200.—
SZÓNYI PÁL †, Budapest 1878, végrendeletileg . . . . .	200.—
SZÜTS ISTVÁN, Dergecsen 1875, értékpapírban . . . . .	60.—
M. K. TENGHERÉSZETI HATÓSÁG Fiumében, 1875 . . . . .	100.—
THAN KÁROLY, Budapest 1874, értékpapírban . . . . .	200.—
THANHOFFER LAJOS, Budapest 1877, készpénzben . . . . .	100.—
THURZÓ GÁBOR †, Milota 1873, kötelezvényben . . . . .	60.—
TOMORY ANASZTÁZ, Gomba 1858, készpénzben . . . . .	105.—
VÁSÁRHELYI IMRE, Szomor 1877, kötelezvényben . . . . .	100.—
VIRÁGH ELEK, 1877, készpénzben . . . . .	60.—
DR. WAGNER JÁNOS Budapest 1873, értékpapírban . . . . .	105.—
WARTHA VINCZE, Budapest 1876, értékpapírban . . . . .	100.—
YBL MIKLÓS, Budapest 1873, készpénzben . . . . .	100.—
ZSIVORA GYÖRGY, Budapest 1874, készpénzben . . . . .	100.—
A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT saját alapítványai:	
a) az 1866-ban tartott „népszerű előadások jövedelméből . . . . .	300.—
b) a Schuster-Bugát alapítványi tőkésített kamataiból (1868—1873) . . . . .	1417.75
c) a Könyvkiadó Vállalat tiszta jövedelméből . . . . .	1022.20
d) Dr. Kátai Gábor volt titkár emlékére . . . . .	200.—

# METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1879 FEBRUÁR HÓBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Páratartás 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	751.6	749.5	749.8	750.3	-1.7	-0.1	-1.0	-0.9	4.0	4.1	3.9	4.0	98	90	92	93	* 6.2
2	51.5	50.9	52.3	51.6	-1.5	0.5	-1.7	-0.9	3.9	3.9	3.6	3.8	94	82	90	89	* 0.9
3	51.5	49.5	47.4	49.5	-2.6	-2.2	-3.9	-3.2	3.3	3.5	3.3	3.4	95	89	98	94	* 2.7
4	44.1	43.1	45.1	44.1	-3.4	-1.0	-0.9	-1.8	3.4	3.9	4.2	3.8	95	90	98	94	—
5	48.2	50.0	51.0	49.7	-0.4	2.1	0.3	0.7	4.3	4.3	4.2	4.3	96	80	90	89	—
6	49.6	47.9	47.5	48.3	1.0	2.6	2.2	1.9	4.9	4.9	5.2	5.0	100	89	96	95	● 2.7
7	48.8	49.6	50.5	49.6	0.9	3.6	-4.0	0.2	4.5	4.9	3.4	4.3	92	83	100	92	—
8	49.8	48.6	48.8	49.1	-3.4	-1.1	0.0	-1.5	3.5	4.2	4.4	4.0	100	100	96	99	● 0.6
9	49.8	49.5	48.7	49.3	-2.7	0.0	-0.2	-1.0	3.6	4.4	4.4	4.1	96	96	96	96	● 0.5
10	44.8	41.5	39.1	41.8	1.2	2.7	2.5	2.1	5.0	5.2	5.2	5.1	100	93	94	96	—
11	36.5	34.7	32.4	34.5	3.8	4.6	7.0	5.1	5.5	5.5	6.4	5.8	92	87	85	88	—
12	31.0	33.5	38.0	34.2	2.6	7.0	6.2	5.3	5.3	5.6	5.4	5.4	96	75	76	82	—
13	39.9	42.2	42.9	41.7	5.8	5.4	3.3	4.8	5.6	3.9	3.5	4.3	82	59	59	67	—
14	44.3	44.4	44.5	44.4	1.5	5.5	0.6	2.5	3.7	4.0	4.2	4.0	72	59	89	73	—
15	43.0	40.8	39.0	40.9	0.9	1.7	2.3	1.6	4.5	4.8	4.9	4.7	92	93	89	91	* 5.4
16	35.9	31.1	32.8	31.3	1.8	1.2	3.6	3.2	5.1	5.8	5.7	5.5	96	93	97	95	● 4.4
17	31.2	27.7	26.8	28.6	2.7	6.2	2.7	3.9	5.5	6.8	5.0	5.8	98	96	89	94	● 4.4
18	28.4	28.6	29.0	28.7	0.2	3.7	2.0	2.0	4.5	5.3	4.9	4.9	96	88	93	92	● 0.5
19	30.8	31.1	37.8	34.2	2.3	5.2	1.9	3.1	3.6	3.5	3.9	3.7	66	53	75	65	—
20	39.9	38.0	34.7	37.5	0.1	5.7	3.6	3.1	4.0	3.6	4.8	4.1	87	52	82	74	● 2.4
21	28.9	28.3	32.1	29.8	3.4	3.7	2.8	3.3	5.5	4.2	3.3	4.3	95	70	59	75	* 12.8
22	34.0	35.2	35.8	35.0	-1.1	5.8	3.0	2.6	4.1	5.1	4.9	4.7	96	75	87	86	—
23	34.0	30.5	29.8	31.4	3.1	5.4	6.2	4.9	4.6	5.7	6.7	5.7	81	85	94	87	● 8.9
24	34.4	40.8	45.3	40.2	6.0	4.1	1.6	3.9	4.2	3.5	4.0	3.9	60	56	78	65	* 3.6
25	44.1	37.9	35.5	39.2	2.1	9.6	10.2	7.3	4.4	5.6	6.5	5.5	82	62	70	71	—
26	39.8	39.8	40.6	40.1	6.2	11.5	7.8	8.5	5.4	5.4	4.0	4.9	76	54	52	61	—
27	41.4	42.1	43.9	42.5	4.1	3.9	1.4	3.1	5.6	4.8	4.0	4.8	92	78	78	83	● 4.6
28	44.8	44.6	44.4	44.6	1.0	3.7	2.2	2.3	3.7	3.9	4.1	3.9	73	65	77	72	—
Közép	741.1	740.6	740.9	740.9	1.2	3.7	2.2	2.4	4.5	4.7	4.6	4.6	89	78	85	84	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 2.3 C°. — A légnyomás maximuma: 752.3 milliméter, 2-kán este 9 óraker. — A légnyomás minimuma: 726.8 milliméter, 17-én este 9 óraker. — A hőmérséklet maximuma: +11.5 C°. 26-én délután 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma: — 4.0 C°. 7-én este 9 óraker. — A nedvesség minimuma: 52%, 20-án d. u. 2 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 15. — A csapadékok összege 61 millim. — Elpárolgás: 19.2 millim.

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



## METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FOLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1879 FEBRUÁR HÓBAN.

B.

Nap	Szélirány és szélereő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes intensitas (N.)				
	7h	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				d. e.	d. u.	est.	reggel	d. e.	d. u.	est.		
1	W <sup>1</sup>	—	—	10	10	7	9	0	8	6	8 <sup>o</sup> 54'2	8 <sup>o</sup> 55'6	8 <sup>o</sup> 56'4	8 <sup>o</sup> 54'4	78.2	79.1	79.1	77.7
2	—	—	E <sup>1</sup>	10	10	8	9	3	7	0	53.2	53.9	56.9	54.4	77.0	75.2	78.0	78.1
3	E <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	10	10	10	10	0	5	0	54.0	54.2	57.5	56.6	79.8	79.1	79.4	77.6
4	E <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	—	10	10	10	10	0	6	0	54.0	54.0	58.1	54.5	79.0	78.0	77.4	78.5
5	N <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	—	7	8	7	7	3	7	3	55.0	55.1	57.0	54.4	79.5	77.7	77.2	78.6
6	NE <sup>1</sup>	E <sup>2</sup>	—	10	10	10	10	0	0	0	53.9	53.9	57.1	54.3	78.4	75.8	78.3	77.9
7	W <sup>1</sup>	—	W <sup>1</sup>	9	0	0	3	0	6	0	53.4	53.5	57.9	54.2	79.5	76.8	78.2	78.1
8	NW <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	NW <sup>1</sup>	3	10	10	7	7	2	0	53.6	53.9	56.2	54.2	79.7	78.2	78.0	77.8
9	—	S <sup>1</sup>	—	3	10	10	7	7	0	0	53.4	51.9	57.1	54.3	79.6	76.8	78.7	78.8
10	—	N <sup>1</sup>	E <sup>2</sup>	10	10	9	9	7	0	0	53.4	55.1	56.8	54.0	80.1	79.2	77.3	77.5
11	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	8	9	8	8	3	0	0	53.7	55.3	56.7	53.2	79.2	77.3	78.9	78.9
12	SW <sup>1</sup>	W <sup>4</sup>	W <sup>3</sup>	9	4	1	4	7	0	8	51.3	55.1	56.7	54.0	79.7	80.3	80.5	76.9
13	W <sup>2</sup>	NW <sup>5</sup>	NW <sup>6</sup>	8	1	4	4	3	7	8	53.4	55.3	57.6	54.0	77.7	79.1	79.6	77.8
14	NW <sup>3</sup>	W <sup>1</sup>	—	8	8	9	8	3	8	0	52.6	55.2	57.3	54.3	78.4	77.8	78.6	77.8
15	N <sup>2</sup>	N <sup>3</sup>	N <sup>1</sup>	10	10	2	7	3	0	0	53.2	54.2	58.1	54.1	76.8	74.0	77.1	77.2
16	N <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	NE <sup>1</sup>	10	9	10	9	7	7	0	53.3	54.0	57.6	53.9	77.9	74.4	75.7	77.4
17	—	—	NW <sup>3</sup>	10	10	6	8	7	0	6	53.3	54.0	56.8	53.9	79.8	77.9	77.6	77.6
18	W <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	N <sup>2</sup>	5	7	10	7	3	9	0	53.8	51.3	56.2	52.6	77.8	76.6	78.1	76.5
19	NW <sup>5</sup>	NW <sup>6</sup>	NW <sup>1</sup>	8	2	0	3	1	10	8	53.9	52.8	57.1	54.2	80.4	77.3	78.2	78.0
20	E <sup>1</sup>	E <sup>2</sup>	SE <sup>2</sup>	3	6	3	4	0	7	5	54.3	55.0	56.0	54.3	79.9	80.0	81.5	77.7
21	—	W <sup>1</sup>	NW <sup>5</sup>	10	9	0	6	3	7	9	54.1	54.9	56.3	53.6	78.4	77.1	77.5	76.6
22	S <sup>2</sup>	SE <sup>2</sup>	—	9	2	9	6	7	9	4	54.2	55.0	56.7	54.3	80.1	80.1	80.5	79.0
23	N <sup>2</sup>	E <sup>3</sup>	—	10	10	0	6	7	5	9	52.9	54.0	56.3	54.1	79.2	77.1	78.7	78.3
24	SW <sup>4</sup>	NW <sup>4</sup>	NW <sup>2</sup>	3	10	7	6	7	9	4	53.2	53.8	59.2	53.5	80.3	76.6	80.0	76.9
25	NE <sup>2</sup>	NE <sup>3</sup>	NE <sup>1</sup>	7	9	1	5	7	6	0	53.6	55.1	58.0	53.1	78.2	77.3	78.3	77.1
26	E <sup>1</sup>	S <sup>2</sup>	SW <sup>4</sup>	9	5	3	5	7	7	7	52.5	53.3	58.1	52.6	77.1	75.4	77.4	80.4
27	S <sup>2</sup>	NW <sup>2</sup>	NW <sup>1</sup>	9	8	0	5	7	7	8	52.4	52.2	57.1	53.0	78.8	76.8	77.2	74.8
28	NW <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	9	9	9	9	0	8	6	53.1	52.7	56.5	54.2	78.3	76.5	75.6	77.5
Átlag	—	—	—	8.1	7.7	5.8	7.2	5.2	3.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereőség : 1.6. százalékokban : 22. 8. 18. 6. 6. 5. 13. 22.

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

Kassán február 17-én esti 8 óra 10 perczkor menydörgés és villámlás között 10 perczig tartó jégeső esett. A jégdarabok borsónagyságúak voltak és még tíz órakeret eredeti nagyságukban borították az utcákat és tereteket. Hasonló eset volt Budapesten febr. 23-ikán. (Lásd a 127-ik lapon az illető nap rovatát.)



# 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.