

Megjelenik minden hónap 10-ikén, leg-alább is 3¹/₂ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdij fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIX. KÖTET.

1897. ÁPRILIS

332. FÜZET.

A madár és a repülőgép.

Maholnap kilencz éve, hogy július 23-ik napján az északi szélesség 70-ik fokán túl, a Porsanger és Laxefjord alkotta félszigeten, az úgynevezett Spirte-Njarga legészakibb végén álló, világhírű Svaerholtklubben madárhegyet másztam meg. A kopár tetőn semmi sem védett s így ugyancsak neki kellett dűlnöm az erős, jegesen-hideg északkeleti széláramnak. A hegyszakadék széléhez közel érve, lehasaltam, hogy közvetlen közelről vehessem észre és figyelhessem meg a mélységből pehelyszerűen fel-felszálló Rissa sirályokat, ritkábban a nyilszerű sebességgel szárnyaló és kerengő alkákat. A madarak alig két-három méternyi távolságban keltek ki előttem a mélységből; olyan közel, hogy majdnem a szem bogarát is kivehettem; és mégsem törődtek velem.

Ez a fel- és leszállongás abban az erős légáramban remek látvány volt. A Rissa madarak folytonosan éllel fordultak a szél ellen, tehát úgy, hogy az áramlat mindig a legkisebb felületet érte, a melyet a tájfestők így fejeznek ki:



A váll, a könyök s a kéztő-csuklók folytonos működésben voltak; majd nyújtva, majd rövidítve a szárnyakat; majd szinte boltozatosan úgy alakulva, hogy a test bizonyos fokig függött. A fark, mint kormány, folyton változtatta alakját, majd kiterjedt, majd összeháródott; majd ismét csavarosan libegtette felszínét, úgy, a mint az áram s a madár törekvése megkivánta. A súlypontváltozásban még a lábaknak és a fejnek is fontos feladat jutott. A mozgások sokfélesége a madár részéről a *tudatos alkalmazkodást* feltétlenül igazolta.

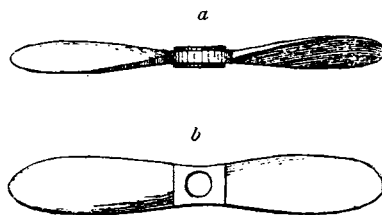
Nekem akkoron két dolog jutott eszembe. Legelsőbben is az, hogy ha az igazi repülés problémáját az ember dinamikai alapon csakugyan megoldja, ez csak a tökéletlenebb, az érzéstől függetlenebb repülésű

madár mechanizmusa alakjában fog lehetségessé válni; épen úgy, mint a hogy a legtökéletesebb szerkezetű csavargőzhajtó is, alapjában véve, csak tökéletlen, az érzéstől függetlenebb mozgású hálnak felel meg. Másodszer eszembe jutott, hogy, épen az imént kifejtett alaptételből kifolyólag, úgy a madárra, mint a halra való tekintetből, nem a szárny és illetőleg az úszószárny szerkezetén, hanem azon az óriási izomzaton fordul meg a repülés és úszás lényege, a mely a madár mellén s a hal oldalain található.

Ennélfogva a repülőgépnél is úgy alakul a probléma, hogy nem a szárny, vagy vitorlás-kerék *alkata* a feladat lényege, hanem a *mótor!*

És a mely perczben az a hatalmas mótör megvan, a többi csak egyszerű kísérlet kérdése, épen úgy, mint volt a hajónál. Mihelyt a hajtó erő, a gőzgép megvolt, a hajtókerekek és később a csavar alkalmazása és tökéletesbítése önként következett.

Ezt a mótör-kérdést a mult nyáron nagyon szépen magyarázta, öntudatlanul is, egy utczai játékkereskedő, ki a budapesti korzón



1. ábra. Propeller-csavar.

mutogatta és kínálgatta játékszerét, mely egy bábalakú, közepén lyukas és itt kissé súlyozott pléhlemezből állott, mely kissé propeller-csavarodású volt, mint az 1. ábrán *a* és *b* alatt láthatni.

Ehhez tartozott egy igen meredeken-csavaros fémpálcza, jó alsó fogóvéggel, a melyben a fémpálcza könnyen forgott. Az ember zsinetet tekert a fémpálczának fogófelőli tövére, a pléhbábót pedig leforogtatta a zsinedig; a fémpálczát szabad végével fölfelé irányozva, egész erővel elrántotta a zsinetet, mint a hogy az ismeretes »brúgó«-nál szokás. A fémpálcza és pléhbáb sebes forgásnak eredt; az utóbbi a csavaron végig szaladva, elszabadult s a kezdő sebességhez képest felszállott, még pedig a Vigadó épületénél is magasabbra. Úgy, a mint a forgás sebessége csökkent, mind lassabban kelt a pléhbáb; azután átment a leszállásba és úgy, a mint a forgás tovább csökkent, mind gyorsabban tartott a föld felé, míg végre is az esés törvénye győzött és a pléhbáb már csak libegve s nem is forogva esett le.

Tiszta és világos, hogy itt is a *mótor* erején múlik a felszállás. Magának a röpitett pléhbábnak alakítása kísérleti feladat, mely hár-

mas viszonyban szabatosítható matematikailag is, ú. m. a pléhbáb-súlya és súlyozása, felszínének csavarossága, végre a hajtó erő, valamint viszonya a pléhbábhoz és a csavarhoz.

Ez az egyik szempont.

A másik az, hogy a pléhbáb csak a hajtó erő arányában nagyítható és mihelyt olyan terjedelmet ölt, melynek a hajtóerő már nem felelhet meg: bármily pontosan legyen az a pléhbáb megalkotva, nem száll fel többé. Majd Helmholtz tételeiből meglátjuk, hogy mit jelent ez.

A madár és a pléhbáb között annyi az analógia, hogy a hajtó erő alkalmazása, illetőleg elhelyezése mindkettőnél központi, a repülési tényező szimmetriás és hogy a csavaros felszín mindkettőnél tényező: az egyiknél a forgás sebessége, a másikonál a levegő áramlata a ható, t. i. a madárnál az áramlás előidézése, de a meglevőnek felhasználása is, az által, hogy a szárny és a fark sokszorosan módosítható csavaros felszint alkot, tehát a mozgás jellemét is meghatározza.

Ezek azok az egyszerű, mondhatni alapelemek, ha dinamikai alapon való megoldásról van szó.

Ezek után előveszem a madarak repülésének tárgyalását, úgy, a mint bizonyos csoportokra felosztható; mert a madarak repülése sokféle és lényegesen különböző, a mely körülményről azok, a kit ezt matematikailag tárgyalják, rendesen megfelelnek.

Két főcsoportot különböztethetünk meg, ú. m. azokét a madarakét, a melyeknél a repülés a megélhetőnek lényeges, sokszorosan épen fő feltétele; és azokét, a melyeknél a repülés teljesen vagy lényegesebb része szerint csak a helyváltoztatásra van hivatva.* A harmadik csoport a nem repülőké.

I.

E főcsoport első osztályába azok a repülő madarak tartoznak, a melyek csupán és egyedül repüléssel juthatnak táplálékuk megszerzéséhez; és mihelyt nem repülhetnek, nem is élhetnek meg. Ennek a típusnak legfőbb képviselői a *fecskefélék (Hirundinidae)*. Ezeknek egész alkata a repülés tökéletességéhez van idomítva s a viszony így fejezhető ki: legkisebb, majdnem kés-élt alkotó felület a mozgás irányában, tehát a levegőnek legkisebb ellenállása; ropant hajtó erő, a mell-izmok hatalmas voltában gyökerezve; a testsúlynak a legkisebb mértékre való leszállítása, a csontváz és tollazat pneumaticitása révén.

* Eleve is kijelentem, hogy az exotikus formákat nem veszem tekintetbe, mert könyvet kellene írnom.

Ez a szervezet teszi lehetővé, hogy a fecskék villámszerű sebességgel, tudatosan alkalmazhatják, illetőleg módosíthatják repülésüket azoknak a repülő rovaroknak különböző repülési mozgásához képest, a melyekkel táplálkoznak. Itt tehát a repülés a megélhetésnek sarkalatos föltétele.

A második osztályba azok a repülő madarak tartoznak, a melyeknél a repülés egy más, lényeges mozzanattal van egybekötve; a kettő azonban szervesen összevaló, lényeges és csak együttes alkalmazása biztosítja a madár életét.

Ennek a típusnak legfőbb képviselői a nemes *sólymok* (*Falconidae*).

A legjobb repülésű sólyom sem *foghatja* el prédáját, hanem csak »lökés« (Stoss) alkalmazásával ejtheti hatalmába; vagyis azon kell lennie, hogy az áldozat *főle* juthasson s azután a repüléssel felhagyva, szárnyait a testhez vonja és *lezuhanjon* a prédára. Más szavakkal kifejezve: itt a sebes repülés az eséssel van párosítva s mindkettő együttvéve a madár megélhetésére nézve döntő.

Lökés közben azonban a szárnyak nincsenek egészen a testhez illesztve, hanem úgy állanak, mint a nyíl »szárnya« a szárnyas nyíl nyeléhez viszonyítva; azzal a különbséggel, hogy a sólyom az illeszkedést lökés közben is módosíthatja, tehát a lökést bizonyos fokig a préda mozgásához is alkalmazhatja.

Itt a legfejlettebb alakoknál a préda megejtése *fenn a levegőben* történik.

A ragadozók (*Rapaces*) alaptípusának megtartása mellett és a sólyomrepülést és lökést, mint legmagasabb fejlődési fokot véve, a *módosulás* egész sorozatait iktathatjuk ide.

A *sasok* (*Aquilidae*), a melyek csak bizonyos fokig »löknek«, a prédát *nem a levegőben*, hanem a földről szedik fel; a *futót is* biztosan.

A *vércsefélék*, a melyek, bizonyos magasságot tartva, a mely szerves kapcsolatban van szemök látóerejével, »függögetve« vadásznak, azaz a vízszintes tova repülést az által szüntetik meg, hogy a testet leeresztik, a farkat kiterjesztik, a szárnyaikkal pedig bizonyos szög alatt sebesen működnek, tehát úgy, hogy a kiterjesztett fark a szárnyak haladó működését megakasztja, a miből az egy helyen való »függögetés« (Rütteln) folyik. Ezek ebből a függögető helyzetből a prédára már kevésbé »löknek«, mint inkább leszállanak, helyből felszedik, a *futót azonban legtöbbször elhibázzák*. Itt már fontos szerepet játszik a préda szemének látóiránya, vagy tengelye is, mely nem fölfelé, hanem *oldalt* van irányozva, holott a függögető ragadozó madár *felülről* támad.

Szakasztott ez a viszony és művelet a *halászó ráró* (*Pandion haliaetos*) és a hal között is, a melyet a madár függőgetve kivár, hogy azután a vízből kiragadhassa.

Ez a függőgető prédaszerzés azután az alakok során odáig módosul, hogy az ölyveknél (*Buteo*) átmegy magasabb pontok — fák csúcsa, petrencze vagy boglyarudak stb. — megszállásába, hol a madár lesekedve vár, hogy felbukkanó prédájára vethesse magát.

De mindezeknél a módosulásoknál a repülés a leszállással együttesen szerepel és a kettő együttvéve lényeges az élet fentartására. A módosulás azonban mégis abban az irányban halad, hogy a prédára való leszállás lassanként a fontosabb tényezővé válik; holott a legfejlettebb típusnál (sólyom) mind a kettő egyformán és feltétlenül lényeges a madár megélhetésére nézve.

E sorozatnak — itt nem tárgyalható — százszoros változatait lezárják a *dögevő keselyűk* (*Vulturidae*), a melyeknél a repülés semmiféle viszonyban sem áll a préda *megragadhatásával*, hanem arra való, hogy a madarat magasba vive, *látókörét tágítsa* és kitartó voltával lehetővé tegye minél nagyobb területeknek az áttekintését. A leszállás itt már csak leereszkedés, mert a préda *mozdulatlan, el nem szalasztható*.

Mielőtt tovább haladnánk, reá kell mutatni még arra is, hogy úgy a fecsketípus, mely a száznak sajátos alkotásával is kapcsolatos, valamint a ragadozó típus is alkonyati és éjjeli formákat számlál, kivált a *kecskefejők* (*Caprimulgidae*) és a *baglyok* (*Strigidae*) alakjaiban. Tisztán csak a repülést tartva szem előtt, ezeknél az éjjeli alakoknál a tollak nagy lágysága a *repülés nesztelenségét*, tehát a baglyoknál az alvó vagy nyugvó prédának meglopását, vagy legalább megközelítését segíti elő.

Az eddig tárgyalt viszonynál nem kevésbé szembeszökő és tanúságos a repülő madarak harmadik nagy osztálya, t. i. azoké a *vízi madaraké*, a melyeknek táplálkozása szintén a repüléstől lényegesen függ; azután odáig idomul át, hogy egy adott madárnak táplálkozásához, egy másik madáralaknak közreműködése feltétlenül szükséges.

Ez a jelenség a *sirályféléknél* (*Laridae*) — a szó tágabb értelmében véve — fordul elő, a mennyiben a szárnyas *halfarkas* (*Lestris*) nem maga ragadja meg vagy szedi fel a táplálékot, hanem meglesi, míg valamely sirály fogott, mire a halfarkas sólyomszerű lökésekkel és nyílsebes hajszával reákényszeríti a sirályt, hogy a prédát ejtse el; ekkor pedig a halfarkas szédületes lökéssel *esés közben* el- és bekapja a más alaktól szerzett prédát.

Ebben az irányban nevezetes még a vízszínen való futásnak a repüléssel való feltűnő párosítása, a melyet a tengeri *viharfecské* (*Thalassidroma*) mível, a mely a hullámok felszínének emelkedését és hanyatlását lábóló repüléssel pontosan és úgy kíséri, hogy a hullám felszínére vetődő prédát azonnal megragadhatta.

A repülést tartva szem előtt, itt is olyan sorvégre akadunk, mint a szárazföldi ragadozó madaraknál. Valamint ezeknél a nagy látókör és nagy terület feltételéhez kötött keselyűk a repülés kitartó voltához vannak életökkel lánczolva, azon módon az óceán végtelenségét is az óriás *albatrosz* (*Diomedea*) méri végig; mert a fiasítás időszakán kívül semmire köti a földséghez, lévén kiváló úszó is, mely megpihenhet a tengerszín bármely pontján.

Ennél az osztálynál is ki van fejlődve a víz fölött való *függögetés* és lecsapás; a *hálászcsérek*nél (*Sterna*, *Hydrochelidon*) igen kiváló módon. És nagyon érdekes, hogy minél kisebb a faj, annál közelebb függöget a víz színe fölött.

Ha már most a vízhez való kötést, még pedig annak föltétlenségét vesszük sarkítételül és így vizsgáljuk a repülés jelenségeit, akkor, mint végső sorhoz, odáig jutunk, hogy az igazi vízi madaraknál a repülés az úszásba vezet át, még pedig az úszás azon fokához, mely a repülést *teljesen kizárja* és a madár életének fenmaradását tisztán az úszáshoz köti.

Már a még igen jól repülő *buvárokon* (*Colymbidae*) is tapasztalhatjuk, hogy a vízszin alá bukva, a lábakon kívül szárnyaikat is használják, még pedig módosulva evedzőmódra is. E sornak a végén azután a »szárnyatlan« *buvárok* (*Aptenodytes*), közszólás szerint »pinguinek« állanak, a melyeknek »szárnyai« már pikkelyes evedzőkké alakultak, így tisztán csak vizen és víz alatt használhatók; ezeknél már a repülés legeslegkezdtelegesebb formájáról sem lehet szó; de a melyek nagyon szépen világítják meg a repülés, járás és úszás lényegének érintkezési pontjait.

Mielőtt a második szakaszra térnék át, ide iktatok még bizonyos egyszerű rámutatást, abban az irányban, hogy a repülés, mint olyan, és más mozgásokkal párosodva, mennyire módosulhat; megtartva azonban azt, hogy a madár fönmaradásához, életfeltételeinek megszerzéséhez szükséges.

A *kolibriknél* a repülés a sürrögésbe csap át, olyanba, a minőt bizonyos pillangók, így a *galambfarkú* (*Macroglossa stellatarum*), vagy az alkonyati *zúgó-lepkék* végeznek, a midőn egy-egy virágkehely előtt sürrögve meg-megállanak, hogy hosszú szipókájokat a virágba mélyeszthessék, azon módon a kolibrik illető alakjai is azért, hogy szipókaszerű csőrüket márthassák a virágok kelyhébe.

A *légykapók*, szilárd alapra, leginkább kiálló ágakra, fa- vagy bokorcsúcsokra telepedve, kiszemelik vagy kivárják a repülő rovar prédát s a midőn kiszemelték, annak a mozgásához alkalmazzák prédaszerző röptüket, mely szerfölött változatos, néha még forgó, vagy épen bukó is.

A *barázdabillegetők*nél a felröppenés, a futás és a hosszú farkkal való egyensúlyozás igen érdekesen van egybekötve és annak a bogárságnak mozgásához idomítva, a mellyel éneke.

Mielőtt, hogy e vázlatos sorozatnak tanúságait kivonnám, vagy inkább a repülőgép problémájára alkalmaznám, letárgyalom a többi főcsoportot is.

II.

A Svaerholtklubben madárhegyén fekvő, a Rissa sirály bámulatosan *illeszkedő* repülése mellett feltűntek az alkák (*Alca torda*) kis csapatai, a melyeknek zömök teste, késélű, előre nyújtott orra, vagy csőre, egészen más repülési móddal volt kapcsolatos. Mint valami szárnyas kurtakelevész, úgy hasították a széláramlást; hol széllel, hol keresztbe; sőt alig valamivel lassabban még szél ellenében is.

A szárny, *mindig egyformán kifeszítve, sűrűgő mozgásban volt*; ez a madár igazán »hasította« a levegőt; kifáradva lassította a szárnycsapás sűrűgését s midőn végre a tengerszinre bocsátkozott le, ez olyformán történt, hogy a víz felloccsant, mintha fakolonczot dobtunk volna reá.

A felszállás nem kevésbé volt érdekes. A madarak a lábukkal és kifeszített úszóhártyájokkal egyet lódítottak magukon és azután sűrűgő szárnyveréssel egy kis darabon csapdosták a vízszínt, míg végre menedékesen emelkedve, teljesen szárnyra kaphattak. Szakasztottan ez a felszállás módja a mi *vöcskeinknél* (*Podiceps*), a *szárcsánál* (*Fulica*) és másoknál; az elsőnél az a vízcsapdosás sokszor nagy darabon tart; a szárcsa kezdetben még futó mozgást is végez a vizen.

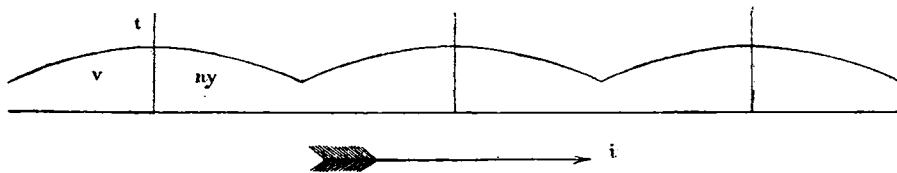
Ez a repülési mód is fontos az élet fentartására; azonban már csak a *helyváltoztatás szempontjából*, mely sokszor óriási távolságokat is jelent, t. i. azoknál a költözőkődőknel, a melyek télszakára az észsaksarki vagy mérsékelt égtájakról elvonulnak. Máskülönben is fontos tényező abban a szűkebb táplálkozási vagy fiasítási körben, a melyhez az illető madáralakok egyáltalában kötve vannak.

Ennek a *helyváltoztató repülésnek* módosulásai a mily sokszorosak, olyannyira átmenők is; épen azért nehezen osztályozhatók, a mi azonban e sorok céljára nézve nem is döntő, minthogy a két főcsoport tipikus különbségén sarkal a kitűzött cél, t. i. a *repülési mód lényeges különbségének kimutatásán*.

De mielőtt erre reáéternék, a dolog érdekes voltánál fogva mégis reámutatok egy pár feltűnőbb jelenségre, a mint azt a második (*helyváltoztató*) csoport úgyszólván felkinálja.

Mindenekelőtt meg kell jegyezni, hogy »rossz repülők« — a német felfogás szerint »schlechte Flieger« — tulajdonképen nincsenek; mert ha a *haris* (*Crex*), vagy a *vízi csibe* (*Ortygometra*) nehezen, kezdetben mintegy tántorogva kel is ki s érezhetően azon van, hogy hamar leszállhasson, ennek inkább helyi körülmény az oka, t. i. kibontakozás a magas fűből, csátéból stb. és az ily növényzettel borított alkalmas helyiségnek korlátoltabb volta. Mihelyt azonban ezek az alakok komolyan veszik a towarepülést; vagyis, ném mérik többé a hely vagy pont körülményeit és viszonyait: a magasba kerekedve gyorsan, kitartóan repülnek, tehát nagy távolságokat győznek le; a miről különben már az is tanuskodik, hogy télire délibb, melegebb tájakra vonulnak.

Továbbá a tisztán helyváltoztató repülés bizonyos módokat



2. ábra. A repülés mikéntje. *v* szárnyverés; *ny* szárnynyúgóvás; *t* tetőzés; *i* a repülés iránya.

tüntet fel, melyek sokszorososan a madarak alakjától, így a szárnynak és farknak a testhez való viszonyától, vagy arányától, sokszor a fark alakjától, végre — úgy látszik — a szárnycsapással mozgásnak indított levegő áramától is függnek, helyesebben ezekhez idomulnak.

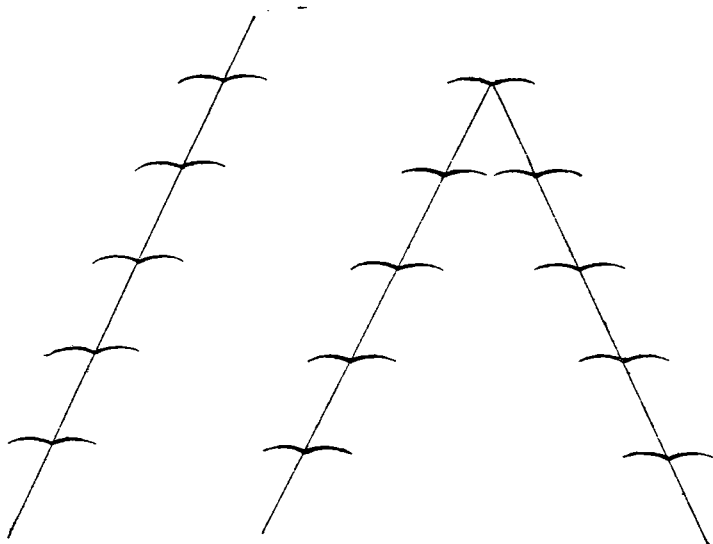
Jellemzik ezeket többek között: a fürjnek vagy fogolynak majdnem »suta« alkatából folyó *sürrögve-feszítő* röpte; kiváló módon még az *íves* haladás is, a midőn a madár a haladás irányában repülve, sürrögő szárnycsapással emelkedik, az íven tetőzik, itt szárnyát testéhez vonja, akkor hanyatlik, egészben tehát *ívelő vonalban száll tova*, mint a 2. ábrán látható.

Továbbá jellemző a repülés *rendjének* alakulása akkor, a mikor kisebb-nagyobb csapatok, foltok vagy épen seregek tartanak együtt.

Itt mindenekelőtt tudnunk kell, hogy még akkor is, a mikor a seregély ezernyi seregben egyesülve »*felhőzik*«, az egyes madaraknak egymástól való távolsága minden irányban és szabatosan *egyenlő*, a mi a szárnyverés okozta levegőmozgásnak ép olyan természetes, mint törvényszerű következése. A mi pedig ettől alakilag is elüt,

az a szigorú sorakozást öltő *rend*, a melyet legszabatosabban a »láncz« és az »ék«, másképen \wedge alak tüntet föl, a mint az a 3. és 4. ábrán látható.

Ez utóbbiakon úgyszólván szemet szúr az egyes madarak közötti távolságnak feltétlenül egyenlő volta, a mi alkalmasint a repülés okozta levegőáramlásnak az egymást követő madarak részéről való felhasználásával kapcsolatos, minek bizonyítéka az, hogy a láncz vagy ék élén haladó madár mindig azon van, hogy rendet bontva, mást kényszerítsen a láncz vagy ék élére. Az utóbbi mozzanat csak azt jelentheti, hogy a legelől haladó madár a *legnéhezebb munkát végzi*, mert a levegőt, akár nyugovó, akár áramló állapotából a



3. ábra. A »láncz«.

4. ábra. Az »ék«.

repüléshez szükséges mozgásba kell *átidomítania*, a mi az öt követő madarakra nézve már könnyebbítést jelent.

Más magyarázat alig lehetséges.

A pusztán helyváltoztató repülés módosulásai megszámlálhatatlanok; de itt is csak arra az alaptételre juthatunk, hogy erre törvényszerű hatással van a madárfajok alkata, a melyre ismét az életmód a maga egész mivoltával rásüti alakító bélyegét.

III.

A két főcsoport tanúságainak összegezését és méltatását még meg kell előznöm a teljesen negatív csoportnak legalább érintésével; tudniillik meg kell emlékeznem azokról a madarokról, melyek a

madárszervezet minden jellemző tulajdonságával felruházva, mégis épen azt nélkülözik, a mit a közfelfogás a *madár* fogalmától elválaszthatatlannak tart, a melyek t. i. *nem repülnek*.

Ebben a csoportban két ágazatot kell megkülönböztetnünk; még pedig:

1. A helyi viszonyoknál fogva hátramaradt vagy fejletlen ágazatot, a melynek képviselője a *kivi madár* (*Apteryx*).

2. A nyilván nagyságánál fogva repülésre alkalmatlan ágazatot, a melynek képviselői a *struczmadár*, a *kazuár*, az *emu* és a *nandu*; tehát a struczfélek, a szó tágabb értelmében véve.

Ezeknek, már tisztán csak futó madaraknak legközelebbi rokoni, jobban mondva elődei, a már ásatag óriás madarak, a mint azok Új-Zélandról és Madagaszkár szigete rétegeiből kerültek napvilágra s a melyek között az újjélandi *moa* (*Dinornis giganteus* Owen) magassága a három métert, s a madagaszkári *Aepyornis ingens* és *Ae. Titan* a négy métert ütötte meg.

Annak magyarázata, hogy ezek az utóbbi nem repülők *nagyságuknál* fogva nem alkalmasak a repülésre majd alább, Helmholtz tételéből következik, a midőn t. i. a fizikai hatásokról fogok szólni.

Összegezések. A repülés és nem repülés alapján így három csoportot különböztethetünk meg, ú. m.:

I. Azokét a madarakét, a melyeknek a repülés a táplálék megszerzésének módjára nézve feltétlenül szükséges, tehát a szó legszorosabb értelmében vett *biológiai* jelentőségű. Ezek repülése *illeszkedő*, tehát minden mozzanata szerint az *érzésből eredve tudatos*, ennél a körülménynél fogva *gépre nem vihető át*.

II. Azokét a madarakét, a melyeknél a repülés főképen a *helyváltoztatás* eszközét jelenti, tehát legfőbb mozzanataiban *egynemű*, így *gépre átvihető*.

III. Azokét a típikusan madárszervezetű formákét, a melyek nem repülnek, a hol a helyváltoztatás eszköze a láb fejlett volta, a repülés tulajdonságának utolsó nyoma pedig az, hogy a struczsonka szárnyának bokros tollazatát futás közben *vitorlamódra* értékeseíti.

Az első csoportnál látjuk, hogy a fecske abszolút biológiai repülésén túl, a megélhetést föltételező repülési módosulások egyfelől a rovarszerűen sűrűgő formához — kolibri, — másfelől a futás, repülés és farkkal való egyensúlyozáshoz — barázdabillegető — vezetnek el; a merő elhanyaglás pedig elvisz a szárnyaknak úszószárnyyszerű alakulásáig és alkalmazásáig (*pinguin*).

Egy második sorvég e csoportban, a mely repülés és lökés kombinációjából indulva, a ragadozó típus megtartása mellett, úgy

a szárazföldi, mint a vízi madaraknál jelenkezik: a nagy látókörnek repüléssel való megszerzéséhez vezet — keselyű, albatrosz — a legnagyobb szárnyfelülettel bír, ú. m. 2'75 m. kondor, 3—4'5 méter albatrosz, szárny-átló mellett.

Ez utóbbi szemünk elé állítja a modern ú. n. »Flugtechniker« igen tiszteletreméltó czéhének úgyszólván eszményképét, a mely — a motor kérdés nagyon kényes, de be nem vallott volta miatt — a *lebegő* vagy *vitórlázó* formában (Segelflug) keresi a megoldást.

A biológiai vonatkozású repülésnek beható tanulmányozása és ismerete azonban szükségképen és feltétlenül a következő tételhez vezet:

A biológiai repülésnek e vitórlázó formájánál is, a szervezet tisztán mechanikai alapjain túl, az érzésből folyó akarat, minden mozdulatnak és módosulásnak értelmileg tudatos volta, a körülmények pillanatnyi változásához szabott tudatos cselekvés a legfőbb föltétel. Egy *ilyen* gépezetnek emberi elméből folyó, mesterséges szerkezete teljes lehetetlenség, mert annak a gépnek nemcsak szerkezet és működés, hanem az *élet*, a szónak magasabb értelmében véve, az alapföltétele.

Ennek a tételnek uralkodó hatalma alatt cselekesznek a leg-tökéletesebb, mozdulatlan szárnyal lebegő, vagy vitórlázó madarak (kondor, albatrosz) is; mert ezek is abban a perczben, jobban mondva pillanatban, a melyben a levegő áramlása, vagy egyáltalában a vitórlázó repülés feltételét alkotó viszony változik, a megérzésből indulva tudatosan alkalmazkodnak, vagyis szárnycsapással járó, repülő mozgásba váltanak át; és épen ez a biztos, teljesen tudatos átmenet a gépnél lehetetlenség.

A Svaerholtklubben tetején fekvő, százszoros váltakozásban láttam a védett helyen vitórlázó és széljárásban küzködve-repülő Rissa sirályok mozgását. Annak a madárnak úgyszólván minden tolla külön-külön alkalmazkodott a széláramlás minden változásához, úgy, a mint azt a madár *megérezte* és célirányos mozdulataival nyomban föl is használta.

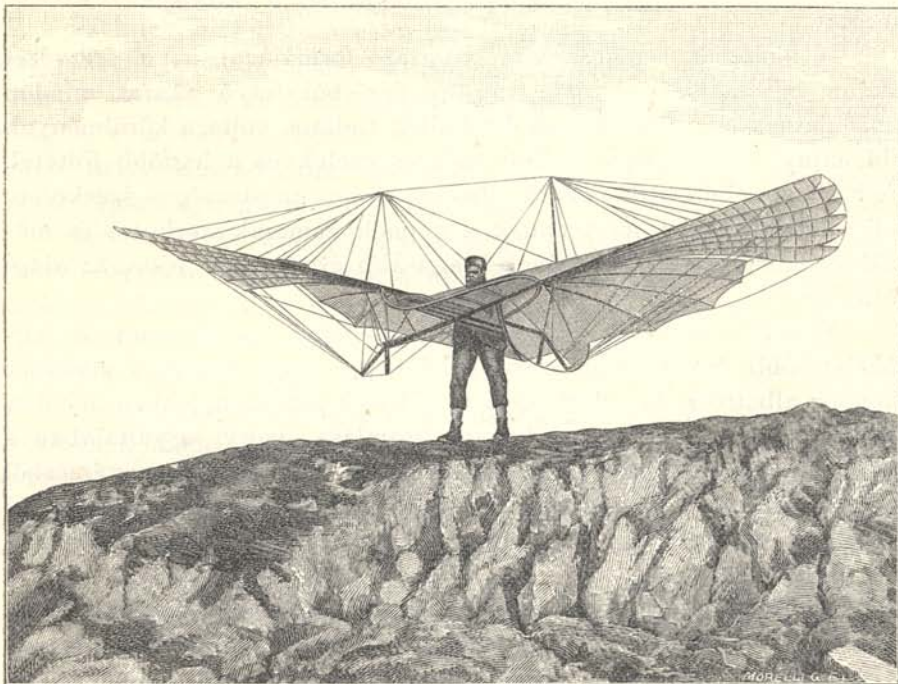
És épen, mert ezt meg kellett *éreznie* és a mozgást az *érzéshez* képest *tudatosan* átadomítania: ezen a téren ki van zárva az érzés nélkül való gép, melynek legérzékenyebb szabályozó formája sem érhet fel odáig, a hol az élő lény érzése, az ebből folyó akarat és tudatos alkalmazkodás dönt.

A megoldás a tisztán helyváltoztató repülés terén kereshető csupán és egyedül, mert ennél a mechanikai művelet az uralkodó.

Kevés idővel ezelőtt ez a kijelentés még igen éles ellenmondást szült volna és ellenzői reámutattak volna Lilienthal Ottó berlini

mérnökre, a ki a vitorlázó repülésnek világhírű művelője volt s a kinek képét (5. ábra) ide iktatom úgy, a mint lebegésre készen állott.

Ámde az egész szerkezet, a melyre önmagát bízta, alapjában véve nem volt egyéb egy nagy, embert bíró papirossárkánynál, a melyen a tartózsínórt a test súlya helyettesítette; a míg azonban a sárkányt röpítő gyermek, a szilárd földön állva, a zsinór eresztgetésével vagy rövidítésével és helyváltoztatással bizonyos mértékben igazgathatja a sárkány röptét, addig a földtől elszabadult repülő-technikus ki van szolgáltatva a légáramlat változásainak, a nélkül, hogy bizton tud-



5. ábra. Lilienthal Ottó repülőgépevel.

hatná: mitevő legyen a merev szerkezettel, a melynek illeszkedése rendkívül korlátozott, vagy éppen lehetetlen. És valamint a gyermekvilág papirossárkánya egy-egy hirtelenül változó széláram hatása alatt oldalt fordul, végre lezuhan, azon módon a repülő-technikus is, Ikarus óta mind nyakát szegi, és szegte szegény Lilienthal is.

Ez a boldogtalan azt írta 1895-ben,* hogy hirtelen támadó szélrohamok nem egyszer labdáztak vele, elakadt a lélekzete

* Lilienthal O., Wesshalb ist es so schwierig das Fliegen zu erfinden? Prometheus, VI. 1895. 7. 1.

mert ezek a szelek könyörtelenek, nem ismernek irgalmat a repülő szerkezetek irányában.

Ez pedig saját irányának föltétlen elitélése. Előttem tisztán áll a dolog, hogy a repülőgép problémája ebben az irányban nem oldható meg.

Másképen alakulnak a viszonyok a tisztán helyváltoztató repülésnél s itt legott szemet szúrnak azok a madáralakok, melyeknek testtörzse aránylag nagy és súlyos, szárnyaik pedig aránylag kis terjedelműek. E madarak — mint a bűvárok, vöcskök és mások — nehezen kelnek, lassan-lassan *menedékesen* emelkednek ugyan, de a magasba jutva, nagy sebességgel és igen kitartóan repülnek tova.

A szárnyjárás a keléstől fogva a leszállásig mindig *egynemű*, *sürrögve-csapó* és azonnal szembetűnik, hogy az egész repülő szerkezet tisztán csak *haladásra* van berendezve; illeszkedő, vitorlázó mozzanatai nincsenek, mindössze a jobbra-balra való eltérés és a lassításból folyó ereszkedés válik még lehetségessé.

De a szárnyjárás sürrögő csapása roppant erővel, kitartással és rendkívüli gyorsasággal történik; az utóbbi tekintetben emlékeztet már azokra a rovarokra, a melyeknek szárnyjárása olyan gyors, hogy fátyolszerű kört vélünk látni, sőt hogy hang is keletkezik, mely azután reátanít a szárnycsapások számára.*

Ezeknek a madaraknak már legegyszerűbb vizsgálata is kimutatja, hogy a mellcsont középső tarajától jobbra-balra terülő *nagy mellizom* — köznéven »mellhús« — a repülésben a *mótor* feladatát végzi és mindenképen egyike a leghatalmasabb szerkezeteknek, a melynek a repülő madár egyéb szervezete teljesen alá van rendelve; ezeken a helyváltoztató röptű madarakon még sokkal nagyobb mértékben, mint nem egy lebegve-vitorlázó, biológiai röptű alaknál, a hol a szárnyak terjedelme bizonyos fokig a papirossárkány vagy a szerencsétlen Lilienthal vitorlaszerkezetét is jelenti.

Ez a mellizom utolsó rostjáig mérő hajtó erő, a mely kellő táplálkozás — mondjuk fűtés — mellett, egyhuzamban bámulatos munkát bír végezni. Így Gaetke szerint** egy *Charadrius*-faj vonulásain a Labrador-félsziget és Brazília közötti roppant távolságot egyhuzamban végzi, tehát óránként 53 földrajzi mérföldön nyilal át.

A mit a mechanika mind e mai napig ebben az irányban teremteni birt, valóságos semmiség ehhez az izomerőhöz és ennek az erőnek felújhodási módjához képest.

* Ezen a réven Landois »Thierstimmen« 1874. 143. l. a házi légy szárnycsapásától eredő hangot f^1 vagy e^1 -re, tehát rezgését másodpercenként 330 egész 352-re határozta meg.

** Die Vogelwarte Helgoland, 1891.

Es igazán csodálatos, hogy noha a helyzet ily egyszerű, a »Flugtechniker« czéhnek túlnyomó nagy része a szárnnyal és szerkezetével bajlódik, a helyett, hogy a *mótorra* helyezné a fősúlyt, a hol a megoldás valóban nyugszik.

Bámulat fogja el az embert, a mikor pl. Ahlborn F. művében* ezt olvassa: »Langley kimutatta, hogy a szélnek hatása a felületek alakjától lényegesen függ.« Az embert nemcsak a bámulat, hanem az elképedés környékezi az ily mondásokra, mert hiszen ezt minden nyitott esőernyő kísérletileg magyarázza és különben is a rég ismert newtoni tételek közé tartozik.

Ugyancsak Ahlborn osztályozza a szárnyak alakzatait.

Van vitorlázó szárny (albatrosz, sirály), van verőszárny (tyúk-féle); van ragadozó madár szárnya, mint típus, galambszárny, mint típus stb.; de a *hajtó erő osztályozása bizony elmarad*. Olyan tételek, hogy pl. az igazi »vitorlázó repülés csak aktiv szélben lehetséges«, olyannyira elemiek, hogy minden papirossárkányt repítő gyerek tudja.

Igazán észszerű ellenben az az irány, a melyet Klupathy Jenő követett, a midőn a léghajózásról írva, a repülő gépet is fejtegette.** Ő nem foglalkozik a repülés szerveinek szerkezeti alapjával, hanem kizárólagosan — és igen helyesen — a *hajtó erő* kérdésével, mert itt a megoldás sarkpontja. Klupathy összeállítása szerint így áll a sorozat:

1. A csavar segítségével az 1 lóerejű gép legfeljebb 12—15 kilogrammot bír fölemelni, a gép maga pedig legalább 30 kilogramm.

2. A Du Temple-féle, eddig legkönnyebb mótór 1 lóerőre 15—20 kilogramm, tehát önmagát sem bírja fölemelni, kivált ha az erőfentartás kellékét is hozzáteesszük.

3. A Ponton d'Amécourt aluminium gépe 2 kilogramm súly mellett $\frac{1}{12}$ lóerejű, de nem volt ereje hogy önmagát fölemelje.

4. Egy 75 kilogramm súlyú embernek 5 lóerejű gép munkáját kellene végeznie, hogy a levegőben maradhasson; átlagos erő kifejtése azonban csak $\frac{1}{6}$ lóerő, tehát 30-szor olyan erősnek kellene lennie, a minő most.

A repülés kérdése tehát a maga összességében a *hajtó erő kérdése*.

Lássuk már most, hogyan látta és ítélte meg a kérdést Helmholtz valóban átható szelleme.

Abban az értekezésében, a melyben a léggömb kormányozhatásáról, a cseppfolyós testek geometriailag hasonló mozgásaiból kiindulva,

* Zur Mechanik des Vogelfluges, 1896.

** A léghajózásról, Term. tud. Közl. IV. Pótfüzet 1889. 165. l.

értekeznek,* reátér a madárrepülésre is, még pedig a gőzhajóval kapcsolatban. Helmholtz tételei a következők:

1. A hajó sebessége, nagysága és a hajtógép súlya között — beleértve a fűtőanyagot is — olyan viszony áll fenn, a melynek *megvan a maga határa*. Ezt a határt csak az eddiginél ismert, *nagyobb* erőt fejtő, *könnyebb* hajtógép lépheti át.

2. A repülő madarak nagyságának is megvan a maga határa, a melyet csak a most ismert *izomerőnek nagyobb mértéke léphet át*.

Mily élesen látott Helmholtz, azt semmi sem bizonyítja fényesebben, mint az a tétele, hogy azok a nagy madarak, a melyek repülés dolgában is nagyok, mind hús- vagy halevők (keselyűk, albatrosz), tehát tömör, nagyértékű táplálékkal élnek, a melyhez nem szükséges *szövevényes emésztő szervezet*, a mi az izomerő megmaradása mellett *testsúlyapasztást* is jelent, így a repülés javára esik.

És végre Helmholtz úgy látja, hogy a természet valószínűleg a keselyű (*Vultur*) mintájában találta meg *határát annak a szervezetnek, a mely izomműködéssel mozgatott szárnyakkal a levegőbe emelkedve, ott hosszabb időn át meg is maradhat*.

Mindezekből tiszta és bizonyos, hogy a repülőgép problémájának megoldása nem a szárnyszerkezet alakzatán és működése módján, hanem a *mótoron* fordul meg s abban a perczben, a melyben olyan gépmotorunk van, a mely hajtó erejének folytonos regenerálása mellett, saját szerkezetét fel bírja emelni: *ez a gép már repülni fog; és minden kilogramm, a melyet saját súlyán felül elbír, már az ember repülése javára fog válni*.

De hát Wellmer és az ő vitorlakerék-szerkezete, a mely olyan nagy zajt ütött, sőt illetékes forumok komoly méltatásában is részesült: mi van azzal? Wellmer gépe két emberre 1500, nyolcz emberre 6400 kilogramm súlyú lett volna, holott a természet, Helmholtz átható szelleme szerint, már a 20 kilogrammon *innen* látja repítő határát annak a mótornak, a keselyű mellizmának, a melyhez foghatót a fizika és mechanika mind e mai napig nem birt megszerkeszteni és a mely azt is megmondja, hogy miért nem repül a keselyűnél sokkal nehezebb strucz, az emu; miért nem repült a geológiai korszakban a moa.

Helmholtz világos eszmemenetét követve és számbavéve azokat a mótorkat, melyeket a technika ma ismer, szinte visszarettenünk egy 6400 kilogrammos repülőgépnél még gondolatától is — és igaz, hogy a Wellmer-féle zajt nagy csend váltotta fel.

* Ueber ein Theorem, geometrisch ähnliche Bewegungen flüssiger Körper betreffend nebst Anwendung auf das Problem, Luftballons zu lenken. Wissensch. Abhandlungen. Leipzig, 1882.

A mi magyar kísérletezőnknek, az élők sorából csak az imént elköltözött Dr. Martin Lajos tanárnak tökéletesen igaza volt, mikor egyik alkalommal körülbelül így kiáltott fel: »a szárnyszerkezettel és működésével tökéletesen tisztában vagyok, csak a — *mótor hiányzik*«!

Igenis, *csak a mótor!*

Végigmenve a repülőgépről szóló irodalom hozzáférhető részén, önkéntelenül is szemben találok magamat azzal az analógiával, a mely a repülőgép és a perpetuum mobile között van.

Mindkettőnek fürkészőit — sokszorosan áldozatait is — végtelen optimizmus és az jellemzi, hogy *egy* döntő tényezőről következetesen megfelelnek. A perpetuum mobile fürkészői csak a mozgás tényezőit feszegetik, folyton bonyolítják a szerkezetet és megfelelnek a *surlódásról*, mely a bonyolítással *fokozódik*; a repülőgép feszegetői pedig mindig a felületek alakjával, a fel- és lecsapó szárnyművelet erőtényezőivel vesződnek; de megfelelnek a *mótor lényegéről*, súlyáról és azokról a *föltételekről*, a melyek *mozgásának folytonosságához szükségesek* és a melyek *muguk is súllyal bírnak*.

Helmholtz éleslátását semmi sem jellemzi szebben, mint az, hogy a hajóról és hajtógépéről értekezve, nem feledkezik meg a *fűtőanyag súlyáról* sem; és a midőn a keselyűt tárgyalja, reámutat az emésztő szervek *egyszerűségére*, mely *könnyítést* jelent.

A repülőgép problémájának megoldása, szerintem, tisztán csak a *mótoron* mulik és mind azok a »lebegő szárnyak«, »vitorlakerekek« és más szerkezetek, hijával vannak a döntő tényezőnek, t. i. annak a hajtó erőnek, a mely őket mozgásnak indítja, abban megtartsa, szerkezetök súlyát, azontúl az önmagáét és mindazt is elbirja, a mi működésének folytonosságához szükséges; sőt még olyan erőfölösleggel is rendelkezék, mely, mint az alkamadár sürrögése, a szelek áramlatával is diadalmasan megküzdjön.

Ilyen mótorot nem ismer a mai mechanika. Talán megmutatja a jövő.

Elvégre olyan időket élünk, a melyekben az *x* sugár láthatóvá teszi azt is, a mit régi alapokon fejlődött értelmünk még arasznyi idő előtt is megközelíthetetlen titoknak tartott.

HERMAN OTTÓ.

Földi János.

— Emléktáblája és sírköve leleplezésének ünnepére 1897. április 6-ikán. —

Nemsokára száz éve, hogy eltemették a hadházi temetőbe s azon a négy ákáczfán kívül, melyet — miként Hanák J. »Az állattan történeté«-ben mondja* — a »derék hadháziak és debreczeniek« 1847. április 6-ikán kegyeletes ünneppel ültettek sírjához, mai napig mi sem jelölte a helyet, a hol Földi János, a természetrajz magyar nyelven tanításának úttörője alussza örök álmát. Most, április 6-ikán, halála napjának 96-ik évfordulóján leplezik le emlékkövét és lakásának emléktábláját — ismét a »derék hadháziak és debreczeniek«.

Az ünnep mozzalma, melyet e lelkes magyar tudós emlékének szentelnek, nem ver nagy hullámokat a hazában; hiszen olyan régen volt, mikor »Természeti História«-jának előszavát azzal kezdte, hogy »Nemzetem! Földieim! A' szomszéd Nemzettségek minémű nagy igyekezettel és mely hasznos előmenetellel gyakorolják a Természeti Históriat, ezt a Tudományt, melynek oly nagy befolyása vagyon mind az egész Státus javára, mind magánoson kinek kinek esméretére és hasznára — — — — —, a midőn mi nálunk sok Oskolákban, óh fájdalom! ez még a Tudományok közzé valónak sem esmér-tetik«; olyan régen volt, hogy megmutatta az egészséges irányt, az utat, melyen haladva, eljuthatunk a magyar, a nemzeti természeti históriának megalkotásához, mondván: »Az állati, valamint a több természeti Országokbeli Nevekkel is, én azt tselekedtem, hogy minden kapható, régi és újabb Magyar Könyvekből, azokat szinte 15 esztendőktől fogva szedegettem, a' Köznép között is, hogy mit miképpen nevez, szüntelen értekeztem, sőt mivel eggy Név egy Tartományban, másban más közönségesebb: az illy Provincialis neveket Levelezéssel is gyűlytögettem;« — mindez nagyon régen volt a mai rohamosan élő kornak: ki csodálkozik hát, ha Földi buzgó-sága a magyar természetrajzi elnevezések megalkotásában feledésbe merült s ezzel együtt neve is alig kerül egyik-másik írónak, tanárnak tollára, ajkára.

* Hanák János, Az állattan története és irodalma Magyarországon. Kiadta Pólya József. Pesten, 1849.

Mint hogy a Természettudományi Társulatnak is egyik főtörekvése a természettudományoknak tiszta magyar nyelven művelése s az ú. n. műszavak szabatos, a magyar nyelv szellemének és törvényeinek megfelelő megállapítása: legyen szabad az úttörő érdemeinek elismerése jeléül s emléke leleplezése ünnepén kegyeletünk kifejezéseül neki néhány sort szentelnünk.

Földi János Bihar vármegyében Szalontán született 1755. december 21-ikén. Anyját 15 napos, s apját négy éves korában vesztvén el, igen korai árvaságra jutott s tanuló éveiben sok szükséggel küzdött; Szalontán legalsó iskoláit is csak mint szolgagyermek végezhetette; 1773-ban a debreczeni főiskolába lépett; majd, szegénysége kényszerítvén rá, Bárádon és Halason rektoroskodott; 1784-ben Pesten orvosi tudományokat tanult s 1788-ban orvosdoktorrá avatott. Mint orvos Szatmár városában működött; 1791-ben a Hajdú kerület rendes orvosi állomására hívták meg, melyet haláláig viselt. A halál nagyon korán, 1801. április 6-ikán ragadta őt el, legszebb férfi korban, élete 46-ik évében.

Lugossy József tanár, debreczeni könyvtárnok, a négy ákáczt ültetésének ünnepén tartott beszédében Földi Jánost »magyar Linné«-nek avatta.* Ha merész is az összehasonlítás, valami igaz mégis van benne, mert Földi valóban első volt, ki a Linné systémája és kategóriái szerint tárgyalta az állatországot magyar nyelven s van valami küldetésszerű érzés és törekvés a természetrajznak magyar nyelven tárgyalása iránt kifejtett buzgóságában. »Nyelvünk nem alkalmas-e erre, vagy mi magunk nem vagyunk alkalmatosok?« — úgymond említett előszavában; »mind a' kettő méltatlanság; de mind a' kettő, szerentsénkre, megczáfolható gyanúság!« Első ide vonatkozó művében »Rövid kritika és rajzolat a magyar fűvésztudományról« (Bécs 1793.) a megalapítandó magyar növénytanra vonatkozó nézeteit fejtegeti, s nyomban hozzá is fog nézeteinek megvalósításához, a természet három országának rendszeres kidolgozásához. Ebből, fájdalom, csak az első rész jelent meg »*Természeti história a Linne systémája szerint. Első tsmó. Az állatok országa. Pozsonyban 1801.*« — Ha ennek nyomdokain megszakítás nélkül haladtunk volna, bizony ma tovább lehetnénk magyar elnevezéseink dolgában, mint vagyunk. Sajnálni való, hogy természettudományi irodalmunk bizonyos tekintetben ma sem mentes attól a szemrehányástól, melyet Földi a maga korának vet szemére, hogy »A' mi mai, kivált idegenből forgatott Könyveink tellyesek már ma *Spanyollégygyel, Esőféreggel, Partiféreggel, Amerikai Kökényfával, Krappal* s több számtala-

* Magyar Szépirodalmi Szemle. 1847. januárus—június. 287. lap.

okkal, mellyek az Irónak önnön nyelvében való járatlanságát és a' dologgal való esmeretlenségét egyszerre elárulják, a' Nemzeti Névre pedig, mellyen azok esmeretesek vólnának, új fátyolt húznak»

Szomorú, de ez már így megy Magyarországon! Az igaz ösvény, melyet a régiiek nemes buzgalommal kerestek és mutattak, elvész a jelen kapkodásában; begyepesedik, bemohosodik, mint az elhagyott sírdomb.

Szegény Földi, ki sem gyermeki, sem ifjúkori, sem családi boldogságot nem ismert, — ámbár nő volt, — s csak a természetnek és a nemzeti nyelv művelésének élt, utolsó dalában — mert költeményeket is irt — csak egy ákászt kért jóltevő kéztől sirjára, és majd egy félszázad vonult el porai fölött, míg e csekély kívánsága teljesült.

»Egy ákászt körtvélyfám helyébe
Ültessen egy jóltevő kéz,
Melyről zefír naplementébe
Susogva majd síromra néz.

Mindegyiket tüskék borítják,
Mint az én kínos életet;
Ők azt védelmökre fordítják
A mi engem sirba temet.

Ti gyermekek! ha majd látjátok
Hús balzsamú virágait
Májusban nyilni: ne bántsátok,
Hadd fedjék Földi hamvait!

Nem, az utókor gyermekei nem bántják a jóltevő kéz ültette ákász hús balzsamú virágait; hadd fedjék Földi hamvait — a megemlékezés koszorújával, a kegyelet cziprus-ágával, az elismerés pálmájával és a dicsőítés ama babérlombjával együtt, melyet ma helyezünk sírhantjára.

PASZLAUSZKY JÓZSEF.

Budapest hőmérsékletének gyakorisági értékei.

Ha valamely meteorológiai évkönyvet kezünkbe veszünk, legyen az bármely országból való, a számok rengeteg halmazát látjuk benne, a mi az olvasót első pillanatban visszariasztja. A számokat azonban nem lehet kikerülni, mert mind a levegő állapotát jellemzik és pontosabban fejezik ki a tulajdonságait, mint a hogy ékes szavakban ki tudnók fejezni. Van ugyan sok meteorológiai jelenség, melynek hű és mesteri leírása közvetlenebbül hat, mint pusztán számok felemlítése, de meggondolandó, hogy az ilyen leírás, ha a számbeli adatoknak sokszor kellemes, sőt szükséges kiegészítője is, egyéni izlésnek van alávetve és határozatlanságot visz be a tudományba. Ellenben a műszerek szolgáltatata adatok függetlenné tesznek az egyéni hatásoktól és, mint mérési eredmények, röviden és pontosan megadják a levegő egy-egy tulajdonságát, úgymint hőmérsékletét, nedvességét, súlyát stb. A számok használatától tehát nem szabadulhatunk, hanem hogy mennél kevesebb számmal legyen dolgunk, a sok közül kiválasztjuk a legjellemzőbbet, tudniillik azt, mely a sokaságot legjobban pótolja. Ilyen szám a klimatológiában a *sokévi középérték*.

Valamely hely éghajlatának meghatározásakor nem teszünk egyebet, mint hogy az egyes meteorológiai elemek többévi középértékeinek megállapítására törekedünk, a melyek a szóban forgó hely *átlagos* időjárását fejezik ki. Egyáltalán a klimatológia egész épülete a középértékeken alapszik. Kiindulunk pedig az egyes észlelt adatból, így pl. a hőmérsékletnél, a nap közben végzett

hőmérő-leolvasásból és a középértékítés révén eljutunk a napi, havi, évi és többévi hőmérsékleti középértékhez. Piramis építéshez hasonlít ez a módszer; az alapzat ezer meg ezer egyes leolvasási adat, mely azután felfelé mindjobban szűkül és tetején van a többévi középérték. Ez utóbbi a sok évi megfigyelés multával már többé nem változik, azaz egy-egy újabb év hozzájárulása már nem módosítja a középértékeket, a miért is *klimatikus állandóknak* is nevezik. S valamely terület éghajlatát voltaképen elegendő számú helynek klimatikus állandói alkotják.

Hogy a klimatológia módszere a jelzett irányban fejlődött, az — azt hiszem — a tárgy természetéből folyik. Ugy van az más téren is a statisztikában, a hol a középértékítés mintegy magától honosodott meg és az adathalmazok áttekinthetősége a középértékek keresésére utalta az emberi elmét.

De csakhamar jelenkeztek a módszernek rossz oldalai is. A középértékítésnek ugyanis kiegyenlítő a hatása, az ellentéteket eloszlatja és az eredeti adatokat nem engedi többé felismerni. Azért szükségesnek találták, hogy a klimatikus elemek középértékein kívül a *szélső* (extrém) értékeket is felvegyék, hogy legalább a határok ismeretesekek legyenek, melyeken belül valamely elem egyáltalán változhatik; így pl. a hőmérsékletre nézve felveszik a legnagyobb meleget és a legnagyobb hideget. De még az sem elegendő. A középérték, vagy, a mint mondani szokás, a számtani közép, egyes egyedül annak a föltételnek tartozik eleget tenni, hogy a

bizonyos számú érték összegének ugyanannyiadik része legyen és mitsem törődik az egyes értékek természetével, nevezetesen azzal, hogy mily módon csoportosulnak a középérték körül. Lássuk egy példában.

Az 1886-ik évi májusnak havi középhőmérséklete Budapesten 16.3° C., s ugyancsak az 1888. évi májusé szintén 16.3° C., vagyis e két hónap tökéletesen egyezik az átlagos hőmérsékletet illetőleg. Mindazonáltal lényeges különbség van közöttük, mely tüstént kitűnik, mihelyt az egyes napok hőmérsékletét is tüzetesen megvizsgáljuk. Az 1886-iki májusban vannak napok nagyon alacsony és nagyon magas hőmérséklettel, nevezetesen van egy nap 3.8° C. középhőmérséklettel (a mi egyáltalán Budapesten 25 év óta a leghidegebb májusi nap volt), van továbbá öt nap $5-8^{\circ}$ közötti hőmérséklettel és viszont ugyanabban a hónapban 6 nap fölötté magas, 24° C.-t meghaladó középhőmérséklettel, a mi szintén páratlan eset Budapest időjárásának a történetében. Ezek a nagyon meleg és nagyon hűvös napok egyensúlyozzák egymást és a közép-számítás ugyanazt az eredményt adja, mint 1888. május havában, mely utóbbi hónapnak egyébként 8° -nál alacsonyabb és 23° -nál magasabb hőmérsékletű napja egyáltalán nem volt. A két hónap időjárása tehát egymástól feltűnően eltér s mindannak daczára a klimatikus jellem azonos középértékekben jut kifejezésre. Ilyen példát találunk sokat, a melyek mind arról tanuskodnak, hogy a meteorológiai középérték egymagában elégtelen az éghajlat pontosabb jellemzésére.

Kísértsük meg kifejtetni, hogy a közéletben mily értelemben szokás a középérték értelmét használni. Azt mondják pl., hogy Budapest márczius havi középhőmérséklete 4.6° C. (25 évi megfigyelés alapján), a mi közfelfogás szerint

annyt jelent, hogy egy normális márcziusi napnak napi hőmérséklete 4.6° C. Alattomban azt is feltételezzük, hogy ez érték márcziusban a legvalószínűbb, tehát leggyakoribb hőmérséklet is egyszerűsmind. A valóságban azonban nincs úgy. Alább látni fogjuk, hogy Budapesten márcziusban sokkal számosabb az olyan nap, melynek hőmérséklete 5° , 6° és 7° C. körül van. Következésképen nincsen megokolva, hogy olyan hőmérsékletet tekintsünk jellemzőnek a márcziusi hónapra nézve, a mely Budapest időjárásában gyérebb más hőmérsékleteknél.

Érdekes még felemlíteni, hogy a klimatológiában a szélirány tekintetében más a megállapodás. Valamely helynek szélviszonyait nem az *átlagos*, hanem a *leggyakoribb* széliránnyal jellemzik. Megolvassák, hogy minden irány hányszor van jelen és a melyik szélirány leg-sűrűbben előfordul, azt teszik *uralgó szélnek*. Ezt a módszert más klimatológiai elemekre is ki lehet terjeszteni. A szélirány megítélésében a szélrózsa 8-ad vagy 16-od részei adják az osztályozás alapját, a hőmérsékletre nézve a hőmérő skálájának részei szerint végezzük az osztályozást, és pedig legegyszerűbben egész fokok szerint. Az egy osztályba tartozó esetek száma, a *gyakorisági érték* jelenti, hogy hányszor fordult elő valamely hőmérséklet és a leggyakrabban előforduló hőmérsékletet, a szél analógiájára, vesszük a hely legjellemzőbb hőmérsékletének.

Budapestre nézve a különböző hőmérsékletű napok gyakoriságát a következő módon állapítottam meg. A meteorológiai intézet megfigyeléseiből rendelkezésemre állott az 1871—95. évi időszak. Ebben a 25 évben volt 9129 nap; minden napot hőmérséklete szerint besoroztam a megfelelő osztályba; az egyes osztályok egy egész fokban különböznek egymástól. A leghidegebb

osztály magában foglalja azokat a napokat, melyeknek középhőmérséklete -18° és $-17^{\circ}10'$ C. között fekszik, a legmelegebb osztály a 30° és $30^{\circ}9'$ C. közöttieket, úgy hogy egészen 49 osztály van, mely a 25 év összes napjait felöleli. Minden osztály gyakoriságát egyszerű összeolvasás útján határoztam meg és a csoportosítást hónaponként végeztem. Az így kapott gyakorisági értékeket a mellékelt táblázatban állítottam össze.

A táblázatból megtudjuk pl., hogy januáriusban a -2° és $-1^{\circ}1'$ hőmérsékletű osztály gyakorisági értéke 69, azaz a szóban levő 25 évben 69 olyan nap volt, melynek hőmérséklete ezek közül való:

-2° , $-1^{\circ}9'$, $-1^{\circ}8'$ $-1^{\circ}10'$ C.,
vagy némi megközelítéssel mondhatjuk, hogy 69 nap volt $-1^{\circ}55^{\circ}$ C. hőmérséklettel, mely értelemben az egyes osztályok középértékükben kifejezve:

$-1^{\circ}55'$, $-0^{\circ}55'$,
 $+0^{\circ}45'$, $+30^{\circ}45'$ C.

A gyakorisági értékek táblázata több szempontból kelti fel érdeklődésünket. Elénk tárja a hőmérsékleti értékek belső szerkezetét, mert rögtön kiolvassuk belőle, hogy mily hőmérsékletű napokból tevődik össze minden hónap, melyik a hónap legalacsonyabb és legmagasabb hőmérsékletű napja, továbbá hogy melyik az illető hónap leggyakoribb értéke és miképen növekedik a gyakoriság a szélső értékektől a leggyakoribb érték felé. Szóval olyan áttekintést nyújt a táblázat, mely a számtani közepekét messze meghaladja.

A táblázat szerint Budapesten a hőmérséklet napi átlaga leszállhat -18° -ra (arra van két eset, az egyik 1879. december 15-ikén $-18^{\circ}0'$ és ugyan ezen hónap 25-ikén $-17^{\circ}50'$) és felszökken 31° -ra (1894. július 25-ikén $30^{\circ}9'$).

A gyakorisági értékek a hideg félévben a hőmérő skálájának hosszabb részét foglalják le, mint a meleg félévben; a december hónap napjai 30° meglekülönbséget tárnak elénk, az augusztusi csak 17 fokot. Ebből kifolyólag a gyakorisági értékek télen kisebb számok, mint nyáron.

Minden hónap leggyakoribb értékét kövér számjegyek tüntetik fel, azt a gyakorisági értéket pedig, mely a számtani középhez tartozik, csillaggal jelöltem meg. A számtani közepeket ugyanazon 25 évi időszak terminus-leolvasásaiából $([7 + 2 + 9] : 3)$ vezettem le és a következők:

I.	II.	III.	IV.	V.
$-2^{\circ}26'$,	$-0^{\circ}49'$,	$4^{\circ}60'$,	$11^{\circ}00'$,	$15^{\circ}64'$,
VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
$19^{\circ}32'$,	$21^{\circ}61'$,	$20^{\circ}56'$,	$16^{\circ}30'$,	$16^{\circ}62'$,
	XI.	XII.	Évi	
	$4^{\circ}13'$,	$-0^{\circ}78'$,	$10^{\circ}02^{\circ}$ C.	

Észrevesszük, hogy a számtani közép általában nem esik egybe a leggyakoribb értékkel, tehát a használatban levő számtani közepek nem egyszerűsmind a legvalószínűbb értékek is. Az állítás helyessége egyes hónapokban kétesnek látszik, jórészt az esetek csekély volta miatt, de az évi sorozatban, a hol a 25 év összes napjai be vannak osztva, olyan jellemző sajátosságok jelentkeznek, melyek a számtani közép és a leggyakoribb érték meg nem egyezése mellett szólnak. Van ugyan az évi sorozatban olyan szabálytalanság elég, melyet csökkenthetnénk valamely kiegyenlítő képlet alkalmazásával, feltételezve, hogy a szabálytalanságok az évek növekedtével mindinkább eltűnnek, de féltő, hogy a kiegyenlítő eljárás kockázatos dolog ott, a hol a szabálytalanság nagyon jellemző. Lehetséges sőt valószínűnek látszik, hogy a szabálytalanság a tárgy természetéből folyik és hosszabb időtartam mulva még erősebben kidom-

borodik, holott a kiegyenlítő képlettel olyan szimmétriát igyekszünk csinálni, mely a jellemző vonásokat eltörölné és mely a valóságban nincs meg.

Egyébként vegyük közelebbi szemügyre az *évi* sorozat gyakorisági értékeit. A számtani közép, mely Budapesten $10^{\circ}0$ C., épen a $9^{\circ}0$ — $9^{\circ}9$ és a $10^{\circ}0$ — $10^{\circ}9$ fokú hőmérsékleteket tartalmazó osztály közé esik, azért mindkettőnek gyakorisági értéke mellé csillagot tettem. Határozottan kitünik, hogy a számtani közép nem a leggyakoribb érték, mert tőle mind fölfelé, mint lefelé körülbelül 7⁰-nyi távolságra az értékek folyvást növekednek. A számtani közép tehát a gyakorisági értékek két maximuma között foglal helyet. Budapesten (röviden kifejezve) a $17^{\circ}5$, $19^{\circ}5$ meg a $2^{\circ}5$ fokú napok fordulnak elő leggyakrabban; ezek 25 év alatt vagy 130 illetőleg 100 nappal számosabbak, mint a $10^{\circ}0$ fokú napok. Ez minden esetre érdekes jelenség, melyből azt lehet következtetni, hogy a szóban forgó meteorológiai elemnek középértéke tisztán számításbeli eredmény, csupán a *statisztikai* érték tulajdonságaival felruházva, tudniillik, hogy benne az összes értékeknek mintegy súlypontja képzelhető.

De a középérték lényegesen különbözik attól, melyet a természettudományokban valamely mennyiség többszöri méréséből kapnak. Utóbbi esetben a mérések egyazon dologra vonatkoznak és egyforma gondossággal változatlan viszonyok között végeztetnek; az ily mérési eredmények számtani közepe valósággal a legvalószínűbb érték is. S végtelen számú észlelést föltételezve, az egyes észlelt értékek eltérései a közep-től, mint elkerülhetetlen hibák szerepelnek, melyeknek természetét a hibaszámítás elmélete szabja meg. Ha a gyakorisági értékeket egyenlő közökben hú-

zott függőleges vonalakra (ordináták) felrakjuk és a vonalok végpontjait folytonos görbe vonallal összekötjük: az így keletkező valószínűségi görbe ábrázolja a törvényt, mely szerint az egyes értékek csoportosulnak. A görbe legmagasabb pontja megfelel a leggyakoribb és egyúttal legvalószínűbb értéknek; ez a pont két szimmétriás félre osztja a görbét olyképen, hogy a közép közelében az egyes értékek legsűrűbben és tőle távozva, mindinkább gyérebben fordulnak elő.

Ezeket a föltételeket nem találjuk kielégítve a hőmérséklet évi sorozatának gyakorisági értékeiben. A számtani közép nem is esik a sor közepébe, hanem $28:10$ arányában osztja azt két egyenlőtlen részre. A sor alkotása különben szemmel láthatólag ellene mond annak, hogy a valószínűségi görbét bár hosszabb időtartamban is megközelítse. Hasonló eredményre jutott Sprung, a ki Hamburg és Köppen,* a ki Berlin, Pétervár és Peking hőmérsékletének gyakorisági értékeit határozta meg.

Jóllehet a számtani középértéket meg fogják tartani a jövőben is, már csak azért is, mert számítása a legegyszerűbb és legkevésbé fáradságos: mégis bizonyosnak látszik, hogy a klimatikus elemeket a középértékeken kívül gyakorisági értékekben is törekednek majd kifejezni, mivel velők az éghajlatnak** tökéletesebb képét adják. Az 1893. évben Münchenben tartott nemzetközi meteorológiai kongresszus a gyakorisági értékek jelentőségét méltatva, kiszámításukat a meteorológusok figyelmébe külön is ajánlja.

* L. Meteorol. Zeitschrift, 1888. évf.

** A gyakorisági értékeket bőven tárgyalja Hugo Mayer »Anleitung zur Bearbeitung meteorol. Beobachtungen für die Klimatologie« című művében, mely Berlinben 1891-ben jelent meg.

Budapest hőmérsékletének gyakorisági értékei 1871—95.

Celsius-fok	Januárius	Februárius	Márczius	Április	Május	Jenius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	Deczember	Évi
18°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
17°1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
16°1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5
15°1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14°1	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	7
14°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13°1	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	13
13°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12°1	11	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	17
12°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11°1	7	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	21
11°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10°1	9	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	22
10°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9°1	19	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	18	46
9°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8°1	24	10	3	—	—	—	—	—	—	—	1	14	52
8°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7°1	33	16	5	—	—	—	—	—	—	—	1	20	75
7°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6°1	35	32	7	—	—	—	—	—	—	—	7	28	109
6°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5°1	42	21	8	—	—	—	—	—	—	—	4	38	113
5°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4°1	42	43	17	—	—	—	—	—	—	—	3	30	135
4°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3°1	60	57	14	—	—	—	—	—	—	—	13	43	187
3°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2°1	69*	50	24	—	—	—	—	—	—	—	13	49	205
2°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°1	69	60	28	—	—	—	—	—	—	1	34	50	242
1°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0°1	77	54*	27	—	—	—	—	—	—	1	24	60*	243
0°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0°9	65	77	38	—	—	—	—	—	—	1	62	66	309
1°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°9	58	51	49	3	—	—	—	—	—	6	55	64	286
2°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2°9	57	65	56	6	—	—	—	—	—	8	85	70	347
3°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3°9	43	54	54	10	1	—	—	—	—	17	70	60	309
4°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4°9	14	35	56*	21	1	—	—	—	—	39	69*	47	282
5°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5°9	13	21	64	22	5	—	—	—	1	33	52	34	245
6°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6°9	8	18	74	39	9	—	—	—	0	38	63	18	267
7°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7°9	3	12	66	74	9	—	—	—	2	77	51	9	303
8°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8°9	0	7	43	63	20	1	—	—	8	50	47	7	246

Celsius-fok	Januárus	Februárus	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	Deczember	Évi
9 ^o	1	3	36	63	28	0	—	—	22	51	36	5	245*
9 ⁹	—	1	37	76	37	4	—	—	24	66*	29	3	277*
10 ^o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11 ^o	—	—	22	77*	42	11	—	—	26	80	10	2	270
11 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 ^o	—	—	12	75	40	15	—	2	43	81	13	3	284
12 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13 ^o	—	—	15	57	71	20	1	3	73	61	4	—	305
13 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14 ^o	—	—	13	50	68	34	6	15	74	58	0	—	318
14 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15 ^o	—	—	3	43	69*	46	21	34	87	43	3	—	349
15 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16 ^o	—	—	3	31	75	61	34	56	73*	26	—	—	359
16 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17 ^o	—	—	—	18	69	72	55	80	72	20	—	—	386
17 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18 ^o	—	—	—	8	62	76	64	75	76	9	—	—	370
18 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19 ^o	—	—	—	6	62	91*	81	90	51	5	—	—	386
19 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20 ^o	—	—	—	4	39	74	69	90*	35	3	—	—	314
20 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21 ^o	—	—	—	3	29	71	86*	75	27	1	—	—	292
21 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22 ^o	—	—	—	1	19	63	82	66	29	—	—	—	260
22 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23 ^o	—	—	—	—	8	49	91	60	19	—	—	—	227
23 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24 ^o	—	—	—	—	10	29	61	50	6	—	—	—	156
24 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25 ^o	—	—	—	—	0	23	50	30	1	—	—	—	104
25 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26 ^o	—	—	—	—	2	5	38	25	1	—	—	—	71
26 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27 ^o	—	—	—	—	—	4	23	13	—	—	—	—	40
27 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28 ^o	—	—	—	—	—	1	9	8	—	—	—	—	18
28 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29 ^o	—	—	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—	6
29 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 ^o	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
30 ⁹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Napok száma	775	704	775	750	775	750	775	775	750	775	750	775	9129

Az én indiai útitársam.

Minden félreértés kikerülése végett előre kijelentem, hogy útitársam volta- képen nem ember és csak annyiban van rokonságban velünk, a mennyiben a zoológusok szerint mi mindannyian, az egész világon lakó emberek, rokonságban vagyunk a majmokkal.

Erre a rokonságra nagyon rászolgál az én útitársam, mert értelménél fogva alig nevezhető állatnak; inkább vásott, rossz emberi gyermekhez hasonlít a hajszálág.

Természettrajzi neve *Macacus nemestrinus*.

Nehány indiai siheder felnőtt korában több társával együtt ejtette fogságba s eladta a Lloyd-társulat egyik gőzöse, a »Gizella« matrózainak, kik százat meghaladó más fajú majmokkal együtt ketreczbe zárták s eladás végett Európába voltak viendők.

Én Ceylonból hazafelé utazva láttam az én Marco-mat először, nagyon szomorúan és megtépett állapotban. Az anyja ugyanis idő közben elhalván, fogolytársai a ketreczben nemcsak el-ettek előle mindent, hanem össze-visszakarolták, megharapdálták és üldözték a szegényt, míg végre a tulajdonos matróz észrevette szánalmas helyzetét és megszabadította társaitól; vékonyát átkötötte kötéllal és ennél fogva egy pamut-zsák pántjához erősítette.

Én már ilyen állapotban találtam Ceylonból való elindulásomkor. Marco magános helyzetében különben jól érezte magát; fel-felmászott, a meddig a kötele

engedte, a zsákokra, egyikről a másikra ugrált, s mulattatta az egész hajó harmadosztályú utasait, kik folyton etették banánával, kenyérrel, rizzsel és narancssal.

Végig járva a hajót, szemlélgettem rajta a különféle nemzetiségű utasokat, valamint az állatvilágot, a melylyel majd minden Indiából és Khfnából jövő gőzös el van látva. Itt is volt nemcsak majom, hanem hiéna, sakál, sőt még egy királytigris is, nem is említve az ezer meg ezer apró, különféle színekben pompázó, kisebb-nagyobb exotikus madarat és különösen a sok szép kajdácsot. Ezeket vizsgálgattam épen, midőn nagy zajt és nevetést hallok közel a hajó orrához és ott látom az én indiai útitársamat, a mint a kötelét kezébe fogva mint valami sleppet, szalad vicsorgó fogakkal szabadon egy szingaléz után, kit azért fogadtak a hajóra, hogy a matrózoknak a kedves indiai *curryt* (rizsétel, mindenfélével fűszerezve) az egész úton megfőzze. A szingaléz rohant, a hogy csak tudott a fedélzeten levő konyhája felé és onnan egy vas tűzpiszkálót vett a kezébe védelmül Marco ellen. A matrózok uszították a majmot a szingalézre, ki a vasbot védelme nélkül alkalmasint megkapta volna a magát. Pedig, csodálatos, az utasok közül senki iránt se volt ellenszenve; valahányszor feléje mentem, örömmel jött hozzám, ragaszkodását sok óá, óá hangjával tanusítván. Meglehet, hogy a szingaléz vagy vétett ellene valamit, vagy

eszébe hozta a szabadságtól való megfosztását, a mit társai cselekedtek.

Sokat olvastam a majmok boszúálló természetéről, a mely szerint a szenvedett bántalmakat sohasem felejtik el. Ezt a tulajdonságot Marco-n is tapasztaltam egész útunk alatt. Egy hajóinas egyszer ingerkedett vele; ezóta mihelyt csak meglátta, rögtön vicsorgatta reája fogát, és ha csak elérte, megharapta; sőt mikor ennivalót adott is neki, ha csak szerét ejthette, egyik kezével az eledelt vette el, a másikkal pedig erősen utána kapott.

Írántam tanúsított szeretete miatt elhatároztam, hogy megveszem. A matróz, midőn átengedése iránt szóba álltam vele, látva, hogy nekem mennyire tetszik, jól megfizettetett érte. Ő — gondolom — 35 kr.-ért, 1/2 rupiáért vette, nekem pedig egy font sterlingért engedte csak át. Mire Bombaybe értünk, Marco tulajdonom volt.

Bombaybe érve, átszállítottam az »Imperatrix« gőzösre, átadva gondozás végett a kapitány engedelmével egy matróznak. Kötelénél fogva egy farekeszhez kötöttem, hova esténként magától bebujt, nap közben pedig a közelében levő hajó-kötélzetén és néha, ha szabadon bocsátottam, az árboczokon mutatta be testgyakorlati ügyességét.

A hajón utazott egy gazdag porosz is, ki Bombayből néhány papagájt és egy sokkal kisebb majmot hozott, mint az enyém. A két majom hamar megbarátkozott egymással; mindig együtt játszottak; a kisebb egyik kezével folyton az enyém kötelét tartotta, hogy el ne mehessen mellőle. Ez a kis majom bátrabb is volt az enyémnél. Sokszor eleresztettük őket a fedélzeten; amaz az egész utasközönség gaudiumára incselkedett egy szinte szabadon levő antilopéval, támadását ügyesen kikerülve: az enyém félt az antilope hegyes szarvától és csak biztos távolból, kötélről

vagy árboczról nézett le, bele nem elegyedve a játékba; ha közel voltam, biztosabbnak tartotta, hogy az én vállamról nézze a két állat játékát. És nagy érdekel nézte, mert kíváncsisága mindent felülhaladó volt. Egyetlen zőrej, egyetlen mozdulat sem kerülte ki figyelmét; élénken vizsgált mindent; s ha kezébe kaparíthatott valamit, azt, hacsak lehetett, szétszedte, épúgy, mint a gyerekek, kik minden játékjokat feltörik vagy szétszedik, hogy megtudhassák, mi van belül. Különös figyelme tárgya volt a hajóács működése, ki közel tartózkodási helyéhez dolgozott famunkáján. Egyszer néhány deszkába fúrt lyukakat s a fúrót ott hagyva, pár pillanatra elment, hogy valamit kihozzon a szertárból. Marco épen elég közel volt hozzá, a kötel hosszaiig; odament rögtön s a fúrót kezébe kaparintva, nagy komolysággal kezdett lyukat fúrni ő is a deszkába és a fúrót nem igen akarta átadni az időközben megérkező hajóácsnak, ki persze menten el akarta tőle venni. Általában roppant nehéz még máig is elvenni tőle bármit is, a mit kezéhez kaparinthat. Ha a tárgy kisebb, azonnal a pofazsebébe vándorol, a nagyobb tárgyakat pedig roppant macacssággal védelmezi: két keze és két lába görcsösen fogja, s ha hármát letart is az ember, a negyedikből is alig bírja kifejteni. Egy ízben egy harisnyát kötő utasnő pamutgombolyagja jutott a markába s majd egy fertály óráig vesződtem vele, míg rémségesen össze-visszakúsúzálva végre sikerült tőle elvennem.

A meleg égálg alól seregesen menekültek Európába az angol nők, gyerekeikkel együtt; ez utóbbiak boszantó rosszak voltak s rémei az egész hajóközönségnek. Ezek folyton ingerkedtek Marcoval az egész úton mindaddig, míg Marco egynek-egynek kezét vagy lábát meg nem kaparítván, alaposan meg nem

harapta őket; akkor azután csak messziről kerülgettek.

Az egész Indiai-óceánon és Vörös-tengeren haladva, roppant meleg volt, a Nap forrón sütött; Marco mégis szívesen kereste fel a napos oldalt és süttette a hasát vagy a hátát a Nappal; s hogy az élvezet teljes legyen, hol ő kutatta a másik kis majom bundáját, hol ez hajszolta az ő erdejében az élősdiéket.

Étrendje a hajón a következő volt: reggel korán nyers, hámozatlan rizst kapott, mit két kézzel tömött pofazsebébe, hogy onnan apránként előszedve ropogtassa; azután banána, melynek héját nagy ügyességgel szedi le; közbe-közbe almát vagy datolyát kapott. Legkedvesebb csemegéje azonban a tojás, melyet ügyesen tör fel a fogával és tartalmát kinyalja, s ha egy kevés a földre cseppen, nem röstelli felnyalogatni, valamint ujjait is megtisztogatja nyelvvel. Érdekes a pofáját nézni, mikor ilyen kedves eledelt kap: orrát majd 4—5 cm.-rel megnyújtja és valósággal mosolyog, nevet és cinczog örömeiben. A bort szívesen issza.

A Vörös-tenger északi részéhez érve, a nagy meleg megszűnt s Marco nem a legjobban érezte magát, azért egy pokrócot adtam neki, melybe éjjel szépen begöngyölődött és a szélről, mindig a szélmentes oldalra kerülve, nagyon óvakodott.

Port-Saidba érve, elváltam tőle s Cairóban időzve, csak hat nap mulva találkoztam vele Triesztben. Ez alatt egy matrózra és a főfelügyeletet a hajó inasára bízam. Triesztbe érve, megtudtam, hogy a szegény Marco a Földközi-tengeren áthaladva, nagyon köhögött és láza volt, annyira, hogy azt hitték, hogy élve sohasem látom viszont. Jó, hogy így állapotában nem láttam, mert betegségében, mint az orvos beszélte, olyan szomorúan nyög és oly fájdalmas képet vág,

hogy sajnálatból alig birt reá nézni. De mire Triesztbe ért, már meggyógyult, és engem meglátva, örömmel mondogatta az ő óá, óá szavát, megölelve kezével és a vállamra ugorva örömeiben. Noha a Nap melegen sütött, a fogadó szobájában, míg be nem fűtöttek, mégis érzékeny hideg volt, s Marco didergett. Nekem meg eszembe jutott egy kínai kézi melegítőm, a melybe csak egy kis hengerded szenet kell meggyújtva betenni, hogy 4—5 óráig meleg legyen. Ezt adtam neki, meggyújtva benne a szenet; örült is neki nagyon, melléhez szorította kezeivel s pofáján látszott a jólérés. Egyszerre azonban aggódva nézett reá a melegítőre, mely erősebben kezdte eresztetni a meleget. Az aggódó kifejezést, a csodálattal vegyest, a félelem és irtózat váltotta fel. Tekintete folyton a melegítőn csüggött, s egyszerre dühösen dobta el magától a veszedelmes melegségű holmit. Nem képzelek embert, ki ezen fokkonzenti arczváltozás komikumán hangosan fel ne kaczagott volna.

Noha márcziusban voltunk, az idő nagyon hideg volt a Karszt sziklás vidékén úgy, hogy a vonaton szállítás végzetes lehetett volna szegény Marconak, ha a ládáját, melyben szállítottam, jól be nem göngyölttem volna gyapjúpokróczba. Pesti szállásom ebédlőjében készítetünk neki lakást, az ablak mellett; azonban a megkötéssel sok bajom volt. Nagyon hamar kitanulta, mikép kell az ablak reteszét kinyitni és a hurkot kiakasztani; sőt az alsó reteszt kinyitva, a külső ablakot is sokszor kinyitotta, nagy passzióval hintáztatva magát s lábával el-elrúgva magát a faltól. Egy erősebb mozdulat alkalmával kitörte az ablakot; azután egész flegmával szedte le az üvegdarabkákat, majd az ablak-szárfat rácsálgatta. Nehány napig használt, hogy a felső ablak závarát megerősítettük; így nem tudta az ablakot

kinyitni. Az alsót kinyitva, látszott rajta a csodálkozás, hogy nem sikerül akarata. Azonban erre is hamar reájött. Előbb kinyitotta felülről, azután alulról és újra ott voltunk, a hol először; végre azután az ablakot beszegeztek, elzárva nemcsak ő előtte, hanem mi előttünk is a kinyitás lehetőségét. Még sokáig próbálgatta azután is forgatni a zárt, de kinyitnia többé nem sikerült.

Kedves helye éjjelenként az ablakfüggöny volt; úgy bele tudott burkolódzni, hogy semmije se látszott s csak a kilógó kötélt árulta el tartózkodása helyét. Később azonban jobbnak találta a trumeau számára készített gyapjúpokróczba burkolódzni.

Az ebéd és vacsora felhordásakor nagyon nyugtalan volt; különösen ha nem voltam itthon. Az édes kóhokat, de különösen a rizst tejbe főzve végtelen szereti és ha nem kap rögtön, nagyon mérges: ugrál a trumeaura, az ablakra, a földön, mind a négy lábát vagy kezét megfeszítve bakkecske módjára, s valószínűleg bokkol, mint a ló, mikor lovasát le akarja dobni. Ha még ez se volt elég, a trumeau feletti tükröt rázta oly erővel, hogy majd leesett. Ha otthon voltam, elegendő volt reákiáltanom; de ha engem nem látott, nem maradt a rázással békén, míg enni nem kapott. Sőt kitanulta azt is, hogy nőm, féltve a tükröt, nagyon ideges az ő rázása miatt, s a hányszor csak az ebédlőbe jött, a Marco rögtön a tükröt kezdte rázni, ezzel csikarva ki valami kívánsága teljesítését, valami ennivalót, vagy azt, hogy játsszanak vele, mert unatkozik.

Gyermekeim közül fiamat hamar megszerette, vele szívesen enyelgett és játszott; de leányomat, ki kezdetben incselgette, még most is gyűlöli, s ha szabadon ereszttem, mindjárt neki megy s épúgy, mint a hajón a szingalézt, meg akarja harapni. Hiába ad neki enni;

egyik kezével elveszi az almát vagy cukrot, de a másikkal utána kap, megfogva kezét vagy ruháját, hogy megharaphassa.

Legjobban érzi magát falusi birtokon. Eleinte egy lombos gesztenye fához volt kötve, de hamar el kellett onnan venni, mert unalmában az egész fát meg akarta fosztani vékonyabb ágaitól és leveleitől. Egy kis házikót csináltattam neki, a hova éjjel és eső elől bevonúlhatott és egy állványt, úgy azonban, hogy csak a kötélt tartván, a földre is bocsátkozhatott, hol egy kőre ülve leste a macskákat, kutyákat, melyekkel szeretett játszani. Hogy néha elbocsáthassam, a kötélt végére karabinert csináltattam. Ezt azután ő nagyon sokszor kinyitotta. Elleste, miképen nyitom ki, s addig próbálgatta, nyomogatta a rugót, míg el nem szabadult és ekkor kiosont az udvarról a kertbe, sokszor megdézsmálva a gyümölcsfákat. Néha napjában hatszor is elszabadult. Az igaz, hogy hívásomra készségesen lejött bármily magas fáról is, letekergetve az ágakról kötelét, ha megakadt, víve magával ágról ágra, mint valami sleppet. Ha azután a mopsz is melléje került, volt játék, el-elbújt egy-egy ágra, hogy onnan a kutyára ugorjék, vagy hogy elrejtözve kerestesse magát.

Ki-kivitem néha kocsin a gazdaságba is; az elsőülésem volt a helye; de mindig kíváncsiskodott, fel-felállt, és a kocsisba kapaszkodva nézte a haladó lovakat. Ha az inas a bakon ült, kettőjük közé helyezkedett, átkarolta nyakukat és onnan nézett szerete szét.

A cseresznye-szüret volt a legnagyobb boldogsága. Ágról ágra ugrálva, a legkülsőbb ágakon levő legszűkebb szemeket kerítette hatalmába; néha minden kezében és lábában tartogatott néhány szemet, és pofája zsebje is tele volt cseresznyével, és olyan sokat evett, hogy megártott neki. Ilyenkor lefeküdt, dör-

szőlgetve gyomrát és nagyon szerette, ha más is dörzsölgette. Olyan keservesen nyögött, míg meg nem gyógyult; de azért nem okult; másnap, ha kivitem, ugyancsak akkép cselekedett.

Egész szabadon eljár velem sokszor a Balaton-parton levő fenyvesembe a kutyákkal együtt, de hamar elfáradt a menésben; a fák közt azonban egész elemében érezte magát, ugrálva egyik fáról a másikra. Ha pedig szőlőmbe mentünk, örömmel leczibálgatta nemcsak az érett, hanem az éretlen szőlőfürtöket is. Noha négykézláb szeretett legjobban menni, tudott két lábon állva is járni. Még a hajón a matrózok tréfából sokszor hátrakötötték a kezét, hogy két lábon járni kényszerítsék s ő minden nehézség nélkül járkált így ide-oda néha 5—10 perczig is. Ezt praktizálta is, valahányszor valami messze levő tárgyat akart megnézni. Ha a vasút mentén mentem vele, már messziről figyelmes volt a vonat dübörgésére; két lábon állva nézett a közelgő vonat felé, mikor pedig közelébe ért, rögtön ijedten szaladt hozzám, felugrott a vállamra s onnan csodálta a robogó vonatot.

A Balatonra sokszor elvittem, mikor fürödni mentem. A hídon nyugodtan maradt, belenézegetve a vízbe, de bele soha nem merészkedett; holott a házunknál, ha meleg napokon valami kádban vizet adtunk neki, nagy passzióval fürdött belebukva a vízbe és a víz alatt lubiczkolva; a vége a fürdésnek rendszeren az lett, hogy kiborította a víztartó edényt.

Hajlamait illetőleg általában barátságos; egész ismeretlenekhez szívesen elmegy, csak azt apprehendálja, ha félnek tőle; a ki fél, azt biztosan megharapja. P l ó s z á n d o r államtitkára, ki nálam volt, rögtön felugrott, ölelte, kedvezett neki s kedveskedésből szaká-

lában és hajában keresgélt nagy figyelemmel.

Noha a cselédházaktól lakásom és a majomé is távol van, mégis úgy látszik, hogy a gulyásom kis kutyája, mikor a gulyát hazahajtották, többször fölkereste játszogatva a majommal. Később láttam, hogy a látogatás mindennapi és rendszeresen ismétlődik. Csodálatos, mi csoda vonzalom támadt a két állat közt. Mikor a nyáj kolompja hallatszott, Marco nyugtalanságában házát, emelvényét rázta, fel- és leugrált, míg a kutya nem jött, mellyel sokáig játszott. Egyszer azonban a vizlám és a newfundlandim neki rohant a gulyás kutyájának és irgalmatlanul össze-visszatépték a vendéget, kikergetve az udvarból. Mi csoda dühös lett erre Marco! Ordított, segítségére akart menni a kis kutyának, de kötele nem engedte; szőrét felborzolta, kiabált a kutyákra, száját el-tátotta, fogait vicsorgatta úgy, hogy alig bírtam megnyugtatni.

A hidegek beálltával az üvegházba vittük lakásával együtt, hol az ajtót hamar megtanulta kinyitni, a kilincset lenyomva és ez által kihútvá az üvegházat, míg retesszel kívülről be nem zártam. Egy nap, kötelét eloldva, legalább 20 virágcserépet tönkretett, ledobálva az állványokról, széttépve leveleiket és gyökereiket; azután egy ablakot kitört s a kertbe menekült. Csodálatos, hogy a kötélen létel ellen nem nagyon demonstrál; de ha kalitkába van zárva, azt minden áron szétszedni törekszik.

Szegény most rabságban van; itt Budapestén meg van szabadságától fosztva s azt hiszem velem együtt alig várja a tavaszt, mikor a természet feléledtével, a mint a Nap sugarai elolvasztják a téli fagyot, akkép szabadftják meg őt is a gyüölött kalitkától.

SZATAY IMRE.

Bíró Lajos levelei Új-Guineából.

(Folytatás.)

IX.

(Kosztka László gyógyszerész úrhoz írt leveléből.)

Stephansort, Új-Guinea, 1896. december 5.

Levelével nagyon megörvendeztetett; de még jobban azzal az örömhírrrel, hogy eljön az én gyönyörű tamol pátriámba. Jó lélekkel bátoríthatom rá; nem hiszem, hogy valaha bántson e tanácsomért a lelkiismeret, vagy ön a szememre hányja! Nem mindenkinek merném ezt tanácsolni, nem is mindenkit látnék itt szívesen, de az Ön társaságának lelkéből örvendének: két ilyen ficzkó, mint mi vagyunk, lefőzné az egész Nagy-Németországot! Hogy nevetnök innen az őserdőből a czudar világot!

Kérdéseire íme a válasz:

Meddig maradok itt? Örökkéig! Nem megyek én innen el soha, úgy megszerettem itt. Nem volnék én ilyen boldog, ilyen szabad sehol a világon. Se ilyen nagy úr! Már csak az, hogy én európai vagyok, feljogosít arra, hogy leüssem a kuli fejéről a tökfedőt, ha tíz lépésre előttem le nem kapja s tíz lépésre utánnam fel meri tenni. Mert ő csak ázsiai. Szép idea az »Egyenlőség«, de csak felfelé, lefelé mindenkinek derogál.

Idáig még nem maradtam egy helyen; már a harmadik telepen taposom Új-Guinea földjét; most megyek a Huon-Golfrá; itt hagyom az esős szakot. Majd úgy félesztendő mulva felkanyarodom az emberevők közé; onnan újra odább, odább, a hova alkalmilag eljutni lehet.

Ha így megy, kezdem magamat valódi »Seebumler«-ré kinőni. Ausztrália felé ritkán, csak alkalmilag van összeköttetés; oda most Singapore-on át vezet az út. Nem is vágyom oda; az már nagyon civilizált világ nekem.

Ruhát csak annyit hozzon Európából, a mennyivel Singaporeig eljuthat. A hazulról hozott nyári ruhát csak éjjel viselheti, mint a cigány a lopott sapkát. A rendes viselet itt, mint Ceylontól kezdve mindenütt, a fehér nadrág és kabát, a mi Singaporeban olcsóbb, mint Európában. Egy öltözet 6—7 márka. Ebből kell egy pár tuczat, mert naponként sokszor kétszer is kell változtatni. Erdőbe sárgabarna vászonruha jó, a mit Singaporeban eleget látni a malájokon; ez olcsó (3—4 márka), erős, könnyű és jó mosó. Kalap a rendes trópusi parafakalap, a mit, ha otthon vesz meg, megbánja; az csak dísz-turistáknak való; itt kettőt és jót vehet az árán. Ellenben könnyű sapkát, mosót, jó ha hoz néhányat, mert födetlen fővel még az árnyas erdőben sem szabad járni. Ilyet én nem hoztam, hát most papiroscsákót viselek, mint a gyerek, mikor katonásdit játszik. Kalap csak addig kell, míg az erdőt elérem, azután a boy hozza. Inget szintén nem tanácsos otthon szerezni be; legfőlegb olyan kötött háló formát, a milyent a dunai zsákhordó

napszámosokon láttam. Ezt is, még könnyű gyapot-ingeket Singaporeban ve-
gyen, legalább pár tuczatot. Ha szeret
káromkodni, s azt is akarja, hogy legyen
miért, akkor hozzon lehető legkönnyebb
Jäger-inget; cipőt, csizmát hozzon, a
mennyit csak lehet; még az ócskákat se
hagyja otthon; ha van rajta egy pár lyuk,
annál jobb vele a vízben járni, földolog,
hogy talpa legyen. Itt fehér vászon cipő
járja. Olcsó az igaz, de rossz. A telepen
minden rossz cipőt én kapok aján-
dékba, még sincs elég erdőbe való czi-
póm. Harisnya sok kell, magas szárú is,
hogy alul bele lehessen húzni a nadrá-
got, mert e nélkül a moszkitók meg-
tánczoltatják. Ha még ellátta magát elég
zsebkendővel, törülközővel, néhány szal-
vétával, pár abrosszal, lepedővel, vánkos-
czihával, meg van minden ruhaneműje.
Csak még 3—4 jó meleg gyapjutakaró
kell hozzá. Kell a láz idején izzasztónak.

Vadászfegyvert, patront, hozzon a
mennyit csak lehet. Az itt kincs. Puska-
por és serét Singaporeban olcsó.

Feltűnhetett, hogy minden bevásár-
lással Singaporera utalok. Oda közvetet-
len európai gyárakból olyan tömegesen
szállítják a szükségeseket, hogy olcsóbb
mint otthon. Ha én akkor úgy tudtam
volna, mint most, azon a pénzen, a mit
pakkomért a hajóig fizettem (mintegy
90 frt) sok szép egyebet vehettem volna.
Az igaz, hogy Genuától nem került egy
krajczáromba se.

Az ételtem nagyon drága. Legfőbbek
a bádogba forrasztott konzervált anya-
gok. Levesfélék, becsínáltak, főzelék
Európából, kivált Hollandiából s Német-
országból jó, juh és marhahús konzer-
vek Ausztráliából, gyümölcs Kaliforniá-
ból, liszt, zsír, rizs Ázsiából. A nagy
telepeken, pl. itt, hetenként kétszer mar-
hát vágnak, egyszer disznót. Tejet is
lehet kapni. Egyébként ételtem dolgá-
ban a benszülöttekre nem lehet számí-

tani. A vadászat csak néhol fizet, a
korallszigeteken, a hol némely fajta ga-
lamb bőven van.

Hazulról élelmiszernek kifizetné
magát az árpadara, kukoriczadara és
mindenekfölött az alföldi tarhonya és
lebbencs. Természetesen mindnek jó szá-
razon, tán a meleg kemenczéből egye-
nest beöntve, bádogedénybe kellene
forrasztva lenni. Ezek itt kincseket ér-
nének. Meg a száraz borsó, bab, lencse.

Igen, és hozna magával vetemény-
magot sokat, sokat. Saláta, petrezse-
lyem, sárgarépa, zeller, hónapos retek,
ugorka, sárga- és görögdinnye, hagyma
(magban), bab, itt pompásan nő, de ma-
got nem érlel. Csak a borsó nem hoz
virágot.

Azután még tanuljon meg főzni, ki-
vált pecsenyét többféle szószban készí-
teni, s tanuljon jól fotografálni. Én most
a főzésben és fotografálásban sokban
fennakadok. S a mi földolog, ha jön és
jöhet, ne siessen a jövetellel. Én is
megbántam, hogy legalább még vagy
két hónapig nem maradtam. Még sokat
tanulhattam volna. Váltunk még egy
pár levelet, még sok mondani valóm
lenne.

Gyógyszerek persze szükségesek, de
csak magunk, vagy az európaiak szá-
mára. Benszülöttnek nem kell; még a
telepeken is csak ritka esetben, legfel-
jebb súlyos sebbel jó az orvoshoz. Leg-
inkább kötszerre van szükség, de azt
is kapni bőségben minden hajón, min-
den telepen, sokszor ajándékba is. Ellen-
ben nagyon kell a chinin; ezt majdnem
esszük. De ne porban, hanem $\frac{1}{2}$ vagy
 $\frac{1}{4}$ g. préselt adagokban. A chininpor-
hoz az ostya úgy odaragad, hogy süte-
ménynek mindjárt meg is eheti; a czi-
garettapapirost pedig kár megenni. Ezen-
kívül fontosak a disenterikus bajok ellen
való szerek és hashajtók. Egyébre alig
van szükség. De igenis, hogy van! Kell

még a Balsamum peruvianum. Csak ezzel lehet orvosolni a Bush-mókest, a mitől minden erdei kirándulás után nyakig tarkák vagyunk s keservesen vakaródzunk. A káli hypermanganicum szintén fontos szer, arsenikusos mérgezések ellen és minden dezinficiálásra. De jobb kristályokban, mint oldatban. Ennek itt mindig hiányában vagyok. Természetesen minden orvosi szert jól záró üvegbe és bádogba kell hozni, különben az esős idő első hónapjában elromlik.

Csereárút semmit se hozzon Európából. Kár volna az alkalmatlan csomag czipeléseért és szállítási költségért. Singaporembe olcsóbban is kapná. Erre, ha jön, Singaporembe külön részletes utasítás várná. Ott különben is sok hasznos dolgot végezhetne, összekötötést keresne kereskedőkkel, a kiktől mindent, a mi kell, hozatni lehetne, hogy ne kellene mindig egyes hajóstisztek kegyelmére szorulni, a kik csak úgy egy összegben számla nélkül számolnak el. Ha számlát emlegetni mernénk, úgy megbántva éreznék magukat, hogy egy se hozna többé semmit. Azután milyeneket hoznak! Most kaptam 270 márka árú vasneműt, a mit főnek, fának kínálok fele árért, de senkinek se kell, mert csak a Molukkákön van becsük. Még csak haragudnom se szabad érte, hogy meg ne

sértsem e nagy urakat, a kikre léptenyomon rá vagyunk szorulva. Baj, hogy a konzul szabadságon van Európában; nem tudom, mikor jön haza, most nincs ott senkim.

Szóval, hozzon minél kevesebb felesleges czók-mókot, annál több pénzt. Ellenben, ha jó csomó száraz fűrészport, jó égetett gipszport, $\frac{1}{2}$ és $\frac{1}{4}$ kilós mézre való négyszögletes üveget s mindenikhez 2—3 jó kúpos parafadugót, sok cziankálit hoz, nagy szolgálatot tesz vele az emberiségnek. Ha álmodom merészet és nagyot, csak akkor álmodom, hogy 50 liter 95^o/_o-os denaturált borszeszt hoznak tündérek nagy diadallal. Virginia szivarról álmodni sem merek, pedig itten csak sörre, borra van financia!

A Nemzeti Múzeum bizonyításával könnyen megkapná a Nord. D. Lloydtól a 33^o/_o-os kedvezményt. Ez a társaság igen előzékeny; minden tudományos célból utazónak szó nélkül megadja.

Nem szükséges mondanom, hogy tanulja meg jobban a madárpreparálást mint én, kivált az elkészítés után az alakadást. És tanulmányozza a múzeumban a madarakat, leginkább a közönségeket, hogy azokkal ne töltsük az időt a ritkábbak rovására.

A mint levellem megkapta, írjon rögtön, hogy jön-e? Mert én már várom is.

X.

(Dr. ENTZ GÉZÁ-hoz, mint az állattani szakosztály elnökéhez intézett levele.)

Erima, Astrolabe-bay, Új-Guinea, 1896. december 12.

Nagyságos Tanár úr!

Mélyen tisztelt Elnök úr!

Idő és távolság sok mindent elenyésztet, de csak növeli a tiszteletet és szeretetet. Idővel és távolsággal együtt növekedik bennem is e két érzelem az állattani szakosztály tagjai iránt, kiknek körében annyi tanulságos és élvezetes órát töltöttem. Azok a szakülések és

társas összejövetelek voltak az én egyedüli és igazi ünnepnapjaim! Most is számon tartom azokat a napokat, órákat, oda képzelem magamat körükbe, ott örülök a mások szorgalmas munkájának, tanulok és példát veszek belőlök.

Jól esik tapasztalnom, hogy ebből a szeretetből nekem is jut kis részecske, és erőt meríték abból a buzdításból,

mely a hazából a kartársak részéről szép szavakban és tényleges segítségben hozzám érkezik. Úgy tekintem, hogy nem az én csekély személyemnek szól az, hanem szól annak a nagy célnak, melynek itten szerény képviselője vagyok, de a melynek munkása otthon minden természetvizsgáló. Én itt csak a bányász vagyok, ki tördeli és a napvilágra hordja a durva sziklát, miből avatottabb kezek választják ki a drágakövet és illesztik be a természettudományok ékes koszorújába. Érzem és tudom, hogy minden magyar természetbarát együtt érez velem akkor, midőn e távoli világrészben abban a reményben küzdök és dolgozom, hogy majdan örömmel és büszkeséggel mutathassunk rá: ime ezeket a természeti kincseket egy ismeretlen világrészben magyar ember kutatta fel, magyar természettudósok ismertették meg a tudományos világgal, az eredeti és mérték adó darabok magyar gyűjtemény tulajdonai s bármely nemzetből való későbbi tanulmányozója a messze tájnak nem nélkülözheti többé a messze irodalmat!

Ezt érezte velem bizonyára szak-

osztályunk minden tagja, munkámból részt kívánt és vett magának sorsom könnyítése útján.

Buzdít és erőt ad nekem ennek a tudása e vadonban, ez egyedüliségben, hol különben olyan elhagyatottnak érezhetném magamat.

Ezt a gyöngéd buzdítást, e nem remélt anyagi segítséget én nem tudom viszonzni mással, mint köszönetem és hálám kifejezésével, melynek szíves tolmácsolására mélyen tisztelt Elnök urat bátorkodom felkérni.

A tisztelt szakosztállyal való együttműködésem csekély jeléül néhány új-guineai darázs életéről följegyzett megfigyelésemet tisztelettel mellékelve küldöm. Egyúttal Wachsmann Ferencz urat, szeretett szaktársunkat kérem fel, hogy tiszteljen meg szerény közleményem felolvasásával, melynek e czímet adtam: Darázsélet Új-Guineában.*

Fogadja a t. Szakosztály és mélyen tisztelt Elnök úr ismételt hálám és legmélyebb tiszteletem kifejezését, melyel maradtam igaz hívük

* Egyik legközelebbi füzetünkben közöljük. SZERK.

XI.

(Szalay Imre múzeumi igazgatóhoz irt leveléből.)

Azt gondoltam, hogy ezt a levelemet már Finschhafenből irhatom, de nem akarták az Istenek. A hajóra szállás reggelén már útban voltam mindenestül, de az éjjel esett nagy záportól megdagadt az Erima folyó, elvitte a hidat, vissza kellett fordulnom. Nem nagy baj ugyan, Stephansort és környéke pompás gyűjtőhely, de mégse szívesen töltök itt két hónapot az esős időből. Ennek a környéknek nem a legjobb híre van és pedig nem érdemtelenül.

A multkori postahajó elmenetele óta gyült tárgyakat most indítom útnak.

Erima, Astrolabe-bay, 1896. december 18.

Egészségem most hál' Istennek, kifogástalan. A mult posta óta sokat szenvedtem diszenterikus bajokban, a mi magában jelentéktelen valami, de lázzal párosan végzetes lehet. Épen azért nagyon kellett vigyáznom, nagyobb kirándulástól tartózkodtam s keveset jártam az erdőbe.

Az volt a legfőbb gondom, hogy legényeimet tanítottam a gyűjtésre. Most már négy van, úgy 15—16 éves fiuk; erősebbet nem adnak, az kell a mezei munkára. Három Bismarck-szigetségbeli házi szolgának kitünő, de lepke után

bottal kell őket hajtani. Most kaptam a negyediket, egy Salamon-szigeti buka fiút. Ez a telep legjobb vadásza: három tamol fiút lőtt egy lövésre! Már sikerült neki 25 patronnal három madarat lepuffantani. Csakhogy kazuárseréttel lövi a fülemilét és apróval a kakadút. Különben gyors, eszes és bátor ficzkó.

Csak attól tartok, hogy egyszer csak el kell őket bocsátanom, ha nem tudom fizetni. Mert csak ez maga mintegy 100 márka havonként. De bízom a jövőben! Pénzem ugyan a végét járja, de ez nem csinál bajt; tudom, hogy a decemberben induló hajó februárius elején ismét hoz valamicskét.

Különben is, ha a pénzsegély valami ok miatt megkésnék is, többé nem jövök zavarba. Szereztem már itt is annyi jó barátot, befolyásos ismeretséget, hogy pár ezer márkáig nem jövök zavarba. Csakhogy erre nem szeretnék rászorulni, mert itt minden ilyen szívesség kitömött madár, lepke és ethnológiai tárgy ajándékozását jelenti. Pedig én attól fázom. Inkább úgy teszek, mint eddig: addig nyujtózom stb.

Februárius elejéig tehát még nem

indulok Finschhafenbe. Addig itt apró madarakra, ethnologikákra és lepkékre adom magamat. Jó barátságot kötöttem a telepünk nevét viselő hegyi falunak, Erimának a lakosaival. Csakhogy szegények, semmi szép tárgyuk nincsen. Különben magam is szegény vagyok apróbb cseretárgyakban. Hoztattam egy hajótiszt útján 270 márka árú vasneműt Singaporeból, de csupa nagy tárgyak, legalább egy márkás darabok, a mit a tamol nem tud megfizetni, nagy részével meg nem tudok mit csinálni, mert csak a Molukkákon van értékük. Azért kellett most utolsó és legbecsesebb részéből újra késeket rendelni. Kifogytam belőlök Berlinhafenben.

Szegény Kärnbachnak, ottani házigazdánknak, a halálhíreét kaptam pár napja. Kis kutterjén útban volt ide, s a Vulcan-sziget táján december 3-ikán meghalt. Társa ott eresztette le a tengerbe. Seleoban még úgy terveztük, hogy ez a társ én leszek. Jó szerencsém, hogy előbb eljöttem a gőzössel. Mit csináltam volna én a kutterrel a tengeren, a ki nem értek a vitorlázáshoz?

XII.

(A Magyar Nemzeti Múzeumnak küldött rovarokhoz csatolt megjegyzésekből.)

Az új-guineai hangyalesőkről. Védett száraz helyeken, hova nem esik be az eső, vagy csak ritkán ázik fel a talaj, seregeseen láthatni a hangyalesők tölcseireit. A legkedvezőbb hely nekik mégis a czölöpökre épült emberi lakások alatt van. A benszülőttek kunyhói alatt kisebb nagyobb tölcseér szorong egymás hegyén-hátán, egyik a másikba szakad be; még arra a piczike terecskére is felüti a sátrát valami fiatal álcza, a mi a köralakú tölcseérek érintkező helyeinél üresen marad. Az európaiak házat szintén czölöpök tartják; itt még

terjedelmesebb hely marad a hangyalesőknek, ezért itt tartózkodnak legtöbben, százával, ezrével turkálják a port.

Ez a feltűnő jelenség nem kerülhette el a természeti ember figyelmét és éles szemét; nevet is adott neki. Tán minden külön nyelvű benszülőtt faluban lehetne erre nevet találni, de nekem — mert nem jártam utána — eddig csak az jutott tudtomra, hogy Erima hegyi faluban, melynek benszülőtt lakosaival legtöbbit érintkezem, s melynek a nevét viseli az az európai telep

is, a hol most lakom, a *jab tamol* (hegyi ember, hegyi lakos), úgy a fogótölcsért mint lakóját, a hangyaleső álczát jól ismeri és *kulum* névvel megkülönbözteti.

Az új-guineai hangyaleső életmódja általánosságban megegyezik az európai fajokéval; a mi különbség köztök van, azt bizonyára az elütő viszonyok idézik elő.

Szaporodásukban nincs szünet. Egész éven át mindig lehet találni az átalakulás mindenféle fokozatán álló hangyalesőt, a piczi álczától fel a kifejtett rovarig, esős vagy száraz évszakban egyaránt.

Itteni hangyalesőink fűrgébbek, élénkebbek európai rokonaiknál; de ez csak a meleg trópusi égél hatása lehet. Épen ez a mozgékonyosság teszi lehetővé, hogy kevesebb türelmességgel rövid idő alatt többet látni az új-guineai hangyaleső életéből, mint a félénk európai fajokéból, a melyek minden neszre meg lapulnak s inkább éjjel tevékenyek.

De meg az új-guineai hangyalesőket nagyobb tevékenységre kell hogy serkentse a megélhetés, az önfentartás küzdelme. Olyan itt az ő telepük ezer meg ezer lakójával, mint egy nagy város, melynek minden egyes lakója családtalanul él, kis korától maga szerzi meg mindenik a maga élelmét. A verseny nagy; egyik sem segít a másiknak, öszszes erejét értékesítenie kell mindeniknek, hogy táplálékát megszerezhesse. Ezzel szemben úgy áll a magános, vagy kevesed magával lakó európai *Myrmelion*, mint a magános vadász erdőbe rejtett kunyhójával, vagy a kicsiny pusztai tanya lakói, kiknek inkább csak a természeti viszonyok, mint a társadalom versenye nehezíti a megélhetést. A hangyalesőknél meg van fordulva a különbség Európa és Új-Guinea közt: nagy város, népes társadalom és a társadalomban az erős verseny a megélhetésért itt van a pápua-hangyalesők közt

s az európai hangyalesők élnek a pápua emberek módjára.

A fogótölcsér elkészítése a kunyhók és a házak alatt a czölöpök közt nem kerül a hangyalesőnek nagy munkájába, a puha porban, a porhanyó száraz földben a keményebb rögök daczára könnyen elkészül vele. Nehezebb dolguk csak az első települőknek van. De egyes helyekre időnként becsap az eső, összetapad az agyagos por, elmenekülnek a hangyalesők. Pár nap multán ismét száraz a föld, új települők jelennek meg, elkezdik az építkezést a kemény talajba. Európai hangyaleső elpusztulna az ilyen szilárd földön, a melyet ez az új-guineai fel tud ásni. Rák módjára hátrafelé haladva, a potroha vége alatt levő 10 erős, rövid tompa tüskével, melyek közül 4 az első sorban, 6 a hátulsó sorban van keresztben elhelyezve, legelőször is nagy kört kanyarít, barázdát szánt. Apró rögökre és porszemekre törik szét a föld, a mi hátára omlik. Hasa szélén, háta oldalain sorban és pamatonként nőtt serték kefélik a port hátrafelé, úgy hogy az mind a hátán végig előre a fejére és a szarvas állkapcsok közé kerül, a miknek a fogai és sertéi közt az apró por átrostálódik, a nagyobbak fennakadnak. Ezeket folytonosan lapátolva kihajigálja. Az első barázdával körülvelt kőralakú földterületet a szélén folyvást töri-szántja, míg egészen el nem készül vele, hogy csak a finom por marad vissza belőle. Így ássa a tölcsért mélyebbre, mélyebbre, míg el nem készül. De az olyan tölcsér, mint a mi hangyalesőinké, neki nem alkalmas. Annyi sok itt a gyorsan futó, repülő rovar, a hosszú lábú hangya, hogy az olyan primitív fogóból nagyobb része kimenekülne. Hát a tölcsér aljára még egy kútfoma vermet ás, annak a fenekén áll lesbe. Itt se várja, míg a sült galamb a szájába repül, míg valami rovar ügyetlenségéből a verembe hull, s neki csak

épen a porba kell húzni, hanem már a tölcser közelében járó rovar tiasztgatja messzire kihajigált porszemekkel. A hol sűrűn állanak a fogóvermek, bizony sokszor másnak a fogójába kergeti, de ezt a jó szolgálatot alkalom adtán a másik is visszaadja. Sőt igen sokszor, talán arra számítva, hogy valami nehézkesen járó bogárral van dolga, ott is hagyja a tölcser t, s a por felszine alatt gyorsan haladva csípi el zsákmányát. Némelykor egyszerre többen is vesznek így üzöbe egy rovar t. Ez az új-guineai hangyaleső tehát ebben a tekintetben összekötő kapocs azok között az európai hangyalesők közt, a melyek kizárólag fogótölcserrel vadásznak, és azok között, a melyek tölcser t egyáltalában nem készítenek, hanem maguk futnak zsákmányuk után.

Nagy segítségére van ebben finom érzéke, hogy a közeledő rovar t már messziről észreveszi. A legkisebb hangya lépteit meghallja tölcser től 4—5 centiméter távolságból, a nagyobbacska t 8—10 centiméterről is, s már hányja a port, vagy kijön és üzöbe veszi. Hozzánk arányosítva olyan képesség ez, mintha mi 8—10 méter vastag falon át meghallanók az egér lépteit, 20 méternyi vastag földön át a macska járását!

Hányszor vedlik ez a hangyaleső, mennyi ideig tart itt, míg teljes kifejlődését eléri, annak nem jártam utána. Ott veszem fel tehát életének vázolását, a mint az álcza teljesen kinőtt s bábozódni készül.

Báb korára ez is borsónagyságú, gömbös gubót sző, mint a hazai hangyalesők; különbséget csak annyit látok, hogy míg a mi hangyalesőink legfeljebb kissé mélyebbre húzódnak, de gubójok szabadon fekszik a finom porban, ez az új-guineai szereti valami szilárdabb tárgyhoz oda kötni gubóját. A czölöpök alján néhol csoportosan látom a régi

gubókat, a mikhez más újonnan jövők csatlakoznak. A czölöpöktől távolabb lakók darabka göröngyhöz ragasztják gubójokat, vagy, ha épen más nincs, egy kis forgács vagy levéltöredék is jó, sőt egy gubót egy tollacskához erősítve is találtam.

A gubó külsején laza szövet van, mely a körülte levő port összetartja. Ezzel megakadályozza, hogy a por behulljon; belül elkészülhet a finom ezüstfehér selyemfényű puha burok, s az álczakori poros, piszkos lakást tisztával cseréli fel, melyben egy porszemnek sem szabad lenni. A hangyaleső szakított eddigi életmódjával, tisztán akar megjelenni menyegzőjére. Még a rabló, vadászó életmóddal is felhagy, s ezután csak édes nedveket szívogat.

Mindamellett, hogy a hangyaleső álczak olyan tömegesen és épen az emberi lakások közelében élnek, a kifejlődött szárnyas rovar t ritkán látni. Eltűnnek ezek is, mint az európai rokonok; csak néha csal magához egyet-egyet a lámpa világa, vagy az éjjeli lepkék számára csalogatónak fára kent édes nedv.

Alkonyat előtt egy-két órával lehet találni fejlődési helyük közelében frissen kikelt, puha, szárnyas hangyalesőket, a mint chitinvázuk megerősödését és kiszíneződését várják, jeléül annak, hogy ebben az időben szokták elhagyni a gubót és repülnek ki a nászútra.

Bár számos hangyaleső-gubót bontottam már fel, élősködőnek nyomára nem akadtam. Ha vannak, a miben nem kételkedem, ritkák lehetnek. Párszor letem ugyan a gubóban elpusztult álczát, de csak egyszerűen össze volt száradva, a gubó belsején se volt semmi sérülés, a hol élősködő eltávoztatott volna; hanemha még a gubózás előtt elhagyta a hangyaleső álczát s ez már csak koporsónak készíthette el a selyemmel bélelt gubót.

Ellenben alkalmam volt látni a hangyalesőnek egy ellenségét, egy Pompilius-féle darazsat. Ott tipegett-tapogott a darázs, szokása szerint repkedve is, szaladgálva is, a hangyaleső-vermek választófalain, jól vigyázva, hogy bele ne essék a verembe, a hol, ha nagysága és erős volta mellett életveszély nem érné is, de kellemetlen kalandba keverednék. Egész csapat éhes hangyaleső hagyta el a biztos fogóvermet, zsákmány reményében a por felülete alatt haladva össze-vissza, irány nélkül, mert a folyton szaladgáló darázs hol itt, hol ott bukkan elő, műértő szemmel válogatva, melyiket fogja meg. Egyszerre csak ráugrott egy kinőtt álczára, hosszú görbe fulánkjával beleszúrta a porba. Jól talált; a hangyaleső meg se mozdult többé. Első lábával egyet kaparva, előhúzta a porból, szájába fogta, s szárnyát rezegtetve vonszolta a földön. Már készen vártam a hálóval, de még nem fogtam el, mert a darázs letette zsákmányát, keresgélve futkosott a keményebb talajon. Alkalmas helyet ta-

lálva, neki esett, állkapcsával tördelte, harapdálta a rögöt, a törmelékét két első lábával kaparta, seperte kifelé kiterpesztett négy hátulsó lába közt. Már be is jutott olyan mélyre, hogy nem látszott ki a ferde irányban haladó lyukból, mikor valami váratlan akadályra bukkant. Félbehagyta a megkezdett munkát, keresett más helyet, ásott, fúrt újra. Háromszor is újra kellett kezdenie, míg végtére jó puha talajra lelt. Akkor visszatért az elhagyott hangyalesőért, bevitte és bizonyosan petéjét is odatojta, azután bekaparta a lyukat. De már ekkor föléje volt feszítve az én hálóm is. Mikor a darázs kívül a nyílás száját a földdel egyenlővé tette s elrepülni készült, csak akkor látta a veszedelmet, melybe most vakon belerohant.

Hja, azon a bizonyos lépcsőzeten, melyen a létért való küzdelemben az erősek fölött erősebbek állanak, a darázs messze elmaradt az ember alatt!

(Folytatása következik.)

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A Röntgen-sugarak a fiziológiában. A Röntgen-sugarakkal számosan tesznek vizsgálatokat élőszervezeten s egyfelől vizsgálják hatásukat a szervezetre, másfelől pedig kutatják, mennyiben lehetne a sugarakat fiziológiai és patológiai folyamatok megfigyelésére értékesíteni. A már is elért sikerek rövid összefoglalása a bűvárlat eddig elért eredményeinek igen tanuságos képét adja.

A xenfeld rovarokat és apró rákokokat olyan dobozba helyeztett, melynek fala fele részében fából, fele részében ólomból volt készítve és a dobozt rövid időre a Röntgen-sugarak hatásának tette ki. Ez idő alatt a dobozba zárt állatok mind abba a részbe vándoroltak át, melyet a sugarak átjárhatnak. Minthogy vak állatok ezt nem teszik, következik, hogy a kísérletre használt állatok, minden valószínűség szerint, látják a Röntgen-sugarakat.

Az emberi szemén Salvi oni észlelte, hogy a szemlencse feltűnően roszszul bocsátja át a Röntgen-sugarakat. Brandes ez okból abban a véleményben volt, hogy a szem érzéketlen e sugarak iránt, mivel a lencse nagyon elnyeli őket. De ha így volna a dolog, akkor olyan egyéneknek, a kiknek szemében hiányzik a lencse, a Röntgen-sugarakat látniok kellene. Brandes, erről meggyőződést szerzendő, erős inductóriummal és igen nagy körtealakú csövel, melynek fenekét jódrubidium réteggel vont be, olyan leányon tett kísérleteket, kinek

mindkét lencsáját már régebben eltávolították volt. Sötét szobában, a teljesen bevont cső elé állítva, a leány határozottan fényt érzett, mihelyt az inductórium működése megkezdődött. Maga Brandes, a kísérleten jelenlevő más egyének is észrevették, hogy a Röntgen-sugarak rendes szemben is fényérzést okoznak. Különböző csövekkel tett próbákat ilyen irányban, de az említett csövön kívül még csak egy Siemens-től származó csövet talált, mellyel szintén fényt érzett, ellenben minden más cső fényérzést nem okozott. Brandes szerint azok a Röntgen-sugarak, melyet fényérzést okoznak, nem a rendes úton, tehát nem a porczhártyán, szemvizen, lencsén és üvegtesten át jutnak a szembe, hanem közvetlenül a szemteke burkain, az ínhártyán és érhártyán hatolva át érik el az ideghártyát. Ezek a kísérletek tehát arra utalnak, hogy a Röntgen-sugarak a szem ideghártyáját izgatni tudják, de a fénytörő közegeken nem hatolnak keresztül. Ennek azonban ellene szólnak más vizsgálók, nevezetesen Fuchs és Kreidl észleletei. Ezek a bűvárok tudniillik a Röntgen-sugarak hatását a retinabiborra, azaz arra a festékre figyelték meg, mely a szem ideghártyáját pirosra festi, és mely a fény hatása alatt elhalaványul. Vizsgálataikból kiderült, hogy a sugarak a retinabiboron semmi szabad szemmel észrevehető változást nem okoznak, és hogy őket az ideghártya át bocsátja. De ha a Röntgen-sugarak a retina-

bibort nem halaványítják el, azaz nem bontják fel, akkor érthető, miért nem izgatják az ideghártyát. Tudniillik csak azok a sugarak tudják izgatni az ideghártyát, melyek benne az anyagot (a retinabibort) felbontják; a bomlástermékek az ideghártya ingerei.

Ugy látszik tehát, hogy a Röntgen-sugarak a rovarok (Coleoptera, Diptera, Hymenoptera) és a pincze-rákok (Porcellio) szemét izgatják ugyan, hanem a gerinczes állatok és az ember szemére nincsenek ingerhatással.

Számosak az ember testének átvilágításával tett megfigyelések is.

Zuntz és Schumburg megfigyelte a szív nagyobbodását erőltetett munka közben. A bariumplatinacyanürnyőre üveglemezt tettek és erre zsíros czeruzával följegyezték a szív hullámain. A gerincoszlop, kulcscsont és felső bordák szolgáltak rögzítő pontokul s a szív határán kívül a rekeszhártya (diaphragma) legmélyebb és legmagasabb állását is feljegyezték. Kítűnt, hogy erőltetett lélekeztetvelkor a szív átmérője 3—3 cm.-rel megnagyobbodott. Mérsékelt munka közben nem találták nagyobbodónak a szívet. Érdekes, hogy a betegesen megnagyobbodott szívről azt találták, hogy könnyű tornagyakorlatok alatt megkisebbedik. Vajjon nyugalomban egészséges ember szíve is túlságosan ki van-e tágulva és tornagyakorlatokkal rendes térfogatára visszahozható-e: biztosan nem volt megállapítható.

Zuntz azt is el akarta dönteni, vajjon izgatják-e a Röntgen-sugarak a középponti idegrendszert. E végből a maga nyúltvelejét tette ki a sugarak hatásának; ha azok a nyúltvelet izgatják, úgy ez az érlökésben változást idézne elő. Ilyen változás azonban nem következett be és így mondható, hogy a Röntgen-sugarak a központi idegrendszert nem izgatják.

Levy a berlini élettani társulatban tett jelentést megfigyeléseiről; ezek szerint a Röntgen-sugarakkal a fejen a bőrt, a koponya- és arczcsonthoz, a homloköblöt és a Highmor-féle barlangot világosan látni. Felismerhető külön a homlok- és orrcsont, a felső és alsó állcsont. A nyakon a gégecső, szakcsont, gégefej és e részek mozgása nyelés közben, valamint a csigolyák is félreismerhetők. Nem kevésbbé jól lehet a törzs csontjait is látni. A mellben látható a szív. Alul a rekesz domborodik felfelé, jobbról a máj, balról a gyomor alapja vehető észre. Lélekezés közben látható, mint mozog a rekesz és a májle- és felfelé. Mellékesen jegyzem meg, hogy mindezeket Budapesten, Dr. Kiss Károly laboratóriumában is igen jól láttuk, már két hónappal ezelőtt. Levy azonban olyan készüléket is mutatott be, melynek segédelmével a belső szervek kiterjedését a fluoreszkáló ernyőn mérni is lehet. Ugyanő vitorlavásonból fekvőhelyet készített, melyre a megvizsgálandó egyént lefektette. A fekvőhely alatt csövet helyezett el, melyet minden szükséges helyzetbe lehet állítani, felül pedig, az egyén felett, van a fluoreszkáló ernyő mozgathatóan alkalmazva. Ilyen átvilágítható asztalnak klinikák és kórházak igen jó hasznát vennék.

Du Bois-Reymond René Levy készülékével a fluoreszkáló ernyőn a szívlokéseket figyelte meg. Könnyen ismerte fel a tüdők és hasi zsigerek határát. Meglepő szépen látták a rekesz csúcsának alakváltozásait. Kilélekezés alatt az elernyedtt rekesz egyenletesen domború, a domborulat alsó része a mellfalhoz simul. Belélekezés közben ellenben világosan látható szöglet alatt tér el a rekesz vízszintes, csaknem egyenesen sík ínas része (centrum tendineum) a többitől. Ez az izomi rész, egye-

nesen ki van feszítve és a mellfaltól annyira emelkedik, hogy széles, világos felület, az úgynevezett Traube-féle ér projekciója, a rekesz és mellfal közt látható.

Ugyancsak Levy készülékével Grunmach is tett betegeken megfigyeléseket. 56 éves artéria-elmeszesedésben (sclerosis) szenvedő egyén karütőerein (art. radialis és ulnaris) az elmeszesedésnek megfelelőleg világosan észrevehető keskeny árnyékcspók volt látható az alkarcsontok (radius és ulna) széles árnyékképe mellett. A szív árnyéka nem volt megnagyobbodva, a rendeshez képest azonban sötétebb volt. A rekesz is lejjebb állott. A szív ereinek és a nagy aortának az árnyéka is látható volt; ezekben is konstataálta az elmeszesedést. Egy másik egyénen, a ki tüdővérzésről panaszkodott, a tüdőn jobboldalt változásokat lehetett látni, a melyeket különben kimutatni nem sikerült.

A Röntgen sugarak a betegség okának kiderítésében is igen értékesíthetők. Így ugyanazon szívhibában (insufficiencia valvulae mitralis) szenvedő két egyén szívárnyékképe egyformán meg volt nagyobbodva, de az egyik esetben a bal szívgyomor nagyobbodott meg, s az aorta képe szélesen látható volt és így a betegség okául arteria sclerosisra lehetett gondolni, a második esetben pedig a balszív alig volt megnagyobbodva, az aorta árnyéka alig fél akkora és sokkal világosabb is volt s így a betegség okának is másnak kellett lenni, a minthogy tényleg így is volt.

A test üregeinek Röntgen-sugarakkal való átvilágításából tehát kitűnt, hogy a kapott képekből a fiziológiai működést, valamint betegeken a betegség mibenlétét, okát illetőleg következtetést lehet vonni. És így e sugarak felhasználásával nemcsak az eddigi vizsgálati módokkal elért ismeretek erősít-

hetők meg, hanem felismerhetők olyan változások is, melyeket eddigelé kideríteni nem sikerült. Hogy ilyen körülmények között a Röntgen-sugaraknak nemcsak a sebészet, hanem a klinikai diagnosztika is általában kiterjedt hasznát fogja venni, ma már minden kétségen felül áll.

KLUG NÁNDOR.

A szénbányászat köréből. Menyire emelkedett a szénbányászat újabb időben, kitűnik a felső-sziléziai bányászati egyesületnek 1895. évről kiadott jelentéséből, mely szerint, 1895. évben a művelés alatt lévő 54 szénbánya összesen 18.063,906 tonna szenet szállított és 53,167 munkást foglalkoztatott.

1844. évben, bár 24 szénbányával több volt művelés alatt, e terület csak 4128 munkást foglalkoztatott és összesen 645,235 tonna szenet szolgáltatott. Ez adatokból következik, hogy a szén mennyisége az elmúlt 50 év alatt az eredetinek mintegy 30-szorosára, a munkások száma az eredeti számnak mintegy 14-szeresére emelkedett, a művelés alatt lévő szénbányák száma pedig közel $\frac{1}{3}$ -dal szállt alább. Ugyanezen idő alatt a kapott szénmennyiség értéke 785,641 tallér értékről 93.869,596 márkára, tehát az 50 év előttinek mintegy 40-szeres értékére emelkedett.

B. E.

Az európai bölény végpusztulása. Európa e hatalmas állata, mely a mult század végén még Erdélyben is élt, sőt Petényi szerint 1814-ben ejtették el az utolsót Udvarhely-székből, még azokon a helyeken is, a hol mesterségesen tenyésztik, évről évre kevesbedik, annyira, hogy legújabbban a kiveszés veszélyére figyelmeztették a szepetvári akadémiát. A legutolsó európai csorda ugyanis a bialoviczai rengetegben van. Ez a csorda 1856-ban még

1900 darabból állott; de a szám 1863-ban 874-re, 1878-ban 600-ra apadt, jelenleg pedig 500 darabból állóra becsülik. Minthogy az állatok a lehető kimélet mellett is rohamosan pusztulnak, Buchner szerint a bajon talán úgy lehetne segíteni, hogy a Kaukázus északi lejtőiről hoznának néhány példányt a már annyira tespedő vérű állatok véérének felfrissítése céljából.

Ugyanezen sors vár különben az amerikai bölényre (*Bison americanus*) is, mellyel a washingtoni állatkertben tettek újabb időben tenyésztési kísérleteket, de minden eredmény nélkül.*

(Prometheus, 1896.) S. F.

* L. Term. tud. Közl. 1893. 487. lap.

Új platinatelep. Az iparban és tudományban annyira nélkülözhetetlen platinát főképen az urali bányák (Nisnij-Tagilszk, Jekaterinburgtól északra) szolgáltatják, azért nagyon örvendetes egy új platinatelep fölfedezésének a hirtel, nevezetesen, hogy nagy kiterjedésű platinatelepre akadtak Ausztráliában (New-Sud-Wales), a hol platinatartalmú ólom 7—8 km.-nyi hosszúságban 20—50 m.-nyi vastagságban fordul elő. Valószínű, hogy ez új lelet olcsóbbá teszi majd a hasznos fémet. Az Ural-hegység bányáiban jelenleg a lehető legfokozottabb munkásságot fejtik ki a bányák évek sorára el vannak látva megrendelésekkel.

(Prometheus.) S. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

5. A Magyarhoni Földtani Társulat 1897. januárius 13-ikán tartott szakülésén

Horusitzky Henrik értekezett »A lősz elterjedéséről Magyarországon« Hazánkban subaërikus és vizektől összehordott lősz van. Sík vagy hullámos területeket borít; legjobban el van terjedve a Dunán túl a Balaton, Duna és Dráva között; északon a Duna balparti mellékvizei völgyeinek mentén található; a nagy Alföldön legnagyobb részt összemosott. A lősz a szemek finomsága, a mész- és homoktartalom szerint lehet osztályozni.

Papp Károly »A fornai eocén medence a Vértesben« című előadásában fővonásokban ismertette a hegység geológiai szerkezetét. Pusztá-Forna, Csákvár határában, 200 m. magas, délre lassan lejtősülőkis hegykatlanban fekszik. Ritka szép kővületeit 1859-ben szénfűrés alkalmával fedezték fel; a kiásott agyagban Zittel 35 fajt talált. Előadó a múlt év nyarán ásatott és sikerült neki az agyagban és márgában 66 kővületet konstatálni. Ezek megegyeznek a párizsi durvamészben és a ronczai bazalt-tufában találtakkal; a magyarországi lelet-helyek közül leghasonlóbb a tokodi barnaszén-medence, a melynek 15 kővülete azonos a fornaiakkal.

6. 1897. februárius 3-ikán tartott közgyűlésen az elnöklő Böck János mint ki-

magasló mozzanatot emeli ki »Magyarország geológiai térképének« megjelenését, melyet hazai szakemberek és hazai műintézet készítettek. Megemlékezik a szeptember havában Budapesten tartott »bányászati, kohászati és geológiai kongresszus« lefolyásáról és szól ama mozgalomról, mely a »M. Kir. Földtani Intézet saját palotájának« fölépítését már a legközelebbi időben biztosítja; hangsúlyozza, hogy az intézet új palotájában a Magyarhoni Földtani Társulat is hajlékot fog találni és így a két testvérintézet a jövőben is karöltve folytathatja tevékenységét; továbbá közli az elnök, hogy »Európa nemzetközi geológiai térképének« II-ik füzeté is megjelent.

Dr. Staub Móricz első titkár előterjeszti jelentését a lefolyt év társulati eseményeiről és tevékenységéről. A társulat vagyona az 1896. év végén 19,522 forint 84 krajczár, mely összegből az alaptőkére 13,678 frt 42 kr., a Szabó József emlék-alapra 3500 frt, a térkép-alapra 690 frt 89 kr. és az 1896. év bevételi többletre 1683 frt 53 kr. esik. Végül a közgyűlés tárgyalta a Szabó József emlék-alap ügyrendjét.

7. A Kecskeméti Természettudományi Társulat 1897. januárius 14-iki ülésén »Emlékezés Haszinszky Frigyesről« címen Dr. Hollós László ismertette a nagy tudóst életrajzi vonásokban.

Hanusz István »A növényvilágból kölcsönzött jelvényekről« olvasott fel. Jelvényül használt virágot, levelet vagy gallyat szolgáltalt egyebek között az olajfa, a babér, a rózsza, a narancsfa, a rekettye (*Genista*), a vad mirtusz vagy egértövis (*Ruscus*), a

vadgesztenye, a hófehérke (*Gnaphalium*), a fehér szegfű, az aranyvirág (*Chrysanthemum*), a mályva, a búzavirág, a boglárka (*Ranunculus*), a tölgy, az akantusz, a borostyán, az árvácska (*Viola tricolor*), fehér liliom stb.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

385. *Frater Cyprián első levegőből hajós mesterséges szárnyak' segedelmével Magyar Országban.* a) Nem ama' Bétsi Órás Deegen Úr volt első, a' ki próbát tett mesterséges szárnyak' segedelmével magát a' levegőbe felemelni; hanem ő előtte jó idővel, sőt a' levegői golyóbisnak (Luftballon) feltalálása előtt jóval, melyet Franciaországban Montgolfier testvéreknek köszönhetünk, a' veres Klastromban, mely most a' kamara jószágaihoz tartozik, Szepes Vármegyében egy Cziprián nevű Laikus (Frater) ki a' Barátoknak Seborvosa volt, tett legelőször próbát a' Kárpát hegyeken mesterséges szárnyakkal a' levegőbe repülni. Sokkal többre is ment ezen próbájában, mint Deegen Úr; mert ő nem szorította magát egy lóiskolába, mint ez; és nem vett maga segedelmére egy kis levegő-golyóbist; hanem a' szabad levegőben a' veres Klastromtól egy jó távol lévő Korona nevű hegynek bércezig repült jó magasan. Ezen nevezetes tselekedet, nem csak a' Szepességieknek emlékeztökben máig is fenn maradt, hanem Bredetzky is elbeszéli az ő Topographiájában. (Hasznos Mulatságok 1825. Második félsztendő, 270—271. l.)

b) *Ehe die Welt von den Aerostaten oder von Luftschiffen etwas gehört hatte, versuchte hier ein Frater Namens Cyprianus, der viel naturhistorische und phisicalische Kenntnisse gehabt haben und eigentlich der Arzt der Moenche gewesen seyn soll, sich durch angemachte Flügel in die Luft zu erheben: kam auch glücklich bis auf die Spitzen des Kronenberges.* (Bredetzky »Neue Beyträge zur Topographie und Statistik des Königreichs Ungarn«, Wien 1807. 326. l.)

286. *A pestis hazánkban.*

1015. Nagy szárazság után éhhalál, és mirigyvész — pestis — keletkezett. (Pilgram

I. rész, 261. — Linzbauer: Codex Sanitario-Medicinalis Hungariae Thomus I. pag. 6.)

1062. és 65. Éhínség és pestis pusztított Európaszerte. (U. o. 231., 262.; Linzbauer 10. l.)

1193. Nagy vízarádások, nedves időjárás és szűk termésű év után pestis pusztított. (Pethő Gergely, Magyar Krónika, 152. l.)

1224. Bécsben és tájékán, így a Bécs-csel határos magyar megyékben is pestis pusztított, melyet 1225-ben a házi állatok dőge követett. (Linzbauer, 39. l.)

1242. A' Tatárok rablása után Magyarországban halhatatlan nagy éhség vala — — Döghalál-is iszonyú nagy vala az országban, mert a' számtalan holt testektől az ég medőgleltetett vala. Azért a' ki a Tatároktul nagy nehezen megmaradhatott-is, a' nagy éhség és döghalál miatt költött néki meghalni. Ilyen rettenetes inségben vala akkor szegény Magyar Orzágnak állapottya. (Pethő G. 43. l.)

1270—71. Nagy éhínség volt hazánkban, melyből pestis támadott, ez még a következő 1271-ben is dühöngött, s Ausztriára is elterjedt, a halandóság benne oly nagy volt, hogy az elhaltak hulláit nem győzték egyenként eltemetni, a hullákat nagy gödrökbe, tömegestül kelle elásni, a mint írja Paltrami: Tam inaudita facta Pestilentia in Austria et Hungaria, ut ex tam vehementi plaga pestilentiae hujusmodi, in fossatis maximis, simul et simul mortui homines tamquam pecora infoderentur. Per vices aliquot annis reversa. (Fenger, pag. 8. — Spányik, Tom I. pag. 86. — Fékete »A magyarországi ragályos és járványos kórok« 8. l.)

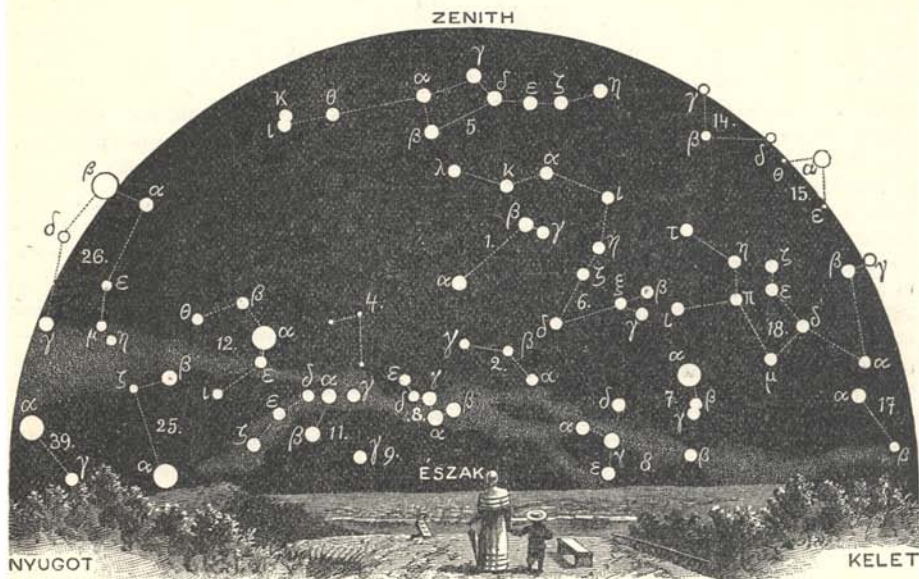
1305. Nagyszerű pestis uralkodott, mely az egész ismert világrészre kiterjedt. (Pilgram I. Th. 265.)

Közlő LÉNGYEL BÁLINT.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* alkonycsillag, mely április 28-ikán legnagyobb keleti kitérése alkalmával figyelhető meg legkényelmesebben, mert ekkor teljes 2 órával nyugszik naplemente után. Április 17-ikén együttáll a Vénussal. A Kos csillagkép keleti végéből indul ki és május 15-ikéig az Aldebaran és a Plejádok közé ér. — *Vénus* most retrográd és a Kos csillagképét futja be keletről nyugotra tartó mozgásában. Rövid ideig még

alkonycsillag, azután április 28-ikán alsó együttállásba kerül a Nappal, mire hajnalcsillaggá változik. — *Mars* éjfélkorül nyugszik, s mint a múlt hónapban, most is elfödi a Hold. Az Ikre csillagképének közepéből a Castor és Pollux alatt elvonul az Oroszlán nyugoti határába. — *Jupiter* reggeli 3 óra körül nyugszik le; április 27-ikéig még retrográd, azontúl ismét előrefutó. Mozgása azonban oly lassú, hogy a Regulus



A csillagos ég északi fele május 1-én Budapesten este 9 órakor.

1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco;
7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici;
14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules;
19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

keleti tőszomszédságában hosszú ideig vesztegelni látszik. — *Saturnus* a β Scorpionis-től északnyugotra áll, és, minthogy éjfél után 1 óra körül delel, már majdnem egész éjjel látható. — *Uranus* a Saturnustól kissé nyugotra áll, de oly közel e bolygóhoz, hogy vele szabad szemmel még épen könnyen elválasztható kettős csillagot alkot. Mintegy öt percczel delel a Saturnus előtt, és ezért ez égi test is majdnem egész éjjel látható. A két utóbbi bolygónak lassú retrográd a mozgása.

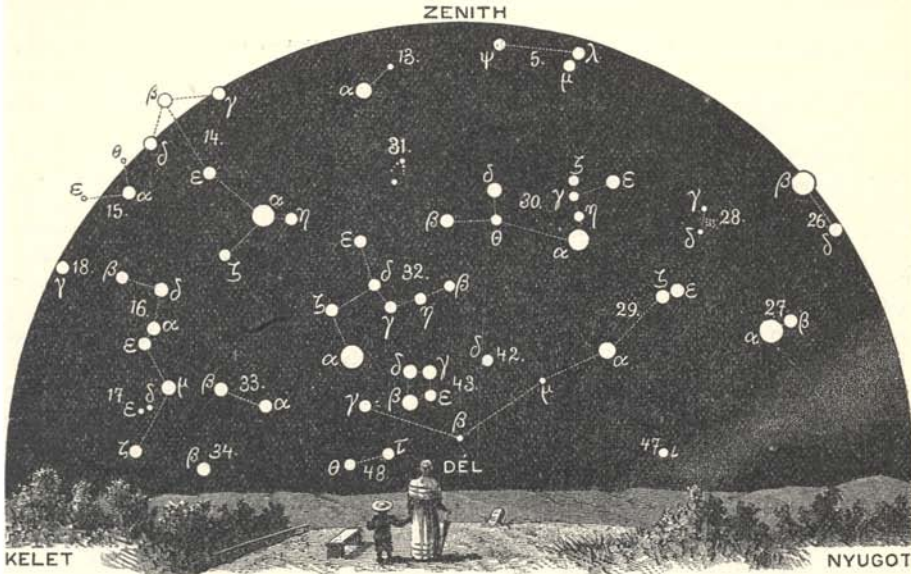
Tünemények: Április 16-ikán a β Persei

(Algol) változó fényű csillag minimuma. Ezen mindjárt napnyugta után beálló minimum az utolsó, mely július előtt még észlelhető. — 17-ikén éjfél után 1^h-kor a Mars eléri pályájának legészakibb pontját. Ugyanaznap d. e. 10^h-kor a Merkur és a Vénus együttállásban van; a Merkur $5^0 13'$ -cel délre marad. — 18-ikén éjfél után 0^h 14^m 2^s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés, és kevéssel utána, r. 3^h 35^m 1^s-kor ugyanezen hold kilépése a bolygó árnyékúpjából. — 19-ikén d. e. 9^h-kor az Uranus együttállásban a Holddal; ugyanaznap délben

a Saturnus is együttállásba kerül a Holddal. — 20-ikán éjfélkor α Scorpii (Antares) együttállása a Holddal, és elfödése. — 23-ikán reggel 4^h-kor a Merkúr pályájának legészakibb pontjában áll, — 28-ikán d. u. 4^h-kor a Merkúr legnagyobb keleti szögeltérésében van a Naptól; szögtávolsága a Naptól 20^o 43'. Ugyanaznap e. 7^h-kor a Vénus első együttállásban a Nappal, s ezért láthatatlan. — Május 1-én délben a Vénus együttállásban a Holddal. — 3-ikán e. 5^h-kor a Merkúr a Holddal együttáll. — 5-ikén éjfél után 1^h-kor a Neptunus és a Hold együttállása.

— 7-ikén e. 11-kor a Mars és a Hold együttállásban van s az utóbbi elfedi az előbbit. — 10-ikén e. 9^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal.

Ujdonságok: Lowell, a kinek neve szorosán fűződik a Mars topográfiai kutatásához, újabb időben a Vénus és a Merkúr felszínének észlelése közben is fedezett fel érdekes tényeket. A Vénus megfigyelését 1896. augusztusban kezdte, s csillagvizsgálójának 24 hüvelykes refraktorával meglepően éles részleteket láthatott, melyek inkább vonalakhoz, mint foltokhoz hasonlítottak. Számos



A csillagos ég déli fele május 1-én Budapesten este 9 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Capricornus; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

vonat, de korántsem ezek összesége, mintegy középpontból kiinduló sugárrendszert alkot. Nem oly szabályosak, mint a Mars csatornái és ezért nem is keltik ama gondolatot, mintha mesterséges művek volnának. A különböző időben készített rajzok összehasonlítása határozottan Schiaparelli eredményére vezet, hogy t. i. a bolygó tengelyforgása és a Nap körüli keringése ugyanazon idő alatt megy végbe. Felhők nem burkolják a felületi képződményeket, mint a Mars bolygón, noha kétségen kívül van elég sűrű légköre, és a jellemző sarki

jégsapkák is hiányoznak. A Merkuron is elég tiszta és sötét vonalrendszereket látott Lowell és a bolygó pólusait ködös sapkák borítják. A délit meglehetősen vastag és valószínűleg a bolygó egész testét övező sáv választja el a bolygókorong közepes részétől.

Múlt évi december 8-ikán a Lick-observatoriumon új üstökösöt fedeztek föl, melynek keringési ideje közel $6\frac{2}{3}$ év, tehát közel annyi, mint a Biela-féle üstökösé (6.621 év). Mivel pályájának azonkívül is igen nagy a hasonlósága az 1852-ben végkép eltűnt Biela-féle kettős üstökössel, melynek helyén

1872-ben és 1885-ben a híres novembervégi hullócsillagok jelentek meg, biztosra vehető, hogy a Biela-féle üstökös pályájának egész kerülete ki van töltve hullócsillagokkal és apró üstökösökkel, vagy pedig szétszórt anyagokkal. A Mars legutolsó oppozíciója alkalmával sikerült végre kimutatni, hogy e bolygónak is elég tetemes lapultsága van. A sarki és egyenlítői átmérő különbsége ugyanis az

utóbbinak $\frac{1}{47}$ -ét teszi, úgy hogy a mérés szerint lapultsága hatszor nagyobb mint a Földé.

Ha jól elzárt fotográfózo lemezt irányítunk a Nap felé, H e e n tanulmányai szerint a chromoszféra és korona képét kell kapni, mivel e jelenségek szerinte elektromos sugárzás székhelyei. Eddigi kísérletei elég biztatók.
K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1897. évi márczius 17-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Klein Gyula, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Krenner József, Madarász Gyula, Mágócsy-Dietz Sándor, Pethő Gyula, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Semsey Andor, Staub Móríc, Wartha Vincze és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az elnök megnyitván az ülést, szomrodott szívvel tesz jelentést J u r á n y i L a j o s egyet. tanárnak mult hó 27-ikén történt elhunytáról, a ki a választmánynak több mint egy negyedszázadon át tagja volt. A Társulat, valamint a botanikai szakosztály is, melynek megalakulásától kezdve elnöke volt, koszorút helyezett ravatalára és a temetésen testületileg jelent meg. — A választmány elhatározza, hogy fájdalomnak jegyzőkönyvileg ad kifejezést.

Az első titkár felolvassa B r a s s a i S á m u e l levelét, melyben a veterán tudós megköszöni a Társulatsnak 50 éves tagsága alkalmából hozzá intézett üdvözlését. — Örvedetes tudomásul szolgál.

Az első titkár továbbá felolvassa K ö v e s l i g e t h y R a d ó levelét, melyben a választmányi tagságot köszönettel elfogadja. — Örvedetes tudomásul vétetik.

Az első titkár jelenti, hogy J u r á n y i L a j o s halálával a növénytani szakban egy választmányi tag helye megüresedett és kéri a választmányt, hogy e helyet töltsse be, jelentvén, hogy a közgyűlésen Schil-

b e r s z k y K á r o l y kapta a választottak után a legtöbb szavazatot. — A választmány elhatározza, hogy a megüresedett helyre Schilberszky Károlyt hívja be.

Az első titkár jelentést tesz az egyes szakosztályok működéséről; nevezetesen a *növénytani szakosztály* elhatározta, hogy J u r á n y i fölött Klein Gyula és Mágócsy-Dietz Sándor fog emlékbeszédet tartani és hogy helyét, gyászuk jeléül a legközelebbi rendes választásig nem töltik be.

A *chemiai szakosztály* munkálkodásából a Chemiai Folyóirattal kapcsolatban megjelent a második külön munka is: »A quantitativ chemiai analysis elemei«, L e n g y e l B é l á - t ó l. — Örvedetes tudomásul szolgál.

Az *élettani szakosztály* a mult hónapban tartotta meg 50-ik ülését, melyen a szakosztály legkiválóbb tagjai tartottak számos kisebb előadást. — Örvedetes tudomásul szolgál.

Az *állattani szakosztály* folyó hó 6-ikán tartott ülésén H e r m a n O t t ó tartott előadást a magyar természetrajzi múzeum állapotáról és azt az indítványt tette, kéressék fel a Társulat választmánya, hogy ez ügyben a vallás- és közoktatásügyi miniszteriumhoz memorandumot terjesszen elő. Ez ülésen, melyre a többi szakosztályok is meghívtak, az egyesült szakosztály az indítványt elfogadta és a memorandum szerkesztésére egy hetesbizottságot küldött ki, melynek tagjai voltak: Entz Géza, Herman Ottó, Horváth Géza, Krenner J. Sándor, Franzénau Ágoston, Klein Gyula, Dégen Árpád. Jelenti, hogy a bizottság a memorandummal el is készült és kéri ennek tárgyalását.

A memorandum, Herman Ottónak, mint a bizottság előadójának a Társulatsnak és tárggyal való foglalkozása jogosultságát és

a felirat szerkezetét illető magyarázó szavai után felolvastatik. Ennek megtörténte után a választmány mindenekelőtt egyhangúlag elhatározza, hogy ez ügyben fölterjesztés történjék, a memorandumot azonban a bizottsághoz teszi át azzal a kéréssel, hogy benne bizonyos rövidítéseket tegyen.

A pénztárnok jelenti, hogy Melczergusztáv 100 frttal az alapító tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul van.

A pénztárnok jelenti, hogy a Biró-alapra eddig 1984 frt, a segély-alapra pedig 99 frt gyűlt egybe, elősorolva névszerint azokat, a kik nagyobb összegeket gyűjtöttek.

A könyvtárnok bemutatja az újabban érkezett ajándékkönyveket; ezek a következők: Losoncz faunája, Malesevicsemiltől (szerző ajándéka); Die Pilze der Pressburger Flora, I. A. Baumler-től (szerző ajándéka); A hesseni légy, Székelyhidy Viktor-tól (szerző ajándéka); több angol gazdasági füzet (Mágócsy-Dietz Sándor ajándéka). — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok mélyen elszomorodva jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 5 tag haláláról értesült. Elhunytak: Dr. Jurányi Lajos, egy. r. tanár, pártoló és választmányi tag Budapesten; Gschwindt Mihály gyáros, a Társulatnak 1868. óta örökítő tagja; Keller Károly állatorvos, Előszálláson; Fialowsky László m. á. v. mérnök Budapesten és Zaáry József ügyvéd Dunaföldvárott. — Szomorú tudomásul van.

Kilépéseket jelentették 12-en. — Tudomásul szolgál.

Kihagyatnak a névsorból 60-an. — Tudomásul szolgál.

Tagválasztásra kerülven a sor, új tagokul ajánlatnak:

Új tag: Ajánló:
Aistleitner Hugó erdőrendező, Czárán Gy.
Ifj. Baczó Frigyes vasúti hivatalnok, Öry S.
Dr. Balogh Jenő főorvos, Boleman J.
Dr. Baumgarten Egmont e. m. tanár, Mohr M.
Beleznay Antalné tanítónő, Tóth M.
Dr. Bontlin Ágost vezérigazgató, Preusz A.
Borka Béla tkpénztári könyvelő, Bartal F.
Borsos Lajos körjegyző, Öry S.
Bruck Ferencz bölcsészethallgató, Lenkei G.
Brunner József m. á. v. hivatalnok, Riedt I.
Cseresnyés Jenő folyam mérnök, Ullrich Ö.
Darkó Lajos gazdatiszt, Vályi E.
Deutsch Ármín bölcsészethallgató, Bayer R.
Dragodán Pál okl. mérnök, Ambrózy B.
Ebner József ellenőr, Komornik M. és Novák J.
Erényi Géza kereskedő, Bartal F.

Új tag: Ajánló:

Fehér Károly járási útbiztos, Kovácsy Gy.
Fodor Ödön urad. irtok, Vályi E.
Gálffy István urad. főerdész, Komornik M.
Gocsál József tanító, Stehlik T.
Gokler Zsigmond tanító, Messinger K.
Gregorits Mihály plébános, Horváth F.
Grün Adolf magánzó, Bayer R.
Gschöser Ede gyógyszerész, Márton G.
Gulyás Etelka úrbölgy, Csallány G.
Guttmann Emmánuel szeszgyáros, Aczél L.
Hajdu József tanár, Lukács J.
Hall Viktor tanító, Rothwell E.
Hermann Imre műszaki rajzoló, Porutiu E.
Hirschl Béla főszolgabíró, Lovag Ferentheil F.
Hoós Ernő m. k. főerdész, Feilitzsch A.
Horváth Aladár földbirtokos, Mozgay K.
Joó Károly tkp. pénztárnok, Micsinay E.
Kelecsényi Károly birtokos, Hollady J.
Dr. Kemény Ignác ezredorvos, Berks L.
Ketterer Mihály r. k. s. lelkész, Kovachich J.
Kiss Boldizsár r. k. plébános, Kolossváry M.
Kiss István tkp. könyvelő, Micsinay E.
Klausnitzer Emil intéző, Návay G.
N. Koncz Frigyes őrnagy, Veress S.
Kristóffy János gazdatiszt, Balassa Gy.
Dr. Kun Pál kórh. oszt. orvos, Lengyel I.
Kuppis Károly tanító, Hankó Gy.
László Mórca gyógyszerész, Bartal F.
Márjanovits János főnökhelyettes, Pogány Á.
Máté Gyula m. á. v. hivatalnok, Pogány Á.
Mihalovits Jenő gyógyszerész, Gaszner K.
Muzsnai Károly ref. esperes, Vályi E.
Nánai András tanár, Slajchó M.
Nehoda Károly tanító, Stehlik T.
Pap János okl. gazda, Gombos Gy.
Papp István m. k. erdőgyakornok, Muzsnay G.
Papp Jenő urad. ispán, Hankó Gy.
Petényi Béla kereskedő, Bartal F.
Pollák Sándor bölcsészethallgató, Borbás V.
Káczy Gyula tanárjelölt, László F.
Rényi Miklós állomásfőnök, Öry S.
Rónay István áldozó pap, Kovács I.
Rózsa Imre intéző, Öry S.
Sárkány Ottó gazdász, Szalay J.
Schenk Jakab tanárjelölt, Dabóczy E.
Schnabl Béla könyvelő, Riedt I.
Sewandtner István gépész, Kráncsuk J.
Dr. Simon Gyula tanár, Lukács J.
Skultéty Aladár honvéhadnagy, Nagy F.
Stadtrucker Péter fűtőházfőnök, Pogány Á.
Dr. Sterk József orvos, Szabó Z.
Szabó Ferencz okl. mérnök, Paulay Gy.
Szalavszky Pál ügyvéd, Simonyi E.
Dr. Szalay Béla tisztii orvos, Pákozdi K.
Tádlér János tanító, Farkas Gy.

Új tag : Ajánló :

Takács János tanár, Joweszkú J.
Tass Antal tanárjelölt, Bayer R.
Tenki István gyógyszerész, K. Karlovsky G.
Thomka Gyula földbirtokos, Baghy Zs.
Tomanek Lajos nyug. p. ü. titkár, Lengyel I.
Toppler István urad. számtartó, Bartal F.
Tordai Imre gépészmérnök, Gerster M.
Tóth Ilonka tanítónő, Csánki J.
Tóth László hivatalnok, Csánki J.
Ifj. Várady Lajos gyógyszerész, Nigrinyi Z.
Vasvári Béla gyógyszerész, Lengyel I.
Vogler József mérnök, Ráth A.
Werler Péter plébános, Návay G.
Winkler Ignác jószágfelügyelő, Messinger K.
Záknoffy Antal bányabirtokos, Magyar F.
Zempléni (Imrey) Árpád író, Halász D.
Zerkovitz Oszkár bornagykereső, Lengyel I.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 88-an, megválasztatnak, kikkel a tagok száma 7864-re emelkedett; ezek közt van 225 alapító tag és 169 hölgy.

A növényntani szakosztály 1896. december 9-ikén tartott ülését

1. Filarszky Nándor »*Ascher-son, Synopsis der mitteleuropäischen Flora*« című munka eddig megjelent részét ismertette. Az ismertetés után élénk eszmecsere fejlődött ki, melyben résztvettek: Degen, Staub, Klein, Schilberszky s melyben kifejezésre jutott egyrészt, hogy a nomenklaturai kérdésekben a most egyesek részéről divó szertelen javítgatás kárára van a tudományak, másrészt, hogy bizonyos kivételes esetekben a javítás szükséges.

2. Degen Árpád, »*Új növények Al-baniából*«, czímen tartott előadása folyamán számos érdekes növényt mutatott be.

3. Fialowsky Lajos »*A XV. századból maradt szökönyvek magyar növény-nevei*« czímen a beszczerzei, a schläggl (XV. századbeli) és Murmelius-féle (XVI. századbeli) szójegyzék magyar növénynevei közül azokat magyarazza, a melyeket az illető kéziratoknak és ősnymtatványoknak a Magy. Tud. Akadémia részére végzett új nyomtatás céljára átdolgozó hibásan, vagy nem határozottak meg. Példaképen álljon itt a beszczerzeiből a 376. szó: *Solatum mochar* (olv. mokhar). Az előadó mindenekelőtt azt kérdi, mi az a *Solatum*. Ez Linné előtt a *Solanum* mássa; többféle volt: *S. hortense* seu *nigrum*, *S. mortale* seu *Morion* (*Atropa Belladonna* L.), *S. vesicarium* seu *Halicacabum* (*Physalis Alkekengi* L.) stb. Benkő József (1783) az utóbíra ily nevet tud: juhartz. De a

székelyföldön járatos muhar (szoknya) szó is egészen ráillik a *Physalis* gyümölcsének kihólyagosodott kelyhére. Tehát a szójegyzék magyarázata helyes. A beszczerzeinek 404. szava *calamandria matalfju*, a schlägliben mint 923. *calamandrea nadalfu* teljesen megzavarhatna, ha *calamandrea* (a mint már Finály is megjegyzi) nem volna a *Teucrium Chamaedrys* L. egyik olasz neve. Más neve *Querciola*, mivel hasonlít a cser leveléhez. Meliusznál is: nagy cserlevelű fű. A madal, magyal pedig egy a Linné előtti középeurópai »*Ilex*«-szel, *Quercus lanuginosa* Thuill. *Ilex* voltaképen a déleuropai örökzöld *Quercus Ilex* L., csak Linné ruházta *Aquifolium*-ra. A tudatlan középkor lombhullató tölgyet nevezett el így. Diószegi utánozva Linné erőszakosságát, a »magyal« nevet Linné *Ilex*-ére alkalmazta. A »magyal, magyan, magyó« Dunán túl valóban tölgyet illet meg, magyó pedig a molyhos-levelű *Quercus lanuginosa*-t Thuill. (*Qu. pubescens* Willd.). Tehát csak a beszczerzei régi írású madal (magyal) a helyes, a schläggl madal pedig nem az, vagyis *Teucrium Chamaedrys* L. = magyal fű.

1897. januárius 13-ikán tartott ülésen

Borbás Vincze I. »*A magyar flórának ismeretlen kútforrása*« czímen Festic gf. keszthelyi könyvtárából Wierzbicki-nek 30 képpel csinosan illusztrált növényntani kéziratát ismerteti, melynek Keszthely vidéke nevezetesebb florisztikai ritkaságain kívül általánosabb értéke az, a) hogy a *Dentaria trifolia* Szlavónián kívül Zala-megyében, sőt Borbás herbárium nyomán Pécsen is terem, b) a *Comarum palustre*, *Vaccinium oxycoccus*, *Andromeda polifolia*, a *Drosera rotundifolia* és *longifolia* nyomán bizonyos, hogy Vindornya medenczéje alvidéki láp volt, ma azonban a csatornázás után kiszáradt, s már tőzeget ásnak rajta.

2. A budamelléki sz. iványi hegyekről bemutat egy *Linum dolomiticum*-ot, mely alacsony termetű, heverő cserjés szárú, meddő lombrozsáit tekintve, a *L. flavum*-tól eltérő, ellenben a görög *L. elegans*-tól inkább távol eső termőhelye, mint morfológiai bélyegei választják el (*habitu humili, caudiculis pluribus frutescentibus rosulisque sterilibus* a *L. flavo diversum* et *L. elegant affinius*). Egyúttal megemlíti, hogy a herkulesfürdői *L. flavum uninerve* Roch. a *L. campanulatum*-mal egyezőbb, mint a *L. flavum*-mal. nagy virága meg sok cserjésedő szárcskája nagyon kitűnési. A *L. Tauricum*-tól is ez különbözteti meg; ennek nincs cserjé-

sedő heverő szára, de a levele hosszabb, hosszán és ékalkúán keskenyedik.

3. Bemutatja Thessaliából a *Verbascum agrimonioides* Deg. et Borb. új fajt,

4. a *Typha Shuttleworthii*-t Zólyom-Brezórol 2—3-as termőbuzogánnyal;

5. a *Delphinium consolidae* var. *adenopodum* teljesvirágú formáját Balaton-Füredről;

6. a gyertyánfának ugyanazon az ágon éplevelű és szárnyaltan hasogatott levelű eltérést (heterophyllia);

7. az *Alyssum tortuosum* var. *flexuosum* Rehb. példáit Tornamegye Szoroskövéről, melyet Hazslinszky *A. alpestris*-nek gondolt. A növényt ott most Reuter Kamill orvosnövendék gyűjtötte;

8. Schwerin gf. »*Ueber Variation beim Ahorn*« című munkáját, melyben az *Acer negundo*-nak az *A. Beddi*-éhez hasonló termésképződését látni, színes képen pedig a juharfa tarka leveleit mutatja be, melyek a legszebb szirmokkal vetélkednek.

Dégen Árpád egy *spitzbergai* és egy *saharai* gyűjtemény érdekes példányait mutatja be.

Az állattani szakosztály 1896. december 5-ikén tartott ülésén

1. Chyzer Kornél »*A magyarországi skorpiók*«-ról értekezett. Hazánkban 5 faj tenyészik. A fajok megkülönböztetésében az ollók ízein levő pontok száma és elhelyezése az irányadó: az *Euscorpius italicus*-nak 8, az *Eusc. flavicauda*-nak 5—4 pontja van. Az olló tibiáján az *Eusc. banaticus* 8, az *Eusc. tergestinus* 13, az *Eusc. germanicus* 5 s az *Eusc. bosnicus* 6 pontot visel. Értekező 813 *Eusc. banaticus* példányt vizsgált, s ezeken az uralkodó számot 8-nak találta. Simon E. a pontok számának változandósága alapján az összes fajokat *Euscorp. carpathicus*-nak mondja. Fontos jellemnek tekintik a fésűk fogainak számát is, de ez értekező szerint nem lehet irányadó. Ezután röviden ismerteti a hazai fajok termőhelyeit és előfordulási viszonyait. Nálunk leggyakoribbnak az *Euscorp. banaticus*-t és *Eusc. tergestinus*-t mondja.

2. Rátz István előterjeszti »*Új férgek a magyar faunában*« című értekezését. Megtalálta macskák májában a *Distomum felinum*-ot. Egy kócsag májában új *Distomum*-fajt talált, a melyet *D. saginatum*-

nak nevezett. A Balatonból halászott fogásban egy fonálférget talált, a melyet mint újat, *Heterakis brevicauda* névvel jelölt. Az új fajok jellemeit terjesztette elő és bemutatta a készítményeket, valamint a felvett rajzokat.

3. Méhely Lajos »*Ivarérett göböléczkék*«-at mutat be. Irodalmi átpillantás után ismerteti a maga vizsgálta esetet s megemlíti azt is, hogy Kellmann nyomán ezt most *neotaeniá*-nak mondják. Felsorolja mindazon fajokat, a melyeknél ez ideig érett ivarú állczákat figyeltek meg.

Horváth Géza ajánlja, hogy a *neotaenicus* alakokat *álcaforma* alakoknak nevezzék, mert szerinte az álca nem szaporít.

Entz Géza az álca-szaporodást gyakorinak mondja s a régi kifejezés megtartását teljesen megokoltnak tartja.

Méhely Lajos hangsúlyozza, hogy ezek tényleg állczák s így bátran nevezhetők érett ivarú állczáknak.

1897. januárius 2-ikán tartott ülésén

1. Jablonowsky József előterjesztette a *Thripsek* mezőgazdasági kártételeiről szóló dolgozatát. Vizsgálatai alapján kimutatja, hogy az egyik fajnak tulajdonított károkat egy légyfaj okozza, a másik faj kártételei pedig, melyeket a magyar gazdák az ú. n. *vörösbogárnak* vagy *érelőbögárnak* tulajdonítanak, csak akkor mutatkoznak, ha a tavaszi időjárás épen a kalászhányás idején állandóan esős.

2. Madarász Gyula Biró Lajos-tól Új-Guineában gyűjtött madarakról tett előterjesztést. Biró 8 hó alatt 150 darab madárbőrt, mellcsontot és fészket küldött. A példányok 64 fajhoz tartoznak s ezek között 28 olyan, a mely Fenichel gyűjtéséből hiányzott. Van egy új galambfaj is, melyet *Ptilapus Biró*-nak nevez. Ezután bemutatja a Fenichel gyűjteményéből hiányzó fajokat.

3. Herman Ottó a Madarász Gy. előadása kapcsán indítványozza, hogy az értekezőt jegyzőkönyvileg fejezze ki elismerését Biró Lajos-nak sikeres faredozásaiért s ezt neki küldje meg.

4. Méhely Lajos bemutatja a *Tropidonotus natrix* var. *banatica* és *Coluber longissimus* var. *Deubeli* példányait Mehadjáról.

Dietl Ernő megjegyzi, hogy a var. *Deubeli*-t a Vörös-toronyi szorosban is fogta.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(8.) *Magyar meteorológiai folyóirat.* Még e hónapban új népszerű havi folyóirat fog megjelenni »Időjárás« címmel. Az *Időjárás* kiváló súlyt helyez az időprognózis művelésére, állandó figyelemmel kíséri az agrármeteorológia haladásait, tanulmányozza és ismerteti a csapadékviszonyokat, kutatja a meteorológiai tényezők hatását a közegészségügyre, gondjába veszi a hazánk éghajlatára vonatkozó kutatásokat, s a rokon tudományok előtt se zárkózik el teljesen; közérthető, népszerű cikkeket fog közölni s törekedni fog állandó kapcsolatot tartani fenn a hazai észlelőkkel.

Ajánljuk az új folyóiratot, melyet H e j a s E n d r e meteorológiai assistens szerkeszt, tagtársaink jóakaró pártolásába, mert a meteorológiai tényezők ismerete mindenkinek hasznos, a gazdáknak és földművelőknek pedig megbecsülhetetlen.

Előfizetési ára egész évre 4 frt, *Társulatunk tagjai számára* 3 frt. Az előfizetési pénz az »Időjárás« kiadóhivatalába, Budapest, I., Alagút-utca 1. sz., II. em., küldendő.

(9.) *Orvosi egyetemünk múltjából.* A millennium alkalmából a budapesti egyetem orvosi kara díszes emlékkönyvet adott ki, melyet H ö g y e s E n d r e, társulatunk alelnöke szerkesztett. A gazdagon illusztrált művet lapozgatva, az öröm érzete tölt el, mert a midőn a magyar orvosi kar és a magyar orvosi irodalom fejlődését látjuk, egyszersmind tanúi vagyunk az összes természettudományok terén jelenkező haladásnak, pezsgő munkának. Ma, mikor a természet-tudományokat egyetemünkön többé-kevésbé díszes hajlékokban lelkes tudósok művelik, sajnálkozva gondolunk vissza a régi egyetem mostoha állapotaira, melyekből mutatóul nem érdektelen az »Emlékkönyv« nyomán egyet-
mást elmondani.

Ismeretes, hogy a budapesti egyetemnek eredetileg Nagyszombatban volt hajléka.

Orvosi kara 1770-ben alakult meg; azonban, hogy milyen sanyarú körülmények között, arra elég bizonyosság, hogy péld. az anatomia professzora nem juthatott tetemekhez, hanem előadásain csak primitív készítményeken, vagy rajzokon volt kénytelen tárgyát demonstrálni. Hogy a hallgatók ismereteik gyarapítása végett emberi tetemet boncoljanak, arról szó se lehetett. A chemia professzora az egyszerűbb kísérleteket sem mutathatta be, mert nem volt laboratoriuma, nem volt anyaga. A botanikusnak ugyan volt egy kis kertje, de egészen kezdetleges. A hallgatóknak a gyakorlati orvostudományok professzorai betegeket lig mutathattak, nem lévén klinikájok, s még az a terv is, hogy a nagyszombati kórházban tanítás céljára 28 ágyat fognak rendelkezésükre bocsátani, csak terv maradt. Nem is valami sokan iratkoztak be hallgatókul az orvosi karra. Az első 7 év alatt összesen 61 orvostanulója volt a nagyszombati egyetemenek, a kiket 5 professzor tanított.

Nem sokkal javultak az állapotok akkor sem, mikor 1777-ben Budára került az egyetem. Itt a tanítás anyagául a szegényház betegeit használták. 1784-ben azután, midőn az orvosi kar az újvilág- és hatvani-utca sarkán álló, egykori jezsuita kolostorban kapott elhelyezést, a pesti városi kórház betegeit használták a tanítás céljára.

Az újvilág-utcai szűk épületben később lassanként »klinikákat« kezdtek létesíteni. Az összes klinikáknak együttvéve is csak 54 ágyuk volt.

Hogy orvosi egyetemünk eleinte csak tengődött, meglátszanak a régi költségvetéseken is. Nagyszombatban az évi költségvetés nem haladta felül a 7000 frtot (a professzorok fizetése 1200, a tanársegédeké 100 frt volt); a budai korszak alatt 8100 frt volt, 1795-ben már 18,000 frt körül, de azóta csak lassan emelkedett 1870-ig, a mikor 99,034 frtra rúgott; ezekkel szemben 1895-ben 285,850 frt az orvosi kar költségvetése.

Mint említettük, a hallgatók száma is igen csekély volt kezdetben. Midőn 1848-ban behozták a tanítás és tanulás szabadságát, ez intézkedés lényegesen hozzájárult a hallgatók számának szaporodásához. Érdekesek azok a számok, melyek az 1770-től 1895-ig terjedő 125 év alatt a hallgatók létszámára vonatkoznak. Az egyes szemeszterek hallgatóinak számát összeadva, összesen 35,028 orvos, 12,458 sebész és 7777 gyógyszerész hallgatója volt az orvosi egyetemnek. Ez idő alatt oklevelet szerzett: 2000 egyetemes orvosdoktor, 2623 orvosdoktor, 744 seborvosdoktor, 1334 szülész-mester, 224 szemorvos, 2114 sebész-mester, 2005 »polgári sebész és szülész«, 67 fogorvos, 4469 gyógyszerész, 37 gyógyszerészdoktor és végül 10,186 bába.

Említésre méltó az is, hogy az orvostanhallgatók tanítási nyelve 1860-ig a *latin* volt; József császár alatt és az 50-es években egyes tárgyakat német. A »sebészhallgatók« tanítási nyelve magyar, német és a század második tizedében szláv is volt. Eleinte ingyen tanították a hallgatókat; József császár idejében 15 frt tandíjat szedtek, az ötvenes években pedig a »lecsképenzrendszer«-t léptették életbe.

Az orvoskari tanártestület rendkívül becses dolgot művelt, midőn az orvosi egyetem történetének kiadásával ünnepelte meg hazánk ezeréves fennállását, mert ezzel a természettudományok terén kifejtett szorgalmas munkásságnak és haladásnak is emléket emelt.

AUJESZKY ALADÁR.

(10.) *Bolyai matematikai műveiről.* 1832-ben jelent meg — oly korban és a geometriai felfogás oly álláspontján, melyben még Gauss sem mert véglegesen elszakadni Euklides-től — Bolyai Jánosnak, a legkiválóbb magyar matematikusnak munkája az úgynevezett abszolút geometriáról ezen a címen: »Appendix, scientiam spatii absolute veram exhibens; a veritate aut falsitate axiomatis XI. Euclidei (a priori haud unquam decidenda) independentem; adjecta ad casum falsitatis quadratura circuli geometrica. Auctore Johanne Bolyai de eadem, geometrarum in exercitu caesareo regio austriaco castrensium capitaneo«, mint ugyancsak kitűnő atyja »Tentamen«-jének függeléke.

Előbb is, de akkoriban rendszeresebben merült fel az a problema, vajjon a geometria, a térrel és téralakzatokkal foglalkozó tudomány, melynek egyik axiomájaként Eukli-

des az egyközű vonalakról szóló tételt állította fel (a fenti címben említett XI., közönségesebben V. axioma), nem vezethető-e le az egyközű vonalak ezen tételétől függetlenül is?

És most, 1897-ben, jelenik meg ez a mű egy magánembernek, Schmidt Ferencz építésznek és tagtársunknak buzgóságából és kiadásában magyarul.

Hogy a 65 év előt Marosvásárhelyen megjelent tisztán szakszerű könyv nem egyhamar terjedhetett el még a szakemberek közt sem, magyarázatunk nem kell. Hogy az azután következő kor egyideig sehol, de nálunk legkevésbé volt alkalmas egyesek érdeemes könyveinek felkutatására, az sem szorul megokolásra. Így történt azután, hogy Bolyai János munkájára csak 1866-ban hívta fel a matematikusok figyelmét egy német: Baltzer Rikárd, a minnek első eredménye az volt, hogy az akkor Bordeaux-ban tartózkodó Schmidt-től Hönel a két Bolyairól és munkáikról közelebbi adatokat kért. Schmidt az adatokat — anynyit, a mennyit az első kutatás szolgáltatott — Hönel-lel közölte és a Grunert-féle Archiv-ban is közzé tette. Ennek alapján Eötvös József báró a két Bolyai hátrahagyott iratait kérte az Akadémia számára, melyek részben ott, részben Schmidt-nél voltak, hogy életrajzuk megírásánál, munkáik új kiadásánál kiegészítésül szolgáljanak. Nekünk itthon sok feladatot kellett megoldanunk és így Bolyai János abszolút (vagy mint azután lassan elfogadták, a Bolyai- vagy Lobatschevsky-féle) geometriájának fordításában és kiadásában sorban megelőztek a nyugoti nemzetek, mindenütt előrangú matematikusok tartván ezt a munkát dicsőségöknek. 1868-ban Hönel francia és Beltrami olasz, 1872-ben Frisch auf német és 1891-ben Halsted angol nyelven adta ki; az utóbbi fordítás 1896-ban 4-ik kiadást ért.

Nálunk 1884-ben Szily Kálmán az Akadémia Mat. és Term. Értesítőjében és a Természettud. Közönyben mindkét Bolyai életrajzát megírta; azonkívül 1886-ban Koncz Sámuel a marosvásárhelyi collegium értesítőjében írta meg B. Farkas életrajzát. Végre a folyó évben König Gyula bemutathatta az Akadémiában a Tentamen első részét új kiadásban és ekkor adta ki Schmidt, midőn a göttingai tudományos társaság a Gauss és Bolyai közötti levelezést is lemásoltatta számára, 30 évi utánna-

járás, gondoskodás gyümölcsét az Appendixet S u t á k J ó z s e f Bevezetésével és fordításában: »Bolyai Bolyai János, *A tér valódi abszolút tudománya*« czímen.

Az idők, körülmények és emberek egyaránt hozzájárultak ahhoz, hogy a magyar kiadás ily későre maradt, de azt hiszem, ép ezért a Bolyai János munkáját illetőleg elmondhatjuk, hogy »Habent sua fata libelli« és csak örülhetünk, hogy midőn az atya nagy műve első tudományos testületünk Aegis-e alatt ér új kiadást eredeti latin nyelvén, a a fúnak az emberi ész egészen új útját megnyitó gondolatai egy magánember törekvé-

séből hazai nyelvünkön látnak napvilágot. Egyetérthetünk Sutákkal abban, hogy bámulatos az a kitartás s igazi lelkesedés, melyel Schmid, ki Bolyai tanának az egész világon való elterjedésében vezérszerepet játszott, ennek a munkának megjelenését elősegítette s létrehozta; és örvendve, hogy atyában és fiában két ily kiváló matematikusunk volt, egész lélekkel csatlakozhatunk, a kiadó azon óhajához: »Vajha Bolyai János a hazában is oly elismerésre találna, mint a milyenben már évek hosszú sora óta az egész művelt világon részesül!«

DR. LAKITS FERENCZ.

KÉRDÉSEK.

(54.) Olvastam egy szakközlönyben, hogy a vasgálicz nagyon jót tesz a szőlő leveleinek, mivel a levelet szép zöld színben tartja. Kérem, tudassák velem, miként lehet vasgáliczot műtrágyául alkalmazni, s hatása min alapszik? K. T.

(55.) A Magyar Gyógyszerkönyv szerint a »*Citrullus colocynthis Schrader*« hazánkban is természetű növény. Ismeretes, hogy e növény elterjedési köre a Vörös-tenger mellékére, Észak-Afrikára és Délnyugati-Ázsiára szorítkozik; fölötte kétségesnek tartom ezért, hogy a mi éghajlatunk alatt is nőne. Vajjon melyik hasonló növényvel való összecserélés adhatott alkalmat a gyógyszerkönyv e tévedésére? T. L.

(56.) Lehetne-e nálunk a *Thea Chinensis*-t termeszteti, s ha igen, az ország mely vidéke lenne erre legalkalmasabb? Mely munka foglalkozik a thea művelésével? H. V.

(57.) Nehány évvel ezelőtt láttam boldogult V. Kovács László vámosgyörki parkjában, hogy egy tizenöt év körül levő erős

akácza oldalából szép, dús lombú, méternyi rózsafa nőtt ki. Tulajdonosa háromévesnek mondta. Kertésze többször lepte meg ilyen oltással, mely több-kevesebb ideig élt és szépen virágzott, de hogy miképen csinálja, nagy titokban tartja. Én magam is próbáltam már mindenféleképen, de nem sikerült. Mi lehet hát a dolog nyitja? M. Gy.

(58.) Mi tulajdonképen a hódmezővásárhelyi méregkeverők porében szereplő »*szerecsika*«? A napi lapok hol arsenicumnak, hol sublimát-nak mondják, sőt még belladonnának is említették. P. J.

(59.) A Magyar Gyógyszerkönyvben a *Morphinum muriaticum* napi maximális adagja 0.1 g.-ban van megállapítva; állították azonban, hogy ez a mennyiség egyszerre bevéve nem okoz halált, sőt a lethalis dosis egy g.-on is felül van. Mennyi tehát — egészséges embernél — a m. mur. lethalis dózisa s ha 0.1 g.-nál több, miért állapítja meg ezt a mennyiséget a gyógyszerkönyv maximumnak? B. B.

FELELETEK.

(20.) Mindazok közt, a kik a Bunsen-féle gázlámpát borszeszlámpával pótolni igyekeztek, legtöbb sikert ért el B a r t h e l.* Az ő egyszerű szerkezetű lámpájában a borszesz minden körülményesség nélkül alakul gőzzé és előbb levegővel keveredve, teljesen hasonló körülmények közt ég el, mint a Bunsen-lámpában a világító-gáz, és ezt nem csak pótolja, hanem több tekintetben felül is mulja. Nevezetesen, lángja teljesen szintelen, könnyen szabályozható, s, illetőleg 4 Bunsen-

lángnak megfelelő nagyságig. Újabb alakjában kétféle kapható. Az egyik a Bunsen-lámpának külsőleg szakasztott mása, csak hogy a gummicső gáz helyett a falra függesztett tartóból borszeszt vezet; a másiknak tartója pedig az égővel egy testet alkot. Ez utóbbi egyszerűbb és ügyesebb, az előbbinek lángja ellenben nyugodtabb és biztosabban szabályozható. Ára 6, illetőleg 9 frt; megrendelhető a készítőnél: G. Barthel, Niederpöpitze Drezda mellett. T. L.

(32.) Jó s a mellett olcsó tinta készítésének módját és receptjét a Természet-

* Helfenberger Annalen, 1889, 7—10 l.

tudományi Közlöny 1883. évi kötete (XV. k., 452. l.) hozta. Az ebben foglalt utasítások szerint készített tinta — tapasztalásból tudom — szép fekete, olcsó s czéljának minden tekintetben megfelelő; egyetlen hibája, hogy hamar penészedik, min azonban igen könnyen segíthetünk karbol- és szalicilsav hozzákeverésével.

Egyik ismerősöm igen jó fekete tintát készít következőképen: 20 rész durván összetört gubacsot, 9 rész gummi arabicumot és 9 rész vasgáliczot 50 rész vízbe tesz; a keveréket nyolcz napig portól mentes helyen állni hagyja, majd ezután 17 rész vízzel felhigítja, egyúttal a penészedés elhárítása végett néhány csepp karbolsavat önt bele.

GORKA SÁNDOR.

(33.) A szélmalomnak és szélmotoroknak vitorláit soha sincsenek úgy elhelyezve, hogy midőn az egyik a szél nyomása alatt hátrafelé halad, a másik azzal szemben fordulhasson, mert ez feltételezné, hogy a kerék tengelyén keresztül a vízszintes síkra merőlegesen bocsátott sík merőleges legyen a szél irányára.

Feltéve ugyanis azt az esetet, hogy a kerék tengelyének állása a most vázolt volna, akkor, bármiként helyezzük el az egyes vitorlákat, a szél egyformán hatván nyomással a felső és alsó vitorlákra, a szerkezet egyensúlyi állapotban maradna, forgásnak nem indulna.

Elméletileg lehetséges volna ugyan az ilyen módon elhelyezett tengelyű szélmotorokat is mozgásnak indítani, de ennek megvalósításában az volna szükséges, hogy a szélmotor tengelyén keresztül elhelyezett vízszintes sík felett és alatt különböző sebességű szél hasson a vitorlákra, vagy ezek egyike teljesen felfogatván, 0 értékű legyen.

Ennek megértéséhez elegendő a következőket felemlítenem: Ha azt képezem, hogy egy kis lapátos hajókerékforma játékszert úgy tartok a folyóvízben, hogy tengelye a víz síkjára merőleges legyen, de a mellett szabadon foroghasson, a kerék teljesen mozdatlanul fog állni. Ha azonban a víz sebességét a kerék egyik oldalán pl. kezemmel meggyorsítom, akkor a kerék abban az irányban forgásnak indul és sebessége a lehető legnagyobb akkor, mikor a kerék egyik oldalára futó vizet valamivel feltartom, illetőleg egyik oldalát a mozgó vízre nézve árnyékba helyezem.

Olyan szerkezetű szélmotor csak egyféle van alkalmazásban, melyen a szél iránya a tengelyen keresztül vezetett síkra merőleges, s ez a meteorológiai állomásokon alkalmazott szélsébség-mérőknek a kereke. Hogy pedig e kerek mozgásnak eredhetnek és foroghatnak, annak magyarázata szintén egyszerű. Az említett szélsébség-mérők ugyanis függőlegesen elhelyezett forogható tengelyre erősített küllők végén lévő félgömb, gömbszelet vagy más alakú homorú edényekkel vannak ellátva, melyek a küllőkre akként vannak felerősítve, hogy pl. az óramutató forgási irányát követve, a forgási irány felé mindegyik edény, vagy lapát domború oldalát fordítja. Az aerodynamikának pedig egyik fontos tétele az lévén, hogy a szélnek a teljesen sík, vagy homorú testre való nyomása nagyobb, mint ugyanolyan erősségű szélnek domború alakú testre való hatása, világos, hogy az előbb említett módon elhelyezett edényekkel vagy lapátokkal ellátott szélsébség-mérő a szél hatása következtében forgásnak indul.

Ezek előre bocsátása után nem nehéz megérteni a szélmalom vagy a rendes szélmotorok vitorláinak elhelyezését sem. Mindenekelőtt meg kell jegyezni, hogy valamint a szélmalom, úgy a szélmotorok függőleges tengely körül forgathatólag vannak berendezve, hogy a szél irányának megfelelőleg be legyenek állíthatók, vagy maguktól, kormánylapát közbevetésével beállhassanak. A vitorlákat tartó tengelyt pedig rendszeren úgy helyezik el, hogy a szél iránya a tengely irányával teljesen összeessék. Ha ezt megtéve gondoljuk, úgy a kerék csak akkor eredhet és ered mozgásnak, ha a tengelyre erősített vitorlák sem a tengelyre merőleges síkkal, sem pedig a tengelyen át fektethető és a tengelyt magában foglaló síkkal nem egyközűek, hanem ezen két síkkal mind-egyikök bizonyos szöget alkot, vagyis a lapátok ferdén állanak a szél irányára merőlegesen álló síkra.

Ha e föltételnek elég van téve, a szél a ferde állású vitorlákat érve, nyomása két összetevőre bontható, melyek egyike a vitorla síkjára merőleges, másika vele egyközű. Az említett és a vitorlákra merőleges összetevő ismét két összetevőre bontható, melyek egyike a támadó pont körpályáját érinti, a másik pedig a tengellyel egyközű. A legutóbb említett s a vitorlás kerék tengelyére merőleges összetevő az, mely a kereket mozgásnak indítja s ez az egyformán elfordított vitorlákon egyforma hatást okozván, az

egyensúlyi állapot beállítását nem engedi. A szélkerék sebessége végül attól függ, hogy a vitorlák a fentebb említett két síkhoz képest mennyire vannak elfordítva.

KENESSEY BÉLA.

(39.) A délibábót, mely az alföld síkságain otthonos, a teljes visszaverődés magyarázza meg. Nagy térségeken megtörténik, hogy a föld melegétől megritkított légréteg csendes időben alul marad, fölötté pedig hidegebb és sűrűbb rétegek lebegnek. Ekkor a sugár, mely magasabb tárgytól, pl. fától e rétegekbe jut, útjában mind melegebb és melegebb rétegekbe kerül, tehát folyton a beesési függőlegestől törik, míg végre oly ferden ér valamelyik réteghez, hogy ott teljesen visszaverődik, és így jut a néző szemébe. Az így megtört sugarak következtében a néző a tárgy megfordított képét látja, mintha csak vízben tükröződnék. De látja magát a tárgyat is, még pedig kissé magasabba emelve, mint hogy a felső, sűrűbb rétegeken át a beesési függőlegeshez tört sugarak is jutnak szemébe.

HELLER RICHÁRD.

(40.) Vajjon az említett patakra czél-szerűen lehet-e kis műalmot felállítani, erre a kérdésre a közölt adatok alapján felelni nem lehet, mert, bár a másodpercenként felhasználható víz mennyiségét rendkívül durva megközelítéssel meg lehet ugyan belőlk határozni, de a kifejthető erő nagyságát az esés ismerete hiányában megállapítani nem lehet.

Ha azonban a patak víze állandó, s a kérdező tényleg szándékozik rája műalmot építeni, legczélszerűbbnek és legolcsóbbnak tartom, ha a földművelésügyi m. kir. miniszteriumhoz kulturmérnök kiküldése iránt folyamodik (50 kros bélyegű kérvényben), megemlítvén kérvényében azt is, hogy a szóban forgó patak vízi erejének meddig való fokozása iránt óhajt tájékozást szerezni.

Ez esetben a kulturmérnök kiküldése kiadással egyáltalában nem jár, s csakis a felvétel alkalmával felmerülő napszám és anyag beszerzése terheli a kérdezőt.

Midőn még megemlítem, hogy abban az esetben, ha a patak vízének jó felülcsapó vízi kerékkel vagy turbinával hasznosítható

effektív ereje 12—15 lóerő volna, — a mit az illetékes kulturmérnöki hivataltól kidolgozott munkálatból és tervekből meg fog tudni, — a műmalom csekélyebb kívánalmak kielégítésére már berendezhető, ha felállítását a vidék viszonyai és körülményei egyébként is javasolják.

Vízi kerekek, turbinák tervezésére, valamint a malom belső berendezésének tervezésére és szállítására pedig a budapesti Ganz-féle gyárat ajánlhatom, minthogy ezen a téren szerzett tapasztalatai és különösen a malomépítés terén kiérdemelt jó hírve a czéget legmelegebben ajánlja.

KENESSEY BÉLA.

(43.) A *havasi gyopár* (a felcsiki székelység nyelven gyapár, sőt japár) a balánbányai *Nagy-Hagymáson* nagyon gyakori, nem ugyan a gyepes csúcson, hanem a délnek lecsapó meredek mészkőboronákon, meglehetősen mélyen a csúcs alatt. 1891. július havának utolsó napjaiban Deubel Frigyes barátommal a csúcsról egy ilyen szűk szurdokban bocsátkoztunk le s annak keleti falain nagy mennyiségben virágzó gyopárra akadtunk, szedtünk is belőle 5—6 csokorra valót, melyek egyike még ma is birtokomban van. A kérdező úr nem találhatta, mert a csúcson nem terem s ősszel különben sem virágzik.

MÉHELY LAJOS.

(53.) 6000 liter víznek 50 m. magasba való emelését, 0.6 szivattyúzási hatásfokot véve, egy lóerejű petróleummotor 1.8 óra alatt elvégzi. Kerül tehát a munka, lóerőnként és óránként $\frac{1}{2}$ kg. petróleumot számítva, körülbelül 20 kr.-ba.

Az egy lóerejű petróleummotor ára 620 forint; a megfelelő kettős plungeres szivattyú 265 frt; 600 m. hosszú, 25 mm. átmérőjű 100 mm. vastag csőhálózat 1300 frt. Szereléssel, mindennel együtt körülbelül 2400 frt. 100/0-ot véve kamatra és törlesztésre, egy napra 66 kr. esik.

66 + 20 + stb. = körülbelül 90—100 krajczár; ennyi a napi költség.

A telep alig fizeti ki magát, épen a csőhálózat miatt, pedig kisebb csőméretek alkalmazása nem igen lehetséges.

G. B.

Hibaigazítás. A márcziusi füzet 158-ik lapján a 46. számú feleletben levő

képlet így javítandó: $v = \sqrt{2gR^2 \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{s} \right)}$.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maxi-muma	mini-muma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	749.6	746.7	745.2	747.2	6.5	11.8	10.0	9.4	13.2	6.2	5.0	7.6	8.2	6.9	70	74	89	78
2	44.0	42.2	42.6	42.9	6.2	14.3	10.2	10.2	14.4	6.2	6.9	6.8	6.8	6.8	97	56	73	75
3	43.9	41.3	38.7	41.3	4.6	7.8	7.2	6.5	10.2	4.3	4.2	5.1	5.7	5.0	67	64	76	69
4	35.7	36.6	39.2	37.2	4.4	1.7	3.1	3.1	7.2	1.5	5.8	4.9	4.7	5.1	93	94	83	90
5	40.3	39.9	40.3	40.2	2.7	8.6	2.8	4.7	8.6	2.3	4.5	4.9	3.9	4.4	80	59	69	69
6	39.9	39.2	40.8	40.0	-1.1	9.6	5.1	4.5	9.7	-1.6	3.6	5.1	5.8	4.8	84	56	89	76
7	40.9	40.5	41.5	41.0	3.6	8.0	4.7	5.4	8.0	3.6	5.6	5.1	5.0	5.2	95	63	78	79
8	42.8	44.0	45.7	44.2	4.1	7.7	4.2	5.3	7.8	4.0	5.0	5.7	4.9	5.2	82	72	79	78
9	47.3	48.3	49.9	48.5	2.9	7.0	4.1	4.7	7.8	2.2	4.3	4.2	4.2	4.2	76	56	69	67
10	51.3	50.5	50.6	50.8	2.6	7.7	5.0	5.1	8.0	2.2	4.3	4.9	4.8	4.7	77	62	74	71
11	50.5	50.3	50.5	50.4	0.6	6.7	3.0	3.4	7.9	0.1	3.9	4.0	4.9	4.3	82	54	87	74
12	50.0	48.9	47.9	48.9	1.5	7.0	1.0	3.2	9.2	1.0	3.9	4.3	3.8	4.0	76	57	72	70
13	45.2	42.7	40.0	42.6	1.3	5.0	7.2	4.5	8.0	-0.8	4.4	5.8	5.4	5.2	87	89	72	83
14	38.1	38.9	42.4	39.8	4.4	6.0	5.6	5.3	7.2	4.3	6.0	6.6	6.8	6.5	97	94	100	97
15	45.6	47.5	48.6	47.2	4.7	7.7	4.7	5.7	8.0	3.8	6.1	6.4	5.9	6.1	96	82	92	90
16	50.5	50.1	50.1	50.2	3.1	11.5	6.9	7.2	11.9	2.1	5.2	6.6	5.8	5.9	91	65	79	78
17	49.8	48.1	48.3	48.7	3.0	10.8	7.1	7.0	11.0	2.2	5.0	6.3	6.4	5.9	88	65	86	80
18	47.8	46.3	45.1	46.4	2.6	16.4	11.6	10.2	17.5	2.2	5.2	8.2	7.0	6.8	94	59	69	74
19	46.2	45.9	41.7	44.6	7.2	13.3	9.5	10.0	13.6	7.0	5.2	4.6	6.8	5.5	69	40	76	72
20	38.9	39.4	41.5	39.9	5.5	8.5	6.8	6.9	9.7	4.1	4.5	5.2	5.4	5.0	67	62	73	67
21	47.2	48.7	50.4	48.8	5.2	7.9	4.4	5.8	8.3	3.9	4.9	4.0	3.6	4.2	74	51	57	61
22	51.9	52.6	52.7	52.4	3.7	8.0	4.6	5.4	8.4	2.2	3.9	4.4	5.2	4.5	65	56	82	68
23	51.4	48.3	46.8	48.8	2.1	4.1	3.4	3.2	4.6	1.2	4.1	5.8	5.6	5.2	77	95	97	90
24	48.0	47.6	46.9	47.5	5.8	12.9	9.6	9.4	14.6	2.6	6.5	7.2	6.7	6.8	94	65	75	78
25	45.6	45.6	45.8	45.7	6.9	15.5	10.9	11.1	16.1	5.4	6.9	5.4	5.3	5.9	93	41	54	63
26	46.7	46.7	47.5	47.0	8.9	13.1	8.6	10.2	13.5	8.2	5.8	4.9	5.5	5.4	67	44	66	59
27	45.3	40.6	42.1	42.7	6.9	16.4	10.4	11.2	18.5	5.0	5.6	7.2	6.3	6.4	76	52	68	65
28	41.5	40.8	39.1	40.5	10.2	9.8	8.7	9.6	10.4	8.0	5.3	6.5	7.6	6.5	58	71	91	73
29	34.7	31.0	31.2	32.3	6.7	17.1	11.6	11.8	18.3	6.2	7.2	7.9	8.0	7.7	99	55	79	78
30	38.4	39.4	40.4	39.4	5.5	12.8	9.8	9.4	14.2	4.8	4.6	4.7	5.7	5.0	68	43	63	58
31	41.2	40.2	38.2	39.9	6.9	15.6	12.0	11.5	16.0	5.9	5.1	6.1	7.8	6.3	69	47	75	64
Ésözép	744.8	744.2	744.3	744.4	4.5	10.0	6.9	7.1	11.0	3.6	5.1	5.7	5.8	5.5	81	63	77	74

1-én este $\frac{1}{27}$ kis eső. — 2-án éjjel \downarrow . — 3-án este 9h-tól \bullet . — 4-én egész nap \bullet , d. u.
 $\ast\bullet$. — 6-án este és éjjel \bullet . — 8-án d. e. 11h kis eső. — 9-én d. u. 2h előtt esőnyom. — 13-án reggel 8h—12h és éjjel \bullet . — 14-én reggel és d. e. \bullet . — 18-án éjjel \bullet . — 19-én este és éjjel \bullet , éjjel \blacktriangle és \downarrow . — 20-án d. u. 2h előtt esőnyom. — 23-án reggel d. e., d. u. 2h-ig és este 6—9h-ig \bullet , este 8h \blacktriangle . — 24-én éjjel \bullet . — 28-án d. e. többször \bullet és d. u. 6— $\frac{1}{2}$ 8h \bullet . — 29-én d. u. többször \bullet , este 9h után \downarrow . — 31-én d. e. 9— $\frac{1}{2}$ 10h \bullet éjfélkor Γ záporosóval.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	köz- zép	éjjel	napp.		Elhajlás			Horizontális intenzitás		
											7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	E ¹	NW ¹	S ¹	9	8	9	8-7	0	0	ny. ●	7044'8	7043'1	7044'0	2-1121	2-1133	2-1120
2	— ⁰	S ²	NW ²	10	7	5	7-3	0	1		43-8	49-8	43-8	107	120	127
3	NW ³	SW ¹	— ⁰	7	10	10●	9-0	8	2	2-2 ●	44-2	51-7	43-7	122	117	106
4	NW ²	NW ⁶	NW ⁶	10●	10●*	10●	10-0	3	10	22-2 ●*	44-2	50-3	42-0	101	095	070
5	NW ¹	W ⁴	W ¹	7	6	0	4-3	10	10		44-0	50-1	45-1	118	104	101
6	— ⁰	SE ¹	W ¹	4	10	10●	8-0	0	0	5-0 ●	43-7	51-8	44-9	113	092	114
7	— ⁰	NE ¹	W ³	10	9	8	9-0	4	9		44-1	49-1	45-1	135	100	120
8	— ⁰	W ³	W ⁴	10	10	3	7-7	3	8	0-1 ●	43-7	52-0	42-5	126	081	100
9	W ⁴	NW ⁴	NW ⁵	10	10	9	9-7	8	7	ny. ●	42-8	53-2	43-3	112	087	106
10	NW ²	NW ²	— ⁰	8	7	8	7-7	6	4		43-8	49-5	44-9	131	111	120
11	— ⁰	NW ³	NW ⁴	2	9	7	6-0	0	4		42-9	50-2	45-2	125	096	117
12	W ³	NW ²	W ¹	2	4	0	2-0	8	9		45-8	49-2	45-1	121	116	120
13	— ⁰	E ¹	E ¹	10	10	10	10-0	0	0	11-6 ●*	43-9	48-7	43-8	118	100	113
14	SE ¹	SE ¹	— ⁰	10●	10	10	10-0	0	0	2-6 ●	44-5	50-4	45-0	127	121	122
15	— ⁰	S ¹	— ⁰	10	10	2	7-3	2	0		44-4	49-2	45-2	126	126	119
16	— ⁰	SE ²	SE ¹	8	4	2	4-7	0	0		43-1	49-7	45-3	122	108	119
17	SE ¹	SE ²	— ⁰	8	7	6	7-0	0	2		43-9	51-4	44-3	129	106	115
18	SW ¹	SE ¹	— ⁰	2	1	4	2-3	0	1	2-1 ●	43-9	50-8	45-4	126	107	115
19	W ⁴	W ⁵	W ³	3	3	10●	5-3	8	9	8-5 ●▲	43-2	51-3	45-3	120	111	120
20	W ⁶	W ⁴	NW ⁶	5	9	9	7-7	10	10	ny. ●	44-1	51-2	45-4	119	112	119
21	NW ²	NW ⁴	NW ²	6	8	1	5-0	10	10		44-7	51-2	45-4	124	119	122
22	NW ³	NW ²	NW ²	9	6	0	5-0	10	5		43-6	51-9	45-0	127	117	124
23	NW ¹	— ⁰	N ¹	8	10●	10	9-3	0	0	9-7 ●▲	43-6	49-8	43-2	122	109	111
24	— ⁰	NW ³	SE ¹	8	7	10	8-3	0	3	0-5 ●	43-2	50-6	45-8	127	114	116
25	— ⁰	NW ⁴	N ³	10	4	2	5-3	0	9		43-8	52-2	45-6	124	102	117
26	W ²	NW ⁵	NW ⁴	2	2	0	1-3	7	10		44-2	49-6	45-5	124	111	118
27	— ⁰	SW ¹	— ⁰	10	7	1	6-0	8	9		43-4	51-8	44-1	127	115	116
28	NW ³	NW ³	W ¹	7	10●	10	9-0	9	9	0-9 ●	42-6	52-9	43-6	122	112	113
29	— ⁰	SW ⁴	W ⁴	7	10	10●	9-0	5	9	0-1 ●	43-1	52-1	37-9	119	092	135
30	NW ¹	SW ²	E ¹	0	3	3	2-0	10	4		44-8	50-7	45-2	118	076	109
31	— ⁰	SE ²	— ⁰	10	6	8	8-0	6	2	8-9 ●	42-9	50-9	44-2	109	103	103
Átlag	1-3	2-5	1-7	7-2	7-3	6-0	6-8	4-4	5-0	7-4	7043'8	7050'7	7044'3	2-1121	2-1107	2-1114

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) k ö v é r betűkkel vannak szedve.

A csapadékos napok száma 13; viharos napok száma 5.

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend.

3 1 4 10 3 5 17 27 23

Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, dara △, égi háború ☄, villogás ⚡, ónos eső ☁, harmat ☁, dér ☄, zuzmára V, ny. = csapadék nyoma, ← = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.



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 [eltérhetsz](#).

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.