

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3 1/2 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

**TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLÖNY.
HAVI FOLYÓIRAT**
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXV. KÖTET.

1893. ÁPRILIS

284. FÜZET.

A miskolczi tűzkő-szakócák.*

A szó legszorosabb értelmében vett szaktudománynak, melyet a laikusok nagy része száraznak mond és tart, vannak oly részei, a melyek határozottan vonzó természetűek s alkalmasak arra, hogy még annak figyelmét és érdeklődését is lekössék, a ki a változatoság örökös hajhászásában — társadalmunk bizonyos részének e beteges hajlamában — már csak arra ad valamit, a minek túlságosan van meg a sava borsza, vendégszóval élve: a mi pikáns.

Ezek a részek a természettudományi szakokban ott állanak élénk, a hol két, vagy még több szak határvonalai érintkeznek, összeshögellenek; a hol a kutatót előbb a sejtés, majd az a világos érzés szállja meg, hogy a jelenségek sorozatai, a melyek megnyilatkozássuk magaslatain lényegesen más természetűeknek mutatkoznak, abban a mélységben, a melyben elemi részeik szövődnek, annyira összesimulnak, sőt egyes mozzanatokban annyira egymásba folyók, hogy a lényeges határvonalat megállapítani már teljes lehetetlenség, t. i. olyat, a mely az adott fogalomnak biztos körülírását, az emberi biztos tudás e sarokkövének kifeformálását megengedné.

Gondoljunk csak az élő szervezetek ama mélységére, a melyben a sejtek élete szövődik, s a hol, bizonyos fokon, eddig a legélesebb elme sem bírta szóban megszerkeszteni az állat és a növény alapfogalmát, azt, a mely a kettő közötti lényeges különbséget valamennyi fokozaton biztosan, minden félreértést kizáróan fejezné ki. Gondoljunk csak arra, hogy úgy állítva föl a különbséget, hogy az állat helyet változtathat, önálló cselekvése érzésre mutat, holott a növény a röghöz van kötve s csak vegetál: mily hamar érzük el azt a pontot, a hol e különbség cserben hagy s arra kényszerít, hogy az állat és növény fogalmát tágítsuk, még pedig a lényegesben, a mennyiben egyszerre csak előttünk van az állat, mely nem változ-

* Előadta a szerző az 1893 februárius 19-ikén tartott szakülésen.

tathatja helyét és a növény, mely helyet változtat, érintésre pedig mozdulattal felel. Gondoljunk csak azokra az oly végtelenül finom szövvényekre, a melyek az anyag nagy problémáját illetik, hol a kémiai és fizikai folyamatok egymásba ömlenek s szinte-szinte már érintik azt a fátyolt, mely az *élet* alapfogalmát, mint titkot takarja.

Mindenki, a ki e végletek tájaira irányozta gondolatait, legalább egy, hozzá igen fontos tanulsággal gyarapodva tér vissza élet-pályájának rendes medrébe, azzal, hogy az ismereteknek szakok szerint való csoportosítása csak munkafelosztás, mely a korlátolt és véges emberi elme szüksége; és hogy ott, a hol a lényeg kérdése vetődik felszínre, a feleletnek már első kísérlete is a többi szakokra, érintkezési pontjaira utasítja azt, a ki a tudomány időleges állásához illő feleletet akar adni.

Itt nyomban közbevetethetné valaki azt a kérdést: mi köze lehet e fejtegetésnek a miskolczi kőszakóczákhoz, vagy ezeknek amahhoz? A felelet pedig az, hogy e fejtegetés helyén való, mert egy palaeolith leletről van szó, mely szorosán összefügg az ember létezésének nagy kérdésével, ezen a réven a földtani alakulatokkal s az alakulatok méhében rejlő állatmaradványokkal; tegyük hozzá: legalább is.

Az imént mondottakból világos, hogy egy őskőkori lelet, mely az ember készítménye, a tudományban kifejlődött munkafelosztás szerint szakszerűen a régiségtan történet előtti részébe tartozik ugyan, de mihelyt a lényegről van szó, legott belejátszik a földtan, az őslénytan, az utóbbinak során a természetrajz három országa is.

Ebben keresem és találok egyfelől jogosultságát annak, hogy a miskolczi őskőkori — palaeolith — leletről a Természettudományi Társulat iratában is értekezsem,* másfelől vitatom ez utóbbinak e helyen való szükségét, mert a tudományszakoknak egymásra való hatása lényeges kérdésekben egymástól való függése, a mily világos dolog, oly ritka az alkalmazásban; ez az elhanyagolás pedig már sok tévedést szült.

A lelet vázlata a következő: Bársony János, Miskolcz városa tisztii ügyésze, még 1891-ik évi augusztus havában házat építtetett ugyancsak Miskolcz város Alsó-Papszer utcájának Szinva felőli sarok-telkén. Ez alkalommal, a pincze legalsóbb garádicsának elhelyezése közben, a munkások az agyagtalajból, úgy 2'5—3 méter-

* Tüzetesen értekeztem e leletről az »Archaeologiai Értesítő« f. évi első füzetében is.

nyire a fölszin alatt, három jókora tűzkő-szakóczát találtak, a melyeket a ház ura átvett és megőrzött. Az egyik szakóczát — a legszébbet — később nekem szánta s 1892 december hóban el is hozta. Minthogy a magyar halászat körül folytatott tanulmányaim során a jegellőkövek, a hálósúlyok, horogkövek, fentők és egyebek érdekében számba kellett vennem a praehistorikus leleteket is, könnyű volt nekem a miskolczi tűzkő-szakóczában szakasztott mását felismerni azoknak a kovaszakóczáknak, a melyeket egykoron Boucher de Perthes északi Franciaországban, a Somme folyó völgyében fedezett fel, s a melyek a tudományosan bevett palaeolith korszaknak szolgáltatták az alapot.

Legelsőben is arra törekedtem, hogy az egész leletet megvizsgálás és leírás céljából kezeimhez kaphassam, a mi sikerült is;* és nyomban kiviláglott, hogy mind a három darab magán viseli a palaeolith korszakból való, vagyis olyanokul elfogadott kovaszerszámok jellemző jegyeit.

Anyag tekintetében mind a három kőszakócza a már némileg szarúköszerű, szilánkolva nem egészen tisztán kagylózó tűzkő — silex — mely összealkotása szerint egynemű, tehát olyan, a melyben szerves lények kovapánczéljai már nem ismerhetők fel, a miiben azután ez az anyag különbözik a krétaképlettel kiválóan járó »flint«-tól, a melyben ilyen maradványok feltűnő módon szerepelnek; sőt faj szerint meg is határozhatók. Álljon itt az a megjegyzés, hogy az utóbbi kovafaj magyar földön mindeddig még nem találtatott.

Szín szerint a három kőszakóczának két változata van: az egyik szakócza sötétes zöldesen-szarúfekete, vöröses bemosódásokkal; a két másik világos szürke.

Anyag és szín szerint tehát semmi sem akadályozza azt, hogy e kovaszakóczákat magyar eredetűeknek fogadjuk el.

Alak szerint a két nagyobb darab mandula-formájú, különösen pedig a sötét teljesen megfelel annak a Somme-völgyi alaknak, melyet Mortillet a lelethelyről »Chelles« típusnak nevezett el;** a harmadik kisebb darab háromszögű.

Állapot szerint a két nagyobb darab teljesen ép, használattól vagy kavicsosokban való surolástól eredő kopása nincs; a harmadik megkopott.

* Köszönet Széll Farkas kir. táblai tanácselnök és Bársony János uraknak készségükért, a mellyel darabjaikat reám bízni sziveskedtek.

** V. ö. Lubbock, »Történelem előtti idők«. Term. tud. Társ. kiadványa 1876 II. kötet, színes címkép és 199 kép.



I. ábra. Hegyes mandula-alakú kőszakócza. (Kicsinyítve.)



2. ábra. Tompa mandula-alakú kőszakóca. (Kicsinyítve.)

A darabok rövid leírása a következő.

I. *Hegyes mandula-alakú kőszakóca*. Alakja szabályos; a csiszolásnak semmi nyoma; tisztán kagylós formájú szilánkolással előállítva. Anyaga sötétes-zöldesen szarúfekete vöröses bemosódással.

Hossza: 23,8 cm. Szélessége: 11,0 cm. Vastagsága: 2,3 cm.

Vastagsága a hegyesebb vége felé nagyban és egészben menedékesen fogy.

Az egyik oldalon, a széles végen, tövétől és kissé jobbra terjedve, a kő vasas kéregnek jókora maradványa. Ugyanez a kéreg a szakóca hegyes végén s itt mindkét oldalon látható; az alján kérges oldalt véve, a másik oldalon a hegye táján világosan látható, hogy itt az anyakő be volt hasadva s e hasadásban már könnyedén elváltozni kezdett.

E kőszakóca körül él. Patinája — archaeológiai értelemben — vagyis oly kérgé, mely a kiformálás után keletkezett volna s az egészet borítaná, nincsen. Zománcza (lustre) van és egyenletesen selymes. A darab, egy kicsinyke csorbát kivéve, melyet hegye táján alkalmasint a munkások ásója, vagy csákánya ejtett, tökéletesen ép.

A kiformálásra alkalmazott technika tekintetében mind a két oldal azonos; a használattól eredő kopásnak, vagy kavicsosokban való zsúrolásnak semmi nyoma.

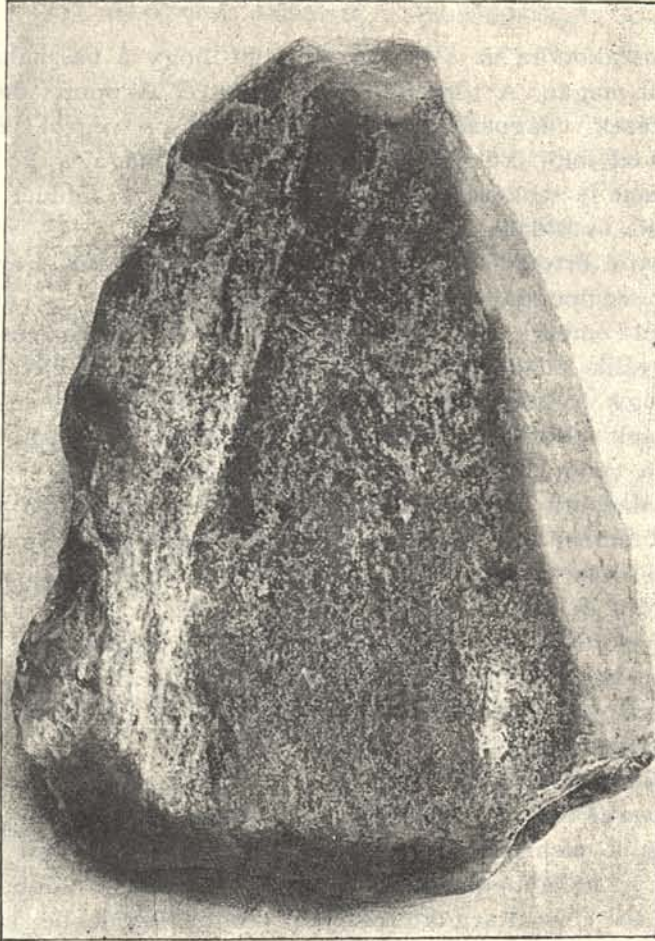
II. *Tompa mandula-alakú kőszakóca*. Alakja szabályos, az előbbinél terpedtebb; ezért nem hegyes, hanem elkerékített vég alakítására hajló; itt terjedelmesebb, mint a tőnek vehető elvágott végén. Csiszolásnak semmi nyoma. Tisztán kagylós formájú szilánkolással előállítva. Anyaga egyenletesen világos-szürke. Hossza: 19,5 cm. Szélessége: 11,1 cm. Vastagsága: 2,3 cm. (legnagyobb).

Vastagsága a hegyesebb vége felé csak — körülbelül a tövétől számítva — a 13-ik centiméteren túl kezd menedékesen fogyni.

Az egészben szabálytalanul kitöredezett, elvágott tövétől úgy 3—4 cm.-nyire egy majdnem sugár-egyenes keresztbe futó finom ér, mely mindkét oldalon látható s részint szeli a szerszámot. Ezen a törészen a vasasan beszűrt kéregnek kevés maradványa. A szakóca leghegyén az eredeti vasas kéregnek egy ép darabkája, mely 25 mm. hosszú, 3—5 mm. széles, egyenes, síma felületű, e felületnek menedékessége pedig megfelel annak, a melyet a már leírt ér is — oldalról tekintve — alkot. Mindkét oldalon a kő újabb elváltozásának első, daraszerű nyomai láthatók. E kőszakóca is körül él; a törész éle a kő elváltozása miatt kevésbé sikerült, kitöredezett. Patinája: nincsen. Zománcza: van; egyenletes, az előbbinél kevésbé fénylő. A darab teljesen ép. A kiformálásra alkalma-

zott technika tekintetében mind a két oldal azonos; a használatnak, vagy a kavicsosokban való súrolásnak semmi nyoma.

III. *Háromszögletes kőszakóca.* Alakja elég szabályos; de ez nagyrészt véletlenség eredménye, a melyen a szilánkolás csak javított, a mennyiben az egyik oldalt a másikhoz idomította. A darab



3. ábra. Háromszögletes kőszakóca.

lignitszerűen réteges, alapállománya sárgásan világosszürke. Hossza: 110 cm. Alapja: 80 cm. Vastagsága: 30 cm. Vastagsága — nagyban és egészben — tövétől hegyéig egyforma.

Az egyik lapja meglehetősen síma és sík felületet alkot, a melyen a vasasan — de gyöngén beszűrődött kéregnek nyomai látha-

tók; a másik lapon a kéreg terjedelmes s itt a jobboldalon — ha t. i. alapjára állítjuk a szakóczát — a felső réteg ki van csorbulva; e kicsorbult rész alapja ismét kérges. Ez a kéreg eredeti, t. i. már megvult, mielőtt a kő formáltatott volna; bizonyítja ezt a kopás, a mélyről alább lesz szó.

E kőszakócza köröskörül tompa. Patinája: a tördelt részeket értve — nincsen. Zománca: a tördelt részeken ép és zsirosan fénylő.

E kőszakóczán az a legnevezetesebb, hogy a használat világos jeleit viseli magán. A tördelésekről minden él lekopott; de azért az egyes törések világosan kivehetők; a csúcsos végről lekopott a (kérges oldal felől) kőkéreg, nemcsak, hanem maga a kő is olyan, formán, mint le szokott kopni a csákányoknak a földdel érintkező csúcsos fele és oldala az ásástól.

Magától értetődő dolog, hogy ezeket a nevezetes szerszámokat a fejlődés szempontjából kell felfognunk; különösen a mennyiben kétségkívül emberi készítmények. És ekkor természetesen nagyértékűvé válik a technika, mert ennek kezdetleges, illetőleg fejlett voltától függ a kormeghatározásnak egyik nyomós eleme; a prehisztórikusok felfogása szerint kifejezve: minél egyszerűbb, kezdetlegesebb a technika, annál régibb a kőszerszám.

A palaeolith korszak technikáját tömören azzal lehet jellemezni, hogy az ősember egy adott kődarabból a legegyszerűbb eljárással, tehát tördeléssel vagy szilánkolással iparkodott magának szerszámot formálni. Ha ez helyes, akkor természetes az is, hogy hamar reájött a kövek törési, hasadási és keménységi sajátságaira, a kováféléknél a két utóbbinak kiváló voltára, mely megengedte, hogy a törés vagyis szilánkolás sajátságát felhasználva, magának tartós élű szerszámot készítsen.

Különösen az 1. és 2. ábrán álló szakóczán látható világosan a kovakő törési sajátságainak, a kagylós kipattantásnak felhasználása, a mennyiben egy ütéssel 8—10 cm. hosszú szilánkok pattantak le. És nyilvánvaló az is, hogy az ősember előbb ily hosszú szilánkolással formálta a kő közepét, később rövidebbel a kő kerületét, végül igen apróval az éleket.

Itt tehát egyetlenegy technikai fogással van az eredmény előállítva, a mellyel szemben a formáló vagy símitó-csiszolás már fejlődést, tehát újabb kort jelentene, valamint ugyanezt jelentené a fúrás is.

Meg kell azonban jegyezni, hogy van a szilánkolásnak még egy másik módja, mely, noha tisztán szilánkolás, a prehisztórikusoktól mégis az újabb — neolith — kőkorba soroztatott, t. i. az, a

midőn az ősember egy adott, alkalmas kőből lerepesztés útján nem szerszámot iparkodott formálni, hanem azon volt, hogy éles szilánkot szerezzen, a melyet szerszámnak — kés, nyílhegy, tör stb. — használhatott. Erről a részben igen bámulatos technikáról tanuskodnak a magkövek — nucleus, a melyeket az ősember abban a pillanatban dobott el, a melyben észrevette, hogy több szilánkot rólok már nem repeszthet. Álljon itt a megemlékezés, hogy ezekre a magkövekre Dr. Szabó József egyetemi tanár úr hívta fel az archeológusok figyelmét.

A miskolczi kőszakóczákat tehát anyag, alak és technika szerint a palaeolith, vagyis legrégebbi kőkorba helyezhetjük.

De noha ez így áll, a végleges és végérvényes döntés mégsem ezeken, hanem a geologico-palaeontológiai viszonyokon fordul meg, tehát azon a ponton, a melyen a természettudomány joga jut érvényre, melyet föltétlenül el is kell ismerni. Ezen az imént érintett viszonyon sarkallik a kor meghatározása és az, vajjon e kőszakóczák lelethelye eredeti e, vagyis: lehet-e a lelethely viszonyaiból következtetni, hogy e kovakőszakóczák a palaeolith korszaknak magyar földön való egykori létezését is jelentik? Mert hiszen az a lehetőség mindig megvan, hogy az a tömérdek véletlen, mely mindenütt közreműködik, a hol mozgás van, a palaeolith kor jellemző szerszámát oda is játszotta, a hol annak a messze kornak embere meg sem fordulhatott. Áll ez különösen a neolith kor elejéről, a melybe a palaeolith kor átment.

E viszonyok taglalásában az első kérdés az, vajjon a palaeolith kor leletei földtanilag meghatározható s mindig egyazon természetű, illetőleg korú rétegben fordulnak-e elő? Abból az összeállításból, a melyet Hö r n e s* csak az imént nyújtott, a felelet: igen! A palaeolith leletek azokon a pontokon, a melyeken eddig találtattak, úgymint: Francia-, Angol-, Spanyol-, Németország, Portugallia, Belgium, Afrika, Keletindia, Észak-Amerika, mindig az alluvium *alól* s részben már a diluviumkorbéli rétegekből kerültek napfényre, még pedig olyan állatmaradványokkal együtt, a melyeket a tudomány diluviumkorbélieknek ismer, mint a mammut, rinocerosz, ősbövény, óriás gím és mások. Ezeknek a kovakőszakóczákkal való összetartozását az is bizonyítja, hogy L a r t e t a csontokon a kőszakóczák nyomait mutatta ki. A mi pedig a legnevezetesebb lelethelyet, a híres Somme-völgyet illeti, ennek földtani alakulata — Hö r n e s és L u b b o c k** szerint — a következő:

* Hö r n e s, »Die Urgeschichte des Menschen nach dem heutigen Stand der Wissenschaft.« Wien 1892. — ** I. h.

»A krétadombok, a melyek e völgyet kétfelől beszegik, 70--100 méter magasak; de csak a völgy felől látszanak domboknak, mert tetejöknek folytatása egy hullámos fensík, melyet egy 2'5 méter vastag téглаagygréteg borít, a melyben semmiféle kövület sem fordul elő. E területnek egykori kréta- és harmadkori homok borítékja már csak egyes nyomokban mutatkozik. Ezt az utóbbi réteget vagy borítékot a víz hatalma sodorta el innen s elvitte a réteggel együtt a kőszerszámokat, valamint azoknak a diluviális emlősöknek csontmaradványait is, a melyek most a Somme-völgy két oldalán terjedő homokrétégben találhatók. Ezek a kő- és csontmaradványok nem fordulnak elő abban a finom csapadékban vagy iszapban, a mely nyugvó vizekből száll alá, hanem ott vannak a kavicsosban, sokszor mélyen a fölszin alatt. Sokszorosan egy vastag agygrétegen kell áttörni, a melyben szárazföldi csigák találhatók, vagy oly homokrétégen, mely édesvízi csigákat tartalmaz, a míg az a kavicsos réteg nyílik meg, a mely a kőszerszámot tartalmazza.«

Lubbock* a Somme-völgyben fekvő Saint Acheul melletti rétegek viszonyát így tünteti fel:

1. Átlag 1'50 méter vastagságú, szögletes kovát tartalmazó téгла-agygréteg.

2. Ez alatt egy körülbelül 0'60 m. vastagságú szögletes kavicsréteg.

3. Ez alatt egy közel 2'00 m. vastagságú homokos márgaréteg, tele szárazföldi csigahéjakkal.

4. Mindezek alatt és közvetlen a krétarétegen fekvő, van az a részben kerekre kopott kavicsból álló réteg, a melyben a kőszerszámok rejlenek.

A borító diluviális rétegek vastagsága tehát meghaladja a négy métert.

Kiválóan ki kell emelni azt a körülményt, hogy a palaeolith kor maradványai nem fordulnak elő abban a finom iszapban, a mely álló vizekből rakódott le, hanem a görgeteges részekben.

Erről a Somme-völgyi alakulatról mondta Lyell, hogy alapján véve semmi különös sincs benne és ismétlődik Franciaország és Anglia akárhány völgyében, a nélkül azonban, hogy egyszersmind palaeolith leletekkel is járna.

Vessünk immár egy pillantást a Szinva-völgyre, különösen torkolatára, a melyben Miskolcz városa áll.

* I. h.

A mint az idecsatolt térkép-vázlat (4. ábra) tanusítja, a város a keletről nyugotra futó Szinva-völgy síkfelőli torkolatát foglalja el, a melyet dél felől a 234 m. magas Avas, észak felől a lankásabb és csak 194 m. magas Akasztóbércz őriz. E két hegy valóságos sarokhegy. Az Avas teteje erős földhullámot vető, terjedelmes »tető«, majdnem lapály. Erre a tetőre, a lelethely tája felől az úgynevezett Mélyvölgy vezet fel, egy szakadék, kevés házzal; de annál több pinczével. És úgy, a mint e szakadék a tető felé végződik, déli martján egy hát uralkodik, melynek népies határneve »Tüzköves,« *még pedig állítólag azért, mert azon a helyen tüzkő fordul elő.* De az, hogy



4. ábra. A-Szinva-völgy torkolata; a fekete telek a lelethely.

vajjon a tüzkő rög, vagy szilánk formában található-e, most a hótakaró miatt el nem dönthető.

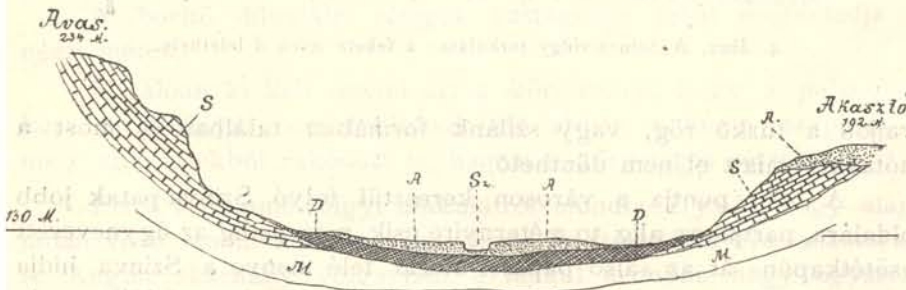
A lelet pontja a városon keresztül folyó Szinva-patak jobb oldalára, partjához alig 30 méternyire esik, még pedig az úgynevezett »sötétkapún« át az »alsó papszer-utcza« felé menve a Szinva hídja közelébe. A telek az »alsó papszer« utcának Szinva felőli saroktelke és fekvése szerint az Avas síkfelőli kikanyarodásába esik.

Már ebből a fekvésből is világosan kivehető, hogy itt is oly alakulatról van szó, a mely — Lyell szavaihoz alkalmazkodva — a magyar föld és különösen a Bükk hegység akárhány völgyében

ismétlődik s a kérdés immár a pont geológiai viszonyainak tüzetesebb ismertetése, a mely azon az alapon lehetséges, a melyet Telegdi



5. ábra. Miskolcz részlete a Bársony-házzal, a próbafúrás pontjával és a »Tűzköves«.



6. ábra. A Szinva-völgy torkolatának keresztmetszete. *S* Szarmataréteg; trachittufa. *D* Diluviumi (?) agyag, kavics, lósz, homok. *A* Alluvium-kavics. *M* Mediterrán-agyag, homok. *Sz* a Szinva patak medre.

Róth Lajos főgeológus nagy készséggel szolgáltattott, s a melyet a 6. ábra magyaráz.

A mintegy 250 méterrel beljebb fekvő próbafúrás tanúsága Adler városi mérnök úr szerint a következő:

Televény	1'00 m.
Kavicshordalék	4'00 »
<i>Sárgás szürke agyag</i>	4'50 »
Kékes agyag, csillámos homokkal	1'00 »
Szürke, kötött agyag, lignit szilánkokkal	1'00 »
Iszapos agyag	0'50 »
Futó homok	1'30 »
Kékes kovakavics	5'00 »
Sárga »	7'00 »
Kék kavicsos homok	1'80 »
Szürke agyagos homok	0'50 »
Homokos agyag	0'50 »
Összesen	<u>28'10 m.</u>

A lelet rétege a dült betűkkel kiemelt sárgás szürke agyag, a mely a próbafúrás pontján a televény és kavicsréteg alatt 5 m. mélységben kezdődik, holott a kőszakóczák a Bársony-ház alapozásával már 2'5—3 méter mélységből kerültek elő. Ennek magyarázata az, hogy a Bársony-telken a televény már nincsen meg, s hogy a legfelsőbb, a próbafúrás táján még 4 méteres kavicsréteg az eddigi feltevés szerint a völgy torkolata felé enyészik.

A mint látjuk, a diluviumot kérdőjel érinti,* mert az eddigi kutatások nem bizonyították be teljesen annak a rétegnek, a melyből a kovakőszakóczák kerültek, diluviumkori voltát, annyit azonban igen, hogy az az agyagréteg legalább is az ó allúviumhoz tartozik, a mely a palaeolith lelethelyeknek már megfelel.

Ha már most a Somme- és a Szinva-völgy geológiai alakulatát szembesítjük, nem tekintve, hogy az egyik a kréta, a másik a trachittufa rétegeken van, a következő analógiák kínálkoznak. Az egyik helyen a folyó a kréta, a másikon a trachittufaréteget szakította át és mosta ki: mind a két völgyben több odahordott réteg jelenkezik, mely a Somme-völgyben a tetőről került; a palaeolith leletek pedig nem a legfelsőbb, hanem egy mélyebben fekvő rétegből kerülnek napvilágra úgy az egyik, mint a másik helyen.

Nagyban és egészben tehát a geológiai viszony is igen valószínűvé teszi, hogy a miskolczi lelethely eredeti, szakóczái pedig tanú-

* A bécsi cs. k. geológiai intézet fölvétele a Szinva-völgy torkolatát határozottan diluviálisnak tünteti fel.

bizonyosságai annak, hogy a magyar föld is látta a negyedkor emberét.

Hogy mi jelentősége van a »Tűzkövesnek,« vajjon ott tűzkőrögök vagy talán szerszámok fordulnak-e elő, ezt, valamint a geológiai viszonyok tüzetes vizsgálatát, a jövő van hivatva földeríteni; hozzá az őslénytanba vágó kérdéseket és, vajjon tekintetbe veendők-e itt a Hegyalja tűzkőnemű kőzetei is?*

Mielőtt a miskolczi leletről szóló sorokat bezárnám, számba kell vennem — bár futólagosan is — azokat a leleteket és nézeteket, a melyek a palaeolith korszaknak magyar földön való szerepére vonatkoznak, s a melyeket Dr. Ortway Tivadar többrendbeli munkáiban foglalt össze.

Mindenekelőtt meg kell jegyezni, hogy a miskolczi lelet felbukkanásáig nem akadt nálunk egyetlenegy praehistorikus lelet sem, melyet anyag, alak, technika és különösen a geologico-palaeontológiai viszonyok találkozásánál fogva bizvást palaeolithnek lehetett volna mondani.

Az a lelet, mely a baráthegyi barlangból származott, s a melyre nézve Pulszky Ferencz a Lubbock művéhez írott bevezetésében** azt a reményét fejezi ki, hogy hírre fog vergődni, mint Boucher de Perthes eleintén kétségbevont fölfedezéseinek egész sora, ez a lelet nem vált be; noha ott kovaszakócza és mammut-csont, de emberi koponyatöredék is szerepelt, még pedig travertin alatt; hanem televényben. Ezen a leleten mindig bizonyos homály uralkodott, nemcsak azért, mert a klasszikusoknak vett palaeolith leletek arról nevezetesek, hogy sirokban nem találhatók, egyáltalában nem fordulnak elő az ember maradványaival, készítményeinek fejlettebb formáival, hanem azért is, mert a más helyekről való odakerülés nem volt teljesen kizárva. És ha van lelet, a melynél más tudományzakok segítségének szüksége igazán felmerült, úgy a baráthegyi lelet csakugyan ilyen; mert annak tüzetesebb megvizsgálása, melyet a miskolczi lelet ötletéből végeztem s a melyben Dr. Krenner József tanár úr is közreműködött, világosan kiderítette, hogy az a baráthegyi kőszakócza tulajdonképen a neolith korszakot jellemző repesztő szilánkolásról tanuskodik, a mi pedig egészen sajátságosan jellemzi, ez az, hogy oly *flint*-ből való, a minő eddig hazánkban még nem találtatott, mely t. i. tele van apró lényeknek faj szerint is meghatározható kovapánczéljaival. Erről a leletről azért

* Dr. Wartha szerint különösen a III-ik, kérges vagy rétegzetes szakócza az, a mely a trachittal járó kovaneműek sajátságaival bír.

** Lubbock i. h. II. kötet.

emlékszem itt még tüzetesebben, mert érintett méltatása a Természet-tudományi Társulat egyik kiadványában is helyet foglalt.

Az Ortvay-nál elősorolt többi, állítólag palaeolith leletnél is legtöbbnyire a lelet geológiai helyzete maradt kisebb-nagyobb mértékben bizonyos homályban.

És belejártott ezekbe a meghatározásokba a modern geológiának egyik legfogasabb problémája is, a melyet »lősz-kérdés« néven ismerünk s a mely praehisztórikusainkra, helyesebben szólva egy részökre, igen erősen hatott. Elsőrendű szakembereink vitatták, hogy a magyar föld területén oly hatalmasan megjelenő lősz vizekből rakódott le,* a miből a praehisztórikusoknak az az iskolája, a melyhez Dr. Ortvay Tivadar tartozik, azt következtette, hogy ép ennél a körülménynél fogva a magyar föld területén a kőkor oly értelemben, mint más területeken, elő sem fordult; az a sok neolith lelet, a melyre hazánkban úgyszólván lépten-nyomon akadhatunk, oly magyarázatban részesült, hogy a későbbi korban Ázsiából indult emberi fajáramlattal függ össze. Más helyen** érintettem, hogy milyen következtetésekhez vezetett ez az irányzat.

Ezzel az iskolával szemben áll a praehisztórikusoknak egy másik csapata, a mely állhatatosan azt vitatta, hogy az ember szereplése nálunk sem lehet ifjabbkori, mint a kontinens egyéb részein s ezek között Dr. Hampel József azzal tűnik ki, hogy a palaeolith korszakról tanuskodó leleteknek felbukkanását vagy Erdély barlangjaiban vagy *Felső-Magyarország előhegységeiben várta*, s ezt csak idő kérdésének jelezte.

Ez utóbbi iránynak és nézetnek helyességét a miskolczi lelet igen nevezetes módon támogatja s a legnagyobb valószínűséggel mondhatjuk ki, hogy a Szinva-völgy torkolatának tüzetes kutatása e támogatást még tetemesen növelni fogja; sőt teljes bizonyosságot szolgáltatathat a palaeolith korszaknak magyar földön való előfordulására, még pedig oly klasszicitással, mely semmiben sem engedne a legnevezetesebb lelethelyeknek.

Nem tagadom, hogy a kőszerszám anyaga, alakja és technikája adhat együttvéve oly kormeghatározást, mely a palaeolithnek teljesen megfelel; de azt a kérdést, vajjon a Föld valamely pontján szerepelt-e a palaeolith-kor embere és szerszámja, tehát a korszak maga, azt egyesegyedül a földtani alakulat pontos számbavétele döntheti el.

HERMAN OTTÓ.

* Dr. Krenner József »A Mammuth« Term. tud. Közlöny 1874, p. 362. — Dr. Szabó József »Egy kontinentális emelkedés stb.« 1862 a M. Tud. Akadémia kiadása.

** Archaeológiai Értesítő 1893.

A cserebogár fejlődésének időtartama hazánkban.*

Annak a kérdésnek megoldása, hogy hány évig tart hazánkban a cserebogár fejlődése, nemcsak elméletileg érdekes, hanem egyszerűen gyakorlatilag is fontos; mert azokat a különféle védekező és irtás-módokat, melyek a cserebogarak ellen rendelkezésünkre állanak, mindig a cserebogarak fejlődési stádiuma szerint kell megválasztanunk és alkalmaznunk. Gyakorlati szempontból tehát épen nem lehet közönyös mindig már jó előre tudni, hogy bizonyos évben miféle stádiumban lesznek a cserebogarak, és hogy ahhoz képest miféle előleges intézkedéseket kell ellenük már ideje korán tennünk.

A fölvetett kérdéssel a magyar szakemberek tudtommal eddig nem igen foglalkoztak; pedig eldöntése meglehetősen egyszerű. A cserebogarak fejlődésének tartamát ugyanis a legegyszerűbben meg lehet állapítani abból a tényből, hogy mely években szoktak valahol a kifejlett cserebogarak nagy mennyiségben megjelenni.

A cserebogarak, mint tudjuk, nem minden évben fordulnak elő tömegesen. A cserebogarak tömeges megjelenése után egy pár évig épen nincs, vagy csak alig van valami cserebogár s azután ismét következik egy év rengeteg sok cserebogárral.

Ez a szabályos időszakosság a cserebogarak tömeges megjelenésében általánosan ismeretes; de hogy mi lehet a tulajdonképeni oka, azt senki sem bírta megfejteni. Igaz, hogy nem is igen törte rajta valaki a fejét. Pedig olyan közönséges és mindenfelé elterjedt bogárnál, minő a cserebogár, méltán föltűnhetett volna, hogy miért nem mutatkozik minden évben egyformán nagy mennyiségben, úgy, mint a legtöbb más közönséges rovarfaj. Annyi bizonyos, hogy az egyes évek időjárási viszonyai e tekintetben nincsenek semmi hatással, mert az időszakosság az időjárástól egészen független és mindig egészen szabályos szokott lenni. Mi lehet hát mégis az oka?

Csak a legújabb időben, 1892-ben sikerült e rejtvényt Dr. M. Kienitz németországi erdőmesternek megfejteni.** Gondos kísér-

* Előadta a szerző a Társulatnak 1893 februárius 9-ikén tartott állattani értekezletén.

** Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung des Maikäfers. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. XXIV. 1892. 99—109. l.)

leteiből és megfigyeléseiből kitűnt, hogy a cserebogár (*Melolontha vulgaris*) pajorjai a legnagyobb kannibálok és a talajban az útjukba akadó kisebb pajorokat mind irgalmatlanul elpusztítják.

E kannibalizmus miatt azok a kis pajorok, melyek a cserebogár-járásokat követő 1—2 év alatt letojt petékből kikelnek, soha sem növekedhetnek fel valamennyien, mert a nagyobb pajorok a kisebb pajorok legnagyobb részét mindig megeszik. A közbeeső nemzedéksorok tehát soha sem bírnak nagyobb mértékben felszaporodni. Az uralkodó nemzedéksor ellenben mindig háborítatlanul fejlődhetik s ez oknál fogva mindig a maga teljességében és tömördekségében buvik elő a földből annak az évnél a tavaszán, a mely egy-egy fejlődési ciklusát bezárja.

Ezek a szabályos időközökben visszatérő *cserebogaras évek* a cserebogarak fejlődési ciklusának a határkövei.

Arra nézve, hogy milyen időközökben szoktak hazánkban a cserebogaras évek beköszönteni, az egész magyar szakirodalomban csak egyetlenegy, pozitív megfigyelésen alapuló adatra akadtam. Dr. Szaniszló Albert kolozsmonostori gazdasági tanintézeti tanár egyik munkájában* találtam följegyezve, hogy Kolozsvárott az 1878. és 1881. év volt gazdag cserebogarakban, és hogy e szerint ott a fejlődés 3 évig tart.

Valamennyi többi magyar iskolai és kézi könyv csak általánosságban azt mondja, hogy a cserebogár fejlődése 3—4 éves, vagy legfeljebb annyit állít, hogy az ország északi részén 4 éves, a délibb vidékeken pedig 3 éves. De látszik, hogy a dolgot közvetlenül egyik szerző sem figyelte meg, hanem valamennyi csak külföldi munkákból merítette adatait.

Lássuk tehát mindenekelőtt, hogy hogyan áll ez a dolog külföldön.

A velünk közvetlenül szomszédos országokból, Romániából, Ausztriából és Szerbiából erre vonatkozó hiteles adatokat nem találtam.

Németországban kétféle fejlődési ciklus van és pedig Észak-Németországban 4 éves, Dél-Németországban 3 éves. A kétféle ciklus határvonala körülbelül a Majna-vonallal esik össze.

Oroszország középső részében szintén 4 éves a fejlődés, Dél-Oroszországban pedig 3 éves.

Franciaországban és a Svájcban mindenütt csak 3 éves fejlődési ciklus uralkodik.

* Vezérfonal a gazdasági tanintézetek és akadémiák állattani (kiválólág rovartani) előadásaihoz. Kolozsvár 1884, 102. l.

Ha ezeket az adatokat Európa térképével összevetjük, azt látjuk, hogy körülbelül az 50-ik szélességi fok az a határvonal, a melytől északra a fejlődési ciklus 4 éves, délre pedig 3 éves. Már ez is arra vall, hogy a fejlődés tartama első sorban a földrajzi fekvéstől függ és szoros kapcsolatban áll a klimával, illetőleg a hőmérsékleti állapotokkal s évi középértékeivel, az izothermákkal. Még inkább e mellett bizonyít az a körülmény, hogy még feljebb észak felé, az 54-ik szélességi fokon túl a fejlődési ciklus még hosszabbá válik. Keleti Poroszországban Königsberg táján és Kurlandban 5 éves a ciklus, sőt Livlandban Dorpat környékén már 6 éves ciklust (1868 és 1874) is megfigyeltek.

Ha már most ezeket a külföldi tapasztalatokat és megfigyeléseket a mi hazai körülményeinkre alkalmazzuk, már a priori arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a cserebogaraknak Magyarországon, mely az 50-ik szélességi foktól délre fekszik, alkalmasint 3 éves fejlődési ciklusuk van.

Dr. Szaniszló fennebb említett kolozsvári megfigyelése szintén a 3 éves fejlődés mellett bizonyít. De vajjon így van-e ez országszerte?

Ennek eldöntése végett igyekeztem minél számosabb hiteles adatot szerezni arra nézve, hogy az ország különböző vidékein mely években jelentek meg a cserebogarak tömegesen. Sok használható adatot találtam erről azokban a heti jelentésekben, melyeket az állandó gazdasági tudósítók az utolsó 10 év alatt a vetések állásáról a földművelésügyi miniszteriumhoz beküldtek, és melyek a nevezett miniszterium hivatalos lapjában szoktak közzététetni. Számos idevágó adat érkezett be ez időszak alatt a vezetésem alatt álló m. k. állami rovtartani állomáshoz is. Adatokat kaptam azonkívül egyes tagtársainktól, a kikhez e tárgyban kérdést intéztem.*

A mint ezeket a különféle forrásokból származó adatokat a kellő kritikai rostán átbocsátva és saját megfigyeléseimmel és följegyzéseimmel megtoldva összeállítottam, mindenekelőtt egy dolog tűnt ki egész határozottsággal. Az t. i., hogy hazánkban — az egy Szepesmegyét kivéve — a cserebogarak minden harmadik évben szoktak tömegesen megjelenni, vagyis hogy *a cserebogarak fejlődése Magyarországon legnagyobb részében 3 évig tart.*

* Átnéztem e czélból még az 1851 óta hazánkban tett állatphaenológiai följegyzéseket is, a melyek 1870-ig a bécsi, 1871 óta pedig a budapesti meteorológiai és földmágnassági intézet évkönyveiben közöltettek. De ezek között a cserebogarak tömeges megjelenéséről mindössze csak három adatot találtam; mert e phaenológiai megfigyelésekben nem a tömeges megjelenést, hanem rendszeren csak azt szokták följegyezni, hogy melyik napon látták valahol az *első* cserebogarat. Kisebb mennyiségben pedig, mint tudjuk, minden évben mutatkozik cserebogár.

Ez a három éves fejlődés a következőleg alakul:

Pete, junius havában	1 hónap
Pajor az 1-ső évben, jul.—decz.	6 »
Pajor a 2-ik évben, jan.—decz.	12 »
Pajor a 3-ik évben, jan.—jul. . .	7 »
Báb a 3-ik évben, augusztus . . .	1 »
Bogár a 3-ik évben, szept.—decz. . .	4 »
Bogár a megjelenés évében, jan.—máj.	5 »
Összesen	<u>36 hónap.</u>

Hogy a 3 éves ciklusok milyen sorrendben következnek egymásután, vagyis hogy mely évek szoktak hazánkban a cserebogaras évek lenni, arra nézve az ország nagy részében meg lehetős egyöntetűség uralkodik.

Az 1882—1892-ik évi időközben majdnem mindenfelé 1884-ben, 1887- és 1890-ben jelentek meg a cserebogarak tömegesen. Így volt ez a következő vármegyékben: Abauj-Torna, Alsó-Fehér, Arad, Bács, Baranya, Bars, Bihar, Borsod, Brassó, Csongrád, Fehér, Fogaras, Győr, Háromszék, Heves, Hunyad, Kolozs, Krassó-Szörény, Liptó, Máramaros, Maros-Torda, Moson, Nógrád, Nyitra, Pest, Pozsony, Sáros, Sopron, Szatmár, Szilágy, Szolnok-Doboka, Temes, Tolna, Torda-Aranyos, Zala, Zemplén, Zólyom.

Ezt a fejlődési sorozatot sikerült visszafelé egész 1857-ig kinyomoznom, a mennyiben hiteles adatokra akadtam, hogy 1857-ben Zólyom, 1863-ban Abauj-Torna, 1866-ban Abauj-Torna, 1872-ben Szilágy, 1875-ben Pest, 1878-ban Pest és Krassó-Szörény és 1881-ben Zemplén vármegyében szintén tömegesen jelentek meg a cserebogarak.

Ha mindezeket az évszámokat (1857—1890) közelebbről megvizsgáljuk, azt vesszük észre, hogy a két utolsó számjegy összege mindegyikben maradék nélkül osztható 3-mal. Kimondhatjuk tehát azt a szabályt, hogy *Magyarország legtöbb vidékén azok szoktak a cserebogaras évek lenni, a melyek két utolsó számjegyének összege 3-mal maradék nélkül osztható.* Ennek alapján könnyen megjósolhatjuk, hogy a felsorolt vármegyék területén a jelen században még 1893-, 1896- és 1899-ben lesz cserebogárjárás.

Ez az általános szabály azonban az országnak nem minden vidékére érvényes. Vannak vidékek, a hol a cserebogaras évek ettől eltérően vagy egy évvel korábbra, vagy egy évvel későbbre esnek; de azért természetesen ott is mindig a rendes 3 éves időközökben követik egymást.

Azok a vidékek, a melyeken a cserebogaras évek egy évvel későbbre esnek, leginkább a Dunántúl fekszenek. Ilyen vidékek:

a) Zalamegye délkeleti része és Somogy megye; b) Zágráb vidéke, mely az előbbi területtel alkalmasint összefügg; c) a Rábaköznek az a része, a hol Sopron-, Vas- és Győr megye összeér; d) Esztergom megye és Fehérmegyének északra, Esztergom felé nyúló csúcsa; e) Baja környéke.

E vidékeken a legutóbb megfigyelt cserebogaras évek 1885, 1888 és 1891 voltak. Ez évszámok két utolsó számjegyét összeadva, mindig olyan összeget kapunk, melyet 3-mal elosztva, 1 marad. E szerint kiszámíthatjuk, hogy az illető vidékeken a jelen században még 1894-, 1897- és 1900-ban fognak a cserebogarak tömegesen megjelenni.*

Azok a vidékek, a melyeken a cserebogaras évek az országos átlagnál egy évvel korábban köszöntenek be, leginkább az ország északkeleti részén fekszenek és meglehetősen összefüggő területet alkotnak. E terület magába foglalja északon Ungvármegyét és Zemplénből a Bodroghköz, délfelé Szabolcs megyén keresztül lehúzódik Hajdú megyében Hadházig és Böszörményig, Biharban Ér-Mihályfalváig és Szatmár megyében Nagy Károlyig. E nagy területtől keletre és vele alkalmasint összefüggve, hasonló évsorozat uralkodik Ugocsában és Máramaros vármegye nyugati részén Huszt és Visk táján.**

Ezek a vidékek az utolsó 10 év alatt 1883-, 1886-, 1889- és 1892-ben mutatkoztak a cserebogarak tömegesen. Mint láthatjuk, az illető évszámok két utolsó számjegyének összege csak úgy osztható 3-mal maradék nélkül, ha 1-et hozzáadunk. Az említett vidékeken a jelen században tehát már csak két cserebogaras év lesz, t. i. 1895 és 1898.

Az ország északnyugati részén is van egy kisebb vidék, a hol a cserebogarak tömeges megjelenésében, úgy látszik, szintén ugyanez az évsorozat uralkodik. Ez Nyitra és Nagyszombat vidéke. Nyitrán 1886-ban volt cserebogárjárás; Nagyszombatra vonatkozólag pedig a múlt században 1759-ből jegyezte fel az öreg Grossinger a cserebogarak tömeges megjelenését. Grossinger följegyzése így szól: »Dum Anno 1759 in prato secus rivum Tyrnaviensem, ubi ex Urbe egressus hortos alluit, cespiti incumbens apricarer, copiosissima soboles subtus,

* Ebbe a csoportba tartozik alkalmasint még Makó és a bácsmegyei Palánka. Mindkét helyen 1888-ban volt sok a cserebogár; de minthogy onnan nincs több évről vonatkozó megfigyelés, nem tudhatni, vajjon 1888 ott csakugyan normális cserebogaras év volt-e vagy sem.

** Ide tartozik talán még Biharmegye tenkei járása is, a honnan 1886-ban nagyobb mennyiségű cserebogarat jelentettek.

ac circa me ex arenoso prato eruperat exeunte Aprili mense, et dense ad arbores provolabat, mox vicinis silvis perniciem adtulerunt.« (Universa Historia Physica Regni Hungariae. IV. 210. 1.)

A nyitrai és nagyszombati két adat egészen jól talál egymással. A két város sincs oly messze egymástól, hogy ne lehessenek ugyanazok a cserebogaras éveik. De vajjon lehet és szabad-e a Grossinger-féle mult századbeli adatot a 117 évvel később tett nyitrai megfigyeléssel kombinálni? Vajjon nem változott-e meg 100 év óta egyes vidékeken a cserebogaras évek sorozata?

Heer Oswald 1841-ben a Svájcra nézve kimutatta, hogy a cserebogaras évek sorozata ott a mult század óta állandóan ugyanaz maradt s az illető vidékeken 84, 147, illetőleg 177 év óta nem változott. Ezt tudva, Grossinger mult századbeli följegyzését, mely tudtommal a legrégebb pozitív adat a cserebogarak tömeges megjelenéséről hazánkban, legalább egyelőre szintén beleilleszthetjük tehát a most tényleg uralkodó állapotok keretébe.

Az ország többi részétől egészen eltérő viszonyok uralkodnak — mint említém — Szepesmegyében. Ott a hűvösebb klíma hatása alatt a cserebogarak fejlődése határozottan négy évig tart s a cserebogaras évek rendszeres 4 éves időközökben követik egymást.

Geyer Gyula iglói gimnáziumi tanár pontos följegyzései szerint, melyeket velem közölni szíves volt, Iglón 1872-, 1876-, 1880-, 1884-, 1888- és 1892-ben jelentek meg a cserebogarak tömegesen, tehát épen minden szöködővben. Ebbe az évsorozatba egészen beleillik az a megfigyelés is, melyet a bécsi meteorológiai és földmágnességi intézettől gyűjtött phaenológiai följegyzések között találtam, és mely szerint a cserebogarak Lőcsén 1864-ben tömegesen mutatkoztak. Hasonlót jelentettek 1888-ban a poprádvölgyi járásból is.

Igy áll a cserebogarak fejlődési viszonyainak és időszakos megjelenésének kérdése hazánkban az eddig tudomásomra jutott adatok alapján. Valószínű, sőt bizonyos, hogy fennebbi közléseim egyes részletekre nézve, kivált a 3 éves fejlődési ciklusok térbeli elterjedését és határait illetőleg, a további pontos megfigyelések alapján némi módosulást fognak szenvedni;* de annyi már most is biztosan megállapított dolognak tekinthető, hogy:

* Nagy köszönettel venném, ha Társulatunk tagjai az ez idei tavaszon a cserebogarak megjelenését vidékükön megfigyelni s erről a Társulat titkárságához czímezendő egyszerű levelező-lapon tudósítani szíveskednének. Érdekes volna az ország minél több pontjáról kapni tudósítást nemcsak arról, hogy hol volt ez idén sok cserebogár, de arról is, hogy hol volt kevés vagy épen semmi.

a) A cserebogarak fejlődése majdnem egész Magyarországon három évig tart.

b) A legtöbb vidéken azok az évek a cserebogaras évek, a melyek két utolsó számjegyének összege 3-mal maradék nélkül osztható.

c) Szepesmegyében a fejlődés ciklusa 4 éves és ott csak minden szökőévben jelennek meg a cserebogarak tömegesen.

DR. HORVÁTH GÉZA.

Az elektromosság jövője.*

A dinamo-elektromos gép, mely a mechanikai munkát elektromos árammá, az elektromos áramot mechanikai munkává alakítja át, újabb időben a világítás, elektrolízis és munkaátvitel céljaira történt felhasználásával majd minden iparágban mélyreható változásokat idézett elő.

A réz elektromos finomításának ipara, mely ezelőtt 20 évvel Hamburgból indult ki néhány száz kilogrammra rugó napi termékkel, ma annyira kifejlődött, hogy 22 gyár naponként 20 tonna tiszta rezet készít. Sőt az elektromos előállításnak ma már nem a kémiai tisztaság elérése az egyedüli célja, hanem igyekszik a fürdőből a fémet 0.001 milliméter belső világosságú csövekben és oly kitűnő minőségű lemezekben előállítani, hogy hengerműveink az elektromos megmunkálással alig versenyezhetnek.

Elmore testvéreknek, ez eljárás feltalálójának az az elmés ötletük támadt, hogy a rézkristályokat, a melyekben a réz a katódokra lerakódik, agáttal összezázzák és így minden tekintetben szívósabb, az öntéssel alakított fémmel ver-

* Kivonat Hillairet felolvasásából, melyet az »Association française pour l'avancement des sciences« ülésén Párizsban tartott.

senyezni bíró amorf szerkezetű anyagot kapjanak.

Ma már a 40% vasat tartalmazó érczeket nem kell a kohóba vinni, hanem, épúgy mint a 95% réztartalmú érczek, nedves úton dolgozhatók fel.

Az egész Föld kerektségén naponként 500 tonna réz fogy el, de e mennyiségnek csak 4%-át szolgáltatják az elektrolitikus finomítók; s a dives-i (Calvador) Elmore-féle gyár — mely eddig a legnagyobb — nem sokára el fogja érni fejlődése tetőfokát: 15 tonna rezet készítve naponként, tehát csaknem annyit, mint a többi elektrolitikus gyár együttvéve.

Hogy tehát e metallurgiai módszernek a jövőben még nyilik tere: ahhoz kétség nem fér, és a jövőben, tekintve az elektrolitikus finomítás olcsóságát, nem kizárólag kohóink fogják azt az 500 tonna rezet szolgáltatni, mely naponként szükséges. Jelenleg már e gyárak ily célra 25,000 lóerőt használnak fel.

Az aluminium, melynek árát az elektrometallurgiai módszerek 3 év alatt 100 frankról 20 frankra szorították le, kizárólag az elektromos művelet jövedelemforrása lesz. E fémnek napi termése ma egy tonna alatt marad. Saint-Michel gyárai (Savvi) Minet, Froges

(Joëre) és Neuhausen gyárai (Svájcz) Kiliáni, végül a pittsburgi (Egyesült-Államok) gyár Halle módszerével három év lefolyása alatt keletkeztek.

Hogy e fémnek mi lesz a jövője, mivé fejlődnek az említett telepek, bajos volna megmondani. Annyi bizonyos, hogy az alumíniumot csekély fajsúlya* nagy elsőbbségben részesíti a többiek felett. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy tiszta állapotban mily csekély a szilárdsága, megtaláljuk rossz oldalát is; és ez lehet oka, hogy ma szerkezeti anyagul nem használják.

Bizonyos metallurgiai műveletekben azonban e fémnek az oxigén iránt való kémiai rokonsága olyan szerepet biztosított neki, melyre kezdetben senki sem gondolt, és azt hiszem, hogy ez a tulajdonsága, melyet kezdetben bajnak tekintettek, teszi majd gyártóinak fő-fő jövedelemforrását.

Öt-hat tizezredrész alumínium hozzáadásával meggátolhatjuk a konverterekből vagy kúpoló kemenczéből kifolyó vas oxidációját. Ilyen módon állítólag kitűnő minőségű fémet kapnak, és ha az alumínium olcsóbbá válik, mi sem fogja útját állni, hogy minden vas- vagy aczelöntvényt így kezeljünk.

Franciaországnak tehát, mely évenként 1.410,000 tonna vasat készít, évenként 705, naponként mintegy 2 tonna alumíniumra lesz szüksége, az egész világnak pedig, évi 19.370,000 tonna vas- és aczélkészítés mellett, 9685 tonnára, tehát naponként közel 27 tonnára. Feltevé, hogy egy kilogramm alumínium kiválasztására 24 óra alatt 2 lóerő szükséges, e fém elektrometallurgiája 54,000 lóerőt követelne.

De nemcsak a metallurgia veszi

* A fém súlya ugyanazon térfogat mellett a közhasználatban levő fémek súlyánál 3-szor kisebb.

hasznát az elektromos áram energiájának; mi sem akadályozza meg, hogy valamely kémiai iparban bármely só vizes oldatát, vagy bármely megömlesztett anyagot ily kezelésnek vessünk alá.

Hermit fehérítő eljárása, mely a növényrost festőanyagainak elektrolitikus oxidálására van alapítva, annyira elterjedt, hogy magában Franciaországban 92 ilyen gyár van, melyek 920 lóerővel dolgozva, naponként 9200 kilogramm vízmentes chlórmez alkalmazását teszik szükségtelemmé.

Az ürülék tisztítása és fertőtlenítése, a tengeri víz oxidálása, a szennyvizek sterilizálása elektromos úton igen el van terjedve, és a »mindent elektromossággal« rendszerét fogja előidézni. És ha ma már a vizeket Chelsea-ban elektromos szűrővel tisztítják; nem sokára ugyanaz fog talán Grenneville felül is történni.

A chlórsvavas káliumot, melyet az utolsó évekig szintézis útján elemeiből állítottak elő, ma elektromos úton káliumchlorid-oldatából készítik. A vallorbes-i (Svájcz) gyár elektromos úton 24 óra alatt egy tonna chlórsvavas káliumot készít, s e célra 1000 lóerőt használ fel.

Még nagyon kevésbé ismert alkalmazása az elektromosságnak az elektromos cserzés, mely ez iparágak gyökeres megváltozását vonja maga után. Valamely állati bőr kicserzése, a mi azelőtt körülbelül 12 havi csávéban való áztatással járt, ma nem egészen négy nap alatt végezhető, tehát az időmegtakarítás körülbelül 99%; a költség pedig 20 centimmal csökkent kilogrammonként. Az egyetlen, ilyen műveletre berendezett gyár, a boa-vista-i (Brazília), évenként 70 millió kilogramm bőrt gyárthat ez úton.

Kevesebb meglepetést tartogat számunkra az elektromos világlátás; rohamos

térfoglalása azonban — azt hiszem — senkinek sem került ki figyelmét.

Tizenöt év előtt senki sem hitte volna, hogy az elektromos világítás ma büszkén szembe szállhasson hatalmas versenytársaival: a gázzal és a petróleummal.

Bár a többinél költségesebb, rövid idő múlva a világításnak minden más módját ki fogja szorítani. Mert az olcsóság maga nem elég: az egészségtan magával alkudozni nem enged, s a világítás nagyobb javítása az esetleges költség-többletet igazoltta teszi.

Alig három éve határozta el Párizs városa az elektromos köz- és magánvilágítás behozatalát: és ma négy telep működik, melyek a jobbparti városrészeknek csak kis részét tudják megvilágítani.

De ha meg akarjuk tudni, hogy a különböző elektromos telepek milyen elektromos energia-mennyiséget szolgáltathatnak: az elmúlt év legsötétebb napjainak adatait kell csak szemügyre venni. Megállapíthatjuk, hogy december hó 20-ikán esti 6 és 7 óra között fejtették ki a gépek legnagyobb erejüket. A különböző társaságok, adataik szerint, ez időben 105 volt feszültség mellett összesen 56,000 ampère intenzitású áramot szolgáltatottak, a mi körülbelül 16,000 lóerőnek felel meg, beleszámítva a dinamókban, akkumulátorokban, vezetőkben és szabályozókban jelentkező veszteségeket.

A párizsi gáztársaság, igazgatóságának az 1891. évi jelentése szerint, 1890-ben 307.861,880 m³ gázt szolgáltatott, miből ipari és háztartási célokra 80.522,325 m³ esik. Feltéve, hogy ez utóbbi mennyiségből világításra mit sem használtak fel, 1890-ben világításra 227.360,000 m³ gáz fogyott el.

Az elektrikusok e mennyiséget tetésük szerint redukálhatnák és helyébe

megfelelő elektromos világítást helyezhetnének. Csakhogy milyen áron?

Feltéve, hogy a gázláng, mely óránként 120 m³ gázt fogyaszt, egyértékű egy 10 gyertya-erejű izzólámpával, a világítás új központjainak, melyeket Párizs elektromos világítása céljából létesíteni kellene, ezen az alapon számítva, december 20-ikán este 6 és 7 óra között 105 volt feszültség mellett körülbelül 973,000 ampère kellene kifejteniök, tehát a dinamó-motorok munkája 173,000 lóerő volna.

Hozzá adva ehhez a már meglevő 16,000 lóerőt, Párizsnak, hogy tisztán elektromosan legyen világítva, 190,000 lóerőre volna szüksége.

És ez, ilyen számítás mellett, még nem is felelne meg a lakosság azon állandóan nyilvánított óhajlásának, hogy a világítás erősödjen, pedig ez volt az oka, hogy Párizs ma közel négyszer oly erősen van világítva, mint ezelőtt 35 évvel, a mint ez a gáztársaság évi fogyasztási táblázataiból kitünik.

Lesz-e a világítás fokozására irányuló kívánságnak határa? Van okunk remélni, hogy szemünk követelése ki lesz elégítve, mielőtt a világítás intenzitását mesterséges úton egyenlővé tehetnők — Mascart szellemes megjegyzésével élve — a derült ég fényével.

Az az óriási munka, melyet a Párizsban felállítandó gőzgépeknek teljesíteniök kellene, hogy a város egész területén a mai világítással egyenlő elektromos világítást szolgáltatassanak, olyan füstfelhő árán volna csak létesíthető, hogy a város azon órákban, melyekben a központi telepet fűtik, sötét és lakhatatlan volna.

Ez a kellemetlen hatás, bár a párizsi motorok 1891 januárius 1-én csak 40,420 lóerőt fejtettek ki, már is érezhető volt.

Mi lenne Párizsból, ha a kifejtendő munka ennek ötszörösére rugna?

De az elektromosság segédforrásai kimeríthetetlenek és segítve volna a bajon, ha a központi telepek Párizson kívül épülnének, és a városban fekvő szétosztó állomásokat táplálnák, a melyek a gyárak nagyfeszültségű áramait alacsonyabb, a gyakorlatban használt feszültségű áramokká változtatnák.

Így most ugrás nélkül mehetünk át az elektromos erőátvitel tárgyalására.

Az erre szolgáló módszerek, alig feltalálva, már is nagy szolgáltatokat tesznek s arra vannak hivatva, hogy — mint a következőkben látni fogjuk — a földkerekségen minden mechanikai szerkezetnek általános hajtó erejét teremtsék meg.

A nagy távolságra való erőátvitelben, melynek jó oldalait szerencsétlen túlzásokkal gyakran bizonyígtatták, nem számíthatunk arra, hogy elérjük a fejlődés azon fokát, melyet elérni reméltünk.

A szén az iparos államokban még korántsem olyan drága, hogy több száz kilométer hosszú tranzmissziókat kellene létesíteni.

Sokszor jósolgatták, hogy eljön az idő, a mikor a kőszén a bányában égetik el, és energiáját mint elektromosságot fogják szállítani.

Mi sem hibásabb, mint ez a következtetés.

A meddig a szénnek csak ipari értéke lesz, mint anyagot fogják szállítani. Nem is említve a már meglévő és anyag szállítására berendezett vasútnak a szén szállításához fűződő érdekeit, csak azt jegyzem meg, hogy a szénnek mint anyagnak eme szállításmódja éppen olyan kedvező, ha nem kedvezőbb, mint magának az energiának elektromos szállítása.

De van egy másik agyrém is, melyet szintén alaposan megdönthetünk. A mai akkumulátoroknak természetes erővel

való megtöltéséről és vasuton való szállításáról van szó. Az akkumulátorok súlya, a bennök felhalmozott helyzeti energia egységére vonatkoztatva, 35 ször akkora, mint a szén súlya, mely ugyanazt az eredményt adná. Jól tudom, hogy az akkumulátorok szállítandó súlyát kis találékonyssággal kisebbiteni lehetne, és például nem volna szükséges az edény, a sav, sőt a negatív lemezeket sem szállítani, de az akkumulátorok leszerelése és újra való összeállítása olyan sok jelenségüktől fosztaná meg őket, hogy valóban nem érdemes ilyen csalékony orvossághoz fordulni.

A Frankfurttól Lauffenig terjedő vonalon, 170 km.-re történt energiaátvitellel végzett kísérletek szerint, a recipiáló dinamokkal hasznosított egy lóerő évenként 500 frankba került volna, föltéve, hogy a dinamok maximális erő kifejtéssel állandóan és a kísérletekben tervezett 30,000 voltnyi óriási feszültséggel dolgoztak volna.

Ilyen terv elfogadását csak a kőszén árának megháromszorozódása igazolná.

Azonban, feltéve hogy az ipari központoktól 50 km.-nyi távolságon belül akadnának felhasználatlan és célszerűen kezelhető vízesések, ezek minden habozás nélkül kihasználandók. A hegyvidékek vízeséseit jelenleg is nagy mértékben hasznosítják, és ez úton a természet adományait megsokszorozzák.

A rövid, néhány száz méteres elektromos tranzmissziókat ma már széltenben alkalmazzák, tehát annyira elterjedtek és ismeretesek, hogy sem jelenéről, sem jövőjéről szót vesztegetni nem fogok.

De meg akarok emlékezni néhány szóval az elektromos vontatásról.

Az első e tárgyra vonatkozó kísérletek ezelőtt 12 esztendővel kezdődtek meg, majdnem egyidejűleg a jelenleg alkalmazásban levő két módszer szerint. Faure és Raffard az ak-

kumulátorok feltalálása ötletéből először is a lóval való vontatást akarták helyettesíteni elektromos vontatással, és a Clarenton-Louvre-i közúti vasúton egy kocsival ritka szép sikerű klasszikus kísérletet tettek.

Az első elektromos vasutat áramvezetékekkel a Siemens-czég létesítette, a vezetőt a pályával egyközűen alkalmazva.

Az akkumulátoros közúti kocsi különféle, a technikai tudományokra nem tartozó okoknál fogva nem fejlődtek. Más, mint oszlopokon vagy a sínek közé fektetett vezetékkel járó elektromos közúti vasút ma sincs.

Franciaországnak csak egy elektromos közúti vasútja van, nevezetesen a chermont-royat-i; a többi országok ezen a téren nagyobb haladást tanúsítanak. 1890 november 1-én az észak-amerikai Egyesült Államokban 277 társaságnak 3389 kilométer kiterjedésű vonalain 3391 kocsija közlekedett. Honoluluban is épült elektromos közúti vasút.

Az elektromos vontatás nem szorítkozik csak a könnyű szállítmányokra. A vasuti mérnökök ma már a menetek folyton követelt gyorsabbá tételével vannak elfoglalva, hogy a kereskedelem megnövekedett intenzitását és az ügyesbajos közönség nem kevésbé megnövekedett tevékenységét kielégítsék.

A párizs-larochei vonalon 1890 június 16-ikától július 11-ikéig az 1889-iki párizsi kiállításra küldött francia lokomotivokkal tett kísérletek bebizonyították, hogy lehetetlen nagyobb sebességet elérni, mint a legjobb szerkezetű, egycsatlós lokomotivokkal, óránként 114 kilométert, a legszilárdabb kétcsatlós lokomotivval pedig 138 km.-t.

De e sebességekre is csak pár percig tartó kísérletekből következtettek, mert sem a gépek, sem a mai pályafelépítmények hosszabb ideig nem állanak ellent ekkora sebességeknek.

A Londont Medenhead-del összekötő Great-Western vasúton 1839 óta végzett kísérletek szerint ez idő alatt lokomotívval csak 90 km.-t lehetett óránként megtenni.

Hogy a haladás nem nagyobb ilyen hosszú idő alatt, annak oka abban keresendő, hogy a rázkódtatásokat és holt mozgásokat, melyekkel egy nagy sebességgel haladó lokomotívna meg kell küzdeni, lerontani teljes lehetetlen, de arra sem lehet gondolni, hogy a sínek súlyát, s így a pálya ellentálló erejét egész a végtelenségig fokozzuk. A sín és kocsi súlyának viszonylagos módosítása az ágyú és páncél-lemez harcának mása volna.

Ma a helyzet megváltozott. Az elektromos lokomotív egyensúlya teljesen biztos, a mozgó dinamónak nincs excentrikusan forgó része. A rázkódtatások tehát a gyakorlatban majdnem teljesen eltűnnek, és misem akadályozza meg, hogy normális pályáinkon a legrendkívülbb sebességeket érzük el, ugyanazon síneken, melyek gyorsvonataink lokomotívjai alatt csak úgy görnyednek.

Crosby, a hatalmas Spragne társaság szuperintendense, 1889 december havában érdekes kísérleteket tett egy 71 cm.-nyi nyomtávolságú és 3200 m. hosszú körpályán. A felhasznált sínek folyóméterének súlya 7200 kg. volt.

Egy külön áramvezetékekkel bíró, 3000 kg. súlyú elektromos lokomotív óránként 190 km.-t tett meg — 20 percznyi kísérletezés adataiból számítva — kisiklás nélkül.

E kísérletek nagyon jellemzők.

A múlt század végén az út Párizsból Marseillesbe 350 óráét követelt, ma a leggyorsabb járású vonatokkal 14 óra alatt tehető meg. Nem kétes, hogy ez idő nemsokára 7 órára, tehát az egy-század előttinek ötvened részére csökken.

Minden, mit előre bocsátottunk, csak

az esetre áll, ha föltételezem, hogy a világ ipari műveletének alapja a kőszén.

Mi ugyan azt hisszük, hogy ez a fűtőanyag kimeríthetetlen mennyiségben áll rendelkezésünkre. Ez azonban nem áll. A jövő nemzedék, már néhány század múlva, azt fogja tapasztalni, hogy a kőszénbányák kimerülnek.

Háromszáz év múlva Angliának nem lesz szene, ugyanekkor Franciaország a Loire medenczejéből még néhány ezer tonnát kibányászhat. Németország még 1000 évig elláthat minket szénnel, azután a kőszénbányászat góczpontjai máshová fognak esni. Amerika 2000 év múlva fogja a piacot dominálni, azután kínai szénkereskedők fognak Marseillesben kikötni. Hát azután?

A mily mértékben a kőszén fogyni fog, abban a mértékben fog az emberi tevékenység minden természeti erő felhasználásához fordulni.

A vízeséseket soká nem fogja hatalmába hajtani; tehát serényen fog eszközök után kutatni, melyekkel a hullám, az árapály és a szél erejét felhasználhatja.

És, hála az elektromos erőátvitelnek, melyek segítségével a különböző energianemeket nagy távolságokban értékesíthetjük, az ipari központokat nem lesz szükséges áthelyezni.

A hegyeken és tengerpartokon energiát átalakító telepek fognak létesülni, sőt nem lehet tudni, nem fognak-e a szél erejének értékesítése céljából a levegőben telepeket felállítani.

A föld kerekéségén jelenleg működő gőzgépek összesen mintegy 46 millió lóerőt fejtenek ki.

Mi sem egyszerűbb, mint ezt az erőt, abban a távoli időkben, melyről most beszélünk, a velünk érintkező testek természetes mozgásával helyettesíteni.

A Niagara vízesése egymaga 17 millió lóerőt fejt ki, véletlenül ép annyit, a mennyit Franciaország folyóvizéi.

A hullám erejének, az árapály denivelálásának felhasználása számos érdekes kísérletre adott alkalmat.

A Finistère által ketté szelt homokpartokon, Saint-Brieux környékétől Ploumanach kis öble és Pont l'Abbé tengeröbléig, ép úgy Bréhat szigetén emberemlékezet óta állanak árapály hajtotta malmok.

A szél erejének felhasználására eddig még nagyszabású malmokat nem létesítettek.

A szél ereje és iránya földünkön olyan rohamosan változik, hogy a széllel dinamók hajtására tett kísérletek mind kudarccsal végződtek.

Azok a diagrammok, melyeket velem Marcart közölt, világosan bizonyítják, hogy az Eiffel-torony tetején 305 m.-nyi magasságban a föld felett a szél iránya és gyorsasága nem olyan változó, mint a meteorológiai intézet 20 méter magas tetején.

A meteorológiai intézet teteje magasságában a szelek szeszélyesek, és kérdés ezért, hogy a szelerőt hasznosító telepek nem fognak-e az Eiffel-torony magasságában épülni.

Sadi Carnot 1824-ben »A hő mozgató erejéről« szülő reflexióiban azt mondja, hogy »a gőzgép olyan nagy forradalom előidézésére és olyan nagy szolgáltatások tevésére van a civilizált világban hivatva, hogy Angliára nagyobb csapás volna gőzgépeinek, mint tengerészetének elvesztése.«

És e század kezdetén e gőzgép mentette meg Angliát a bukástól s alapította meg gazdagságát.

Az elektromosság pedig hivatva van megmenteni az emberiséget a romlástól, a civilizációt a bukástól, azon távoli időkben, melyről beszélünk. Gazdag örökséget hagyunk tehát késő utódainknak, mely biztosítja létüket a századok végtelenségében.

L. D.

A Galilei-ünnep Páduában.*

Mult évi decz. 7-ikén harmadszor lön ünnepelve Galilei neve századunk második felében. Először születése helyén, Pizában, 1864 februárius 18-ikán, születésének háromszázadik évfordulóján; másodszer Flórenczben, a midőn új Itália a Santa Maria del Fiore-n emléket állított neki. A harmadik ünneplés, melynek ekhói még hangzanak, Páduában folyt le, midőn a páduai tudomány-egyetem és vele együtt az egész tudományos világ Galilei ottani tanszék-foglalásának háromszázados emlékeztét ülte meg. Nagyszámú olasz tudományos intézetten kívül személyileg képviselve valának betűsor szerint angol, franczia, magyar, német, orosz, svéd, svájcz, amerikai tudományos intézetek és igen sok jelentette irattal, ékes pergamumi levélen, vagy legalább a telegráf levelén részvevését. Magyarországból mint a budapesti tudomány-egyetem küldöttje, L á n c z y Gyula historikusunk, mint a kolozsvári tudomány-egyetem küldöttje pedig e sorok írója volt jelen.

Kivülünk más, nem-olaszországi képviselők huszonegyen voltak.

Ha még az olaszországi tudósok és írók névjegyzékét is végig tekintem, a kik jelen voltak, megállapíthatom, hogy csalódtunk, a kik azt hívők, hogy Pádua ez alkalommal főként a fizikusok gyülekező helye lesz.

De megfontolva, hogy Galilei nem-

csak megalapítója a statika mai alapelveinek; kísérletek, számítások, éles logika és elemekre bontó nagy tehetsége rendjén nemcsak első kifürkészője a mozgás tüneményeinek; nemcsak fölfedezője asztronómiai jelenségeknek és számos új nyomós adat felkutatásával úttörője a kopernikusi rendszer általános elismerésének; hanem gépfeltaláló, a ki egy vízemelő gépre szabadalmat kap a velencei köztársaságtól, igen ügyes mechanikus, a ki egyik páduai lakóházában, — tanítványai kívánságára — matematikai eszközökre műhelyt állít, a melynek gondos felügyelője és szorgalmas módosító, átalakító, tökéletesítő kézi munkása, éles látású szépirodalmi műismertető, műbíráló és műfordító, egy igen egyszerű, sokra használható számoló gépnek, a »Compasso geometrico e militare« feltalálója stb. stb.; ezen felül páratlan tanító művész, a kinek a munkáiból a legjobban megtanulhatni a tanítás mesterségét; a kinek a munkáiból, kivált két főmunkájából, a két dialógoból szinte szólton-szól hozzánk az a hatalmas oktatói talentum, a melyről oly lelkesedéssel emlékeznek meg baráti, mint ellenes tanítványai; mindezeket megfontolva, és még azt a világra szóló örök népszerűségét is fontolóra véve, a melyet a szabad kutatás és szabad gondolatnyilvánításáért kiállott szenvedései szereztek emlékének: nagy meglepéssel tapasztalhattuk, hogy szakválogatás nélkül hódolt emlékeztének a hálás utókor.

* Kivonat a Math. és Phys. Társulat ülésén 1893 januárius 19-ikén tartott előadásból.

Az európai időjárás akkortájt kellemtelen voltának róható csak fel, hogy nem voltunk még nagyobb számmal. Én 5-én reggel sűrű hideg esőben érkeztem meg Páduába, a hol délfelé már az egyre-másra érkező tanulók éljenző serege hemzsegett, festői deak-sapkákban. Az eső egész nap esett. De mintha csak a természet is ünnepet akart volna ülni az ő nagy fürkészőjének a tiszteletére: este felé, mikor már jobbára mindnyájan együtt voltunk és a Casino Pedrocchiban ismerkedő találkozásra gyülekeztünk, kiderült az ég és ezen túl már ünneplésünk mind a három napján csak a forgó Föld fődögette el a Napot, az után meg csillagos ég, Kopernikus-Galilei csillagos ege ragyogott.

Másnap délelőtt az egyetem kisebbik aulájában gyülekeztek a tudományos intézetek küldöttei és azon kívül olasz hatósági képviselők. Ez volt a hivatalos jelentkezés, a melyen C. F. Ferraris egyetemi rektor, Giusti gróf Pádua városi »sindaco«, továbbá Piza városának a »sindaco«-ja tartottak rövid, lelkes, Galilei nevétől ékes beszédeket, a melyek után a bemutatások következtek s a rektor egy csomó meghívót és belépti jegyet s egy-egy szép kötésű vasos »Guida di Padova«-t kézbesített nekünk.

Dél volt, mire az aulát elhagytuk. Künn hosszú kocsisor várt reánk, díszes magánfogatok hosszú sora, a mely Pádua látni valóinak megtekintésére vitt bennünket. A rektor fővezetése alatt módunkban volt hozzávetőlegesen néhány óra alatt megismerkedni Pádua műkincseivel és egyéb nevezetességeivel.

Estére az »Il Salone« rengeteg teremben (14·93 m. magas, 27·16 m. széles, 81·52 m. hosszú) nagy népies látványosságot rendeztek a tanulók. A középben magas oszlopon Galilei alakja áll,

óriási szoborrá formálva; tekintete a végtelenségbe mélyed, jobb kezét égtéken nyugtatja, lecsüngő bal kezében kihúzott messzelátót tart. Az oszlop lábánál géniusz áll kiterjesztett szárnyakkal, teste köré vetett oldalra lebegő köpenyben, egyik lábával az oszlop lépcsőzetének felső fokára, a másikkal az alsóbbra támaszkodva, magasra tartott bal kezében a tudomány fáklyáját lobogtatja, félig előre tartott jobbában eltépett lánczot lógat, a melynek másik darabja az oszlop tövébe vasalt gyűrűn csüng. A géniusz lábainál szétzilált könyvek hevernek, a mi a Galilei-től megtört régi iskola pusztulását jelképezi. Ezt az allegorikus csoportot két tanuló, Da Rin testvérek (Enrico és Ettore) formálták.

— Köröskörül a terem tömérdek falzata mentén itt egy vízesés, ott egy bohószínház, a melyből jóízű tréfák özönlenek a közönség közé, egyebütt meg színpadias részletek a régi Páduából, közöttük egy bormérő bódé, a melyben deákok szolgálnak tüzes olasz borokkal. S nem jut-e most még az aranyos nedvű csapok közelében is eszünkbe Galilei, a mint kemény szellemi munkától pihentében szőlő-tőkét nyeseget? A terem legét hatalmas zene hangjai rengetik és tanulók, kettenkint összefogódzva, hévvel keringőznek . . .

Az éjjeli órákban fényes bál volt a Casino Pedrocchiban, a minőhöz foghatót, mint hallottam, régen nem látott Pádua városa. Négyszáz belépti-jegy volt kiosztva, és tíz órakor már tömérdek előkelő sokaság ékesítette a termeket. Éjfélen innen félórával nagy kísértettől követve belépett az olasz oktatási miniszter, M a r t i n i, a ki, mint az ünnepek főpártfogójának, az olasz királyi felségnek képviselője, kevéssel az előtt érkezett Paduába. Harsogó »applauso«-val fogadta a bál közönsége.

A következő napnak, december

hetedikének delére volt kitűzve a fő-
ünneplés.

A délelőttet két német fizikus, Voigt és Sohncke professzorokkal a páduai egyetem fizikai intézetének megszemlélésére szántuk. Ez az intézet az egyetem régi, középponti palotájában a második emeleten van; a dóriai oszlopokkal szegélyezett első emeleti loggiáról Rossetti szép márvány mellszobránál indul meg a hozzá vezető lépcsőzet. — Mikor más tan-szakú társaktól is követve, az intézetbe léptünk, várt már reánk az igazgató-tanár Batelli és közvetlen előde, Righi, most bolognai tanár, valamint néhány más olasz fizikus is. — Az író-szobából könyvtár-szobán és egy kis elzárt folyosón keresztül tágas dolgozó termekbe jutottunk, a melyek egyikében elektrolitikus vizsgálatokra volt felállítva egy készülék. Ezen a tanár-segéd tesz kutatásokat. Egy másik munkateremben szerkezetet láttunk a gőzök thermikus tulajdonságainak tanulmányozására, a mivel már hosszabb idő óta az igazgató-tanár, Batelli foglalkozik és legújában is, mint előadásából kitetszett, érdekes kritikus-hőfoki sajátosságokat állapított meg. Aszer-gyűjtemény terjedelmes és gazdag helyiségeibe térve, az első, a mit mutattak, egy különösség volt: az elektromosság-sűrítő palaczkok való-ságos hadserege; — az élén hatalmas Holtz-féle géppel. Még Righi konstruálta ezt a batteriát, a ki nagy kapacitású leydeni palaczkok segedelmével igen szép szikra-kísérleteket tett. Azután nagyszámú demonstráló apparátusokon kívül sok szép és értékes mérő-eszközt láttunk. Végre való-ságos hisztorikumát a két utolsó század fizikai eszközeinek. A fizikai intézetet 1738-ban alapította a velencei főhatóság. Noha az intézet a második emeleten van, a szaktanár biztosítása szerint mégis oly szilárdan áll, hogy igen finom mérések végrehajtására

is beválik, pedig a dinamo-gép is a második emeleten van elhelyezve. Ennek az alzata azonban az intézet falaitól el van különítve és külön álló oszlopokon nyugszik, a melyek a földszintről nyúlnak fel a második emeletig.

Délben volt az ünnepi ülés kezdete. A tudományos testületek küldöttei csaknem kivétel nélkül jellemzetes díszköpenyeket viseltek. Ki-ki ékes kiállítású iratot tartogatott a kezében, a testületek »epistola gratulatoria«-it. Kevés vára-kozásmegjelent az olasz királyi felséget képviselő közoktatási miniszter, a kit követve, hosszú sorban az egyetem »aula magna«-jába vonultunk. Az óriási terem már jóformán telve volt és riadó »evvivá«-kkal fogadta a belépő minisztert, s az »applauso« mindaddig lankadatlanul tartott, míg csak mindnyájan el nem helyezkedtünk. Mikor magyar díszruhás Lánczy társammal helyünkre mentünk, »delegati ungheri«-féle kiállítások is ele-gyedtek az »evvivá«-k közé.

Az »aula magna«-ban voltunk tehát, ugyanabban a teremben, a melyben háromszáz esztendővel ezelőtt először hangzott Galilei tanító szava, mikor megnyitó előadását tartotta és »Exordium erat splendidum in magna auditorum frequentia«.

Figyelmes csend lett, midőn az egyetem rektora, Ferraris, az emelvényre lépett és megkezdte ünnepi beszédét. Mögötte a nagy szószék, az olasz királyi felség arczképevel, jobbján az a zászló, a melyet ez alkalomból páduai hölgyek ajándékoztak az egyetemnek, a zászlón Galilei címere mellett ez a felirat: »Gymnasium omnium disciplinarum«, mint az egyetem eredeti címe, továbbá az egykori páduai köztársaság címe és a Da Carrara, egykor páduai uralkodó család címere, a három első egyetemi fakultás címerei, az egykori velencei köztársaságnak és a jelenlegi

Olaszországnak a czímere van behímezve; azonkívül köröskörül azoknak a nemzeteknek neveik, a melyek régente tanulókat szolgáltattak a egyetemnek; végre alul két évszám, az egyetem alapításának évszáma 1222 és a mai évszám. Az emelvény előadói asztala előtt, lent a földszinen, termetes másik asztal van, a melyet az idegenből küldött üdvözlő iratok borítanak, köztük a budapesti műegyetemé, mely tartalmával és ékes olasz nyelvezetével nagy tetszést aratott. Feszült érdeklődéssel követi a hallgatóság a rektor szónoklatát. Jobbján a zászló-ajándékozó hölgyek, balján az olasz és külföldi képviselők, előtte a miniszter és az olaszhatósági képviselők, hátrább az egyetemi tanács, e mögött az oldal-bejáratnál a meghívott vendégek, ezek átellenében, valamint a hát-térben a főbejáratnál a tanulók. A rektor a miniszterhez, főként mint az olasz királyi felség képviselőjéhez intézte beszéde első részét; azután azokról a lelkes hölgyekről emlékezett meg, a kik a zászlót ajándékozták, majd a zászló hímezeteinek nyomról-nyomra való követésével Galilei nevéen kezdve és végezve, művészi vonásokkal tárja kevés perc alatt szemünk elé az egyetem fejlődéstörténetének főbb momentumait. A legközelebbi szavak azoknak az olasz- és külföldi tudományos testületeknek szánvák, a melyek részint delegatusokat küldöttek, részint másként fejezték ki résztevésüket. Végül köszönetet mond a páduai municipiumnak azért a bronzkoszorúért, a melyet Galileinek az »aula magna«-ban levő mellszobrára készíttetett.

A rektor beszédét követő viharos tetszésnyilvánítások mindaddig tartottak, míg *Antonio Favaro*, páduai tanár, a híres Galilei-búvár fel nem ment a szószékre. Neki jutott a főfeladat.

Beszéde hat természetes részre osz-

lik. Az első rész Galilei Páduába jutásának előzményeiről szól: Már tanuló korában ellenkezésbe jutott Galilei az arisztotelesi tanokkal és abból a hajlamából, hogy a jelenségeket magukat ismergesse, származott legendaszerű pizai ingaészlelete. Mikor *Guido Ubaldo del Monte* segítségével három évre magában Pizában, szülővárosában tanár lett, mindegyre maga ellen szította az arisztotelesi iskolát. Galileinek a pizai ferde tornyon tett esési kísérleteiről szólva, azt mondja *Favaro*, hogy »ennek a toronynak a magasságából kapta a peripatetikus filozófia azt a dőfészt, a melytől aztán nem épült fel többé«. Galilei tanainak hatását és az ifjú mester sorsára való visszahatását ecsetelve tér a szónok beszédének második részére. Ebben Páduába jutásának körülményeit ismerteti és bemutatja kinevezési okiratának a szövegét. A harmadik rész Galilei tanszékfoglalásáról, azután tanári működéséről szól: Eleinte ad libitum tartott előadásokat, utóbb váltakozva ptolomeusi asztro-nomiát, euklidesi mathézist, arisztotelesi mechanikát tanít, de a maga eredeti felfogása szerint s bámulatot tanítói művészetével. Állandóan voltak magántanítványai, sőt kosztos és lakó deákjai is. A negyedik rész Galilei személyes ismeretsegeiről és összeköttetéseiről szól, gyakori velencei útjairól és *Marina Gambával* való viszonyáról. Az ötödik rész Galilei páduai tudományos és irodalmi tevékenységét vázolja, a melynek rendjén Páduában tette legnagyobb felfedezéseit és vetette meg alapját későbbi munkáinak. A hatodik rész Galilei Páduából távozásának körülményeivel foglalkozik: ennek indító okaként hazájába, Toscanába való folytonos vágódását sejteti. Végül mikor már Róma haragjáról és késői megengesztelődéséről is megemlékezett a szónok, így zárja szavait:

»Dicsőség Galileinek, örökkön-örökké dicsőség a legnagyobb mesternek, a kiről mindenkor hálás tisztelettel és büszkeséggel emlegetjük, hogy a mi egyetemünkön élesítette ama hatalmas fegyvereit, melyekkel a legnagyobb, a legbecsesebb, a leghozzáférhetlenebb szabadságot: a gondolat szabadságát vívta ki.«

Érdekesnélérdekesebb részletek vannak a beszédben és huszonöt eredeti okirat támogatja.

Helyenként meg-megeredtek a tetszésnyilvánítások és a végén midaddig tartott a tomboló tetszészvihar, míg a rektor a külországi képviselők rövid »discorso«-inak sorát meg nem nyitotta. A sorrendet az előző napon történt sorshúzás döntötte el. E rövid előadások mindannyiát zajos »evvivá«-k követték. Ez ovációkkal kapcsolatban nyújtottuk át rendre a rektornak az epistola gratulatoriákat.

Most Martini miniszter emelkedett fel helyéből és a professzorokhoz, tanulókhöz és külföldi képviselőkhöz intézte szavát, igen szép szónoki beszédet mondva, a melyben a kifejezések előkelősége nagy hatással domborította ki a gondolatok nyomosságát. Mikor a királyi felség üdvözlését jelentette, valamint mikor aztán ilyképen szólott: »Az Önök jelenléte, a mellyel ma ez egyetemet megtisztelték, kiválóan kedves a király és kormánya előtt annyiban is, hogy szimboluma annak az egyetértésnek, a mellyel a művelt népek az emberi haladás biztosan vezető útját keresik, — a mely egyetértés legerősebb támasza a békének, az olasz nemzet e hő kivánságának« stb. »Vigyék meg Önök Athenaumaiknak a király ez üdvözlését és azt a nép szavában gyökerező biztosítását, hogy Itália immár, a maga politikai újjászületésének biztonságában, szeretettel csüng tudománykultuszának fellendülé-

sén és nem kívánkozik más, mint szellemi csaták után«. E passzusok, valamint beszédének majdnem minden egyes mondata a jelenlevők nagy entuziazmusával találkozott.

Most még az olaszországi delegátusok mondtak rövid beszédeket.

Ezután az egyetemi tanács lépett elő. A rektor az emelvényre ment; a többi tanácsstagok, szintén teljes ornátusban, jobb és bal oldalon a földszinten sorakoztak. A rektor, bevezető beszéde után, Martini minisztert a tanács nevében honoris causa doctorrá avatta, felolvastván az előadói asztalon készen lévő diplomát. Ezután ugyanabban a megtiszteltetésben részesültek e nap emlékeztetere a külországi delegátusok és néhány olaszországi delegátus. In absentia Schiaparelli (Olaszorsz.), Bredichin (Oroszorsz.), Gylén (Skand.), v. Helmholtz (Németorsz.), W. Thomson (Angolorsz.), Newcomb (Észak-Am.) részesültek ebben a kitüntetésben.

A nagy aula falait szinte teljesen elfödi a czimerek, fali szobrok, képek, felirat-vésetek sokasága. A bejáratos oldalfal középtáján négyszögletes márványoszlopon, embernyi magasságban Galilei márvány mellszobra emelkedik. Ezt 1861-ben a gyászos emlékü Miksa császár rendeletére Ferrari nevű szobrász készítette.

Ennek az emlék-kőnek leleplezése fejezte be az ünnepet.

Délutáni hat órakor a Stella d'Oroban ünnepi ebéd volt, a melyet a páduai egyetem rektora és tanárai adtak a miniszter és a külországi delegátusok tiszteletére. Ennek végeztével a Teatro Verdiben Thomas »Amletto«-jának gála-előadása várt reánk.

Másnap délben ünnepi menetet tartottunk, ki a Vittoria Emanuele piazza-ra.

A menet célja az volt, hogy megkoszorúzza Galilei szobrát, mely a sziget-képző csatorna két partján magas fák árnyában sorakozó, mintegy nyolczvan szobortárs közt a külső parton emelkedik. Ez a szobor Galileit álló helyzetben ábrázolja, a mint lecsüngő balkezében félig kibontott papir-tekerccset tart, jobb kezét pedig a szeme elé emelve, tekintetét a Napnak irányozza. Lábánál quadrans, körz és könyvek. E szép szobrot 1780-ban, ausztriai Lipót, Toscanai nagyherczeg rendeletére emelték; Pietro Danieletti készítette. A városnak szőnyegekkel díszített utcárait elejétől a végéig majdnem egyidejűleg árasztotta el a minden oldalról áramló ünnepi menet, a melyen a város összes tanintézetei, városi és állami hatóságok, társulatok és egyesületek és a nagy vendégközönség is részt vett. Ezzel az alkalommal először szerepelt az új egyetemi zászló. Mikor már a Galilei-szobor körül csoportosuló menet megtöltötte a temérdek piazza-t és elhallgattak a zenekarok, lelkes beszédek kíséretében rakták fel a szobor emeletére a számos koszorút.

Este a Pádúai városi hatóság adott ünnepi ebédet. A kereskedelmi kaszinó asztalait ez alkalommal csupa Galilei-re emlékeztető ékítmények ékesítették. Ez az ebéd búcsúzó lakoma is volt egyszerűsmind.

Köszönet érzetével küldőink iránt s köszönet érzetével a páduai egyetem iránt, a mely nemcsak a legszivesebben látott bennünket, de a melynek majdnem a szószoros értelme szerinti vendégei valánk, — hagyogattuk el mi idegenek a várost, melyben oly lélekemelő ünnepek tanúi es résztvevői valánk! Megvallom, hozzávetőleges és hézagos képet festettem csak róla; a tanulók külön ünnepléseinek nagy részét idő szűkéből nem láthattam és különben is nem egy mozzanattól vonták el figyelmemet az egyidejű többiek.

Haza-felé utaztamban el-eltünődtem azon, hogy miért hagyta el Galilei Páduát; azért-e, hogy, mint maga mondta, ne kelljen többé bárki elébe kerülni tanítania; vagy inkább azért, hogy egyetemi kötelességektől menten dolgozhassa fel a 18 év alatt felhalmozódott anyagot; avagy mindenek fölött szűkebb hazája, Toscana utáni vágyódásból hagyta-e el azt a helyet, a melyről utolsó napjaiban is úgy emlékezett meg, mint arról a helyről, a hol életének legszebb tizennyolcz évét töltötte: vagy nem gondviselészerű ismeretlen belső intelmet követett-e, hogy Róma villámainak tüzeben Kopernikus egéről a földre szállva, utolsó munkájával, a legjelentékenyebbel, annál bizonyosabban ajándékozza meg a világot?!

FARKAS GYULA.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Szagos anyagok a véglények körében. A szerves élet legparányibb, szabad szemmel többnyire nem is látható képviselői, a véglények, vagy, népszerűbb nevükön, az infusoriumok, ázálékállatok, már akkor is magukra vonták a figyelmet, mikor az emberi ész még nem találta fel a nagyítót.

Az infusoriumok tömeges megjelenése az ókorban különféle mondákra adott alkalmat, melyek még a bibliába is átmentek, mint például Mózes általános ismert csodatette a fáraók országában, mely a vizek vérré válásában nyilvánult. A Talmud ennek okát a *ma-jim dam*-ban, a Koran Sure a *ma demm*-ben vagy *el demm*-ben keresi; a görögök e tüneményt »*a folyó vére*« néven nevezték. Az újabb kor tudománya valószínűvé tette, hogy e tünemény okozója egy parányi kis infusorium, az *Euglena sanguinea Ehrbg.* volt.

Más rokon lények, mint például a *Chlamydomonas tingens A. Br.*, vagy az *Euglena viridis Ehrbg.* a vizek elzöldülését okozzák, mások pedig, mint pl. a *Paramecium aurelia*, némelykor penészhez hasonló fehér bevonattal borítják a tócsák vagy lassan folyó vizek fenekét. Mindezen jelenségek feltűnnek természetesen a szabad természet emberének is és a nép rossz előjelnek vagy időjósónak nézi a vizek hirtelen elzöldülését vagy megvörösödését; az infusoriumok a középkorban tömeges megjelenésökkel nem egyszer adtak alkalmat kegyetlen zsidóüldözésekre. A nép

előtt az ilyen tünemények titokszerűségét még fokozza az a sajátos szag, melyet számos ily tömegesen előforduló infusorium terjeszt, mely dohos szag többnyire rothadt halra emlékeztet. Már nagyon régen észrevették ezt az igen jellemző szagot; én magam Budapest vidékén Chlamydomonasok, Chlorogoniumok vagy Euglenák népesítette vizen többször tapasztaltam ilyen meglehetősen penetrans szagot. Más infusoriumok azonban kellemesszagú anyagokat választanak el; így pl. Joly és Dunal a *Haematococcus (Sphaerella) Dunalii*-ről, mely a Földközi-tenger melletti salinákat nem ritkán vörösre festi, azt írják, hogy nagyon kellemes ibolyaszagot terjeszt, mely az illető salinákból készült sóra is átragad. Úgy látszik, hogy ezt az ibolyaszagot ugyanaz az anyag okozza, mely a Tátrában nem ritka ibolyomohnak nevezett moszatnak (*Trentepohlia Jolithus Witttr.*) kölcsönzi kellemes illatát. Kellemetlen szagú ellenben a már említett *Euglena sanguinea Ehrbg.*, mely, Bütschli szerint, haliszagot terjeszt; ugyanazt észleltem Budapest vidékén egy tó partján, melynek nedves parti iszapját tömördek ostoros infusorium (Phacus, Euglena, Chlamydomonas) zöldre festette.

E szaganyagok kémiai természetét illetőleg Cohn Ferdinand, német tudós abban a véleményben van, hogy ozon-tól származik, a mit azonban I. ö wig vizsgálatai nem bizonyíthattak helyesnek, úgy, hogy e szaganya-

gok valódi természete még mai napig is megoldatlan kérdés.

FRANZÉ REZSŐ.

A nitrogén égéséről. A nitrogén oxigénnel csak nehezen egyesül; igen nagy energiát kell felhasználnunk, ha e két elemet egyesíteni akarjuk egymással. Tudjuk, hogy nagy feszültségű elektromosságok kisülésekor, villámláskor és égő lángok külső felszínén végbemege a nitrogénnek oxigénnel való egyesülése, de csak kis mértékben.

Legújabban W. Crookes kimutatta, hogy a nitrogén és oxigén keveréke, azaz a levegő, bizonyos körülmények között lánggal elégethető salétromossavvá és salétromsavvá. Crookes e kísérletét nagy indukciókészülékkel végezte, melynek primer tekerésébe 65 voltos és 15 ampéres áramot vezetett be, mely másodpercenként 130-szor váltakozott. Az indukciókészülék sarkai között nagy lángot látott, mely főleg égő nitrogéntől eredt. A sarkokat lassanként 215 mm.-re is eltávolíthatta egymástól, a nélkül, hogy az égés megszűnt volna; egyszerű ráfuvással azonban könnyen elolthatta a lángot, de égő gertyával ismét meggyújthatta. A láng hőmérséklete meglehetősen magas, úgy hogy vékony platinadrót könnyen megolvashat benne. Az elszálló égési termékek között sok salétromossav mutatható ki, ha pedig zárt üveggolyóban történik az égés, vörösbarba gőzök képződését lehet látni.

E kísérletben a nitrogén meg volt gyújtva; kérdezhetjük tehát, miért nem égett tovább, miért nem harapódzott el a lángja és miért nem változtatta át az egész levegőt óriási salétromsavtengerré? E tünemény be nem következésének megnyugtató oka abban rejlik, hogy a nitrogén gyuladási hőmérséklete, az elégésekor képződő hőmérsékletnél sokkal magasabban fekszik és így az égő

nitrogén lángja nem elég meleg arra, hogy a környező levegőt meggyujtsa. (The Chemical News. 1892.)

DR. RUZITSKA B.

A tiszta látás mértéke. A mikor valamely tárgynak a szem ideghártyájára vetett képe az ideghártya egyetlen csapjára szorítkozik, szemünk egyetlen pontot érzékel; mivel azonban ez az érzéklés nem változik, ha a kép el is tolódik, tehát a mikor két szomszédos csapot egyszerre érint, ebből arra következtethetünk, hogy két szomszédos csap ingerlése szintén egységes érzéklést kelt. Hogy két pont különállónak tessenek, nem szabad a két kép közepének soha két szomszédos ideghártyabeli elemre kerülnie; nem elégséges tehát, miként több könyvben olvashatni, hogy a két kép közepének távolsága nagyobb legyen egy-egy csap vastagságánál, mivel ha ez a föltétel meg is lenne a két képre nézve, egy kis eltolódásuk folytán könnyen ráférnek két szomszédos csapra. Ellenben sohasem kerülhet a két pont képe két szomszédos elemre, hogyha közepük távolsága nagyobb egy-egy csap kétszeres vastagságánál.

E föltevés könnyen bizonyítható. Tudjuk ugyanis, hogy szemünk nem bir két pontot egymástól tisztán megkülönböztetni, ha látószögletük kisebb 60 másodpercznél; ez pedig, az ideghártya síkjára átszámítva, 15 mm.-nyire a szem csomópontja mögött,

$$15 \frac{60}{200,000} = 4.5 \mu.$$

Másrészt, habár a csapok vastagságának méreteit meglehetősen különbözséggel állapították meg, Schultzenak a *fovea centralis*-ra, tehát a tiszta látás helyére vonatkozó mérései szerint a csapok vastagságának két határa 2μ és 2.5μ , vagyis 2.25μ -nyi közepes vas-

tagságuk épen a föntebb kiszámított értékek a fele.

E szerint a tiszta látásnak, a szem penetráló tehetségének, inkább az ideg-

hártya elemeihez méretében van köze, mint a fénytörés szabálytalanságához. (Journal de physique. Meslin.)

—DI.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

8. *As Erdélyi Múzeum-Egylet* orvostermészettudományi szakosztályának 1892. évi december 16-ikán tartott *természettudományi* szakülésén

1. Dr. Martin Lajos »*A madárrepülés általános elmélete*. V. közlemény« címén, számtani levezetések alapján előadja, hogy a madár lebegési munkáját kifejező képlet két szorzóra bontható fel, melyek közül az egyik a másodpercenként megtett utat, a másik pedig a szárnycsapásonként elemelt terhet fejezi ki; ezekből kitűnik, hogy a nyomási pont gyorsasága a szabad esés acceleratiójának felével, az elemelt súly pedig a szárnycsapások számával elosztott testi súllyal egyenlő. A levezetett képletből tehát az derül ki, hogy minden szárny nyomási pontja egyenlő gyorsasággal mozog; a mit egyébiránt a megfigyelések is támogatnak, konstatálván, hogy a madarak szárnycsúcsai egyenlő, még pedig a földi gyorsulást megközelítő gyorsasággal csapnak le. Előadó ezután a szárny tengelye körüli forgás szögi sebességének behelyettesítésével számításának képleteit átalakítja s ezen az úton a szárnycsapás elméletét az alól csapó vízi kerék elméletére vezeti vissza.

2. Dr. Koch Antal bemutatja Magyarország erdélyi részének a legújabb adatok nyomán készítette új geológiai térképét, melyről már a magyar orvosok és természetvizsgálóknak, a mult évben Brassóban tartott nagy gyűlésén is értekezett. Előzetesen ismertette a régebbi, nevezetesen a bécsi birodalmi földtani intézettől 1861-ben kiadott 1:576000-hez méretben és harminczötféle színnel jelölt »Geologische Übersichtskarte von Siebenbürgen«, továbbá a hetvenes évek elején Hauer Ferencz-nek 1:756000-hez méretű és negyvenféle színnel színezett »Geologische Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie...« című geológiai térképeket. Ezután áttér Erdélynek legújabb, maga készítette geológiai térképére, melyet a bécsi cs. és kir. katonai földrajzi intézettől 1:288000-hez méretben kiadott »Generalkarte des Grossfürstenthums Siebenbürgen« című térkép

vázlatán állított össze. E térképen a különböző geológiai képződmények már ötvenkilenczféle, nagyobbára az internationalis geológiai kongresszusoktól elfogadott színben vannak feltüntetve.

3. Dr. Koch Antal ismerteti Dr. Mártonfi Lajosnak az Erdélyi Múzeum-Egylet megbízásából a mult nyáron tett ásvány-földtani kirándulásainak eredményeiről szóló jelentését, és bemutatja az összegyűjtötte anyag között: amethyst és barnapat kristálycsoportjait Oláh-Lápos bányáról; gránát és staurolith-tartalmú csillámpalát, siderit és magnetit keverékéből álló érczet és anatas kristálykákat Macskamezőről; Elephas primigenius zápfogát Kis-Székről, és végtére több érdekes ő harmadkori kövületet a Bábai szorosból.

9. *A Magy. Tud. Akadémia III. osztályának* f. évi februárius 13-ikán tartott ülésén

1. Konkoly Miklós az *ó-gyallai csillagvizsgáló mult évi megfigyeléseit ismertette*. 1. *A napfoltok* megfigyelése azt tanúsítja, hogy gyakoriságuk még egyre szaporodik. Összesen 666 foltcsoportot és 1802 foltot észleltek. 2. *A csillaghullások* megfigyelését is folytatták s Ó-Gyallán, Pozsonyban és Budapesten összesen 264 csillaghullást figyeltek meg. 3. *A nagy refraktorral* a Nova Aurigae, Swift és Holm üstököse, a β Lyrae, j. Cassiopeiae és β Orionis spektruma került megfigyelés alá. 4. Az *ó-gyallai csillagvizsgálón* felállítottak a meteorológiai intézet mindama *regisztráló műszerei*, a melyeket Budapesten alkalmasan felállítani nem lehetett.

2. Heller Ágoston Ohm-nak a *galván-áramot tárgyaló* feledésbe ment munkáját ismertette. Ohm már 1827-ben adott ki egy munkát, a mely a galván-áram erejének törvényét tárgyalja. E munka nagy fontosságát csak később értették meg s francia, angol és olasz nyelvre is lefordították. Ohm a Pisában 1847-ben megjelent olasz kiadáshoz egy kiegészítő függelékkel irt, mely német nyelven Ohm összes munkáinak

a mult évben megjelent kiadásában sincs meg. Az előadónak sikerült e mai nap már nagyon ritka mű egy példányát megszerezni s azt az osztálynak bemutatva, tartalmát ismertette.

3. Than Károly I. Liebermann Leónak és Bugarszky Istvánnak a *sóoldatok elméletéről* szóló értekezését ismertette. A szerzők vizsgálatai arra az eredményre vezettek, hogy vizes oldatokban a sókeverékek komponensei között nincsen kémiai reactio, mint eddig hitték, hanem hogy a sókat ionokra disszociálva kell képzelnünk. 2. Bemutatta és ismertette Liebermann Leó újabb vizsgálatait a *lecithalbuminról* és a *lecithalbumin néhány fontos élettani sajátosságáról*. A nuclein, a melyet a gyomor nyálkahártyájában már régebben kimutattott, a májban, tüdőben és lépben is nagy mennyiségben van meg, kisebb mennyiségben pedig a vesében. A máj- és vese-nuclein egy fehérjenéű anyagnak lecithinnel való vegyülete. A lecithalbuminok erősen savhatástú vegyületek, a melyek fémsókat szétbontanak.

4. Fröhlich Izidor bemutatta Tangl Károly értekezését *néhány forgási test potenciáljáról*.

5. Schenek István előterjesztette Kosutány Tamás dolgozatát a *különböző eredetű saccharomyceták hatásáról a bor képződésére*. A bor minőségére nagy hatásuk van azoknak a szervezeteknek, a melyek a mustot borrá erjesztik. A szerző 60 különböző erjesztővel tett kísérletei alapján az amerikai szőlőfajták mustjának nemes borok erjesztőjével való erjesztését ajánlja s azt hiszi, hogy ez eljárásával a homoki borok is javíthatók.

A magy. tud. Akadémia f. évi februárius 27-ikén tartott összes ülésén Mihálkovich Géza, Lenhossék József (szül. 1818 † 1888*) nagynevű anatomusunk s az akadémia rendes tagjáról tartott emlékezésedet.

10. A Magy. Tud. Akadémia természettudományi osztályának 1893 márczius 13-ikán tartott ülésén

1. Fabinyi Rezső »*stereochemiai tanulmányok*« czímen tartott székfoglaló értekezésében kifejti, hogy az utolsó évtizedben a szerves chemia terén több oly isomeria lett ismeretes, a mely a szerkezet-

elmélettel nem magyarázható meg. Ez esetekkel foglalkozik a chemiának egy új ága, a stereochemia. Az előadó vizsgálatai több oly isomeriára vonatkoznak, melyek sem a szerkezeti, sem a stereochemiai elmélettel nem magyarázhatók meg s megértésüket tervszerűen végzett kísérletekkel igyekszik megmagyarázni.

2. Schulek Vilmos »*Erythrophia, vérfoltok hőmesőn és alkonyatban vöröslátás*« czímű értekezésében háromféle kísérletből kapott tapasztalatok alapján adja ennek a szemészetben sokáig vitatott kérdésnek élettani magyarázatát. Spektroszkópban az ibolyántúli helyet rövid ideig szemlélve alkonyatkor egész felületek, erős világításkor kis területek látszottak vöröseknek. Fotométerben a világító ablakot, világos szobában az először szűkre szorított felületet, alkonyatkor a világító lángot kellett fokozatosan nagyobbítani, hogy vörös szín lésék, mi alatt viszont az általános észre-vevés, de fehér alapon finomodott. E kísérletek azt mutatják, hogy a fáradás után gyűlő új anyag egyelőre egyenlőtlen levén, a vörös ingerelhetőség a túlnyomó. Az erythrophia tehát a pótlás kezdetét jelenti és nem fáradásban áll. E felfogás alapján az erythrophia számos tünetényei magyarázhatók meg.

3. Than Károly ismertette Bugarszky István két közleményét a kémiai statika köréből.

4. Gothard Jenő értekezett a *Nagy Orion-ködről* bemutatta herényi csillagvizsgálójában felvett fényképeit.

5. König Gyula bemutatta Vályi Gyula »*Többszörösen lineáris tetraderek, negyedrendű és elsőfokú térbeli görbék*« czímű értekezését.

11. A Kecskeméti vidéki Természettudományi Társulat 1893 januárius 18-ikán tartott ülésén

1. Parragh Gedeon bemutattott egy *készüléket az erők összetételéhez*, azután felolvasta *logarithmusok geometriája* czímű értekezését.

2. Hanusz István a *növények vándorlásáról* olvasott fel.

12. A M. Földtani társulat 1893 januárius hó 4-ikén tartott szakülésén

1. Treitz Péter »*Úti jegyzetek Németországból*« czímen Németországban tett tanulmányairól értekezett, különös tekintettel a mainzi medence geológiai alkotására.

* V. ö. Term. tud. Közl. 1889, 605. l.

2. Dr. Schafarzik Ferencz két munkát mutat be, melyekben Magyarország-nak építészeti és egyáltalában technikai fölhasználásra alkalmas kőzetei vannak ismertetve. Karrer F. »Führer durch die Baumaterialiensammlung des k. k. Hofmuseums in Wien« című művéből megtudjuk, hogy Ausztria fővárosa építő anyagainak nagy része magyarországi és pedig első sorban a Lajtahegység neogénkorú mészköve. Hannisch A. »Resultate der Untersuchungen mit Bausteinen der öst.-ung. Monarchie« című művében 200' lelethelyről származó különböző kőzeten, melyek közt 24 magyarországi volt, végzett vizsgálatait foglalta egybe. A meghatározások és kísérletek a kőzetek fajsúlyára, likacsosságára, szilárdságára és kopására vonatkoznak. Az előadó ismertette a meghatározások módját és Hannisch adataiból a magyarországi kőzetekre vonatkozókat külön, átnézetes táblázatban mutatta be. A kísérleti adatok a Lajtahegység különböző mészköveinek és a süttői édesvízi (diluviális) mészkő kiváló minősége mellett tanuskodnak. Az utóbbinak szilárdsága versenyez a gránitével; azonfelül még rendkívül kis fokban likacsos is.

Dr. Szabó József elnök megjegyzi, hogy a kőzetek használhatóságának és jószágának megítélésében rendkívül fontos ismerni, hogy milyen mértékben bírnak az atmoszferiliák, nevezetesen a fagy hatásának ellentállani, a minek elődöntése azonban nem a laboratóriumban, hanem csupán a szabad természetben, a helyszínén lehetséges.

3. Végül Dr. Schmidt Sándor bemutatja a »Zeitschrift für praktische Geologie« című új folyóiratot, mely a geológiai kutatások gyakorlati értékesítésének organuma kíván lenni és mint ilyen igen fontos feladatot tűz maga elé.

13. A februárius 1-én tartott *rendes közgyűlésen*

Dr. Szabó József elnök megnyitó beszédében megemlékezett a Washingtonban 1891 augusztus 26-ikától szeptember 2-ikáig tartott ötödik nemzetközi geológiai kongresszus működéséről, melynek eredményét nem mondhatta nagyon fényesnek. A washingtoni kongresszus Európa geológiai térképének ügyét nem vitte előbbre; maga a térkép-direktorium meg sem jelent, a térképbizottság azonban 1891 augusztus 3-ikán Salzburgban összejött és ott bejelentették, hogy Észak-Németország lapja csak-

nem egészen kész; Svájc, Anglia és Északi Franciaország lapjai is közel vannak a befejezéshez. 1893-ban a térképbizottság Lausanneban fog találkozni.

Dr. Staub Móríc első titkár hivatalos jelentésében megemlékezett a társulatnak 1892. évi működéséről. Hat szakulésen tizennyolcz, majdnem kivétel nélkül eredeti előadást tartottak; kiemeli továbbá, hogy a M. Kir. Földtani intézet ez évben az agronom-geológiai fölvételeket is megkezdette, melyek nem tekintve gyakorlati jelentőségöket, a tudományra nézve is becses eredményeket fognak szülni. Kapcsolatban az artézi kutak szelvényeivel, az ásványvizek tanulmányozásával és talán a Kir. M. Természet-tudományi Társulat részéről megindított tőzegkutatásokkal az agronom-geológiai kutatások tisztá képet fognak szolgáltatni a negyedkor árjainak romboló és építő munkájáról és talán ennek rendszerességét is meg fogják világítani. A társulat rendes tagjai a Közölyön kívül a M. Kir. Földtani Intézet kiadványait is kapták tagdíjuk fejében; összesen 60 nyomtatott ívet számos műmelléklettel. A titkár tovább bemutatta Magyarország geológiai térképének már elkészült színvázlatát, mely a M. Kir. Földtani Intézet tagjainak buzgóságából most már a megvalósítás stádiumába lép.

A társulatnak 1892 végén volt 1 pártfogó, 15 tiszteletbeli, 12 levelező; 366 rendes és 3 levelező tagja.

A társulat 1892. évi bevétele 4030 frt 94 kr. volt; a kiadások 3346 frt 25 krt tettek; a társulat vagyoni állapota 1892 végén: 13,453 frt 47 kr.

Midőn a közgyűlés az első titkártól bemutatott 1890. évi költségvetést is elfogadta, Dr. Pethő Gyula előadást tartott »az ősvilág főemlőseiről vagyis a fosszil majmokról«. Előrebocsátva azt az érdekes tényt, hogy, ámbár Cuvier a fosszil csontokról szóló nagy művében már 1812-ben leírta volt egy majom állkapcsát, a fosszil majmok s a mammut és a rinocerosz korában élő ősember létezését váltig tagadta mind haláláig; mert a tőle leírt első majom-fajt, az akkori ismeretek világánál, egy kisebb-szerű (nyúl-nagyságú) vastagbőrű állatnak tartotta. Az első fosszil majomállkapocs töredékét négy évvel Cuvier halála után, 1836-ban találták a kelet-indiai Sivalikhalmok felső miocén (illetve alsó pliocén) rétegeiben. Ezt követte 1838-ban az Athene melletti Pikermi bámulatos gazdagságú csont-

temetőjének fölfedezése, a melyből a későbbi évek folytán igen nagyszámú alsó pliocénkorú ősemelősn kívül egy igen tökéletes szervezettű majom, a *Mesopithecus koponyája* és csaknem egész csontváza került ki. Ez a *Mesopithecus Fentelici* az élő majmok sorában rokonság, zoológiai rangja tekintetében a *Semnopithecus* és a *Macacus* közé illeszthető, emelt végtagjainak alkotásával közelítvén meg leginkább. Palaeontológiai szempontból, különösen Gaudry beható kutatásai következtében a legszabotabban tanulmányozott fajok egyike s az egyetlen fosszil majom, mely Pikermén kívül Magyarországon is előfordul a *baltavári* emlős-faunában. E nagy nevezetességű leletek után mind több és több fosszil majom maradványait fedezték fel, elannyira, hogy jelenleg az ismeretes vagy legalább többkevesebb szabotassággal megkülönböztetett fajok száma eléri az ötvenet. De megjegyzendő, hogy a legtöbb fajnak csupán egy-két részletét ismerjük, legtöbbnyire az állkapcsát vagy töredékeit. A legfelsőbb rendű majmokban legkevesebb maradt reánk, valamennyi az ifjabb harmadkor rétegeiből. Közülök az emberszabásúakhoz számítunk négyet: az indiai Sivalk-halmok pliocénjéből az afrikai csimpanzhoz igen hasonló *Troglodytes sivalensis*-t és egy orangutan-szerű *Simia*-t; a délfraanciaországi miocénben, az elyi barnaszénben (Svájcz), az orléansi homokban és a göríachi barnaszénben előforduló *Pliopithecus antiquus*-t és a valamennyi között legnagyobb nevezetességre vergődött *Dryopithecus Fontanei*-t a szt. gaudensi miocénből. A többi fajok részint az óvilági keskeny-orruak, részint az újvilági széles-orruak csoportjába, részint pedig a *Pseudolemurok* áthidaló törzsébe tartoznak, mely a mai valódi majmok és a félmajmok törzsét köti össze egymással. A geológiai megjelenés korára nézve kijelenti az előadó, hogy a legalsóbb rendű majmok az eocénben jelennek meg, a felsőbb rendűek pedig a legelső eocénben vagy az alsó oligocénben (*Pseudolemurok*); a keskenyorrú *pithecusok* és az emberszabásúak kizárólag a felső miocénre s főképp a pliocénre szorítkoznak, úgy, hogy az eddigi leletek ebben a tekintetben is azt az általános törvényt erősítik meg, mely a szervezetek lassú, de fokozatos fejlődését és folytonos tökéletesbedését állapítja meg.

14. A márczius 1-én tartott szakülésén Dr. Szabó József elnök megemléke-

zett v. Kokscharov M.-ről, az elhunyt kiváló orosz mineralógusról és ecsetelte tevékeny és eredményes életét.

Treitz Péter »a sókivirágzásokról« című előadásában részletesen értekezik Csongrád megye egy részének szikes talajáról. Előadó saját észleleteit főképpen gróf Károlyi László tiszamelléki birtokain végezte; eddigi tapasztalatai szerint a szikes ott található és ott alkot szikes foltokat, a hol az altalajban nagyon sok szén-savas mész van és az alsó rétegek a víznek áthatatlanok. Feltéve, hogy a Tisza vize nem hoz már oldott szódát, az előadó megfigyelései Hilgard elméletét támogatják. Hogy a talaj terméketlenségét a szóda okozza, kitűnik abból, hogy a Fertő-tó kiszáradt medrében leginkább *glaubersó* virágozik ki, s a föld termékeny, ellenben a szegedmelléki Fehértó kiszáradt medrében a talaj a kivirágzott szóda miatt terméketlen.

Franzéz Rezső mint vendég a gánóczi (Szepesmegye) mésztufából eredő *confervitesekről* értekezett. Ezek fonalmoszattól állóknak bizonyultak, melyeken tömredék *bacillariacea* ül.

Dr. Staub Mórícz közli, hogy *Ctenopteris cycadea Brngt.*, a liaszkor ez érdekes növénye, még a legújabb irodalmi adatok után is a legszebb és legtökéletesebb példányokban a baranyamegyei liaszban találtatott.

Dr. Schafarzik Ferencz egy bazalt-telér úttörése következtében *elkokszosodott barnaszén*et mutatott be Salgó-Tarjánból. A szén körülbelül 2 dm. vastagságban *kokszosodot* el.

15. A *matematikai és fizikai társulat*-nak f. é. januárius 5-iki ülésén

1. Wittmann Ferencz ismertette és bemutatta a *nagy feszültségű és a nagy szaporaságú és nagy feszültségű váltakozó áramok hatásait*. Történeti, és részben kísérletekkel megvilágított bevezetésben tüzetesebben megemlékezett Franklin elektrosztatikai mótóráról, a Holtz-gépről s elektrosztatikai mótórul való alkalmazásáról és a nagy feszültségű áramoknak a Volta-indukció útján való előállításáról. Ezután egy Ruhmkorff-féle hatalmas szikrainduktor elsődleges tekercsége egy váltóáramú dinamónak mintegy 100 volt feszültségű és percenként mintegy 5000-szer váltakozó áramát vezette: ekkor az a rendkívül érdekes és meglepő jelenség létesül, hogy a másodlagos tekercs vezetékébe ikta-

tott kisütő sarkai között, mintegy 20,000 voltra becsült kiáramlás magasra felcsapó lángokkal megy végbe; midőn pedig előadó a másodlagos vezetékbe egy hatalmas leydeni telepet iktatott, a kisülés a villámoknak szakadatlan sorával történt; 30 darab egymásután kapcsolt izzólámpa, melyek mintegy 1400 volt feszültséget és $\frac{1}{2}$ ampère-nyi áramot kívánnak meg, a vezetékben izzanak és a szénfonalak rezgő mozgásnak indulnak; ugyanezen áramkörben egy csak 15 menetű spirális indukciója oly tetemes, hogy az ezen spirális körül helyezett 3—4 menetű spirálisba iktatott izzólámpa izzásnak indul. Végre bemutatta Tesla-nak azt a kísérletét, melyben olajjal szigetelt transzformátor mintegy 100,000 volt feszültségű szikrááramot létesít, melynek élettani hatásai azonban alig észrevehetőek (l. Korda D. cikkét: Fényelőállítás szapora váltakozású áramokkal, Term. tud. Közl. 1892. augusztusi füzet).

2. Rados Gusztáv egy minimum-probléma elemi tárgyalása címén előadta a talpponti háromszög kerületének egy fizikailag értelmezhető tulajdonságát és ugyane kerületnek minimális tulajdonságát.

16. A januárius 19-iki ülésen

Farkas Gyula tartott előadást *Galileiről s a páduai Galilei-ünnepéről*. Előadó a kolozsvári tud. egyetem képviselőtársaságának, Láczy Gyulának, a budapesti tud. egyetem képviselőjének társaságában, személyesen vett részt a m. évi december 7-ikén Páduában tartott ünnepélyen, mely Galilei ottani egyetemi tanítása megkezdésének háromszázéves emlékünnepe volt. (L. bővebben a 196-ik lapon.)

Előadásának második része tudománytörténelmi tanulmány volt, melyben Galileinek négy mechanikai és csillagászati művére támaszkodva, megmutatta, hogy a racionális mechanika egyik legfontosabb elve, a virtuális sebességek elve, milyen szerepet játszott Galilei tudományos tevékenységében a mechanika és hidrosztatika terén, sőt még a csillagászat terén is. Előadó kritikailag egyenként méltatta a problémákat, melyekben Galilei ezt az elvet matematikai szigorral és fizikai éleslátással alkalmazta.

17. A februárius 9-iki ülésen.

I. Czöglér Lajos terjesztett előadásokat az entrópia fogalmának meghatározásához. E fogalom történeti fejlődésének ismertetése után megmutatta, hogy

miként lehet a termodinamikában, szokásos analitikai eljárás nélkül is a gázok entrópiáját, mint az adiabatikus vonalak jellemzőjét, tisztán fizikai szempontból meghatározni olyan módon, hogy egy tetszőszerinti adiabatikus vonalon fekvő pontra vonatkozó állapotjelzők kifejezettek a normális állapotra vonatkozó állapotjelzőkkel, miközben nem kell sem körfolyamokra, sem a hőelmélet második főtételére tekinteni. Ezután megmutatta, hogy az entrópia legfontosabb tulajdonságai eme módszer segítségével is könnyen, és pedig szemlélhető úton vezethetők le; az entrópia kifejezhető a különböző változó állapotjelzőkkel, sőt a Carnot-Clausius-féle tétel önként következik a meghatározás eme módjából, mely lehetővé teszi még néhány termodinamikai képletnek fizikai értelmezését is. Végre az entrópia méreteinek és egységeinek szabatos meghatározásával kapcsolatban az általános entrópia vízérték-jellemét, és a fajlagos entrópia fajhő-jellemét fejtegette.

2. Kürschák József előterjesztette a harmonikus pontok szerkesztésének térbeli analogonját.

18. A februárius 23-iki ülésen

Tóttóssy Béla tartott előadást a negyedrendű térgörbékéről fonálmodellek bemutatásával.

19. A márczius 2-iki ülésen

Kopp Lajos értekezett a pontosságok elméletének egyik nevezetes tételéről.

20. A márczius 16-ikán tartott ülésen

1. Süták József terjesztett előadásokat az algebrai függvények elméletéhez.

2. Kövesligethy Radó a vertikális légáramlásokról tartott előadást. A fel- és leszálló légáramlások meteorológiai jelentőségének méltatása után saját átdolgozása szerint előterjesztette ez áramoknak Hann bécsi tanártól származó, a meteorológiának ez idő szerint egyedüli matematikai elméletét. A mechanikai hőelmélet első főtétele segítségével megmutatta, miként határozható meg a felszálló légáramlásoknak a magasság növekedésével való azon mérsékletváltozása, mely hőkicszerélődés nélkül való kiterjedésükből származik, s a mérséklet csökkenésének értékét előterjesztette külön-külön a száraz, a nedves és a teltett gőzű levegőre, mely utóbbira nézve a csökkenés értéke nem független a kezdetbeli mérséklettől. Előadó továbbá

megmutatta, miként számítható ki az a magasság, melyre a nem telített gőzű levegőnek emelkednie kell, hogy lecsapódás, illetőleg felhőképződés származzék, s ezt egy számbeli példában, nevezetesen 20^o-ú levegőre nézve 245 m.-nek találta. Hasonlóképen megmutatta, hogy a jégtűkből álló cirrus-felhők, melyek a tapasztalat szerint mintegy 4000 m. magasságban keletkeznek, az elmélet szerint 3700 m. magasságban jönnek létre, s ugyancsak egy számbeli példában előtűntette, hogy miként határozható meg az eső bősége. Végül ismertette a fel- és leszálló áramok hatását a felhőképződésre, megmagyarázta a Főn tüneményét és a leszálló áramok egyéb jelenségeit, nevezetesen a bórát és a közönséges hegyi szelét s mindezen jelenségeknek egymással való kapcsolatát, valamint a nyári és a téli Főn okozta melegedés különbségét.

21. *A magyar sz. korona országai Balneológiai Egyesülete* márczius hó 20-ikán tartotta évi közgyűlését.

T a u f f e r V i l m o s elnök megnyitó beszédében rámutatott arra a buzgóságra és lelkesedésre, mellyel a magyar orvosok a magyar fürdőügyet fejleszteni iparkodnak, ellenben annál sajnosabb jelenséget lát abban, hogy a fürdőtulajdonosok, csekély kivétellel, egész indolensok ebben a leg-sajátabb ügyükben.

L ö w S á m u e l főtitkár évi jelentéséből a következőket említi: Az egyesület kiadta Boleman Istvánnak a magyar fürdőkéről írt könyvét és Bókai Árpádnak a magyar ásványvizeket a külföldiekkel összehasonlító értekezését, s mindkét művet ingyen küldötte meg az összes magyar orvosoknak. Ily módon akarja az egyesület orvosainak figyelmét a magyar fürdőkre és ásványvizekre irányítani. Az egyesület ama fölterjesztésére, hogy két egyetemünk orvosi karán balneológiai katedrát állítana a kormány, az volt a felelet, hogy nincs reá pénz. Ugyanilyen megtagadó volt a kormány válasza arra a felterjesztésre is, hogy az ásványvizelemző intézetet tartanak fenn továbbra is, lenne mintegy alapja a balneológia tanításának. Annál örvedetesebb, hogy a budapesti egyetem gyógyszerzeti professzora, Bókai Árpád, az ő előadásai körébe a balneológiát is belevonta. Az egyesület tagjainak száma az orvosi osztályban 201, a gazdasági osztályban 60. Az egyesület megerősödése a külföld érdeklődését is fölkeltette.

22. Ez ülés után azonnal megnyílt a *III. balneológiai kongresszus*, mely márczius 20-ikán, 21-ikén és 22-ikén tartotta üléseit.

A tartott előadások közül általánosabb érdekűek:

1. B ó k a i Á r p á d egyetemi professzor a *külföldi és hazai fürdőket* hasonlítja össze. Orvosaink elég gyakran csak megrogzított rossz szokásból küldik külföldi fürdőkre betegeiket. Már pedig, ha valamely fürdő itthon is megvan, akkor a külföldre küldés nemzetgazdasági kár. Virágzó fürdőhely oda is jólétet varázsolhat, hol az anyaföld mostoha.

Kifelé áramlanak először is azok, a kiknek hidegvizes kurára van szükségük, azokat Kaltenleutgeben, Radegund stb. vonzza, sőt még Kneipp durva empirián alapuló kuruzslása is sok magyar embert kicsábít Wörishofenba. Nálunk eddigél csak *Marillavölgy, Feketehegy és Stobsz* az igazi hidegvízzel gyógyító helyek, de ezeket is fejleszteni kell, azonkívül *Igló-Füred* volna ilyen fürdőhely fejlesztendő. Nagy jövője lehetne a Mátrában és a Vértesben állítandó fürdőhelynek. A tiszta hévizek sorában *Stubnya és Daruvár, Krapina-Teplisz* és a nagyváradi *Püspökfürdő, Keszthely-Hévíz és Rajecs-Teplisz* mellett nem szorulunk a külföldi Teplitz-Schönau, Römerbad, Tüffer, Neuhaus, Ragetz-Pfäffers, sőt Gastein látogatására. Kitünő vasas hévíz *Vihnye, Lipik* pedig a francia Plombières közelíti meg. Kénes hévizeink közül *Herkulesfürdő* a híres francia pirenéi fürdőkkel ér föl, *Pöstyén Aix-les-Bains-nek, Trencsén-Teplisz* Baden-nak párja, a *budapesti hévizek* az aacheni fürdőkkel érnek föl. Jól berendezett konyhasós fürdők eddig nem igen van; nagy jövő vár a mármarosai *Pável-fürdőre*. A sós vizek kitünő pótlója a budai *Erasébet-fürdő* keserős vizével. Szénsavas vasas vízű fürdők közül kiváló *Saliács, Buziás, Tarcsa*, szénsavas *Borsáék, Tusnád, Előpatak*. A külföldre nem is szorulunk mellettük. A vasgáliczos Levico és Roncegno helyettesítőjéül kínálkozik *Parád* timsósvas vize. A divatos lápfürdőkért sem kell külföldre menni; itt van *Alsó-Tátrafüred, Lubló, Tarcsa, Koritnyicza*.

2. Sz o n t a g h T a m á s geológus arról értekezett, hogyan kellene az ásványos forrásokra nézve védő területről gondoskodni.

3. S z i l v á s s y J á n o s Magyarország egyik speciálitását, az erdélyi *lobogó fürdőket*

hatását fejtegette, a mit némiképen a tengeri fürdők hatásával lehet összehasonlítani. Hatásukat az alacsony hőmérsék, a sok szén-sav és a szénsav okozta háborgás, lobogás teszi.

4. H a n k ó V i l m o s a magyar ásványvizek kezeléséről értekezett. Kétségtelen a nagy haladás, melyet ásványvizeink piacra bocsátásában látunk. Kivált mióta Oehlhofer-Walser emelő és töltő készülékével töltik őket üvegekbe, azóta a boltban vehető vizek miben nem különböznek a forrásból merített állapotuktól. A magyar vizek évi fogyasztása 23 millió üveg; ebből 6 millió a Hunyadi János keserűvízé; 3 millió jut a borszéki vízre; 1 millió háromszázezer üveggel fogy el a mohai Ágnes-vízből, 1 millió a parádiból, 700,000 a petánciból, 600,000 a Szalvátorból. Szolyvai is elfogy 300,000. Megemlékezik Than Károlynak az ásványvizek alkotására vonatkozó elméletéről, melyet immár a külföldi tudomány is elfogadott.

5. B o l e m a n I s t v á n a magyarországi fürdők látogatottságáról szólt. A mennyire a nagyon is hiányos statisztikára támaszkodni lehet, fürdőink látogatottsága lassan ugyan, de állandóan gyarapszik. Pangás csak azokban a fürdőkben van, melyek helyes fejlesztésükre semmit sem áldoznak. Sajnos, hogy a külföld csak néhány kénes hévizünket ismeri, pl. Trencsén-Tepliczet, melyben 3300 külföldi fordult meg 1200 hazai fürdővendég mellett. Általában legtöbb vendége volt Herkulesfürdőnek, 7019, ebből 2500 külföldi.

6. L e n g y e l B é l a néhány újabb vizelemzés kapcsán a kolopi kénesvízről emlékezik meg, melyben annyi a kénhidrogén, hogy szinte az elemzés hibájának gondolta.

23. Az Országos Közegészségi Egyesület márczius 16-iki felolvasó ülésén

1. R á t z I s t v á n értekezett a gümőkórságos marhák húsának vizsgálatáról. Nincsenek ugyan pontos adataink, milyen mértékben van ez az emberre is átragadható betegség a magyarországi marhák között elterjedve, de eléggé megdöbbent az a becslés, mely a németországi marhaállomány felét mondja gümőkórságosnak. Régi időkben,

mikor a tuberkulózt a bujakórsággal azonosnak hitték, elég szigorú intézkedéseket szabtak ellene, de a mikor e felfogás megdült, az intézkedések szigorúsága is enyhült, sőt nálunk még a tuberkulózisos vagy gümőkórságos marhák bejelentése sem kötelező. Hogy mikor válik a gümőkórságos marha húsa fertőző tulajdonságúvá, arra nézve igen különböző a felfogás. Egységessé kellene az eljárást tenni. Mivel pedig a magyar állatorvosok egyesülete ebben az ügyben dolgozott már ki javaslatot, az előadó azt indítványozza, sürgetné meg ezt a Közegészségi Egyesület a kormánytól.

H u t y r a F e r e n c z hozzászólóban a budapesti közvágóhídról mondja el, milyen elégtelen ott a marhák egészségügyi ellenőrzése.

2. M u r a k ö z y K á r o l y a magyar sajtokat vizsgálta a saját módszere szerint, mely arra irányul, hogy az oldható proteincegységeknek a caseinhez való arányát állapítja meg. Mennél jobban megszorodnak a vegyületek, annál emésztetebb a sajt. Így legemészthetőbbnek találta a klenóczi sajtot. A sajtok vizsgálata annál fontosabb, mert immár nálunk is elharapózik a hamisításuk. Vannak nálunk is gyárak, melyek burgonyát kevernek a sajt közé. Hollandiában romlott disznósír hozzákeverésével kővéritik a sovány sajtot. Amerikában valami sajteszencziával fatésztából készítenek sajtot. E hamisításokat az eddigi szokásos módokon nem lehetett megállapítani.

24. A márczius 23-iki felolvasó ülésén

B ö k e G y u l a beszélt a fül higiéniájáról. A fülbajok 93%-a a fül külső szakaszát éri s a gyógyításnak hozzáférhető; annál megokolatlanabb, ha a fülbajokra ügyet nem vetnek. A fülbajra való hajlandóság örökölt tulajdonság is lehet. A süketnémaság aránya Európában 10,000 főre 77, Magyarországon majdnem még egyszer ennyi. A süketnémaság oka vagy a fül belső részének tökéletlen fejlődése vagy pedig a gyermekkorban szerzett fülbaj. A fület érhető ártalmak során megemlíti az előadó, hogy néhány esetben a telefon is megromtatta a hallást, egész oktávával változtatta meg a hang magasságának érzékletét.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1893-ik évi márczius 15-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Csapodi I., Czögler A., Entz G., Frivaldszky J., Fröhlich I., Horváth G., Ilosvay L., Klug N., Mágócsy-Dietz S., Staub M. és Wartha V. választmányi tagok; Heller Á. könyvtárnok, Lengyel Béla első-, Paszlavszky J. másodtitkár és Lengyel István pénztárnok.

Lengyel Béla elsőtitkár előterjeszti a kereskedelemügyi m. kir. miniszter leiratát az 1896. évi kiállítás ügyében. — Tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti az állattani szakértekezlet indítványát a magyar fauna rendszeres és hiteles jegyzékének az 1896. évig való összeállítása érdekében, mely a Társulat kiadásában egy közös műben, körülbelül 50 nyomatott íven jelennek meg. — A választmány örömmel üdvözi az alapvető munka kiadásának eszméjét és kiadását elvállalja.

Lengyel István pénztárnok előterjeszti a forgótőke állását februárius végén. — Tudomásul vétetik.

A pénztárnok jelenti, hogy az alap-tőke állománya jelenleg 104,285 frt 48 krt teszen. — Tudomásul vétetik.

A titkár jelenti, hogy Rombauer Tivadar, tengerészkapitány Fiumében, az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 9 tag haláláról értesült. Elhunyt Baranyay Gáspár gazdatiszt, Marczelházan; Barsi József nyug. tisztviselő, Budapesten; Gergelyfi János birtokos, Mária-Pócson; Haltenberger Pál papnövendék, Egerben; Koretkó Antal gyógyszerész, Kassán; Dr. Löwengárd Bertalan orvos, Szent-Miklóson; Nagy Gyula gyógyszerész, Budapesten; Salfai Sali Antal gyógyszerész Baján;

Zsendovics József érseki titkár, Egerben — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésőket jelentették 18-an. — Tudomásul van.

Mint régi adósok kitörlésre ajánltnak 14-en. — Tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat, melyek a következők: Markó László, A ragály és védekezésünk, a szerző ajándéka; Schächter Miksa és Lakits Ferencz, A magyar orvosok és természetvizsgálók 1892 augusztus 22—25-ig Brassóban tartott XXVI. vándorgyűlésének történeti vázlatja és munkálatai, a központi választmány ajándéka; Jelentés az 1884—1889. években felmerült gazdasági károkról, a m. kir. állami rovtartani állomás ajándéka; Dr. Simonyi Jenő, Földrajz a kereskedelmi akadémiák és Középkereskedelmi iskolák számára, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Alm Ede m. á. v. hivatalnok Budapest, (ajánló: Szűs F.); Almásy György magánzó Kőszeg, (Chernel I.); Lovag Bakó Károly nagybirtokos Buza, (Istvánffy Gy.); Barbacsy Pál gyógyszerész Csögle, (Pláner J.); Beck József keresk. ak. tanár Budapest, (Bricht L.); Biró Géza gazd. ellenőr Szany, (Serényi A.); Boczkó István ügyvéd Tiszaföldvár, (Sax Frigyes); Borhy Andor gazd. akad. hallgató M.-Óvár, (Bing H.); Csonka Matild N.-Tapolcsány, (Adda V.); Deutsch Aladár gazdász Ercsi, (Kerekes L.); Dr. Donogány Zakariás e. tanársegéd Budapest, (Klug N.); Hoffmann Arnold theol. tanár Kassa, (Bóbita E.); Ihász Lajos földbirtokos Hathalom, (Konkoly M.); Istvánffy István kir. közjegyző Török-Becse, (Várnay I.); Dr. Kácsér Zsigmond ügyvéd Nagyikinda, (Hochstrasser J.); Gaádi Kayser Sándor kir. erdész Zágráb, (Bosnyák M.); Kindl Rezső tkp. könyvelő Zirc, (Havas Á.); Kovács János theol. hallgató Sopron, (Hollósy K.); Kovács Károly okl.

gyógyszerész Rév-Komárom, (Martonffy E.); Kovács Mihály s.-lelkész Jászfényszaru, (Tóth J.); Kühne Ferencz lapszerkesztő Budapest, (Metzger E.); Dr. Landauer Ármán e. tanársegéd Budapest, (Klug N.); Kisfaludi Lipthay Károly m. e. hallgató Budapest, (K. Lipthay S.); Mihola Lajos telekkönyvvezető Rév-Komárom, (Martonffy E.); Molnár Sándor jogász Tiszaföldvár, (Sax F.); Mőszl Gusztáv fels. leányisk. tanár Kassa, (Bóbita E.); Paál Lajos birtokos Tata-Tóváros, (Lengyel I.); Pájer Béla kereskedő Karczag, (Mác Á.); Rádóczy Lajos m. á. v. hivatalnok Szeged, (Gugánovich L.); Richter Frigyes gazd. ak. hallgató M.-Óvár, (Bing H.); Sághy Gyula jószágfelügyelő Szany, (Serényi A.); Stühmer Frigyesné Budapest, (Erőss L.); Sinoros Szabó Sándor ügyvédjelölt Szentes, (Horváth J.); Szalay Lipót gyógyszerész Diósgyőr, (Holczler I.); Szautter Gusztáv ügyvéd Pécs, (Eibach E.); Szkurka Andor megyei állatorvos Berettyó-Ujfalu, (Tamássy G.); Tarczy Dezsdő ügyvéd Pápa, (Wachsmann J.); Tatay Imre állatorvos Hajdudorogh, (Petross J. J.); Tersztyánszky Imre gazd. ak. hallgató M.-Óvár, (Eölvédi J.); Tóth Károly tanító Szeged, (Tóth Gy.); Dr. Türk Marcell ügyvéd N.-Kikinda, (Hochstrasser J.); Ungvári László okl. kertész Czegléd, (Kovács A.); Ürmössy Boldizsár József plebános Német-Szt.-Mihály, (Scherer J.); Váradi Ferencz arvaszéki könyvelő Rév-Komárom, (Martonffy E.); Dr. Wolf Jakab ügyvéd N.-Kikinda, (Hochstrasser J.); kik mind a 45-en megválasztottak; velök a tagok száma 7711-re emelkedett, a kik között 204 alapító tag és 152 hölgy van.

Természettudományi estély

1893 januárius 27-ikén és februárius 1-én Gothard Jenő az »időméréséről« tartott előadásában vázolván az időmérés lényegét, megismertette a régiek időmérő szerszámait, a napórát és vízi órát; ilyen eszközöket be is mutatott. Ecsetelte azt a nagy szerepet, mely az ingának az időmérő eszközök történetében jutott; megmagyarázta a zsebórák, tehát a rugó hajtotta órák mivoltát; kifejtette a kronométer órák fontosságát és a tudományban való szerepüket. Az újabb kor vívmányainak az órákészítésben való felhasználását sem hagyta figyelmen kívül az előadó és megvilágította az elektromos órák szerkezetét. Végre fejtegette a csillag-idő és nap-idő fogalmát, meg-

magyarázván, hogy a Föld különböző pontjain miért van különböző időben a dél s miért sietnek óráink, ha nyugatra, és miért késnek, ha keletre utazunk; ezzel kapcsolatban megmagyarázta a zónaidő lényegét és a vele kapcsolatos nagy hasznót a népeknek egymással való érintkezésében.

Szakülés 1893 februárius 15-én. Hermann Ottó bemutatta a »miskolci palaeolith lelet«-et, mely három darab tűzkőszakóczából áll, a melyek közül a két nagyobb darab nemcsak nagyságával, hanem azzal is kitűnik, hogy teljeseen megfelel annak a típusnak, melyet Mortillet a francia lelethely szerint chelles-nek nevezett el. Részletesen tárgyalta a palaeolithleletek kritériumait s kimutatta, hogy a miskolci lelet alak, anyag és technika dolgában az őskorra jellemző összes ismertető jegyeket egyesíti magában és az eddigi hasonló magyar leletek közül egyedül vehető klasszikusnak. (L. bővebben e füzet 169-ik lapján.)

Wittmann Ferencz »a nagy feszültségű és nagy sferoraságú áramokról« szóló előadásában bemutatta ama kísérletek egy részét, melyeket a magyarországi születésű Tesla amerikai elektrotechnikus a nagy feszültségű áramokkal végezett és ismertette az így keletkező elektromos szikrák nagy zajjal való kísülését és a testek szerepét a nagy feszültségű áramok hatása alatt.

Növényntani értekezés 1892. december 14-ikén.

1. Pavlicsek Sándor »*A busa-és rozsliszt-keverék alkatrészeinek kimutatása*« czímen ismerteti Benecke-nek és Kleberg-nek a lisztek vizsgálására vonatkozó módszereit. Benecke a sikké színére alapítja módszerét, Kleberg pedig a buzasikkének arra a tulajdonságára, hogy vízben összeáll és kigyúrható. Bemutatja ezután a Benecke módszerének alkalmazására maga szerkesztette készüléket, mellyel a két liszt keverékének alkatrészei a protein színével kimutathatók, sőt a készüléket esetleg az alkatrészek mennyiségének megállapítására is használhatóvá lehetne tenni.

2. Thaisz Lajos »*Mutatványok Dalmácia nyári flórájából*« czímen előadja, hogy 1893 augusztus havában három hétig utazott az Ádriai-tengeren, tanulmányozva a dalmát tengerpart és szigetek flóráját; összegyűjtött 150 faj növényt, mintegy 550 példányban, melyeket be is mutat.

3. Franzé Rezső »*Tanulmányok a Chlamydomonadineák systematikájáról*« című előadásában kifejtette, hogy ama 17 nem közül, mely eddig a Chlamydomonadineák családjában szerepelt, csak a következő öt tartható fenn: *Chlamydomonas*, *Sphaerella*, *Chlorogonium*, *Corbiera* és *Carteria*. A Chlamydomonadineák a rokonsági viszonyok szempontjából két csoportra oszthatók; *Chlorangium* és *Physocytium* az összekötő kapocs a Chlamydomonadineák és a Tetrasporeák között. A Chlamydomonadineák a Tetrasporeákból fejlődtek és egyrészt a Volvocineákhoz, másrészt pedig a Conjugátákhoz vezetnek.

4. Sztérényi Hugó jelentést tesz amaz indítványa sorsáról, melyet a fő- és székváros terein levő fák és cserjéknek névjelző táblácskával való ellátása ügyében tett. A szakértekezlettől elfogadott indítványt a társulat magáévá tette és az elnökség előterjesztette a fő- és székváros tanácsának. (L. a 216. lapon.)

5. Staub Móríciz »*A diluvialis kor lerakódásaiban előforduló néhány növényről*« értekezik. A gánóczi mésztufában

zárt moszatokban a velők mutuális viszonyban élő *Synedra ulna* nevű diatomeát is találta. A schleswig-holsteini és a klingeni (Brandenburg tartományban) kutatott tőzegtelepek a tavi rózsák ezelőtti földrajzi elterjedésére vetnek új világot.

A *Crateropleura holsatica*, *helvetica* és ennek *Nehringi* nevű formája olyan magvak, melyek a burok anatómiai szerkezetében lényegesen különböznek, de az észak-amerikai *Brassenia peltata* magvaira élénken emlékeztetnek. E magvak felfedezése lehetségessé tette egyszersmind, hogy a Caspary-féle *Holopleura Victoria*-ra nézve újabb tájékoztatást szereztünk, mert nem minden e néven leirt mag az. Feltűnő, hogy a Klingen mellett talált *Paradocarpus carinatus* *Nehr.* élő utódát még nem sikerült felfedezni.

6. Végül a szakértekezlet jegyzője Borbás Vincze részéről azt az indítványt terjeszti elő, »hogy az, a ki a fő- és székváros környékén vagy másutt magvakat szór el, azt az értekezletnek vagy valamely tudományos folyóiratnak jelentse be«. Az indítványt a szakértekezlet elfogadta.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(8.) *Felhívás Magyarország állatvilágának összeállítására érdekében.* Társulatunk állattani szakértekezletén Dr. Horváth Géza kifejtette, hogy tudományos érdekből kívánatos volna, hogy *Magyarország faunája* — úgy a mint az eddigi kutatások alapján a XIX. század végén ismerjük — alapvető irodalmi műben összeállíttassék. »Magyarország állatvilágának teljes leírására, vagyis a teljes magyar fauna elkészítésére — úgymond — ez idő szerint sem időnk, sem erőnk. De tekintve, hogy most már az állattan majd minden részének vannak hazánkban szakavatott munkásai, a magyar zoológusok minden nagyobb nehézség nélkül összeállíthatnának egy oly munka megírására, mely a hazánk területén élő, illetőleg eddig biztosan megfigyelt állatfajoknak rendszeres és kritikai jegyzékét tartalmazná s egyszersmind a fauna teljes leírásának biztos alapját, úgyszólván prodromusát alkotná. Ilyen munka bizonyára nagy szolgálatot tenne nemcsak a hazai, hanem az általános

tudományosságunk is. Megmutatná nekünk is, hogy hol vannak faunánk ismeretében a legnagyobb hézagok, a melyek még szakavatott bűvárait várják.«

Ez alapon az állattani értekezlet az eszmét magáévá tette és azon indítványt, hogy a magyar zoológusok a magyar fauna rendszeres és hiteles jegyzékét — a mennyire lehetséges, az egyes állatfajok magyar nevével együtt — közös irodalmi műben összeállítsák, elfogadta s megvalósítása érdekében a Társulat választmányát felkérte, hogy a megírandó munka kiadását elvállalni szíveskedjék.

A választmány ez eszmét örömmel fogadta s az állattani értekezlettől kiküldött bizottságnak e munkára vonatkozó tervzetét helyesnek találva, a kiadás költségeit magára vállalta s a munka kiadását elhatározta, felkérve a nevezett bizottságot, melynek Frivaldszky János elnöklése alatt tagjai Daday Jenő, Entz Géza, Herman Ottó, Horváth

Géza, Lendl Adolf, Mocsáry Sándor és Paszlaszky József, hogy a munkálatokat továbbra is vezetni szíveskedjék.

Midőn e bizottság nevében ez úton is felkérjük állatbuvárainkat e munka létrejöttének szellemi támogatására, közöljük tájékoztulást a megállapított elveket és a munka tervezetét is.

I. *A munka csélja*: A magyar birodalom faunájának rendszeres és hiteles jegyzékét, a mennyire lehetséges, az egyes állatcsoportok, családok, nemek, fajok jó magyar nevével együtt összeállítva kiadni.

II. A munka felőleli egyfelől a szárazföldi és belvízi állatokat, másfelől pedig a magyar birodalom délnyugati sarkát érintő tenger, a Quarnero faunáját, mely függékül vétetnék fel.

III. A munka címe: *Fauna Regni Hungariae*. Enumeratio systematica animalium ex Hungaria hucusque cognitorum. *A magyar birodalom faunája*. A Magyarországból eddig ismert állatok rendszeres névsora.

IV. A munka nyelve latin s beosztása a következők:

1. Előszó (a munka története).
2. Általános tartalomjegyzék.
3. Zoogeografiai bevezetés.
4. A magyar birodalom faunájának katalógusa.
5. Latin Index.
6. Magyar névjegyzék.
7. Magyarország térképe.

V. A katalógus alkotja az egész munkának a derekát. Összeállításában a következő elvek szolgálnak irányadóul:

a) Szisztematikai sorban összeállítandók mindazok az állatfajok és varietások, a melyek eddig a magyar állam területén biztosan megfigyeltettek. Kétes fajok a megfelelő megjegyzésekkel veendőek fel.

b) A szinonimák, kivéve egyes ritkább eseteket, elhagyandók.

c) Minden állatfajnál közlendők az eddig ismert termőhelyek, kivéve a közönséges fajokat, a melyeknél valamely általános megjegyzés (pl. *ubique frequens, communis*) elegendő.

d) A termőhelyek könnyebb áttekintése végett az intéző bizottság a magyar állam területét több zoogeografiai kerületre fogja felosztani és folyó számokkal jelölni, úgy hogy a termőhelyeket minden fajnál a számok szerint lesz lehetséges csoportosítani. A termőhelyek a hivatalos helységnévtár

szerint irandók. A zoogeografiai felosztás a munkához csatolandó térképen szintén fel lesz tüntetve, Magyarország isothermáival együtt.

e) Az állat megjelenésének ideje, a tápláló növény, gazdaállat stb. csak a nevezetesebb fajoknál említendő.

f) Minden állatcsoportnak, osztálynak, rendnek, családnak és fajnak, a melynek jó magyar népies neve, vagy jól alkotott magyar elnevezése van, e magyar neve mindjárt a tudományos latin név után teendő.

g) Minden állatosztályt vagy rendet megelőző egy rövid zoogeografiai vázlat, a magyar faunára vonatkozó történelmi átpillantással és az erre vonatkozó leíró irodalom felsorolásával együtt. E különböző kisebb vázlatokból lesz lehetséges az egész munkát bevezető általános zoogeografiai jellemzést összeállítani.

h) Az egyes csoportok az állattani rendszer lemenő sorrendjében lesznek soroztatva.

VI. A munka negyedréte alakban petit betűkkel nyomatik kéthasábosan, olyanformán, mint például a Magyar Nyelvtörténeti Szótár és mintegy 50 nyomtatott ivre terjed.

VII. Hogy a munka 1896 május havában megjelenhessék, már 1895-ben sajtó alá kell adni. Ez okból a kéziratok beküldésének legutolsó határideje 1895 márczius 31-ike.

VIII. Minden munkálat megfelelő irói díjban (40—50 frt nyomtatott ivenként) részesül.

A kisebb-nagyobb állatcsoportok feldolgozására az egyes ismert szakbuvárokat fogja ugyan felkérni az intéző bizottság, de felszólít közreműködésre mindenkit, a kinek valami adata van Magyarország állatvilágáról, hogy a munka teljessége érdekében bocsássa az illető szakember rendelkezésére, a ki bizonyára kedves kötelességének fogja tartani az adat forrását, illetőleg közlőjét megnevezni. Kívánatos, hogy a búvárok kiváló buzgalommal folytassák kutatásukat a még hiányosan ismert téren; gyűjtsenek anyagot és igyekezzenek még meghatározatlan, esetleg új adatokat szolgáltató anyagokat mielőbb feldolgozni és közölni, hogy hazánk állatvilágáról való ismeretünk terjedelmével is kitérjék. És szolgáljon ez alkalom buzdításul az olyan helyeken való kutatásra és gyűjtésre, a melyek eddig még

kevésse ismeretesek s nemcsak becses anyaggal kinálkoznak a szorgalmas gyűjtőnek, hanem nagy mértékben gazdagítják majd Magyarország állatvilágának ismeretét és islajstromát. Ilyen feltűnően hiányosan ismert terület pl. a Quarnero, azért választmányunk nevében felkértük a m. nemzeti múzeum igazgatóságát és a m. tud. akadémia természettudományi bizottságát, hogy ez évben a szokásos utazási segélyeket első sorban és kiválóan olyan buvárkodóknak adja meg, a kik a Quarnero faunájának tanulmányozására vállalkoznak. Midőn erre is felhívjuk tagtársaink figyelmét, még egyszer felkérjük, hogy e valóban országos és nemzeti érdekű vállalkozásunkat minden módon támogatni szíveskedjenek.

Nagy szolgálatot tehetnek az ügynek tagtársaink azzal is, ha a nép használta állatneveket vidékőkön gyűjtik s följegyezve a titkárságnak beküldik. Ez úton reméljük, hogy nekünk magyaroknak is lesz megállapodott nomenklaturánk, mint más nemzeteknek.

A K. M. TERM. TUD. TÁRSULAT
TITKÁRSÁGA.

(9.) *Magyarország időjárása 1893 februárius havában.* A tartós és nagyfokú hideg, mely a januáriust meteorológiai tekintetben emlékeztetése tette, e hónapban érezhetően megcsappant. A hőmérsékletnek a menetét vizsgálva, azt találjuk, hogy a januáriusi fagyok e hó elején jelentékenyen mérséklődtek, továbbá, hogy 4-ikén a hőmérséklet korábbi szélsőségébe visszaesett, úgy hogy 5-ike körül országszerte havi minimumát érte, s hogy 10-ikétől fogva a hó végéig tartós, enyhe időszak következett kisebb ingadozással és lassú emelkedéssel s ilyenképen a havi maximum általánosan a hónap utolsó napjára esett. Egészben a hőmérsékletnek havi mérlege normális vagy a normálisnál magasabb középtértékeket tüntet fel.

A budapesti pentadértékek közül —2·8, —8·0, 1·9, 0·9, 2·4, 1·4, ha az 1871—1890-iki átlagos pentadértékekkel szembe állítjuk: —1·3, —1·0, —1·5, 0·3, 1·1, 1·6, csakis a második pentád válik ki szertelen meleghiányával; a többiek eltérései csekélyek. A hőmérsékletnek ingadozása — azáltal, hogy a temperatura 5-ike és 6-ika körül mélyen süllyedt, 28-ikán pedig aránylag magasra emelkedett — ebben a hónapban jóval nagyobb lett a rendesnél. Így a rendes februáriusi ingadozás Selmeczbányán 17,

Budapesten 19, Szegeden 20, Nagy-Szebenben 26 fokot tesz, az idei pedig ugyane helyeken hasonló sorrendben 23, 31, 34 és 37 C. fokra rugott. Egyébként az ingadozás nagyságára nézve szolgál tájékozással, hogy Selmeczbányán 6·9° C. 28-ikán és —16·4° 5-ikén, Ungvárt 10·7° 28-ikán és —18·5° 5-ikén, Huszton 6·5° 28-ikán és —17·5° 5-ikén, Nyiregyházán 11·1° 28-ikán és —16·2° 6-ikán, Ó-Gyallán 15·4° 28-ikán és —26·0° 5-ikén, Aradon 14·7° 28-ikán és —18·5° 5-ikén, Pancsován 14·8° 28-ikán és —23·9° 6-ikán és Gyergyó-Szent-Miklóson 7·4° C. 28-ikán és —25·0° C. 5-ikén volt a rendes leolvasási időben észlelt legmagasabb, illetőleg legalacsonyabb hőmérséklet. Néhány feltűnően alacsony hőfokot észlelték: Volóczon —31·1, Beszkodet —30·1, Petrozsényben —29·3, Szepes-Iglón —28·1 és Zsombolyán —24·4 C. fokot, mind a hó 5-ikén, illetőleg 6-ikán.

A csapadékos napok, a Dunán-túl kivételével, mindenütt számosak voltak és maga a csapadék havi összege is az Alföldön és az északnyugoti Felföldön az átlagos értéket meghaladta — Selmeczbányán 97, Budapestben 37, Szegeden 11 milliméterrel —, Erdélyben inkább kisebb mennyiségű havazások (havas esők) voltak, de a Dunán túl már határozottan csapadékhiány mutatkozott. Eperjesen esett 18 mm. 8 napon, Debreczenben 31 mm. 10 napon, Szegeden 33 mm. 9 napon, N.-Szebenben 11 mm. 8 napon, Herkulesfürdőn 30 mm. 9 napon, Kőszegen 15 mm. 3 napon és Zágrábban 48 mm. 8 napon.

A barométer középállása kerek 4 mm.-rel alacsonyabb volt a rendesnél, a levegő nedvességi állapota az átlagos érték körül ingadozott, a borultság foka pedig a februáriusi középfelhőzetet megközelítette. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·5 m. mélységben —1·3 és 1·0 m. mélységben 1·5 C. fokot mutatott.

A légnyomás eloszlása nagyon kedvezett a korai olvadásnak és az igazi tél szűnésének. Már 2-ikán jelent meg délnyugaton egy szubtrópusi maximum, mely meleg levegőt árasztott a kontinensre s hazánkban — kivált nyugoti részében — némi olvadást okozott. Ez alkalommal a maximum szélén csekély mélységű depresszió fejlődött ki, s nálunk 2-ikán és 3-ikán sok helyütt csapadék esett. De 4-ikén egy másik, északról Németország fölé vonuló maximum a helyzetet teljesen átalakította. Ekkor a Földközi-tenger volt az alacsony légnyomás-

nak a tartózkodás-helye, a barometrikus gradiens igen jelentékeny volt és erős északi szelek a hőmérsékletet hirtelenül és nagy mértékben süllyesztették. A következő napokon e maximum középeurópai lett, az ég felhőtlenége a talaj éjjeli hőkisugárzásának és az alsó légrétegek intenzív lehülésének fölötté kedvezett. 8-ikán újra nyugotról jelentkezett a hőemelkedés; a légnyomás maximuma délnyugoti Európában található; 10-ikén Észak-Európában mély depresszió szövetkezett vele, hogy összehatásukban délnyugoti-nyugoti élénk légáramlással általános olvadást idézzenek elő. 14-ikén délkeleti Európát és hazánkat is borította a maximum; ez időtájt nappal enyhe és derült, éjjel kissé fagyos idő uralkodott. A következő napokon Oroszország fölött található a maximumra, egy másikra pedig az Alpések fölött. Nálunk az idő borús és sok helyütt esőssé vált. Mint csapadékos nap fontos a hó 22-ike, midőn Közép-Európa nagyterjedelmű depressziónak volt színhelye és nálunk is országos eső esett; szintúgy 25-ikén is volt nagyobb esőzés, midőn egy minimum a La-Manche csatorna felől vonult hazánk felé.

RÓNA ZSIGMOND.

(10.) *A növényeknek jelzőtáblácskákkal való ellátása Budapest sétateréin.* A kertészetet az ember második művészetének szokták nevezni. Nekünk magyaroknak, különösen pedig fővárosiaknak, sajnos, kevés alkalmunk van azt közvetlen szemléletből megerősíteni. De a ki hazánk hátaira túl is járt, az a gyönyörű parkok s kertek sokaságában meggyőződhetett a kertészetnek művészeti jelentőségéről s megláthatta ott, hogyan alakítja a kertészet a természetet művészetté, a művészetet pedig természeté. Mindenkorra felejthetetlen marad előttem az a gyönyörűség, a mit a holland kertekben s parkokban mindenfelé, azután meg Belgiumban, különösen Gent-ben és Liège-ben, élveztem. Németországi városok legtöbbjében is felelté kellemesen érintett az a sok szép, minden rendű és formájú ültetvény, melyek, úgy vettem észre, hozzá tartoznak a lakosok életszükségletéhez. De ne is menjünk olyan messze. Már a testvérállam fővárosában s nagyobb meg kisebb városaiban a jólétre nézve nélkülözhetetlenek, mintegy életszükségletnek ismerik a szép kerteket, a nagy sétatereteket, díszes ültetvényeket.

De nem e hiányokat óhajtom itt fel-

panaszolni, hanem azt, hogy sétaterünk a fák, bokrok s egyéb növények megnevezetlenek.

A megnevezés szükségessége annyira nyilvánvaló, hogy annak bővebb fejtegetésébe nem bocsátkozom. Csupán arra akarok rámutatni, hogy a megnevező táblácska szükséges kiegészítője a sétaterén diszáló növényzetnek. A növényismeret terjesztése és az iskola szempontját nem is méltatva, arra kívánok figyelmeztetni, hogy a fa, a bokor s más növényzet nemcsak frissítője s díszítője a térnek, a ligetnek, de egyúttal megfigyelésre, tanulság nyújtására, azzal pedig szórakoztatásra is hivatott tárgya a város tereinek, ligeteinek. A nevet és hazát feltüntető táblácska sokaknak szolgálhat okulására, a sétáló, az üdülő figyelmét a növényre irányítja, melyeknek szemlélete, vizsgálata sok irányban lehet jótékony hatással.

A külföldön nemcsak nagyobb városok sétateréin, parkjaiban és nyilvános kertjeiben láthatni a növényzetet a nevet és hazát feltüntető jelzőtáblákat, de alig van kisebb város, hol erre a figyelmet ki nem terjesztették volna.

Örömünkre szolgálhat, hogy a fővárosban a sétaterék növényeinek jelzőtáblákkal való ellátása folyamatban van. A társulat botanikai értekezletének előterjesztésére a választmány ez ügyben megkereste a fő- és székváros tanácsát, egyúttal felajánlván közreműködését a jelzőtáblácskákon alkalmazandó nevek megállapítására. A fő- és székváros tanácsa késznek nyilatkozott a jelzőtáblácskák alkalmazására és egyelőre próba megtételére száz forintot utalványozott.

A fő- és székváros főkertésze, I. s e m a n n Keresztély úr, a legnagyobb készséggel karolta fel az ügyet és a társulatnak beküldötte az erzsébet- és józseftéri fák és bokrok ama lajstromát, melyeket az utalványozott összegből egyelőre jelzőtáblákkal ellátni óhajt.

A társulathoz való beküldése a lajstromnak nagyon fontos azért, mert így biztosítva van a nevek helyes és egységes elvek alapján történő alkalmazása, nemkülönben jó magyar nevek forgalomba hozása.

Az alább felsorolandó nevek megállapításában a következő elvek voltak irányadók: 1. Mint nemzetközi név első helyen irandó a latin név, utána nagyobb és feltünőbb betűkkel a magyar név. 2. A latin

név használatában, a mennyire csak megvalósítható, a prioritás elve dönt. 3. A magyar nevekre nézve a közhasználatban levő legjobb magyar név alkalmaztatik s olyan idegen származású szavak, melyek jó magyar hangzású nevekkel pótolhatók, mellőzendők. A mely növénynek egyelőre nincsen jó magyar neve, az csakis latin névvel szerepel a jelzőtábláskán.*

Szerény kezdet bár, de mégis örvendetes, hogy ez ügyben ennyire vagyunk. Remélhető, hogy a próbát mielőbb a végleges intézkedés fogja követni és Budapest sétaterain nemsokára az összes növényzetten fogunk jelzőtábláskákat láthatni.

A kitűzendő jelzőtábláskák megállapított lajstroma a következő:

Erasébet-sétatér:

Abies excelsa DC., *Lucz-fenyő*. (Európa.) — *Thuja orientalis* L., *Keleti tujafa*. (Khina, Japán.) — *Robinia Pseudacacia* L. var. *pyramidalis*, *Tornyos ákác*. (Kerti fajváltozat.) — *Robinia Pseudacacia* L. var. *monophylla*, *Felemás ákác*. (Kerti fajváltozat.) — *Robinia Pseudacacia* L., *Fehér ákác*. (É.-Amerika.) — *Cercis siliquastrum* L., *Füds-fa*. (Dél-Európa.) — *Ailanthus glandulosa* Desf., *Bálvánfa*. (Khina, Japán.) — *Pinus nigra* Arn., *Fekete fenyő*. (Európa.) — *Robinia Pseudacacia* L. var. *umbraculifera*, *Gömbölyű ákác*. (Kerti fajváltozat.) — *Robinia Pseudacacia* L. var. *tortuosa*, *Görbedgű ákác*. (Kerti fajváltozat.) — *Robinia Decaisneana* Carr., *Decaisne-féle ákác*. (Kerti fajváltozat.) — *Sophora japonica* L. (Japán, Khina) — *Gleditsia triacanthos* L., *Tövises lepényfa*. (Észak-Amerika.) — *Diospyros Lotus* L., *Köbgyőfa*. (Dél-Európa.) — *Acer Pseudoplatanus* L. var. *luteo-variegata*, *Fürtös juhar* (sárga foltos). (Kerti fajváltozat.) — *Acer platanoides* L., *Korai juhar*. (Európa.) — *Staphylea pinnata* L., *Hölyvagfa*. (Közép-Európa.) — *Quercus fastigiata* Lam., *Tornyos tölgyfa*. (Dél-Franciaország.) — *Aesculus Hippocastanum* L., *Vadgesztenye*. (Kis-Ázsia.) — *Tilia platyphyllos* Scop., *Széles levellű hársfa*. (Európa.) — *Catalpa bignonioides* Walt,

* Nagyon szívesen vennék, ha t. tagtársaink közölnék velünk egyik-másik növénynek valamely vidéken talán használatos magyar nevét, vagy ajánlanának alkalmas neveket a még el nem nevezett növényekre, hogy a jövőben esetleg felhasználhatnók.

SZERK.

Trombitafa. (É.-Amerika.) — *Acer Negundo* L., *Körislevellű juhar*. (Amerika.) — *Acer pensylvanicum* L., *Pensilvániai juhar*. (É.-Amerika.) — *Tecoma radicans* L. (É.-Amerika.) — *Platanus orientalis* L., *Keleti platánfa*. (Ázsia.) — *Aesculus carnea* Hayn., *Piros vadgesztenye*. (Kerti faj.) — *Tilia alba* W. et K., *Ezüstös hársfa*. (Magyarország.) — *Celtis australis* L., *Déli czeltisfa*. (Dél-Európa.) — *Betula alba* L. var. *atropurpurea*, *Piros nyírfa*. (Kerti fajváltozat.) — *Broussonetia papyrifera* L., *Papír eperfa*. (Khina, Japán.) — *Cotoneaster integerrima* Med., *Madár-birs*. (Dél-Németország.) — *Maclura aurantiaca* Nutt. (Dél-Amerika.) — *Buxus sempervirens* L., *Puszpáng*. (Dél-Európa.) — *Morus alba* L., var. *tortuosa*, *Görbedgű eperfa*. (Kerti fajváltozat.) — *Berberis vulgaris* L., var. *atropurpurea*, *Piros sóskafa*. (Kerti fajváltozat.) — *Betula alba* L. var. *laciniata*, *Sallangos nyírfa*. (Kerti fajváltozat.) — *Broussonetia Kazinoki* Sieb., *Kazinoki papíreperfa*. (Japán.) — *Crataegus Douglasii* Lindl., *Douglas-féle galagonya*. (É.-Amerika.) — *Elaeagnus argentea* Pursh., *Csillámló esüstfa*. (Észak-Amerika.) — *Koelreuteria paniculata* Lam. (Khina.) — *Morus Constantinopolitana* Lam., *Török eperfa*. (Khina, Japán.) — *Mahonia aquifolium* Nutt. (É.-Amerika.) — *Fraxinus excelsior* L. var. *pendula*, *Szomorú körisfa*. (Kerti fajváltozat.) — *Gymnocladus canadensis* Lam. (Kanada.) — *Fraxinus excelsior* L. var. *heterophylla*, *Felemás körisfa*. (Kerti fajváltozat.) — *Tamarix gallica* L., *Tamariska*. (Dél-Európa.)

József-sétatér:

Hibiscus syriacus L., *Török rózs*a. (Szi-ria.) — *Syringa vulgaris* L., *Orgonafa*. (Perzsia.) — *Philadelphus coronarius* L., *Vad-íásmín*. (Khina, Japán.) — *Ligustrum vulgare* L., *Fagyal*. (Európa.) — *Caragana arbore-scens* Lam., *Borsófa*. (Szibéria.) — *Ptelea trifoliata* L. (Közép-Amerika.) — *Syringa persica* L., *Török orgonafa*. (Perzsia.) — *Symphoricarpus orbiculatus* Mch., *Gyöngyöbogyó*. (É.-Amerika.) — *Cornus alba* L., *Vörös gyűrű*. (É.-Amerika.) — *Juniperus communis* L., *Boróka*. (Európa.) — *Vitex Agnus castus* L., *Szűz Bariska*. (Dél-Európa.) — *Ribes aureum* Pursch., *Sárgavirágú ribiske*. (É.-Amerika.) DR. SZTERÉNYI HUGÓ.

(11.) *A két tündérrózs*a a *Lukácsfürdő tavában*. A 281-ik (1893 januárius) füzet 48-ik lapján felemlített *Nymphaea coerulea*-

nak a Lukácsfürdő tavába kerüléséről következő felvilágosítással szolgálhatok.

1875-ik év januárius 20-ikán Wisinger Károly tanár társaságában látogattam meg a Lukácsfürdő meleg tavát, mely alkalommal a következő növényeket és magvakat ültettem a tó különböző helyeire.

Növények: *Richardia aethiopica*. *Nelumbium speciosum*. *Nelumbium luteum*. *Stratiotes aloides*. *Vallisneria spiralis* m. et f. *Saururus cernuus*. *Saururus Loureiroi*.

Magvak: *Cyperus papyrus* (Papyrus antiquorum). *Euryale ferox*. *Nymphaea coerulea*, *dentata*, *cotus*, *guineensis*, *rubra*. *Oryza sativa*. *Victoria regia*.

A növényekből csak a *Vallisneria spiralis* terjedt, még pedig oly gyorsan, hogy azon év nyarán már majdnem az egész tó fenekén nőtt, néhol bámulatos hosszú és széles levelekkel.

A magvakból csak a *Nymphaea coerulea* kelt ki, s azon év augusztus havában már virágzott is. DR. PROCOPP JENŐ.

(12.) *Vércse télen*. Lellén, januárius 28-ikán. Kertészünk egy sólyomfajt lőtt, melyben meglepetésemre a közönséges vércse (Falco tinnunculus, L.) hím példányát ismertem fel. E vércsét már körülbelül tíz nap óta naponként láttam szűrűskertünk környékén majd egyik, majd másik fán ögyelegni, láthatólag a szűrűskert apró madaraira lesve. Én éppen e körülménynél fogva azt gondoltam, hogy a kis sólyommal (Falco aesalon, Briss.) van dolgom, melylyel messziről könnyen összetéveszthető, s mely gyanumat még jobban megerősíté a nagy riadalom, melyet megjelenésére az apró madársereg körében okozott, s az a kitartó vadász-szenvedély, mellyel madaraimra s

csakis madaraimra leselkedett, bár találhattott volna a szűrűskertben egeret is eleget. Sőt egy alkalommal tetten is értem, midőn egyik tengeriszár-csomón ülve egy verében lakmározott, azonban közelébe ekkor sem juthattam, mert már messziről elrepült, s én már csak lakomája nyomait találtam: szét-szórt verébtollakat, s a frissen hullott havon egy pár csepp pirosló vért. Mindez megerősíté gyanumat a Falco aesalon-ra vonatkozólag, s annál nagyobb volt meglepetésem, midőn kézre kerülve, a közönséges vércsét kellett konstatálnom, mely inkább rovar és egerpusztító hírében áll s rendszerint már szeptember folyamán elköltözik tőlünk s csak kora tavasszal szokott megérkezni, s melynek itt tartózkodását még feltünőbbé teszi a most itt állandóan uralkodó (—6—17° R.) hideg. Említik ugyan a szakkönyvek, hogy egyes példányok nálunk áttelelnek, de ez mégis csak kivételes eset, s különösen az idei rendkívül erős télen feltűnő. GAAL GASTON.

(13.) *Égi tűnemény*. 1892 december 11-ikén esti 7 $\frac{1}{4}$ órakor Nagy-Kőrösön meglepő égi tűneménynek voltunk szem- és fültanúi. A gyönyörű szépen ragyogó csillagos égen, a zenithen fent a csillagok ezrei között, fehér, kék, zöldbe játszó egy fél méter átmérőjűnek tetsző tűzgolyó keletkezett, a mely vakító fényével az egész környéket elárasztá, a déli égövön délnyugoti irányba száz meg száz apró tűzgolyót szórva, fenéges tűzgolyót hagyva maga után mintegy 40 foknyi körivet futott és mintegy fél percnyi idő után, félvakságban hagyva a szemléldöket, elenyészett. Elenyészése után egy percnyi idő múlva, abból az irányból, a hol eltűnt, kétszer egymásután nagyszerű menydörgés hallatszott.

HEGEDÜS DÉNES.

KÉRDÉSEK.

(10.) A mellékelt koponyát az eke fordította ki Pusztá-Ujfalú határában. Igen óhajtanók korát tudni. Vajjon nem az alpári ütközet maradványa-e? F. G.

(11.) Miféle penész az, a mely a beküldött répaszeleten tenyészik? Nekem ez nagyon veszélyesnek látszik, mivel úgy találok, hogy a penész a betegségnek nem kísérője, hanem oka. GREMSPERGER M.

(12.) Van-e valami tudományos alapja a hírlapokban hirdetett Nicholson-féle felgyógyításnak és ki az az orvos Magyar-

országon, a ki a nehéz hallást a Nicholson-féle módszer szerint gyógyítja?

T. E.

(13.) Hazánknak mely vidékein használnak olyan szőlőzőzű és sajtoló készülékeket, a melyek egyszerűek, czélszerűek és olcsók is. Körülbelől mennyibe kerül?

T. E.

(14.) Sziveskedjék velem a diafragma nélküli krómsavas elemekhez a folyadék vegyítési arányát közölni, mert eddigi tapasztalataim alapján elmondhatom, hogy

mindazon arányokat megkísérlettem, melyek a Természett. Közlönyben közölve voltak, de egyik sem vezetett eredményre, mert mindenik túlságos salakot hagy maga után, mely a szén pórúsait hamar ellepi s így az elektromos folyamatot megzavarja. O. K.

(15.) Milyen hőfokon olvad meg a közönséges üveg, és birunk-e borszesz-lánggal olyan hőfokot kifejteni? T. E.

(16.) Sziveskedjék a madártöméshez való jó óvószert avagy recipét ajánlani. O. K.

(17.) Miben leli magyarázatát az a tény, hogy a közönséges vízzel telt pohár, késsel megütve, éles, csengő hangot ad, ugyanez szódavízzel megtöltve pedig csak nagyon tompa hangot ad, illetőleg alig ad hangot mindaddig, míg a benne levő szénsav-buborékok el nem szálltak? M. N.

(18.) Van-e külföldön vagy hazánkban olyan czég, mely szövettani s bakteriologiai készítményeket előállítás céljából előállít; ha van, legyenek szívesek velem közölni, s vajjon van-e e czégnek árjegyzéke? D. E.

(19.) Szombathelyen egy öl jöminőségű cserfa, felaprózással együtt 15 frtba, egy métermáza elsőrendű fekete kőszén pedig 1 frt 30 krba kerül a házhoz szállítva; melyik e két tüzelőszert közül az olcsóbb? M.

(20.) A fagy érte vakolat többé nem köt. A megfagyott oltott mész sem vakolat-készítésre, sem meszelésre nem alkalmas. Mi ennek valószínű magyarázata? Visszakapja-e a megfagyott oltott mész újraégetés által ragasztó tulajdonságát? H. J.

(21.) Egy 8 négyzetméter területű, 2 méter földbe ásott mélységű, »virágtelelő ház«, mind a négy oldalfala 2 méter magas és fél méter vastagon, lehetőleg száraz, jól betaposott falevéllel van kibélelve; földfölötti része elől 30 cm., hátul 2 méter magas, valamint a két vége is fallal van körülvéve; teteje üveg. Vajjon bir-e ilyen helyiség a föld melegen kívül, a levél korhadása következtében kifejlődött meleggel 5 hónapon át annyi meleget állandóan fenntartani, hogy benne a kényesebb természetű virágok is áttelelhetők, illetőleg alkalmas-e ilyen helyiség virágteleltetésre? Zs. L.

(22.) Annyit tudok, mint általában állítást, hogy a cognac borból készített szesz; azonban szakértőtől — egy szeszgyár alkalmazottjától — hallottam, hogy ez csak állítás, s a cognac spiritusból, többféle ingredienciákkal hozzáadásával készített ital. A

tisztán borból készített cognac a legnagyobb ritkaság, úgy szólván nincs is, hiszen ha ilyen készülne, mivel a borból körülbelül csak 16 százalék szesz termelhető, ennek olyan drágának kellene lenni, mely a mostani különben is drága cognac-árat sokszorosan túlhaladná. Ugyanazért kérek felvilágosítást, hogyan s miből készül hát a cognac? s ha borból, új- vagy ó-borból-e? vagy csakugyan nem borból is készítenek-e cognacot? F. P.

(23.) A Közlöny 278-ik füzetében a koleráról megjelent cikkben nem olvastam, hogy a savanyú víznek (borvíz) rendes használata valamilyen ellenhatással van-e a kolerára terjedésére?

A mi hegyes székelyföldünknek nagy része gazdag borvíz-forrásokban, de csak kivételesen vannak egyes községek oly kedvező talajviszonyokkal megáldva, hogy a községben csaknem minden kódozásnyira egy-egy borvíz-kutat lehessen ásni.

A kies Erdővidéken Bibarczfalva községe (Udvarhelyvármegye) az a szerencsés, hogy még az útszéli árkokban is borvízben fürödhet a liba meg a rucza, s azzal oltja szomját a pujka meg a csibe. És a háztartásban még az ételfőzéshez is sok helyt azt használják; ivóvízül pedig édes vizet nem ismernek községük határán belül.

És Bibarczfalva községében emlékeztem óta semmiféle járvány pusztítólag nem uralkodott, ellenben a szomszéd községekben kivétel nélkül mind a himlő, mind a torokgyulladás időszakonként megszokta szedni áldozatait. A kolerát nem említém, mert az 1873 óta itt nem uralgott s akkor sem volt olyan általános, hogy egyik vagy másik koleramentes község borvizétől származó kedvezményre appellálhatna. De vajjon ha a nálunk honosabb járványok kikerülnek valamely községet, lehet-e azt azon község javára betudni azért, mert lakossága és csaknem minden szárnyas házi állata savanyú vízzel él? és ha igen, nem éppen olyan jó volna-e a helyi dispoziáció tana szerint kolerajárvány idején is?

B. NAGY FERENCZ.

(24.) Mivel magyarázható az a tünet, hogy egyrészt a fémcső, ugyanolyan nemű és ugyanolyan vastagságú drótnál rosszabb vezető, holott az elektromosság egyik alaptétele, hogy csak a testek felszínén terjed; másrészt, ha meg elfogadjuk az elektromosságnak rezgéssel való magyarázatát az atómrendszer alapján, mivel

magyarázhatók azok a tünetek, melyekkel az elektromosság jelzett alaptétele sikeresen bizonyítottak látszik? R. Gy.

(25.) Ismeretes-e kellő magyarázata, hogy Neptunus bolygónk a »Bode«-féle törvény ellenében körülbelül 100 millió mérfölddel közelebb áll a Naphoz, mint e törvény értelmében állani kellene; vagy e törvény nem teljes pontossága, jobban mondva megbízhatósága mellett föltételezhető-e ily abnormitás? R. Gy.

(26.) Egy ismerősömnél láttam egy csizet, a mely ősszel egészen rendes tollazatú volt; de a téli vedlés után egészen feketévé vált mint a rigó; azóta színe nem változott. Szíveskedjenek ez abnormis tünetény magyarázatát velem közölni. MÜLLER SÁNDOR.

(27.) Hogyan keletkezik a Szent-János-bogár fénye? Ismeretes-e e fény színe, s ha igen, milyen az? A. K.

(28.) Milyen szerkezete van az elektromos hintónak? A szükséges elektromosságot akkumulátorok szolgáltatják? A. K.

(29.) Milyen szerkezete van az olyan mérlegnek, mely csak 3 krajczár bedobása után mutatja a súlyt? A. K.

(30.) A Közlöny múlt évi novemberi füzetében a vizgárról írt cikkben olvastam, hogy a cemetálás műveletével »a cemetvízbe tett olcsó vas helyett drágább rezet kapunk«. Nagyon óhajtának a cemetálás útján történő réz előállítás műveletéről bővebb felvilágosítást kapni. M. I.

(31.) Az almagyümölcs képződése hogyan magyarázható a leghelyesebben? G. K.

(32.) A petróleumlámpák égési foka milyen kapcsolatban van a kanóc kisebb-nagyobb felcsavarásával? Vajjon több petróleum fogy el, ha a kanóc jobban fel van csavarva, vagy ugyanannyi fogy, ha kevésbé van felcsavarva a kanóc? G. K.

(33.) A borszeszlámpák melegmennyisége egyenlő kanócfelület mellett független-e a borszesz mennyiségétől vagy se? G. K.

(34.) Lehetséges-e, hogy a kőszén nyolcz évig fekvé a szabadban, teljesen kitéve a levegő hatásának, el ne porladjon? Szántóföldemen találtam, néhány darabot oly hely környékén, hol nyolcz év előtt gőzgéppel csépeltek. W. Sz.

(35.) Egy barna márványlap véletlenül reáömlött eczet marásától szürke fénytelen foltot kapott. Mily uton lehetne a márvány színét és fényét visszaszerezni? S. S.

(36.) Van-e valamely egyszerű és biztos vizsgálati módszer a természetes és gyártott bor közt levő különbség kiderítésére? DR. K. Gy.

(37.) A közéletben úgynevezett sváb-bogárt (keleti csotánbogár) mivel lehetne a lakásomból kipusztítani? Megjegyzem, hogy Zacherlinnel nem értem el semmit. D. J.

(38.) Hogyan kell valamely testet hidrogénben hevíteni? Van ehhez készülék? Veszélyes-e ez eljárás? —I—s.

(39.) A tudomány legújabb állása és felfogása szerint hogyan képződik a jégeső és a dara? K. A.

FELELETEK.

(7.) A csukamájolaj, vagy helyesebben *halmájolaj* gyógyító hatása minden kétségen felül van. Kitűnő hatású a görvélyesség és angolkórság ellen, igen jó erősítő szer soradásban s általában elsoványodással járó betegségekben. Hatása tudományosan meg van állapítva, még pedig nem a jódvagy phosphortartalmában látják gyógyító hatását, mert ezekből úgysis csak igen kevés van benne, hanem magának az olajnak állapították meg a hatásosságát. A halmájolaj a legkönnyebben emészthető, a belekben legkönnyebben felszívódó, a vérben leggyorsabban eléő zsír, mely e tulajdonságánál fogva a testet kitűnően táplálja, a test saját anyagainak legjobb megkimélője. Hatása kivált a gyermekkorban olyan fel-tűnő, hogy Thomson angol orvos azt ajánlotta, hogy minden gyermeknek kellene

halmájolajt adni az elválasztás után egész hat esztendő koráig, mert ebben a korban az agyvelő és az idegek olyan gyors fejlődésnek indulnak, hogy a testnek igen sok zsírra van szüksége. A halmájolaj könnyen megronthatja az emésztést; vigyázni kell, hogy csak a téli hónapokban adjuk, s csupán egészen tiszta olajt, mely egészen világoszínű s lehetőleg szagtalan. —DI.

(8.) A vad hús tápláló értéke ugyanaz, mint a növényevő állatok húsáé általában. Frissen elkészítve a legtöbb vadnak húsa igen nehezen emészthető; annyi benne a szívós kötőszövet, hogy meg sem igen rágható. A páczolásnak az a célja, hogy a savanyú pácz a kötőszövetet megbontsa, a húst porhanyóvá tegye; csakugyan a jól páczolt hús egészen omlóssá, igen könnyen emészthetővé válik, úgy hogy még gyöngé-

gyomrú ember is könnyen megemésztí. A vad húsnak jóságát az is növeli, hogy rendszerint nem olyan kövér, mint pl. a disznónak vagy a hizlelt marhának, különben igen tápláló húsa. Azonban az már nem tartozik a vad húsnak emészthetővé tételéhez, hogy a hús megszagosodjék. A szagos hús árthatmas.

—DI.

(10.) A beküldött »koponya«, azaz, hogy koponyacsontok és töredékek, egy 30 év körüli erőteljes férfitől erednek. Az agykoponya feltűnően hosszú (dolichocephal), az arczkoponya középmeretű (mesoprosop), a szemüregnyílások nagyok, magasak (hypsi-temek), az orrnyílás középmeretű (mesorhin). Tekintve eme méretságjait, és tekintve a csontok sötétes-barna lepedékét (patina), e koponya egy régibb korbéli embertől ered. A Duna-Tisza közti vidékekről ilyen alakú koponyák I. Endre ideje óta ismeretesek. Azt a kérdést, vajjon e koponya »nem az Alpári ütközet maradványa-e«, semmikép sem lehet eldönteni; de azért a koponya így is érdekes, mert mindenesetre régibb keletű. Kívánatos volna, ha ezentúl tisztelt hazánkiai egyetlenegy régi kopo-

nyát se engednék elpusztulni, mert mi eddigelé őseinkről vajmi keveset tudunk. Az alkalmat felhasználva, igen szépen kérem a fajunk iránt érdeklődő közönséget, hogy a koponyákat, melyek a régi korból fenmaradtak, az egyetemi embertani intézetbe beküldeni szíveskedjék. (Budapest, VIII., Múzeum-körút 4. sz.) T. A.

(11.) A beküldött burgundi répa romlását nem közvetlenül a rajta levő penész okozta, hanem ez inkább csak kísérője vagy követője a bajnak. A penész s általában a burgundi répán talált organismusok nem fejlődtek ki a laboratoriumi tenyésztés alatt annyira, hogy meghatározhatók lettek volna, az anyag sem volt elégséges és jó.

A baj forrása lehet esetleg 1. az ősz sok esőzéstől erősen s húzamosan átmedvedett talaj; 2. korai kiszedés; 3. rossz levélfejlődés; 4. valami elősködő rovar vagy növény, mely a bajt megindította; 5. a korai, vagy a téli fagy; s végre 6. a telelő hely czélszerűtlen volta. A romlás okát csak a művelés és teletetés alatt a helyszínén való pontos és hűzamos megfigyelés útján lehetne kideríteni. M.-D. S.

A CSILLAGOS ÉG.

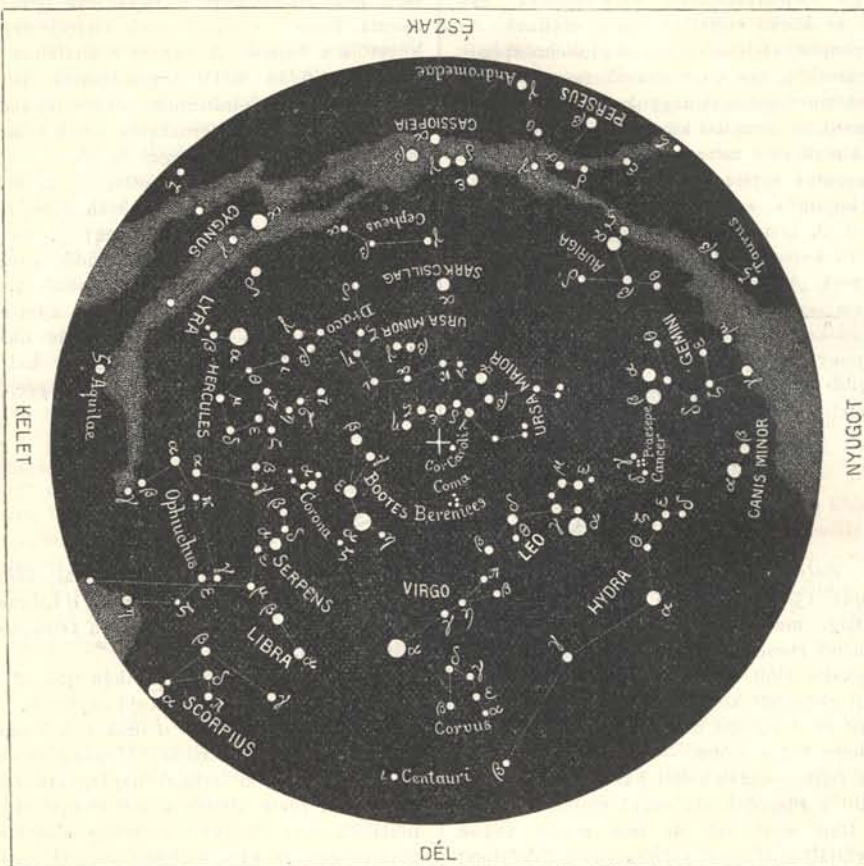
Bolygók. Merkur az április 15-ikétől május 15-ikéig terjedő hónapban hajnalcsillag, mely április 24-ikén legnagyobb nyugoti távolságában áll a Naptól, úgy, hogy napkelte előtt könnyen észlelhető. A Halak csillagképből kiindulva egy hó lefolyása alatt az α Arietis alá kerül. Átlag 20° -kal keletre halad előtte. — *Vénus*, mely a Halak csillagzatának keleti határából közvetlenül a Plejádok alá vonul, eleinte rövidebb a Nap előtt kel, de már május 2-ikán együttáll a Nappal s láthatatlan. Ütközben, április 29-ikén Jupiterrel találkozik s különösen szép konjunkciót formál. — *Mars* éjjel előtt nyugszik le; α Tauri fényes csillaggal s a Plejádokkal egy háromszögnek keletfelé eső csúcsát teszi, mely e bolygó gyors mozgása következtében egy hó lefolyása alatt egészen az Ikrek csillagzatáig húzódik. — *Jupiter* α Arietistől délkeletre futja be rövid ívét; április 28-ikán együttáll a Nappal s ezért nehezen látható. — *Saturnus* α és β Virginis között lassú retrográd mozgással bir; egész éjjel látható. Április 28-ikán elfödi a Hold. — *Uranus*

április 28-ikán szemben áll a Nappal s ezért e hónap alatt egész éjjel látható; α Libraetól kissé északnyugotra áll s lassú retrográd mozgása van.

Tünemények. Április 15-ikén éjjel után 2 óraker a Merkur és a Hold együttáll. — Április 16-ikán délelőtt 9 óraker a Vénus és a Hold együttállásban. Ugyane napon teljes, nálunk nem látható napfogyatkozás, melynek kezdete általában esti $1^h 14^m$, vége általában esti $6^h 31^m$. A teljes sötétülés kezdete esti $2^h 11^m$ és vége esti $5^h 34^m$; a középponti fogyatkozás a valódi délben beáll esti $3^h 43^m$ -kor. A fogyatkozás látható majdnem egész Dél-Amerikában, az Atlanti-óceán középső részeiben, Dél-Németországot bezárólag egész Déli Európában, Nyugoti Afrikában és részben Kis-Ázsiában is. A középponti fogyatkozás öve átvonul Közép-Délamerikán és az afrikai Senegál tartományokon. Délután $3^h 51^m$ -kor újhold. — Április 17-ikén reggel 6^h -kor a Jupiter és a Hold együttállásban. — Április 19-ikén este 8^h -kor a Mars és a Hold együttállásban. — Április 20-ikán 7^h

r. a β Tauri másodrendű csillag együttállása a Holddal, bekövetkező fődéssel. — Április 23-ikán 6h 42^m r. első holdnegyed. — 28-ikán éjfél után 1h-kor a Jupiter és a Nap együttállásban. Reggel 6h-kor a Saturnus és a Hold együttállásban bekövetkező fődéssel; este 8h-kor az Uranus és a Nap szembenállásban. — Április 29-ikén 3h-kor r. a Merkúr legnagyobb nyugoti kitérésé-

ben; szögtávolsága a Naptól 26° 5'. Reggel 6h-kor a Jupiter és a Vénus együttállásban; a Vénus 4'-czel (a teleholdát mérő 1/8-ával) északra áll. — Május 1-én 0h 39^m-kor éjfél után holdtölte. — Május 2-ikán 10h r. a Vénus felső együttállásban a Nappal. — Május 3-ikán 3h 38^m r. σ Scorpii harmadrendű csillagot fődí a Hold. — Május 9-ikén 3h 41^m-kor r. utolsó holdnegyed.



A csillagos ég május 1-én este 10 órakor Budapesten.

— Május 14-ikén délután 1h-kor a Merkúr és a Hold együttállásban.

Junius végéig β Perseinek (Algolnak) már csak egy minimuma figyelhető meg: április 27-ikén este 10h 39^m-kor.

A következő fényváltozó csillagok részben még kétséges minimumai és maximumai érdemelnék figyelmet: Április 15-ikén *W* Herculis, max. 8-ad rendű. — Április

19-ikén *S* Serpentis, max. 8-ad rendű. — Április 21-ikén *T* Herculis, min. 7,8-ad rendű. — Április 29-ikén *S* Bootis, min. 8-ad rendű. — Ugyanakkor *V* Cephei, min. 6,7-ed rendű. — Május 1-én *R* Cassiopeiae, max. 6-od rendű. — Május 5-ikén *R* Vulpeculae, min. 8-ad rendű. — Május 7-ikén *Z* Cygni, min. 7-ed rendű.

Szaporább csillaghullás e hónapban nem várható.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1893 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páramomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	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	750.5	752.2	752.4	751.7	4.6	11.0	5.1	6.9	12.2	4.5	6.1	7.0	6.1	6.4	97	71	94	87
2	50.3	49.6	49.7	49.9	2.8	9.1	8.8	6.9	11.3	1.9	5.4	7.6	7.0	6.7	96	89	83	89
3	48.9	46.9	48.0	47.9	6.5	8.9	2.8	6.1	9.3	2.7	6.0	7.1	4.7	5.9	83	84	82	83
4	52.1	53.3	54.3	53.2	0.9	6.9	2.3	3.4	7.3	0.0	3.7	3.5	4.5	3.9	75	46	82	68
5	53.0	50.3	48.5	50.6	0.2	7.7	2.6	3.5	7.9	-0.1	4.3	3.6	4.0	4.0	92	46	72	70
6	45.3	42.7	43.4	43.8	3.3	5.2	3.7	4.1	7.9	2.2	4.7	6.0	4.9	5.2	82	90	82	85
7	49.1	51.3	49.8	50.1	2.1	6.8	4.1	4.3	7.2	1.7	4.3	4.5	4.0	4.3	80	61	65	69
8	44.9	42.4	41.8	43.0	3.9	6.7	4.4	5.0	9.5	2.5	5.4	5.4	4.5	5.1	88	74	71	78
9	44.7	48.1	53.1	48.6	2.4	4.5	-1.3	1.9	4.8	-1.3	4.0	2.7	3.4	3.4	74	42	82	66
10	50.4	45.8	45.8	47.3	-2.3	1.2	3.0	0.6	3.9	-3.5	3.6	4.5	4.5	4.2	94	91	79	88
11	46.7	48.4	53.6	49.6	2.3	3.9	0.3	2.2	4.6	0.0	3.2	2.8	4.3	3.4	59	47	96	67
12	55.0	51.4	49.7	52.0	-0.2	8.9	8.6	5.8	9.6	-1.4	4.2	4.8	4.0	4.3	92	57	49	66
13	49.9	48.5	47.1	48.5	3.3	14.4	9.4	9.0	15.8	2.5	3.9	6.4	5.7	5.3	68	52	65	62
14	48.0	47.1	47.4	47.5	1.8	12.8	8.1	7.6	15.0	1.0	4.9	7.1	6.7	6.2	93	65	83	80
15	48.7	49.1	48.3	48.7	6.1	18.3	11.4	11.9	18.8	5.1	6.3	7.9	7.6	7.3	90	51	76	72
16	47.4	46.0	44.3	45.9	5.2	15.9	12.8	11.3	16.9	5.2	6.3	7.8	7.6	7.2	95	58	69	74
17	43.3	41.4	39.8	41.5	8.9	11.4	5.5	8.6	13.2	4.0	7.5	6.1	6.0	6.5	88	60	89	79
18	41.4	40.9	42.5	41.6	2.0	4.0	0.2	2.1	5.7	0.0	3.4	2.5	3.4	3.1	64	40	73	59
19	43.3	43.8	48.1	45.1	-1.4	3.0	-0.6	0.3	3.4	-1.7	3.8	2.8	4.2	3.6	92	50	96	79
20	52.6	51.0	52.1	51.9	-2.8	2.7	-0.6	-0.2	3.0	-3.5	3.2	3.7	3.1	3.3	87	65	70	74
21	56.5	54.7	51.7	54.3	-5.1	-1.4	-0.8	-2.4	0.1	-6.0	2.6	3.5	4.0	3.4	85	84	92	87
22	54.8	55.2	55.4	55.1	-0.8	5.7	2.9	2.6	6.8	-2.1	3.2	3.1	2.9	3.1	73	45	51	56
23	54.1	51.7	50.5	52.1	1.9	9.2	6.9	6.0	9.9	-0.7	3.7	4.5	4.6	4.3	71	52	62	62
24	51.8	53.0	51.8	52.2	4.2	8.7	5.9	6.3	8.9	4.0	5.8	5.2	6.0	5.7	93	61	87	80
25	51.2	49.7	52.6	51.2	3.3	11.2	5.3	6.6	11.7	2.3	5.3	6.0	4.3	5.2	92	60	65	72
26	53.5	52.7	53.9	53.4	2.5	6.8	1.4	3.6	7.4	1.3	3.3	3.4	3.0	3.2	60	46	59	55
27	55.8	56.1	55.0	55.6	-0.8	4.0	1.9	1.7	6.0	-1.4	3.1	5.3	3.0	3.8	71	87	58	72
28	53.3	51.1	50.0	51.5	0.2	10.3	8.6	6.4	10.9	-1.4	3.0	7.7	2.3	4.3	64	82	28	58
29	49.4	48.0	47.1	48.2	4.8	15.1	11.4	10.4	16.1	4.0	3.2	3.3	3.8	3.4	49	26	37	37
30	46.0	44.9	45.0	45.3	7.5	15.6	9.7	10.9	16.5	5.9	4.0	4.0	3.9	4.0	52	30	43	42
31	47.6	46.9	46.8	47.1	1.8	13.8	7.8	7.8	15.1	0.6	4.3	4.6	4.6	4.5	82	40	59	60
Közép	749.7	748.8	749.0	749.2	2.2	8.5	4.9	5.2	9.6	0.9	4.4	5.0	4.6	4.7	80	60	71	70

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betűkkel vannak szedve.

A csapadékos napok száma 11; 2-ikén d. e. többször ●, — 3-ikén d. u. 3—4h ☾ záporosóval, — 6-ikén déltől—d. u. 4h-ig ●, — 7-ikén éjjel ●, — 8-ikén d. u. többször esett, kevés jéggel; este ≤ S-ben, — 9-ikén reggel hónyom., — 10-ikén d. u. ¼ 2h-től 3h-ig ✱ utána ✱ ●. éjjel ✱, — 11-ikén d. u. többször ✱, — 17-ikén este 7—8h ☾ nagy záporosóval, — 18-ikén dél előtt ✱ nyom, — 19-ikén d. e. ✱ nyom, — 20-ikén este felé ✱ nyom, 21-ikén d. u. többször ✱, — 23-ikén éjjel ●, — 25-ikén d. u. 3h-től—7h-ig ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1893 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 reg.	2h d. u.	9h este	köz- zép	éj- jél	napp.		Elhajlás			Horizontális intenzitás		
											7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW ¹	N ¹	SW ¹	5	4	1	3:3	0	0		8° 11'	8° 9'3"	7°57'0"	2°08'72"	2°08'88"	2°09'15"
2	W ¹	S ¹	NE ¹	7	10	10	9:0	0	0	0.6 ●	0.5	10.2	8° 2.9	88	908	882
3	NW ¹	S ¹	NW ⁴	7	10 ●	8	8:3	8	10	2.8 ● □	7°59'2"	9.2	0.4	90	05	91
4	NW ¹	N ³	NW ²	2	0	2	1:3	8	0		8° 2.1	12.3	2.2	90	13	88
5	—	SW ³	—	3	1	7	3:7	1	6		4.0	8.6	11.4	76	893	921
6	NW ²	W ⁴	NW ⁵	6	10 ●	5 ●	7:0	8	10	7.4 ●	1.5	7.4	2.3	51	91	880
7	W ⁴	W ³	W ⁵	2	3	7	4:0	10	10	1.9 ●	1.1	8.0	2.5	70	85	74
8	SW ⁴	W ⁶	W ⁸	10	10 ●	5	8:3	10	10	4.6 ● ◁	0.9	9.1	1.2	86	97	66
9	NW ⁷	NW ⁶	NW ¹	5 ✕	1	0	2:0	10	10	ny. ✕ ▲	1.8	7.7	3.1	75	904	82
10	NW ²	SE ²	W ³	10	10 ✕	0	6:7	8	9	4.8 ● ✕	2.1	8.0	3.4	73	878	69
11	W ⁶	NW ⁶	NW ⁴	1	3	0	1:3	10	10	0.2 ✕	0.8	10.1	3.0	74	98	76
12	SW ¹	SW ⁴	SW ³	10	1	0	3:7	9	10		0.5	7.8	0.7	66	73	915
13	SW ¹	SE ²	E ¹	1	1	0	0:7	3	0		7°58'9"	12.3	2.9	81	900	890
14	—	S ¹	—	8	8	2	6:0	0	0		8° 1.5	9.2	1.2	95	21	925
15	—	SW ²	—	4	3	0	2:3	0	0		6.2	9.7	7°58'2"	907	65	17
16	NE ¹	SE ²	S ¹	9	4	2	5:0	0	4		0.2	13.2	8° 2.6	21	20	10
17	—	SW ³	SW ³	4	10	10 ●	8:0	2	9	12.3 ● □	1.5	12.3	1.7	09	16	04
18	W ³	NW ⁴	W ²	9	2	0	3:7	10	9	ny. ✕	0.0	10.0	2.6	01	07	891
19	W ⁴	W ⁶	W ³	2	6	0	2:0	10	10	ny. ✕	7°59'3"	11.2	3.1	890	10	86
20	W ³	NW ⁴	NW ²	1	3	3	2:3	10	4	ny. ✕	59.1	11.7	3.3	86	17	80
21	W ¹	SW ²	W ³	4	10 ✕	3	5:7	3	8	0.2 ✕	59.2	11.2	1.5	73	897	80
22	—	NW ³	NW ¹	0	4	9	4:3	10	8		8° 0.6	10.6	3.0	73	907	83
23	W ¹	W ⁴	NW ³	5	2	10	5:7	8	10	1.6 ●	0.5	11.8	2.6	83	07	85
24	W ¹	E ¹	—	6	4	1	3:7	10	2		7°58'4"	11.4	5.4	79	891	83
25	W ¹	NW ¹	NE ²	8	8	10	8:7	0	2	4.3 ●	56.4	8.5	3.4	57	909	94
26	NW ¹	W ²	NE ³	4	6	2	4:0	6	8		8° 0.2	9.3	7°56'6"	89	02	984
27	N ³	NE ²	NW ¹	1	3	4	2:7	6	8		7'59.1	8.5	8° 4.1	943	42	18
28	NW ²	NW ⁴	W ⁵	5	2	6	4:3	5	8		58.1	11.2	2.2	02	895	898
29	W ²	W ³	SW ²	2	1	3	2:0	5	6		8° 0.0	13.1	4.4	16	922	915
30	W ¹	NW ²	SW ²	0	0	0	0:0	2	5		7°59'3"	13.3	4.2	10	41	10
31	—	E ¹	SW ¹	0	0	7	2:3	0	7		59.0	13.1	3.6	10	24	05
Közép	1.8	2.9	2.3	4.5	4.5	3.8	4.3	5.5	6.2	40.7	8° 0.4'	8°10'3"	8° 2.5'	2.0888	2.0907	2.0897

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend.
3 5 2 3 4 15 26 25 10

Elpárolgás 14.6 mm. — A viharos napok száma 4.

Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ✕, jégeső ▲, dara Δ, égi háború □, villogás ◁, ónos eső ☼, harmat ☽, dér ⊥, zuzmára V, ny. = csapadék nyoma, 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 [eltérhatsz](#).

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

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

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

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