

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3¹/₂ nagy nyolczadkrét ivnyi tartalommal; időnkéntszövegközöziábrákkal 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 frt.

XXXI. KÖTET.

1899. JUNIUS

358. FÜZET.

A tudományos akadémiák létjoga.*

Az akadémiák intézményének, mint miden olyannak, mely kiváltságokat ad, ellenségei is vannak.

»Elavult intézmény ez, — mondják — mely már nem felel meg a jelenkor kívánalmainak s ezért nem is e korba való.« Ilyen nyilatkozatokat hallunk néha nemcsak a sokaság részéről, mely a tudományos munkásság értékét leginkább a szerint itéli meg, a mint neki anyagi jólétet, vagy legalább szellemi élvezetet szerez, hanem még komoly tudósok ajkáról is, kik, önerejük érzetében másokra nem szorulván, másokkal nem is törődnek s önző féltékenységgel őrzik elzárt tudományos köreiket.

A tagadás ősi szelleme, mely minden fennállót lerontani törekszik, immár az akadémiák ellen is fordítja fegyverét, s nálunk úgy, mint Európaszerte, nem annyira az egyenes támadás, mint inkább a kicsinylő ítéletek és gáncsoló megjegyzések sokkal veszélyesebb alakjában nyilvánul.

Jogosult-e ez a nyílt vagy rejtett támadás? Van-e még létjoguk az akadémiáknak? Ezt a kérdést szeretném néhány szóval megvilágítani.

Ha elnémitjük a kegyelet sugallatát, mely sokunkat ma is elődeink alkotásainak megőrzésére int, s így, mondhatnám, elfogulatlanul a józan okosság rideg álláspontjára helyezkedve, létjogot valamely intézménynek csakis annyiban tulajdonítunk, a mennyiben a jelen követelményeinek eleget tesz, akkor egész tárgyilagosságában így fogjuk formulázni a kérdést: Van-e még szükség a tudományok mai fejlettsége s a ma továbbfejlesztésükre szolgáló intézmények mellett az egyesek tudományos munkásságának olyannemű támogatására és egyesítésére, minőt az akadémiák szervezete czéloz?

Ha ki akarnám meríteni e kérdést, akár egész történetet kellene írnom, kifejtve, hogy az emberiség művelődésének menete közben mik voltak, és mik lettek az akadémiák. De rövidsége törekszem.

Nem akarok hosszan időzni a régi Athéne kies kertjében, melynek árnyas berkei és szobrászati remekei között egy Plato sétált tanítvá-

* Elnöki megnyitó beszéd a M. Tud. Akadémia május 7-ikén tartott ünnepies közülésén.

nyaival és a mely »Akadémia« nevét örökül hagyta a következő századok száz meg száz olyan intézményének, mely tudósokat, művészeket, tudománypártolókat és műkedvelőket közös munkára, vagy közös szellemi élvezetre gyűjtött össze. Nem fogom fejtegetni azt sem, megilleti-e az akadémia név a szónak mai értelmében mindezeket az egymástól sokban különböző intézeteket, melyek az ókorban és a középkorban a műveltség vándorlásait követve, a műveltségnek új meg új székhelyein keletkeztek s e nevet viselték.

E rég elmúlt időknél s ez idők rombadólt alkotásainál sokkal fontosabb azonban már kérdésünkre nézve a XVII. század közepe, a mikor a társulás szelleme olyan intézeteknek adott életet, melyeknek hatása a tudomány fejlődésére megszakítás nélkül napjainkig terjed.

Ebben a nagy korban, melyet közvetlenül egy Galilei előzött meg és egy Newton követett, akkor, a mikor a tudnivágyó ember felszabadulván a régi tekintélyek uralma alól, kérdéseivel magához a természethez kezdett fordulni s attól egyszerre oly sok kérdezni valója volt: ekkor e kimeríthetetlennek látszó feladat hatása alatt új jelentőséget nyert a közös munkára vállalkozó erők egyesítése.

Egy rövid évtizedben egymást követve született meg az *Accademia del Cimento* Florenczben, a *Royal Society* Londonban és a *párizsi akadémia*.

Az első, a fejedelmi kegy védelme alatt gyorsan felvirágzó, elmúltával pedig már tíz-éves fennállás után elenyésző *Accademia del Cimento*, a közös cél elérésére irányított összetartó munkálkodásnak oly eszményi példáját adta, melyhez foghatót az emberi törekvések történetében csak ritkán, a tudományok történetében pedig egyáltalában nem találunk. Tagjai mintegy kivetkőzve saját egyéniségökből, egy tudományos egyénné forrtak össze s munkálkodásuk eredménye úgy áll ma előttünk, mint egy egyetlen hatalmas szellem alkotása. Az az értékes kötet, mely ez eredményeket magába foglalva 1667-ben jelent meg, szerzőjéül csak az akadémiát nevezi, elhallgatva azok neveit, kik hozzájárultak, úgy hogy ma a tudomány történetirója alig tudja megállapítani, kinek mi része volt benne. A tudományos feladatokat tekintve, melyeket ez a tudós testület magának kitűzött, figyelemreméltó, hogy javarészők a hőmérséklet, a nyomás és a sűrűség mérésére, azaz olyan kérdésekre vonatkozik, melyeknek megoldása a tudósok munkásságának tervszerű egyesítését napjainkig újra meg újra szükségessé tette.

A rövidéletű *Accademia del Cimento* története mellett az egyesülés szellemének erejéről tanuskodik a *Royal Society* és a párizsi akadémia fejlődésmenete is, különösen fennállásának első századában.

Ezek ugyan nem kivánták meg tagjaiktól egyéniségök oly teljes feláldozását, de azért eredményeik nagyszerűségével a közös munkásság

hasznos voltának még fényesebb bizonyítékokat állítottak. Munkásságuk, melyben mint vezérek Huygens, Newton, Leibniz is résztvettek, leginkább a Föld fizikájára vonatkozó kérdések megoldására irányult. Földünk alakja, méretei, a nehézség, a dagály és apály jelenségei sok éles gondolkozónak, ügyes megfigyelőnek adtak közös tennivalót.

Tetőpontját érte el ez a munkásság és diadalnapot ült a tudományos egyesülés szelleme akkor, a mikor a párizsi akadémia elhatározta, hogy a Föld alakjára vonatkozó vitás kérdés eldöntése végett a meridiánfok hosszának lemérésére egyrészt Lapponiába, másrészt Peruba küldj tudósait s ez elhatározása tette válván, Maupertuis, Clairaut, Camus és Lemonnier az észak fagyával, Godin, Bouguer és Lacondamine pedig a dél égető melegével szembeszállva indultak az argonauta-útra, melyen az igazságot az egyenlítőttől a sarkokig keresték.

Saját tudományszakom diadalai iránt elfogultnak látszanám, ha az egyesített tudományos munkásság fényes példái között nem emliteném meg épen az időben elsőt, az *Accademia della Crusca* tagjainak azt a czéltudatos tevékenységét, mellyel nyelveket tisztázni, vagy, a mint címerek és címök is jelezte, korpáját lisztjéből kiostálni törekedtek és kitartó gondos munkájuk eredményeként kiadták az irodalmi ízlés és a nyelvtudomány szempontjából egyaránt fontos szótárukat.

De a ki helyesen akar megfigyelni, annak több oldalról, fény- és árnyoldaláról kell nézni a dolgokat. Nagyon tévedne, a ki az elmondottakból elhamarkodva azt következtetné, hogy a tudomány csakis, vagy leginkább csak az erők egyesítése által haladhat, s az akadémiaknak nem jut más feladat, mint ennek közvetítése. Mert bár bizonyos, hogy az egyesülésnek a tudományos munkában is úgy, mint minden más emberi foglalkozásban, megvan a maga nemcsak erkölcsi, hanem gyakorlati értéke is, különösen akkor, a mikor az egyes erejét túlhaladó vállalkozások érdekében jó létre, azért az egyesülés magában véve mégsem lehet cél, sőt károssá válhatik, mihelyt az egyén erejének szabad kifejlődését akadályoztatja.

Régi jó mese szól az atyáról, ki halálos ágyán fiait maga köré gyűjtve, nyilvánsszót adott kezökbe: »törjétek el«, s midőn ezt könnyűszerrel megcselekedték, nyilaktól duzzadó tegzét nyujtotta oda, melyen a fiúk sikertelenül próbálgatták erejüket. Az atyának, ki ezzel egyesülésre akarta inteni fiait, ebben igaza is volt: száz nyilvánsszó együtt ellenáll az erőnek, mely egyenként mindegyiket el bírja törni. De, intését kiegészítve, hozzátehetette volna azt is, hogy a nyilvánsszó nem arra való, hogy a tegezben társai között magát erősnek érezve szorongjon, hanem arra, hogy kilőve a maga eleven erejével szabadon repüljön a cél felé, mely neki rendeltetésül jutott.

Ez a szabad repülés, az egyénnek ez a kiválása társai közül, mely-

ben minden egyes a maga erejével érheti el célját, adja meg a tudomány művelőjének is a képességet arra, hogy teljesítse rendeltetését.

Az akadémiák nem jól szolgálták volna a tudományt, ha a munkásság közösségének túlhajtásával a tudományos egyéniség fejlődésének útját állják vala. Nem tették ezt, sőt jutalomkérdéseikkel, vitáikkal s leginkább a tagjaik megválasztásában kifejezésre jutó ítéletökkel a verseny intézményét a szellemi küzdelmek terére is áttették.

Abban a korban, a melyre rámutattam, a XVII. században, az akadémiák jóformán az egyetlen olyan intézetek voltak, melyek a tudomány haladásának előmozdítását tudatosan kötelességöknek tartották.

De nem sokáig maradtak egyedül. Az idők multán új, életrelvő ágakat kezdett hajtani az a régi törzs, melyet az emberiség már az ősidőkben azért ültetett, hogy a tudománynak virágot hozzon és gyümölcsöt teremjen. Az iskolát értem a szó magasabb értelmében, vagy, a mint ma nevezzük, az egyetemet, mely sok századon át, félreismerve magasztos hivatását, a helyett, hogy tudományt teremtett volna, megelégedett a tudomány kommentátorának másodrendű szerepével, mely azonban a mult században s még inkább a jelenben újra visszafoglalta a tudományt művelő testületek között az őt megillető kiváló helyet.

Az egyetem ma, azt az elvet követve, hogy tudományt közölni csak az tud igazában, ki azt maga is előbbre vinni képes, vonzó körébe gyűjti a tudománynak majdnem összes munkásait, ellátja őket a szükséges segédeszközökkel, kötelességökké azt az egyet tévén, hogy tanítsanak úgy, a mint azt meggyőződésök sugallja, megad nekik mindent arra, hogy egyéniségöket a tudományos kutatás terén szabadon érvényesíthessék s maguknak tanítványaikból utódokat nevelhessenek. Csodálhatjuk-e, hogy az egyetem szabad légkörében pezseg ma leghevesebben a tudományos élet?

Látva és örvendve rajta, hogy az egyetemek azon megbecsülhetetlen értékű munkájok mellett, melyet tanítva a közművelődés érdekében tesznek, milyen óriási lendületet adtak különösen e század eleje óta a tudományok haladásának: fölmerülhet a kérdés, van-e mellettök szükség még ma is az akadémiákra?

Van; — mert az egyetemek magukban egyesítik ugyan a tudománynak minden ágát s közöttök a tanítás szempontjából bizonyos kapcsolatokat létesítenek, de a művelt világ kerektségén szétszórt székhelyeikkel egy-egy tudományszak művelőit egymáshoz közelebb nem hozhatják. Minden egyetem arra törekszik, hogy magában egy egész legyen, mindegyik csak a maga tanítványairól és a maga tanáraitól gondoskodik, ellátja őket könyvtárakkal, gyűjteményekkel, laboratóriumokkal, szóval a tudományok minden segédeszközével: de azt, hogy testületének tagjai kutatásaik eredményeit az iskolaterem falain kívül is, a világ tudományos

mozgalmaiban mi módon értékesítik, teljesen és egyedül egyéni tetszésükre bizza.

Az egyetem ekként úgyszólván csak jól begyakorolt és jól fölszerelt munkásokat állít a tudomány mezejére, s az akadémia e munkás sereggel szemben is megmarad az, a mi volt előbb, a munkaadó, ki a fáradozás gyümölcseiért jutalmat ad, s ha kell, a munkavezető, ki a szétszórt erőket közös nagy föladatak teljesítésére egyesíti.

Egyetem és akadémia ekként nem zárja ki, hanem inkább kiegészíti egymást.

A tudományos erők egyesítésének szükségessége sohasem volt annyira érezhető, mint ma. Azok a százak és ezerek, a kik a tudomány mezejét különösen az egyetemek új életre ébredése óta minden irányban átkutatták, fölfedezéseikkel újabb meg újabb területeket jelöltek ki, melyek megmunkálásra várnak.

Maga a fölfedezés mindig csak egy ember szerencsés gondolatfűződésének eredménye lehet, az annak nyomán megoldandó feladatok pedig sok esetben meghaladják az egyesnek erejét s többek együttműködését teszik szükségessé.

A fölfedezések e gyorsléptű korában az akadémiai már nem is elég erősek, nem elég gazdagok arra, hogy minden ilyenmű munkát egymagukban teljesítsenek.

De föllendülvén és széles körökben elterjedvén a tudomány, annak előmozdítása is megszűnt egyes kiválasztottak magánügye lenni: közügy lett már ma abból, mellyel szemben állam és társadalom vállal kötelezettségeket.

A régiek mellett ekként újabb intézmények keletkeznek.

Az államok egyes tudományos kérdések megoldására önálló, gazdagon fölszerelt intézeteket állítanak és pedig nemcsak a gyakorlati értékesítés céljából, hanem magának a tudománynak érdekében. Nem erről tesznek-e fényes tanúságot például a párizsi *Bureau des poids et mesures* és a charlottenburgi *Physikalische Reichsanstalt*, melyek évenként sok ezerekkel rendelkezhetnek arra a célra, hogy a hőmérsékletet egy foknak ezredrészével, vagy a víz sűrűségét értékének egy százmilliomod részével pontosabban ismertté tegyék.

Korunk elkényeztetett gyermekei még a tudományos vándorgyűlések és kongresszusok is. Lehetővé tévén a tudományok művelői között bizonyos társadalmi összeköttetést és nemzetközi érintkezést, ezek is közreműködnek ma sok olyan nagy tudományos feladat teljesítésében, mely az egyesnek erejét felülmulja.

Bár ezen újabb szövetkezetek, megfelelővén korunk szellemének, inkább demokratikus jelleműek és szívesen fogadnak körükbe minden vállalkozó munkást, tekintet nélkül arra, kiállotta-e már az akadémiai

választás, vagy az egyetemi pályázat tűzpróbáját, azért e régi kiváltságos intézetekkel ellentétbe még sem helyezkedtek, hanem inkább rájuk támaszkodva, velök együtt teljesítik hivatásukat.

Bizony azért, mert a tudományok ápolóiként nem állanak ma már egyedül, jelentőségökben nem veszítettek, nélkülözhetőkké nem váltak az akadémiák.

Fejtegetéseimmel azokat a viszonyokat törekedtem igaz világításukba helyezni, melyeknek egyoldalú felfogására szokta az ellenfél támadásait alapítani.

De van a felsoroltakon kívül még egy érvem, valamennyi között a legnyomósabb. Önökhöz fordulok ezzel, a magyar Akadémia tagjaihoz, a magyar tudománynak igaz barátaihoz.

Az akadémiák nemcsak tudományos, hanem nemzeti intézmények is. Nemzeti intézmények annyiban, a mennyiben nemzetünk nyelvét és irodalmát, történetét, közgazdaságát, társadalmi és természeti viszonyait teszik kutatásuk tárgyává; nemzeti intézmények azért is, mert munkálkodásukban egy-egy nemzet tudományos törekvéseit juttatják kifejezésre s annak lobogója alatt lépnek ki a világ tudományos versenyterére. Ne gondoljuk, hogy ez csak a mi Akadémiánknak sajátsága, melyből kivetkőzve, más akadémiákhoz hasonlóbbá, rangban mintegy előkelőbbé válnék. Vessünk inkább számot azzal, hogy a dicsőség, melyet ez az Akadémia kivívhat, csak a magyar tudománynak dicsősége lehet, s ne feledjük el egy perczig sem, hogy nagy alapítónk örökségét híven csak akkor őrizzük meg, ha nemzeti feladatunkat teljesítjük, kifejtve, a mint ő mondta, »a magyarnak rejtett, még ki nem fejlett, érettségre nem virult sajátságait s így a világot egy új nemzettel gazdagítva«.

Minden más okoskodásnál erősebben ez biztosítja Akadémiánk létjogát!

BÁRÓ EÖTVÖS LORÁND.

A chemia a műipar szolgálatában.*

A művészi ipar termékei fényes tanújelei az egész emberi fajt olyanmilyre jellemző tulajdonságnak, a szép iránti hajlamának. Új-Guineának legalacsonyabb műveltségi fokon álló pápua benszülöttje fegyvereinek díszítésére, primitív ékszereinek előállítására ép oly gondot fordít, mint a modern angol fegyverkovács, vagy a híres genfi ékszerész, s mindössze csak annyi a különbség a kettő között, hogy a természet naiv gyermeke saját ösztönét, saját ízlését követi, a művelt ország polgára pedig a rendelkezésre álló tömördek anyagból merít és sokszor csak másol. Lehet, hogy a pártatlan kritikus a pápuának fogja nyújtani a pálmát. Bármilyen legyen a művészi ipar műveinek előállításában szereplő indító ok, a legfontosabb mindig az, hogy minden időben, minden nemzetnél és mindenütt a feldolgozott anyag és a reá fordított munka, tehát a használt módszer dönt az illető tárgy becsére nézve. Ritka, szép színű és tartós, az idő viszonyosságainak ellentálló anyagot keres a művész, és ezzel az anyaggal most már oly módon bánik, a mint ügyességétől és ízlésétől telik. Látjuk, hogy a művészi ipar lényeges tényezője az előállítás technikája, és hogy az alkotó művésznak tudni kell: minő kémiai és fizikai műveletek útján válik keze munkája művészi becsű objektummá. Sőt még a szépművészeti alkotásokban is a festő, a szobrász művének tartóssága s hatásának egy része az előállítás technikájától függ. Előkelő festőtől hallottam, hogy Tizian technikáját ma sem ismerik teljesen: nem tudjuk, minő festéket, milyen lakkot, miféle fogást használt a nagy mester utánozhatatlan műveinek előállításában.

A fémfényű (lüzteres) falburkoló lemezek és agyagedények előállítását már a középkorban ismerték. Dr. Sarre német tudós 1895-ben és

* Kivonat Dr. Wartha Vinczének a M. Tud. Akadémia május 7-iki ünnepies közülésén tartott előadásából.

1898-ban Perzsiában, Kis-Ázsiában és Afrikában végzett ásatásai és kutatásai nyomán tudjuk, hogy a jelenleg Kairo városának egy részét alkotó és már 1168-ban lerombolt Fostat helység táján tett ásatások közben fémfényű agyagedények töredékeire bukkantak. Minden kétséget kizáró bizonyítékai ennek a technikának az 1262. évszámmal jelzett fali lemezek, a melyeket Dr. Sarre Perzsiában gyűjtött és a berlini iparművészeti múzeumban kiállított.

E lemezek felszíne sötét aranyfényben csillogó mázzal van bevonva s e tekintetben nagyon hasonlítanak a mór-spanyol hasonló fajta termékekhez. Perzsa munkások útján terjedt el ez a kedvelt technika az arabok, és ezek útján a mórok közt is úgy, hogy a granadai királyságnak 1235-ben történt alapítása óta Spanyolország területén fejlődött tovább az agyagtermékek díszítésének e különleges módja. Itt már némi haladást észlelünk. A világos- vagy sötétsárga fémfényű lüszter mellett már előfordul a vörös rézszínű felület-díszítés is, még pedig ónzománczos edényeken. E korszakból származik az 1,36 méter magas hires Alhambra-váza, a maga nemében elsőrangú műtermék. Crème-színű ónzománczos alapon készült e vázán a szivárványszínű, aranysárga, fehér és égbék díszítés, remek ügyességgel és kitűnő harmonikus hatással.

Franciaország legelső modern keramistája, T h. D e c k, az Alhambra-vázát utánozta, de, más technikát használván, csak az alak és a remek ornamentika utánzására szorítkozhatott.

Granada elfoglalása után hanyatlott a tudomány és művészet. Az ügyes mohammedán művészek kivándoroltak és csak a Baleári szigeteken folytatták még egy ideig az ősi műipart.

Majorka szigete 1230—1285-ben az olaszok birtokában volt és az olaszok valószínűleg ez úton ismerkedtek meg a mór fazekasok módszereivel, mindamellet a perzsáktól és móroktól egyaránt használt ónzománczot, mondhatni, újra kellett fölfedezniök, mert Luca della Robbia művészcsalád működése előtt — tehát körülbelül 1507-ig — Olaszországban nem ismerték az ónzománczot és a színes alapanyag befödésére csak a vicenzai fehér agyagot használták (engöbe) és ezt a terméket későbbben mezzamajolikának nevezték. E kifejezést a mult században először G i a m b a t t i s t a P a s s e r i használta.

E régi olasz majolikának alapanyaga közönséges meszes sárga agyag volt, a minőt ma a téglagyártásra használnak. Épen az jellemzi a renaissance mestereit, hogy a legkezdetlegesebb anyagból indulva ki, a lehető egyszerű technikával művészi becsú dolgokat tudtak alkotni. A renaissance művésze sokkal több oldalú volt, mint a jelenkori: a szobrász nemcsak kőfaragó volt, hanem érczöntő, festő és fazekas egy személyben; az érczöntő maga formálta szobrait, a keramista maga komponálta, formálta és égette egyes keze termékeit; e korszakban még az építész is

többnyire nemcsak ismerte a különféle művészeti iparágak nyers anyagát és módszereit, hanem maga gyakorolta is. Festők, szobrászok terveztek akkorában monumentális épületeket, a melyeket a modern spezialisták ma is mintakul választanak! A híres Luca della Robbia aranyműves volt s azután lett szobrász; akkor készítette a jelenleg a florenczi Uffiziban őrzött híres márvány párkányzatot; végre keramista lett, és e téren is korszakalkotó műveket teremtett.

Az olasz mezzamajolika díszítése nem elégítette ki a törekvő művészeket. A fehér agyagréteget úgy a hogy sikerült ugyan színes földfestékekkel díszíteni, de a festék nem sülyedhetett az olvaszthatatlan alapba, a reáborított ólmos máz pedig a festéket teljesen feloldotta és egymásba keverte, szóval távolról sem lehetett azt a hatást elérni, mint az olvasztható ónzománczos valódi majolikán. Ez okból túlnyomó lett a díszítésben az ú. n. sgraffito technika, a melyet különben már a középkor keramistái is gyakoroltak. Hegyezett fa- vagy vasszerszámmal a fedő agyagréteget kivakarva, készítették a rajzot és az egészet színes mázzal vonták be. Ugyanez eljárás nálunk* is dívott, főleg a mult század végéről származó, Erdélyből való, kobalt kék-fehér sgraffito edényeken.

A XV. század folyamán következett be a valódi majolikát jellemző nagy technikai haladás. Mint már említettem, Luca della Robbiának szoborművei bevonására sikerült a fehér olvaszthatatlan agyag helyett egy áttetsző porcellánszerű, fehér ónzománczot feltalálnia és ezzel olyan hatásokat elérnie, a minőket előtte senki sem ismert. Luca zománcza bámulatos vékony, áttetsző burok alakjában fekszik az alatta levő agyagon, úgy hogy az éles körrajzokat alig fedi s ez által a szobrász munkája sokkal inkább érvényesül. Ő a fehér zománcz mellett még igen discret módon színes zománczokat is használt, de leginkább a keretek díszítésére alkalmazta.

Az ónzománcz alkalmazásával meg volt adva a majolikafestés fejlődése.

A XVI. század elejétől fogva emelkedik a gyártmányok művészi értéke. Az olasz mester kevés alapszinnel dolgozott; használta a réz-, vas-, mangán- és antimonvegyületeket és velők kék, zöld, sárga, ibolya és fekete színt tudott előállítani. A középkori inda-ornamentika helyett a renaissance szép alakzatait használták; leginkább az úgynevezett »groteszk« kiapadhatatlan forma-kincseit.

Sűrűbben használták a figurális díszítést is, a mennyiben az akkor forgalomban levő művészi rézmetszeteket és egyéb rajzokat vették mintakul. Első helyen említendők az urbinói, illetőleg a Castel Durante városából származó gyönyörű keramikai termékek. E városban kezdte meg

* Lásd Petrik L. Művészi Ipar. 1889. 56. l.

működését Nicola Pellipario, kit később, midőn fiának urbinói műhelyében dolgozott, Nicola de Urbino-nak neveztek. Nicola a legnagyobb művész volt, ki valaha a keramika terén működött; sem előtte, sem utána nem érte el más azt a színvonalat, a melyen ő állott.

A fémfényű majolikát Derutában, egy kis umbriai gyárvárosban, készítették először Olaszországban, aransárga fémreflex-szel. Passeri régiebb állítása, mintha Pesaróból került volna ki az első e fajta gyártmány, nem tartható fenn többé; főleg a Moliniers gyűjtötte adatokból tűnik ki Deruta előbsége. A deruta-lüsztnek, az erősebb redukció miatt, némelykor az aransárga alapszín mellett ibolyás kékes felszíni reflexe van és a használt ornamentikára nézve az inda-mustra, valamint a sugár irányában beosztott pikkelyes és levelekkel díszített minta valóban jellemző.

Derutából a lüsztterrel való felszindízítés módja Gubbio városába jutott s itt a híres Giorgio Andreoli mester fejlesztette a majolika-díszítésnek eme szép módját a legmagasabb fokig.

Neki sikerült az aranyos deruta-lüszt mellett még a világhírűvé vált rubinvörös rézlüstert és gyöngyházzsínű ezüstlüstert is feltalálni, a melynek előállítás módját titokban tartotta, úgy hogy kortársai Gubbióba küldték kész majolika-tárgyaikat, hogy maestro Giorgio csillogó lüszt színeivel díszítse, s azért a gubbioi majolikán gyakran találjuk a mázba égetett és az eredeti festő jelző gyárijegyet és mellette a gubbioi mesternek lüszterszínekben ragyogó aláírását. A valóban sikerült darabok száma nem igen nagy, és előállításuk nehézsége legjobban kitűnik Piccolpasso, a gubbioi mester kortársának azon megjegyzéséből, hogy Andreoli nagyon meg volt elégedve, ha a lüszterező eljárásnak alávetett, 100 darab majolikátárgy közül hatnak volt meg a rubinvörös fémfénye, mert azokat a darabokat azután ugyanolyan súlyú arannyal fizették. Nagyon kevés, valóban jellemző gubbioi lüsztteres majolikátárgy maradt ennél fogva reánk; és ez az oka annak is, hogy a forgalomban levő e fajta műemlékek csakis rettenetes összegeken szerezhetők meg. Így, mikor a Spitzer-féle gyűjteményt néhány évvel ezelőtt Párizsban árverezték, a legolcsóbb gubbioi tál 10,000 frank, a legdrágább pedig 60,000 frankért talált vevőt. Iparművészeti múzeumunk olyan szerencsés helyzetben volt, hogy ezt a »legolcsóbb« példányt megszerezhetette s megvallom, hogy e ritka darab szorgalmas tanulmányozása volt első sorban oka annak, hogy e technika utánzásával magam is gyakorlatilag foglalkozzam.

Andreoli halála után Vincenzio, a fia, maestro Cencio néven folytatta apja mesterségét, de már 1550. körül vége szakadt a gubbioi lüsztteres majolikagyártásnak.

A porcellán és fehér angol fayence feltalálása kiszorította a fehér ónzománczos majolikagyártást, s könnyen olvadó festékekkel való díszítése az amatőrök kedves foglalkozásává vált.

Ma már ismerjük a Giorgio Andreoli műhelyében használt festékek természetét és Piccolpasso munkája* révén köztudomássá vált, hogy a főtényező a lüszter előállításában maga az égetés mivolta. A perzsáknak, araboknak, móroknak tudniok kellett, hogy a tűzben meglágyult máz, az ezüst- és rézvegyületek illó gőzével érintkezvén, a fémeket magába veszi, feloldja és ez által különböző színűvé válik.

A régi német üvegfestők is ismerték — legalább részben — e sajátosságos technikát, a melyet lazúrozásnak neveztek. Valamely közönyös és csak az ezüstvegyületnek odatapadását gátló földnemű porral, vasoxiddal, bólusszal, krétával stb. keverték az ezüstnek chlór- vagy kénvegyületeit, és ezzel vonták be a díszítendő üvegtáblát. Kapellás próba-kemenczében aránylag alacsony hőfokon égetve — a poralakú fedőréteg ledörzsölése után — az üveg gyönyörű sárga színt öltött. Ma sem tudjuk biztosan, vajjon e színt az ezüstnek kovasavas vegyülete, vagy pedig az üvegben feloldott colloidál-ezüst okozza-e úgy, a mint a fémárvány oldata karminszínűre festi az üveget. A rézoxidot is oldja az üveg és pedig zöld vagy kékeszöld színben, ha azonban ez utóbbit meglágyult állapotban redukáló gázokkal érintkeztetjük, akkor a sokkal nagyobb festőerejű rézoxidul keletkezik és az üveget vérvörösre festi, sőt, ha a reductio elég hosszú ideig tart, a réz és ugyanily bánás közben az ezüst is részben vagy egészen fémmé redukálódik és ekkor a felületen a fémfényű lüszter jelenik meg. Piccolpasso kéziratából tudjuk, hogy az olaszok is hasonló módon jártak el. A redukáló gázokat a *Spartium scoparium* növény kormozó lánggal égő galyaival gerjesztették és, hogy az egész művelet csak perczekre szorítkozott, s az időt a mester a homokórával ellenőrizte. Ez mind ismeretes volt, csak meg kellett — főleg ólomházas tárgyakon — állapítani, hogy mi mindenre kell ügyelni, hogy a kényes művelet ólomredukció nélkül sikerüljön.

Újabb olasz majolikagyárosok már a hetvenes évek óta foglalkoztak a lüszter-díszítésnek újra föllevenítésével, de rendszeren csak a közönséges gyantalüsztereket alkalmazták, a melyekkel oxidáló tűzben aránylag könnyen lehet elbánni.

Ez hiábavaló fáradozás volt; meg sem közelítették az olasz gubbió-lüszter telített és tartós színpompáját. Így állott a dolog egészen az 1889-iki párizsi kiállításig, a melyen először egy francia gyáros — *Mas sier* — feltűnést keltett remek lüszter-színekben díszlő fayence-gyártmányával.

E tárgyakat én is láttam és megfogamzott bennem a gondolat, hogy hozzájok hasonlókat minálunk is kellene gyártani. Megállapítottam, hogy

* Piccolpasso Cav. Cipriano . . . I tre libri dell'arte del vasajo (1548-ból származó kézirat nyomán). Róma, 1857. E műnek francia fordítása (Claudius Popelyn fordította) Párizsban jelent meg 1860-ban.

Massier ólomtalan mázat használ és e máz felszínét látja el ezüst- vagy rézlüszterrel és csakhamar reá jöttem az égetés módjára is. Először kisebb méretű kapellás próba-kemenczében saját laboratóriumomban sikerültek a próbák; később alkalom nyílt a módszert a Zsolnay-féle pécsi gyárban nagyobb mértékben kidolgozni. E célra a rezet már a mázban alkalmaztam és a világító gáznak a próba-kemenczébe való bevezetése által a redukciót könnyű szerrel lehetett végezni. Mihelyt megvolt az első siker, a díszítés változatai önként követték egymást. Az ezüst-lüszter egyidejű alkalmazása, a lüszterrétegnek részben való eltávolítása fluórsavval és számos más változatosság lehetővé tette a sokféle díszítés formáját, a mit most a pécsi gyár oly szépen folytat.

Engem azonban más is buzdított. Az volt a vágyam, hogy ugyanazon ólmos mázon ugyanazokat a színhatásokat is létrehozzam, mint a minőben a régi olasz majolikán gyönyörködünk. Törekvéseim sikerültek. Elhagytam az ezüst- és rézvegyületeknek poralakban való alkalmazását és a fémek oldatait használtam, melyeket a szükséghez képest hígítani lehet. Használtam az ezüstnek és réznek gyantasavas és bórónsavas sóit, valamint a chlőrezüstnek ammoniákban való oldatát is. A legnagyobb bajt mindig a mérséklet pontos megtartása okozza.

Ujabbán egy Lechatelier-féle pirométerrel szándékozom a kemence hőmérsékletét megállapítani s reményilem, hogy ez által a legnagyobb biztossággal sikerül majd a redukció pontos ellenőrzése.

Hogy fáradozásom eddig sem volt hiábavaló, tanúsítja az a néhány, saját kezemmel díszített fayence-tárgy, melyet az Akadémiában bemutatam s a melyeket mind a műgyetem szerény berendezésű technológiai laboratóriumában égettem.

DR. WARTHA VINCZE.

Mótoros kocsik.

Legtöbb embert, ha először kerül nagy városba, minden elragad, mert hisz minden az újság ingerével hat reá. A széles utcák, a fényes kirakatok, hatalmas paloták ragyogó kupolákkal, sétateretek, szobrok, remek középületek és az a sürgés-forgás az utcákon — mind olyan új és olyan nagyszerű! De ha véletlenül valamely nagyforgalmú körúton vett szállást és utczára néző ablakai vannak, melyekből azt a rohanó, izgatott nagyvárosi életet olyan pompásan szemlélheti, nem tudom, el lesz-e még ragadtatva, mikor reggel fölkel. Az éj sötétjében, a sok szaladgálás után jól megérdemelt nyugalom idején, az a remek elektromos olyan kiállhatatlanul csöngtet és azok a fényes fogatok olyan fülsiketítő lármával robognak! Az ember idegessé válik és — ne adj' Isten, hogy aludni tudna. Hát még hajnalban, mikorra végül mégis el birt szunnyadni és egyszerre csak fölveri a korán meginduló szekerek zaja! Vége minden dicséretnek és elragadtatásnak. Csak haza vágyik ekkor az ő csendes, utcázatlan falujába, a hol a kis házak előtt virágos kertecske illatozik s a holdfényes éjnek csöndjét csak itt-ott zavarja meg valamelyik hűséges házórzó . . .

Igenis; a láрма, az az észbontó zaj nagyon kellemetlenné teszi a nagyvárosi életet. S akárhogy meg is szoktuk, bizonyosan jó néven vennék, ha megszűnnék,

vagy alább hagyna. A nyugati fővárosokban ezen a téren rendkívüli haladás észlelhető. A személyi és a kisebb teherforgalom lebonyolításában mindinkább háttérbe szorul a ló, melynek éles patkói a legnagyobb utcza zajnak az okozói és helyöket a mótóros kocsik kezdik elfoglalni, tömör gummi, vagy épen pneumatikus kerekkel.

Nem számítva az egy állatvédő-egyesületet, mely ily módon működésének egyik nagy körét veszti el, azt hiszem, mindenki nagy örömmel üdvözli a technikának e legújabb vívmányát utczáinkon. Maradjon a ló a bandériumok, a felvonulások, díszkocsik és a katonaság szolgálatában. Ott igazán méltó helyén van ez a nemes formájú, délczeg állat; de engedje át az összes utcza forgalmat a mótóros kocsiknak.

Hamarosan alig is tekinthetnők át az illetén gyökeres újításnak egészségi és gazdasági hasznát. Annyira hozzá szoktunk a lóhoz, hogy nélküle jóformán el se tudjuk képzelni utczáinkat és nem gondolunk arra, hogy legnagyobb lármát, legtöbb takarítás-költséget ő okoz a városoknak. A lónak ugyanis, hogy el ne essék, érdes, darabos kövezetre van szüksége, melynek hézagaiba a hegyes patkóélekkel belekapaszkodhassék. Ezekben a hézagokban meggyűl az eső vagy az öntözés vize és a patkó meg a vasabroncsos kereknek leporlasz-

totta törmelék, s készen van a sár. Síma, pl. teljes aszfalttal borított útpályát, a ló haladására való tekintettel, csak egészen sík utcán lehet készíteni; de itt is sokszor elsiklik a ló. S e mellett az a rengeteg költség, a mibe a kövezet javítása, újítása kerül! Ez a sár, por, piszok, zaj és a nagy költség majdnem teljesen megszűnnék, ha a lovakat kizárnók a rendes közlekedésből. A motoros kocsik gummikereke nem robog, a kövezetet alig koptatja és sarat sem csinál. A lárma, melyet a mechanizmus mozgása s a kellemetlen füst, melyet az exploziós szerkezetek okoznak, a folytonos tökéletesedés következtében a legcsekélyebbre száll le és remélhető, hogy idővel megszűnik egészen. Milyen kellemes csend és nyugalom lesz is akkor széles körútainkon! Milyen édesdeden fognak a mi jó vidéki bácsikáink utcai szobáinkban is aludni. A vasúton pedig mekkora forgalmat fog ez előidézni! A fél falu felfelrándul majd látogatóba és itt fog keresni pihenést sétatereink és közutaink csendjében a falu zaja után.

Az igazat megvallva, még nem gondolkoztam azon, vajjon ez a körülmény a motoros kocsiknak javára irandó-e, vagy sem; de hát mindez még olyan messze van, hogy a gondolat is elszédül, mire odaér.

Mai nap már nincs művelt ember, a ki a gőzöst ne ismerné. De úgy hiszem, kevesen tudják, hogy nemsokára az első vasút építése után a motoros kocsik ősapja is megtette első lépéseit Párizsban. Otromba nagy üstben forralták a vizet és gőzének mozgó erejét kezdetleges módon vitték át a széles, súlyos kerekekre a C u g n o t-féle* gőzmotoros kocsin (1770). Ormótlan volt szegény, esetlen és csúnya; de legelső. Az

* Lásd a »Világforgalom« című munka 195. és 196. lapján.

idegen bámulva nézi most is a »Conservatoire des Arts et Métiers« múzeumában a Foucault-féle inga mellett, mint valami őskori emléket, a vasból és gerendákból összerótt alkotmányt; de a bámulatba tisztelet is vegyül, tisztelet a kezdet nehézségei iránt. Cugnot — francia mérnök — gépével a kísérlet alkalmával neki ment egy kőfalnak s talán e balsiker volt okozója, hogy további munkálkodását e téren abbahagyta. Harmincz év múlva, 1800-ban, Philadelphióban tünt fel ismét az automobil kocsin, melyet O. E v a n s szerkesztett, 1803-ban pedig Angolországban készített egyet Trevithick Richard. Az utóbbi — Gassiu-nek »Les Chemins de Fer« című munkája szerint — már kisebb-nagyobb utakat is tett. Egy alkalommal, midőn Camboneból Plymouth-ba ment, út közben sorompóval elzárt hídon kellett áthaladnia. Megkérdezte az őrt, hogy mit kell fizetnie. »Önnek semmit, semmit — ördög úr. Menjen át gyorsan!« kiáltott a megremült őr, ki a gőzt és füstöt okádó szörnyeteget még sohasem látta s Trevithick-et túlvilági lénynek képzelte.

Nem tudjuk, vajjon az angol parlamentnek is hasonló okai voltak-e, vagy pedig a gőzmotoros kocsik okozta szerencsétlenségek birták-e rá: annyi azonban tény, hogy alig három évvel ezelőtt törülték el azt a törvényt (»Locomotive Act«), mely megköveteli, hogy minden automobil előtt vörös zászlót lobogtató ember járjon és kiáltásával figyelmeztesse a járókelőket, hogy térjenek ki.

Ily körülmények között nem csoda, ha automobillal szélesebb alapon a legutóbbi évekig jóformán senki sem foglalkozott; mert néhány szórványosan feltűnt találmánynak, az ipar szempontjából, nagyobb fontosságot nem tulajdoníthatunk.

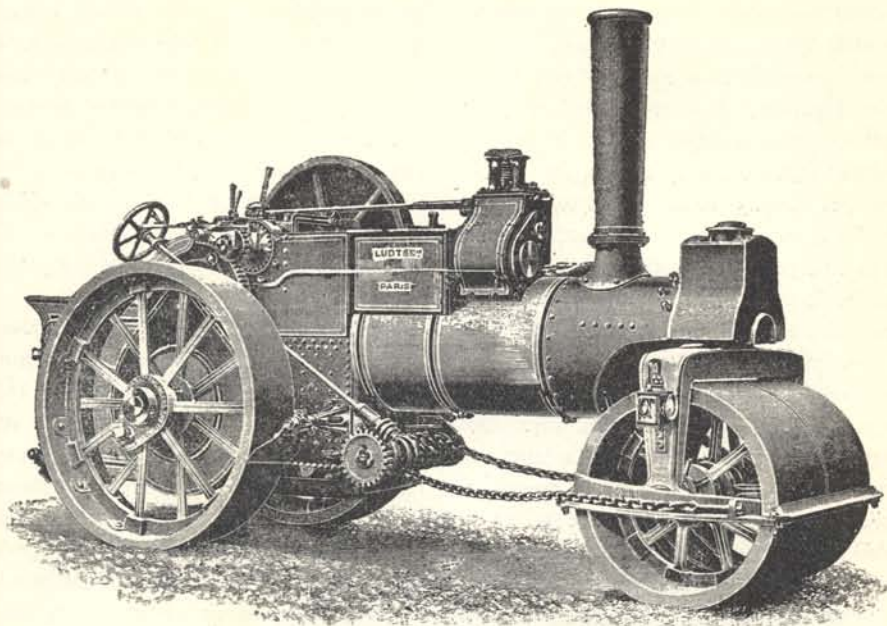
A motoros kocsik rendszeres gyártása leginkább szülőhazájukban, Francia-

országban kapott lábra. Semmiféle törvény gátló, vagy bénító akadályokat nem gördített elébe és a számos verseny, melyet ily kocsik számára tartottak és tartanak, az a lelkes érdeklődés, mellyel ezeket a nagy közönség kíséri, biztosíték arra nézve, hogy a francziák itt is vezetők maradnak. Mióta Angolországban a fent említett törvényt eltörölték, ott is megindult e téren — mondhatni gőzerővel — a fejlődés és az angolok ismert kitartása és

szorgalma rövid idő alatt elsőrendű eredményeket ért el. Csodálatos, hogy a harmadik nagy iparos állam, Németország, ebben az irányban kevés önállót tud felmutatni.

Az alábbiakban tehát majdnem kizárólag csak francia szerkezetek bemutatásával fogunk foglalkozni.

A mótros kocsik hajtó ereje igen különböző. Próbát tettek gőzzel, petróleummal, benzinnel, hidrogénnel, acetylén



1. ábra. A makadám-gép.

gázzal, meleg levegővel, elektromossággal stb. Mindezek közül eddig három vált be csak: a gőz, az elektromosság és a petróleum.*

Gőzmótros kocsik. Kocsi hajtására a gőz csak akkor nyereséges, ha a kocsi nehéz és nagy. A kazán, a gőzfejlesztéshez szükséges víz, a fűtőanyag — külö-

nösen, ha hosszabb útról van szó — oly tekintélyes súlyt képvisel, hogy kisebb, könnyebb szekérműveken a gőzerő alkalmazása teljesen kizártnak látszik. Jó oldala a gőzgépnek, hogy a kocsi járása nyugodtabb, egyenletesebb, mint az exploziós gépeké és a sebesség könnyű szerrel, sokféleképpen változtatható.

A legismertebb gőzmótros kocsi az útsimító, a kerékpárosok jóakarója, a makadám-gép, melyet az 1. ábrán kitünő

* Az idevágó kísérletekről I. Génie civil 1897. februáriusi és Académie des Sciences 1897. októberi füzetét.

angol szerkezetben, Burrel-féle rendszerben, mutatunk be. A gép három súlyos keréken áll, melyek közül az első a nyomóhenger és irányító kerék, a másik kettő hátul van és hajtó kerékpárul szolgál. Mind a három kerék közvetítő kocsi-váz nélkül egyenesen a kazánhoz van erősítve. A kazán tetején (mint a lokomobilokon) a gőzgépet helyezik el, két hengerrel, melyek közül egyik a nagy nyomású, friss gőzt kapja a kazánból, a másik a kis nyomású, a fáradt gőzt az előbbi hengerből, hogy a gőz így mentől jobban kihasználtsék. (Ez az úgynevezett »compound«-gép.) A gőzgép forgatása fogaskerekek közbenjárásával jut a két — hátsó — hajtó kerékre. Az irányváltoztatást pedig az első keréknek függőleges tengely körül való elforgatásával érjük el. E célra a kazán alatt lánczdob van elhelyezve, melynek tengelye csavar-kerék és ú. n. végtelen csavar segítségével előre vagy hátra forgatható. A láncz egyik vége az irányító — első — kerék vaskeretének egyik oldalára, másik vége a másikra van erősítve. Ha a lánczdobot valamely irányban forgatjuk, a láncznak egyik szára megfeszül, a másik megereszkedik. A megfeszült láncz félre húzza az első kerék vaskeretét, minek következtében beáll az irányváltozásra szükséges elforgás a keretnek függőleges tengelye körül.

A személy- és áruforgalomra szolgáló gőzmotoros kocsik közül eddig legcélszerűbbeknek látszanak a Le Blant és Scotte-félék, melyek azonban inkább városon kívüli közlekedésre valók; továbbá a Weidknecht-féle omnibuszok személyszállításra. Minthogy a Scotte-féle szerkezetben fontosabb elvi újítások nincsenek, csak a Le Blant és a Weidknecht kocsik bemutatásával fogok foglalkozni.

Le Blant személyszállításra omnibuszalakúra, áru szállítására pedig vasúti kocsialakúra szerkesztette kocsiját

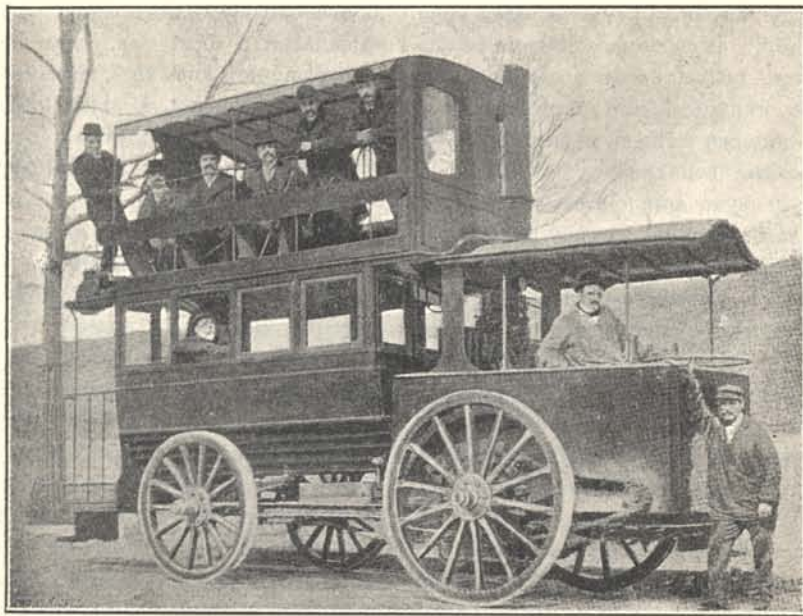
(1896.). A gép mindkettőn lényegében ugyanaz; csak a a vasúti kocsialakún nagyobb helyre, kényelmesebben volt elhelyezhető, a társaskocsin pedig az egész szerkezet — kazán, kéthengeres gőzmotor, szén, víz és szerszám-tartó stb. — a kocsi alá került. Le Blant kazánja erős aczélhengerekből áll, melyeknek egyik vége a víztartóba, másik a gőzgépbe torkol és egész hosszukban a lángba vannak helyezve. A vizet a gép maga nyomja be menet közben kis szivattyúval az aczél forraló hengerekbe. Megindításra kézi szivattyú szolgál. Fő haszna e szerkezetnek, hogy igen gyorsan gőzzé változtatja a vizet és megálláskor azonnal kiürül, úgy, hogy az explozióknak minden lehetősége és veszélye ki van zárva. E mellett a gőz olyan száraz, hogy még hidegebb időben is alig látható, mikor használat után kijut a mótorból.

Érdekes, hogy ha a kocsi emelkedésre jut, s a gépnek végzendő munkája nagyobbodik, a munkaereje (bizonyos határig) önmagától növekszik. Az emelkedés következtében ugyanis a gép lassulni kezd s a gőz tovább kénytelen időzni a forraló csövekben, jobban felhevül és nagyobb nyomással jut a mótorbába. Ezzel a mótór munkaerejét mindaddig növeli, míg az egyensúly az akadály és a gép munkája között helyre nem áll. Ez az automata működés azonban csak addig tart, a míg a csövekben olyan magasra föl nem melegszik a gőz, mint a milyen hőfok a forraló kazánban uralkodik; mert ezen túl több melegmennyiséget fölvenni nem tud. Ekkor a gépész vizet szivattyúz be a csövekbe, a mitől szaporodik a víz és gőz, több tehát a munkavégző anyag és erő. Így a gép nagyobb emelkedéseket is legyőzhet kis sebességváltozás mellett.

A Weidknecht-féle omnibusz (2. ábra) két főrészből áll; az elsőben

a motor foglal helyet, a másiban az ülőhelyek vannak. A motoros rész alatt van a hajtó tengely, két, 1'60 m átmérőjű kerekkel, a másik rész alatt vannak az irányító kerekék jóval kisebb átmérővel. A gőzt kis függőleges kazán szolgáltatja, melyben apró csövekben hevül a víz. A gép három-hengeres és compound-szerkezetű. Két hengere nagy nyomású és úgy van elhelyezve, hogy a forgattyúk egymással 90°-ot alkossanak. A harma-

dik henger ezekből kapja a kis nyomású gőzt és forgattyúja az előbbiekkal 135°-ot alkot, a gép tehát bármely helyzetben könnyen megindítható, minthogy két forgattyú egyidejűleg nem lehet a holtpontban. A forgatás nem egyenesen megy át a hajtó tengelyre, hanem fogaskerekek közvetítésével. Ezek átmérői különböző nagyságúak és emelőkarral hol egyik, hol másik kapcsolható be, vagyis helyezhető működésbe. A sebesség azután a



2. ábra. Weidknecht-féle gőzmotoros kocsik.

becsatolt fogaskerek átmérője szerint változik. Legnagyobb sebesség 15 km óránként. Ez alatt a gép legfeljebb 4 kg kokszot és 20–25 kg vizet fogyaszt.

Az ily módon szerkesztett gőzmotoros omnibusz hivatva lenne pl. vasúti állomásoknak összekötésére a távoli helységgel; vagy kisebb helységek közötti vicinális forgalom lebonyolítására a régi, kényelmetlen, lompos »dilizsáncz«-félék helyett, sőt talán még a vicinális vasutak

helyett is. A benne lévő kis gép 30–35 lóerőt tud kifejteni s így bizvást föltehető, hogy akkora sár még a mi kedves, vendégmarasztó Alföldünkön sem lesz, a melyben elakadna.

Elektromotoros kocsik. A gőzmotoros kocsik nagy terheknek hosszabb ideig való szállítására bizonyultak célszerűeknek, az elektromosak pedig éppen ellenkezőleg, kisebb terheknek, személyeknek gyors, inkább gyakori, mint hosszú

ideig tartó szállítására alkalmasak. Ennek oka főképen abban rejlik, hogy a közúti kocsik sem drót, sem másnemű vezeték útján nem kerülhet egyenes összeköttetésbe valamely erőfejlesztő központtal — miként a városi, sínen járó villamosokon van — így az aránytalanul súlyos áramfejlesztőt magával kell hordania. A mint a gőzmotoros kocsin három főrészt különböztettünk meg, t. i. a gőzfejlesztő kazánt, a gőzgépet és az irányító, meg sebesség változtató szabályzó készülékeket, úgy itt is három főrészt kell szem előtt tartanunk: az elektromos áramgerjesztőt, a mótort, melyet az áram hajt és a szabályzó, irányító, fékező szerkezetet.

Mint épen említém, az áramgerjesztőt a kocsiban kell elhelyeznünk, miért is egyetlen olyan áramfejlesztést sem lehet számításba vennünk, a mely gőzgéphez, vagy egyéb mechanikai szerkezethez van kötve. Egyedül a chemiai úton való áramfejlesztés jöhet szóba. A kocsiba tehát elektromos elemeket, vagy akkumulátorokat kell tennünk. Hogy valamire való energiát kapjunk, az elemeknek igen nagy számára volna szükségünk, a mi a kocsinak nagy terjedelmet, nagy súlyt adna és így igen költséges volna. Az akkumulátoroknál ez a baj kisebb és így ezeket alkalmazzuk. Mintegy 20 évvel ez előtt az akkumulátoroknak túlságos nagy súlyuk volt, és lemezeik rázkódás, lökés következtében — pl. nem egyenletes utakon — gyorsan megromlottak. De azóta szerkesztésüket annyira tökéletesítették, hogy 1881-ben, az elektromosságunk jelen célra való első alkalmazásakor, bizonyos munka végzésére pl. 1000 kg súlyú akkumulátor-telepre volt szükség, ma pedig ugyanezen munka végzésre a telep súlya alig 200 kg. Ugyanez idő alatt a kocsik hajtására használható elektromos motorok szerkesztésében is rendkívüli volt a haladás; olyannyira, hogy saját súlyuk körülbelül felénnyire szállt le (ugyanazon

erőfejtés mellett) és hasznosításuk foka 60%-ról 80%-ra emelkedett.

Ennek a fejlődésnek köszönhetik az elektromos motorú kocsik, hogy abban a szinte erőszakolt hajszában, mely ezen a téren tapasztalható, ma már igen is számot tevő versenyzőkké váltak.

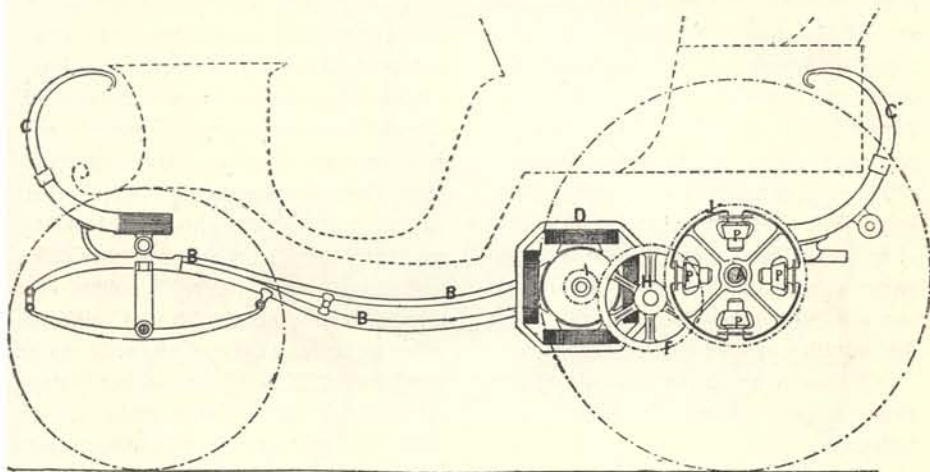
Hosszabb utakra azonban még mindig nem váltak be; mert az akkumulátorok hamar kiürülnek (régbben 30, ma már 50—60 km-nyi út után) és újra töltendők. Már pedig ez a töltés nem történhetik meg bármelyik útszéli faluban, mint pl. hajdanában a lópatkolás, vagy lóváltás és a gőzmotoros kocsiknak vízzel és szénrel ellátása mai nap. E célra külön berendezések szükségesek és szakértő munkások. Mint látjuk, ez a körülmény az elektromos motorú kocsik használatát egyenest a városokra utalja, a mivel terjedésök körét igen megsűkíti.

Ez természetesen nem azt jelenti, hogy az elektromos motorú kocsinak nincs jövője. Sőt ellenkezőleg. Az elektromos motor alkalmazásának épen az automobilokon olyan sok és lényeges jóoldala van a többi hajtóerő felett, hogy érettök hiányait szívesen eltűrhetjük.

Legnagyobb ezek között az alkalmazott elektromórnak következő fontos tulajdonsága. Midőn a még álló gépbe bekapcsoljuk az akkumulátort, ennek árama teljes erővel kezdi forgatni a mótort, vagyis épen akkor, midőn a gép nyugalmi helyzetéből rövid idő alatt bizonyos sebességre indítandó, igen nagy erőt fejt ki. A kocsi tehát igen könnyen indulhat meg. Menet közben a forgó motor dróttekerceiben a sebesség növekedésével nagyobbodó ellen-elektromindító erő keletkezik, mely az akkumulátor áramának hatását csökkenteni igyekszik, miért is az a forgató nyomaték, a mellyel a motor a kocsi hajtótengelyére működik, a sebesség növekedésével kisebbedik és mindig sokkal kisebb, mint volt a megindítás

pillanatában. Midőn tehát a kocsi megindul, vagy hegyre megy föl és így sebessége viszonylag kicsi (vagy zérus), az ellen-elektromindító erő is kicsi (vagy zérus), tehát az akkumulátor teljes áramának megfelelő nagyobb forgatás megy át a hajtótengelyre épen akkor, mikor erre a nagyobb forgató erőre szükség van. Ha pedig síkon halad a kocsi, vagy kis lejtőn, akkor gyorsan foroghat a hajtótengely, gyorsan foroghat a motor tengelye is, tehát ellen-elektromindító ereje növekszik és így forgató nyoma-

téka is kisebbedik. A sebesség, mint látjuk, a motornak elmondott becses tulajdonságából folyólag, mintegy önmagától szabályozódik. És ha végül nagyobb lejtőn halad lefelé a kocsi, az elektromos motor mint ideális fék működik. Az akkumulátort kizárhatjuk az áramkörből és helyébe megfelelő drótokat iktathatunk. Ekkor a gép hajtókereke sebesen forog, a motor a beiktatott drótokban áramot gerjeszt, mely a motor és vele a hajtókerek forgását kisebb-nagyobb mértékben megszüntetni igyekszik. Ezzel tehát a



3. ábra. Darracq-féle elektromos motorú kocsi átmetszetben.

motor, minden külön szerkezet nélkül, önmagát fékezi. Különböző ellenállású drótok beiktatásával a sebesség mondhatni tetszőlegesen változtatható.

A gépnek egész működését egy kis emelőkar elmozdításával előidézhetjük, vagy megszüntethetjük; a kocsi vezetéséhez tehát semmi szakértelem nem kell, csak gyakorlat. Nem kell se vizet, se szénrel, se gyulékony, szagos anyagokkal vesződni; se a gőzgép ideoda mozgásával járó rázkódásokat, se a gőzt, füstöt, bűzös gázokat eltűnni. Legkényesebb, fehér keztűs hölgy is elbán-

hatik a kocsival a nélkül, hogy valahol megakadna vele, vagy világos ruhájában hiba esnék. Amerikai lapok már közölnek is képeket, melyeken fehér napernyős, keztűs fiatal missek elektromos kocsin hajtanak.

Az elektromos motorú kocsit elsorolt tulajdonságai a maga szűkebb működése körében minden másnak fölébe helyezik. Nagyobb, hosszabb utakat azonban csak akkor fogunk tehetni vele, ha az akkumulátorok töltése nem lesz olyan gyakran szükséges.

A már eddig készült kocsik közül,

helyszűke miatt, csak a *Darracq*-félét óhajtom bemutatni (3. ábra). E kocsi jellemzője, hogy az egész hajtógépezet külön ráma van szerelve, mely ráma azután mindenféle kocsiszekrényhez hozzáilleszthető. A keretnek *B*-vel jegyzett részei forrasztás nélküli aczélcsővek, igen erősek és könnyűek. Két végükön a *CC'* rugókkal vannak összeerősítve, melyekre azután a kocsi szekrényét függesztik, hogy így az esetleges apróbb rázkódásokat, melyeknek a talaj görnyes volta miatt a motor egyenletessége ellenére is ki vagyunk téve, a rugók felfogják. A négy pólusos motornak (*D*) forgását az *IFHJ* fogas kerekek viszik át a hátsó hajtótengelyre (*A*). *J* kerék nincsen az *A* tengelyre ékelve, erősítve, hanem lazán van rajta. Tömör korongjában négy nyílás van, melyekben egy-egy (*P*) kúpos kerék foroghat sugárirányú tengely körül. E kis kúpos kerekek azután az *A* tengelyre ékelte nagy kúpos kerék fogába kapaszkodnak, minek következtében a hajtó tengely is forgásnak indul. Az irányítás az első kerékkel történik.

A használt akkumulátorok *Tommasi*-félék és minden 75 km-nyi út után töltendők.

A kocsinak a 4. ábrán látható alakja elég csinos, kiállítása elegáns és a kocsis bakjának elhelyezése a kocsiban ülők kilátásának szabadsága és az út áttekinthetőségének szempontjából igen helyesnek mondható.

Párizs utcáin ehhez hasonló bérkocsik már öt hónap óta közlekednek is és a »Compagnie générale des voitures« az 1900-iki kiállításig 1000-re akarja fölemelni elektromotoros bérkocsijainak számát. A kocsik 15 km maximális sebességgel járhatnak és akkumulátoraik 60 km-nyi útra szóló töltéssel vannak ellátva. A töltő műhely 4 hektárnyi területet foglal el Aubervilliersben, a hol egyúttal a kocsivezetőket tanítják is.

Utóbbi célra 700 m-es pálya szolgál, tele mesterséges akadályokkal: árkok, dobok, bádogból készült kutyák, kocsik, kerékpárosok, lovak, gyerekek stb. rendetlen világvárosi összevisszaságban. Persze jól be kell gyakorolniuk magukat, hogy majd senkit és semmit fel ne döntsenek az utcán és semminek neki ne menjenek.

Petróleum-motoros kocsik. Hogy egy lóerő egy órán át folytonosan kifejtsék, e célra a gőzgép 3 kg szenet és 18 kg vizet, az elektromos motorkocsi 100 kg-os akkumulátort, a petróleum-motoros kocsi pedig 400 vagy 500 g petróleum-esszenciát kíván. Ezek a számadatok minden dicséretnél ékezen szölvöbbon fejezik ki, hogy a petróleum-motoros kocsi minden előbb tárgyalt kocsirendszerénél kevesebb erőadó anyagot fogyaszt. Ha hozzávesszük, hogy a motor maga is kicsi lehet, bátran mondhatjuk, hogy a legkönnyebbek a petróleum-motoros kocsik. Ez a jó oldaluk annál nagyobb súllyal esik a latba, mennél hosszabb útat kell a kocsival bejárnunk és így nem csoda, ha az automobilon versenyében, a hol is nagy sebességnek hosszú úton való kifejtéséről van szó, első megjelenésök (1848) óta legtöbbször öök maradtak győztesek. Azon a téren természetesen, a melyen a gőzgép, vagy elektromos motor jó tulajdonságai érvényesülhetnek leginkább, a petróleum veszít.

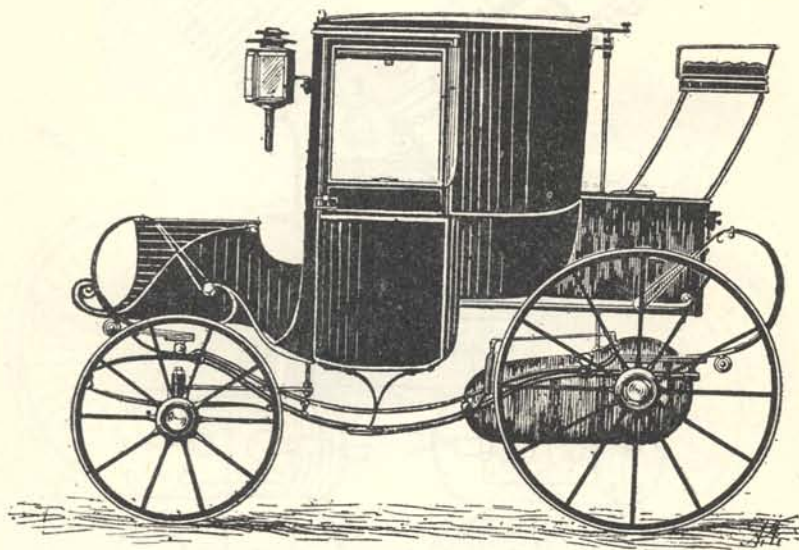
A sokféle motor között, mely alkalmazásba került, nem sok elvi eltérés van; s ezért elegendőnek tartom működését lentebb a Mors-féle automobil bemutatásakor ismertetni. Legtöbbször különbség az egyes rendszerek közt abban a módban nyilvánul, mellyel az erőnek a hajtókerékre átvitele és a sebesség változtatása történik.

Az erőátvitelt legtöbbször láncczal végzik, épen mint a kerékpáron. Ennek az a jó oldala van, hogy a kocsi szekrénye és

tengelye között oszcillációt enged meg. A szekrényben van ugyanis a motor, melynek mozgását a láncz a kocsi tengelyére átviszi és a szekrény meg a tengely között vannak a kocsi rúgói is. Göröngyös, rázós utakon a rúgók a szekrényt a tengelyhez képest elmozgatják és a láncz épen ezt a mozgást engedi meg a nélkül, hogy az erőátvitel megszűnnék, a mi fogaskerék-átvitel esetén be is következhetnék. A láncz azonban nem köti össze közvetlenül a kocsi tengelyét a motoré-

val; hanem egy harmadik, közvetítő tengellyel, melyet a motor tengelyéhez a sebesség-változtatására szolgáló szerkezet kapcsol. Utóbbi fogaskerekekből, szíjból vagy surlódó kerekekből áll.

Ha a közvetítő tengelyt a motoréhoz fogaskerekek közbeiktatásával kapcsoljuk, a sebesség változtatását azzal érhetjük el, hogy több különböző átmérőjű fogas kerékpárt ékelünk a közvetítő tengelyre, mely a másikkal párvonalosan helyezendő, még pedig úgy, hogy a ke-



4. ábra. Darracq-féle kocsi.

rekek a közvetítő tengely hosszában elmozdíthatók legyenek. A kisebb sebességet úgy érjük el, hogy a közvetítő tengely valamelyik nagyobb átmérőjű kerekét tesszük a motor tengelyére ékelt fogas kerékkel kapcsolatba. Nagyobb sebességet úgy kapunk, ha kisebb átmérőjű kereket iktatunk be az előbbi helyett. Ilyen az elrendezés a Peugeot, Panhard és Levassor stb. automobilokon.

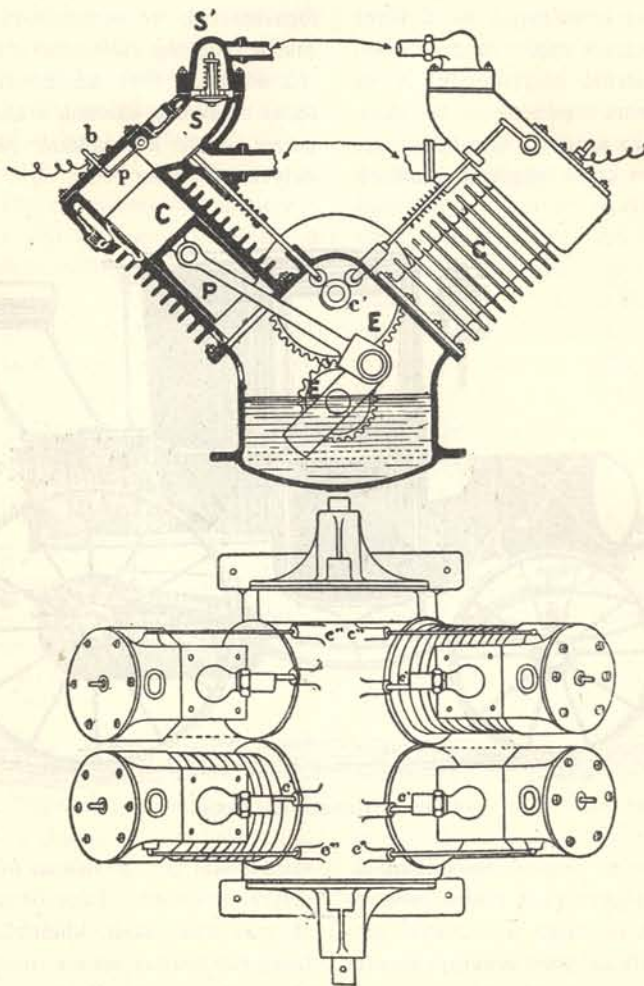
Ha ezt a közvetítést szíjjal végeztetjük, miként Roger, Mors, Fisson és mások teszik, lépcsős, vagy kúpos

szíjdobokat kell a szóban forgó két tengelyre ékelnünk. Lépcsős szíjdobokon egymás mellé ékelt, különböző átmérőjű hengerfelületeket értünk, melyeket a két tengelyen úgy állítunk szembe egymással, hogy ugyanazon szíj az egyik tengelyen a nagyobb, a másikon a neki megfelelő kisebb átmérőjű dobon fusson. Sebesség növelésére elég, ha a motor tengelyén a szíjat nagyobb átmérős dobra toljuk át. Kúpos szíjdob pedig olyan két kúpfelület, melyeket a kérdéses tengelyekre fordított hajlású kúposszággal erősítünk. A

mikor a szíjat a motor tengelyén a kúp-felületnek kisebb átmérő részéről a nagyobb átmérőre áttoljuk, a hajtótengely sebessége növekszik.

Harmadik mód a közvetítésre a Ten-

ting és Lepape-féle kocsikon látható. Itt a motor tengelyén nagy surlódó korong van, a közvetítőn pedig valami surlódó pofa, melyet a koronghoz szoríthatunk. Minthogy a motor tengelye s így a korong



5. ábra. A Mors-féle petróleum-mótoros kocsí átmetszetben.

is állandó sebességgel forog, ha a pofát a közepéhez közel szorítjuk, kisebbül, ha pedig a kerületéhez közel, nagyobbul a közvetítő tengely forgás-sebessége.

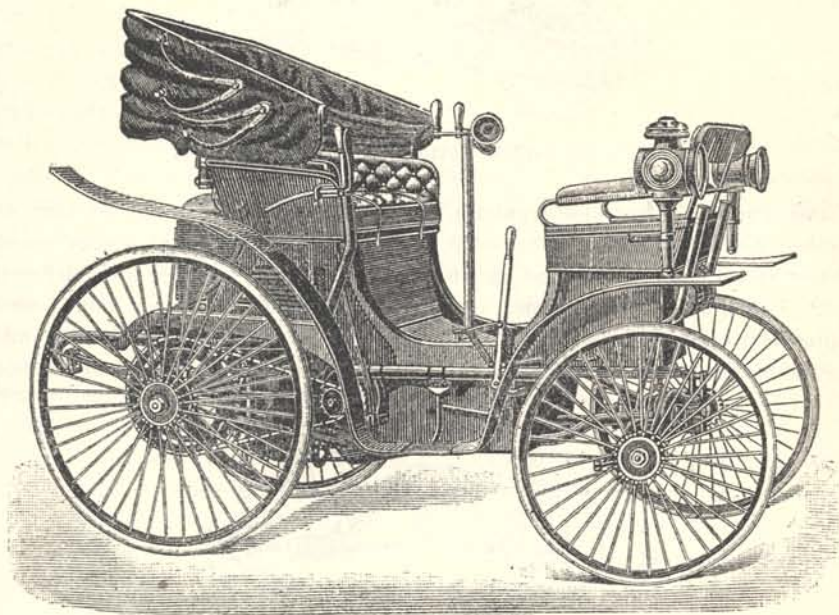
Ne gondoljuk azonban, hogy ezek a módszerek valami nagyon tökéletesek!

Mindegyiknek van jó és rossz oldala. A fogaskerekek jók, mert szilárdak, nem csúsznak; de a fogak gyors áttolásakor hamar törnek, kicserélésök nehézkes; a tört fogú kerekek pedig zörögnek. A szíj-átvitel zajtalan; ha a szíj elszakad, köny-

nyen kicserélhető; de igen nedvesség-szívó lévén, száraz időben összehúzódik, nagyon megfeszül és így sok erőt emészt; nedvesben pedig megnyulik, meglazul és csúszik. A harmadik mód elméletileg legtokéletebb; de gyakorlatban nem bizonyult jónak, mert eddig még nem sikerült a pofa és a korong között a teljes érintkezést, csúszás nélkül biztosítani. Eddig legtöbbször a szíjat alkalmazták és egyedül üdvözítő volta mellett

kardoskodnak is eleget — az illetők maguk.

Fentebb említettem már, hogy a petróleum-motor működését megvilágítandó, a Mors-félet fogom ismertetni (5. ábra). Ez a motor négy hengerből áll, melyekbe a felső *S'* szelepeken vezetjük be a gázt. A mint ez a dugattyú feletti tért elfoglalta, elektromos szikrával meggyújtjuk. A gáz explodál (innen a gépek neve: »explóziós«) és lenyomja a dugattyút. A mint



6. ábra. Peugeot-féle petróleum-mótoros kocsik.

ez leér, a *P* tolókaral a gép hajtó tengelyét megforgatja és az *E* kerekek közvetítésével a *C'* tengelyt is. Ez a rajta levő kis korong nyújtványával kinyitja az *S* szelepet, rugóját összenyomván, mire a dugattyú emelkedése közben a gáznak égéstermékei eltávoznak és a dugattyú felett a tér megritkul. Ennek következtében az *S'* szelep felett levő gáz, nagyobb nyomású lévén, újra benyomul s az explózió ismétlődik stb. A forgattyúk feje

az *E* kerékekkel együtt hűtés és kenés céljából olajban forog.

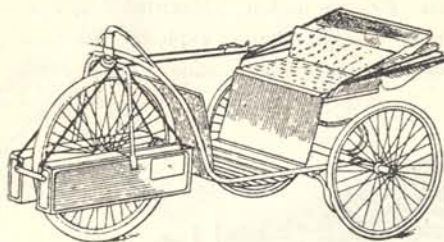
A motorok legtöbbször ehhez hasonlóan működik, esetleg három, vagy csak két hengerrel és más elrendezéssel, más gyújtókészülékkel.

Az első bérkocsi, melyet explóziós motor hajt, tudtommal, nemrég Stuttgartban került forgalomba és legutóbbi időben Berlinben is; mindkettő Daimler-rendszerű géppel, melyet petróleum, ben-

zin, vagy világító gáz hajt. A stuttgarti »Taxameter-Droschke« nehézkes és lompos nagyon; de hát van sok helyesebb is, csinosabb is ennél. Ilyenek, a sok közül csak találmra válogatva, a következő kocsik: a Panhard- és Levassor-félék, a Peugeot-féle Daimler-mótorral (6. ábra);

továbbá a legismertebb angol szerkezet, melyen az első tengely hajtó és irányító egyidejűleg és a melyen a mótör közvetlenül a hajtó tengelyen van: a New- és Mayne-féle kocsi; a Benz-féle és végül a Richard-féle.

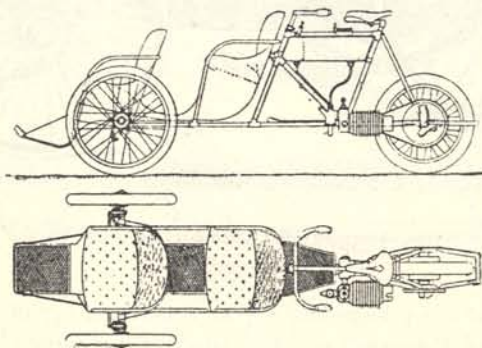
Mikor az automobiloK legelőször mu-



7. ábra. Dunton-féle elektromos háromkerekű kocsí.

tatkoztak PárizsnaK téres boulevardjain, a közönség egy része esztetikai kifogásokat tett, más része pedig a mótörös kocsin mindig a hiányzó lovat kereste. Egy pillantás a felsorolt elegáns kocsialakokra, meggyőzhet mindenkit, hogy izléses em-

ber ezen a téren is alkothat szép formákat, melyeknek harmónikus vonalai kényes szemre is jó hatással lehetnek. A ki pedig a lovat keresi előtte, annak azt az egyszerű tanácsot lehetne adni, hogy ne keresse, hanem örüljön, hogy



8. ábra. Baines és Norris-féle petróleum-mótörös háromkerekű kocsí.

szemét és jóérzését nem bántja valami sovány, kiszolgált gebe, melyet kocsisa elkeseredett ostromozással nógat a futásra.

Mielőtt ezt a vázlatos ismertetést befejezném, még néhány sorban a háromkerekű automobil kocsikról óhajtók megemlékezni.

Hajtószerkezetök velejében ugyanaz, mint az előbb tárgyalt nagyobb közötti kocsiké és ugyanazok a hajtóerőt szolgáltatató anyagok is. Csak a kocsí alakjának és céljának megfelelően alakították át mindent, kisebb erőre és csekélyebb súlyra. A legújabbakat a 7. és 8. ábrán

mutatom be. Az első Dunton elektromos kocsija, melynek akkumulátora és egész hajtó szerkezete az első kerék mellé akasztott szekrényben van és egyenest hat az első kerék tengelyére. A 8. ábrán vázolt szerkezeteket Baines- és Norris-féle petróleum-motor hajtja. A tricikli kormánykereke az első, a hajtókerék a hátsó kettő, a melyek közé a motort szerelik.

Az érdeklődők részére még néhány kocsinak árát is közlöm. A párizsi »Automobile-Club de France« 1897-iki nagy versenyén szereplő »nehéz kocsik« közül a Scott-féle gőzmótoros társaskocsinak ára 22,000 frank (1200 kg hasznos terhelést bír el); a Panhard és Levassor-féle petróleum-mótoros társaskocsi 1000 kg súlyra 18,000 frank; a Daimler-féle mótoros teherszállító, 2000 kg súlyra, 15,000 frank. A könnyű kocsik közül a Peugeot-félék két személyre 7000—8000 frankba, 4—8 személyre 9000—15,000 frankba kerülnek, felszerelésük különböző volta szerint. Megjegyzem, hogy a felsorolt összes árak Párizsban értendők; tehát csomagolás, szállítás, vám stb. még hozzájuk számítandó. Itt, helyben egy Peugeot-féle háromkerékű kocsi 1000 frtba kerül (1800 frank helyett), egy Benz-féle mótoros kocsi két személyre pedig 1500 frtba. Az árkülönbség okát természetesen a gyártmány minőségében kell keresnünk.

Budapest utcáin néhány mótoros

kocsit, sőt Peugeot-féle mótoros triciklit is látni már; de a míg olyan nagy közkedveltségnek fognak örvendeni és annyi teret elfoglalni a lovak elől, mint külföldön, legfőképp Franciaországban és Angolországban, addig sok idő fog eltelni. Pedig pompás dolog lehet ám a főváros porából, zsvijából kimenekülni — gyorsan, fáradság nélkül — a távol kéklő hegyek közé! Szegény kerékpárosok izzadnak, kínódnak ezért az élvezetért és mire odaérnek, a hol a szellő virágillattal terhes s a madarak éneke veri csak fel a csendet: fáradtak, jóformán se látnak, se hallanak. Nem mondom, sportnak szép lehet ez nagyon. De ha arra vágyunk, hogy ideges fejünket, lelkünket messze az emberektől pihentessük, ha futni óhajtunk ebből a zaklatott küzdelemből, melyet életnek hívunk: egyedül kihajtani, sebesen mint a szél a csinos kis elektromótoros kocsin a csendes, árnyas erdőbe, melynek harmóniája ismét kibékít mindennel — valóságos Isten áldása az embernek. Közelebb hoz a természethez, közelebb önmagunkhoz.

A míg pedig a mi konzervatívizmusunk (s talán üres tárczánk) meg nem engedí a technikai tudományok legújabb vívmányainak elterjedését hazánkban: csak irigyelnünk lehet azok jó dolgát, a kiknél ez nincs így és kívánunk, hogy nálunk se maradjon így soká!

BRESZTOVSZKY BÉLA.

A jégkészítés.

A hidegnek és a jégnek előállításai mai nap mind az iparban, mind a mindennapi életben oly nagy fontosságú, hogy készítése módjáról egyet-mást elmondani talán nem érdektelen.

Az élelmiszerek közönséges hőmérsékleten csakhamar élvezhetetlenek és az egészségre ártalmasak, mert a baktériumok és gombák megrontják őket. Ennek elejét vehetjük, ha az élelmiszereket olyan hőmérsékleten tartjuk, melyen a baktériumok és gombák elpusztulnak, vagy tovább nem szaporodhatnak. Élelmiszerek eltartására rendszeren jeget használunk. A természetes jég használata higiénikus szempontból azért nem ajánlatos, mivel szerves anyagok is gyakran vannak benne, melyek a jég olvadásakor ismét rothadást idézhetnek elő. Ezért az igyekezet arra irányul, hogy mesterséges úton állítsunk elő tiszta jeget, vagy a hőmérsékletet valami más módon szállítsuk alább.

A főczél tehát alacsony hőmérsékletnek mesterséges előállítása. Ez háromféle módon lehetséges, ú. m. : 1. Szilárd testek oldása vagy olvadása, 2. folyékony testek párolgása és 3. sűrített (komprimált) gázok kiterjedése (expansio) útján.

A szilárd testnek folyóssá és a folyós-

nak mesterséges. Ha egy darab jeget, melynek hőfoka pl. — 10^o C., melegítünk, a hőmérő lassan 0^o C.-ra emelkedik, a jég el kezd olvadni. Jóllehet a jeget tovább melegítjük, a hőmérő bizonyos ideig megmarad 0^o C.-on addig t. i., míg az összes jég el nem olvadt, tehát, míg a 0^o-ú jég nullafokú vízzé át nem alakult. Az a melegmennyiség tehát, melyet a nullafokú jéggel közöltünk addig, míg nullafokú vízzé át nem alakult, tisztán a halmazállapot változtatására volt szükséges. Melegítsük tovább a nullafokú vizet. Látni fogjuk, hogy a hőmérő ismét emelkedik arányosan a közölt meleggel egészen 100^o C.-ig. Ekkor a víz forráspontját érte el, kezd forrni. A hőmérő mindaddig 100^o C.-t mutat, míg a víz teljesen gőzzé nem alakult át. Itt tehát ismét hasonló esettel van dolgunk, mint az előbb, mert a víz hőmérséklete melegmennyiség közlése ellenére sem emelkedett, hanem ez a melegmennyiség a halmazállapot változtatására használdott.

E két tünetben észlelt és látszólag elveszett meleget kötött vagy lapangó melegnek mondják. A látszólag elveszett meleget meg is mérhetjük. A jég olvadás-melegének meghatározására keverjük össze gyorsan 1 kg 0^o-ú száraz havat 1 kg 80^o vízzel; ekkor a hó olva-

dása után 2 kg 0° vizet kapunk. E szerint az összes melegmennyiség, melyet az 1 kg 80° -ú víz 0° -ra való lehülése közben veszít, arra használódik, hogy 1 kg 0° -ú havat 1 kg 0° -ú vízzé alakítson át, vagy más szavakkal: 1 kg jégnek olvadására annyi melegmennyiség kell, mint 1 kg 0° -ú víznek 80° -ra való hevítésére.

Az a melegmennyiség, a mely szükséges 1 kg 0° -ú víznek 10° C.-ra való fölmelegítésére, adja hőegységet vagy kalóriát.

A jégnek olvadás-melege tehát 80 kalóriával egyenlő. Hasonló módon állapították meg, hogy 1 kg 100° -ú víznek 100° -ú gőzzé való átalakítására 537 kalória kell. Minden testnek megvan a maga olvadás- és párolgás-melege.

E kis bevezető után, mely az alacsony hőfok előállításának elméleti alapját vázolta, térjünk át az alacsony hőmérséklet mesterséges előállításának módzataira.

Az első mód, t. i. az alacsony hőmérsékletnek szilárd testek oldása vagy olvadása útján való előállítása, nagyban igen költséges, s a gyakorlatban nem is használják. Kicsinyben legolcsóbb a jégnek konyhasóval való keverése, mit a laboratóriumokban tudományos célra, a cukrászok és a háztartásban fagyalt előállítására használnak. Ily módon egy rész konyhasó és 3 rész jég összekeveréséből — 21° C. hideget állítanak elő. Más testek keverése útján is készíthető alacsony hőfok. Így pl. 10 rész kénsavval és 11 rész jéggel — 37° C., 1 rész salétromsavval és 2 rész hóval pedig — 56° C. hideg érhető el.

Jégnek és általában alacsony hőfoknak nagyban való előállítására a második mód szolgál, t. i. folyékony testek párolgása, mivel ez eljárásban még több hő kötődik meg, mint a szilárd testek olvadásakor.

A legtöbb jelenlegi hűtőgépen folyósított gázok párolgása útján állítjuk elő az alacsony hőmérsékletet. Megkülönböztetünk:

a) *Kompressziós gépeket*, melyekkel víztől mentes gázokat, mint ammoniákat (NH_3), kénessavat (SO_2) stb. nyomó szivattyúval (kompresszor) és egy időben hideg vízzel való lehűtés útján folyósítunk és azután a nyomás csökkentésével ismét elpárologtatunk.

b) *Abszorpcziós gépeket*, melyekkel cseppfolyós testeket akként párologtatunk el hamar, hogy gőzeiket oldószerekkel elnyeletjük; pl. ammoniákat vízzel, vizet kénsavval.

Lássuk ezek után mindkét fajta gép egy-egy jellemző példáját.

Az 1. ábrán a Pictet-féle kompressziós gépet látni, a hol *B* a szivattyú vagy kompresszor. Ez egy kettősen működő szívó és nyomó szivattyú, melyet *A* gőzgép hajt és az r_1 csőből a V_3 és V_1 szelepek segítségével a *C* párologtatóból a gázt kiszívja, s egyúttal az r_2 csövön át a V_2 és V_5 szeleppel a *D* sűrítőbe (kondenzátor) nyomja. A sűrítő hosszú és szűk vörösréz- vagy vascsőből áll, a mely körül hideg víz van. Megjegyezzük, hogy ammoniák használata esetén vörösrézcső nem használható. A kondenzátorban a gáz sűrűsödik, cseppfolyóssá válik és a szűk r csövön, V_6 szelepen, *E* szabályozón és V_4 szelepen át a párologtatóba (refrigerator) *C* jut. Ez szintén kigyózdó vörösréz- vagy vascsőből áll, a mely azonban már sokkal bővebb, mint a sűrítőé. A szivattyú szívó hatása következtében párolgás áll be, mely párolgástól a cső körül levő sóoldat (konyhasó, magnéziumchlorid, mézschlorid) tetemesen lehül, pl. — 15° -ra. A sóoldat *e* csavar segítségével folytonos mozgásban van. Az így lehült sóoldatot felhasználhatjuk helyiségek hűtésére, ha az illető helyiségekben alkalmasan elhelyezett csőhálózatban já-

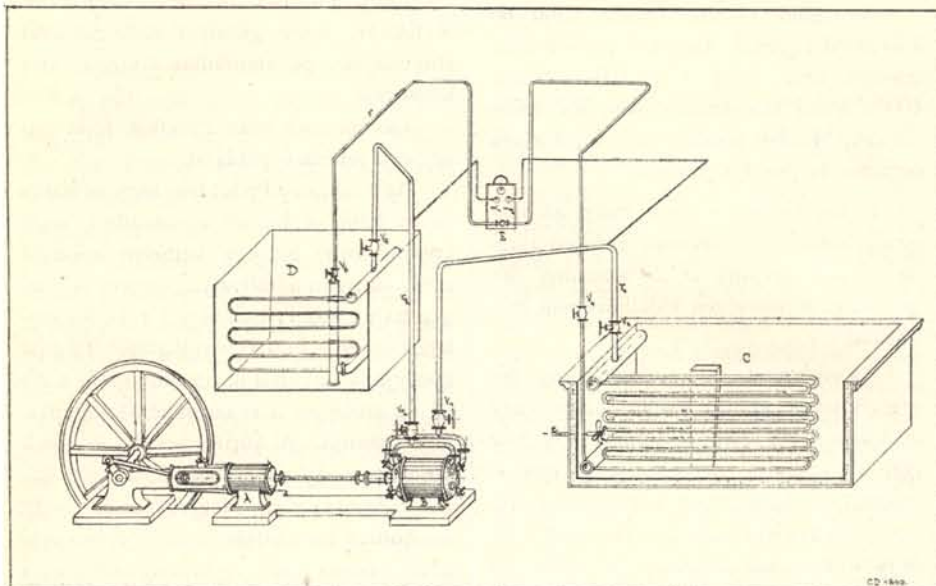
ratjuk, s ismét a párologtatóba (C) visszahajtjuk. De felhasználhatjuk a hideg sóoldatot jég előállítására is, ha vízzel telt bádagszekrényeket helyezünk beléje.

A szekrényeknek az oldatba merítése és kiemelése nagyban darúgéppel történik. Hogy az így előállított jégtömeg a szekrényből könnyen kiváljék, a szekrényt néhány pillanatra meleg vízbe mártják.

Kompressziós gépekben használtak

eddig: aethiléthert, methiléthert, ammoniákat, kénessavat, szénsavat és ú. n. Pictet-féle folyadékot, mely kénessav és kevés szénsav keverékéből áll. Jelenleg leggyakrabban az ammoniákat, kénessavat és az ú. n. Pictet-féle anyagot használják.

A kompressziós gépek közül még igen elterjedt a Linde-féle jéggép a »Maschinenfabrik Augsburg« és Sulzer testvérek gyarából, továbbá az Osenbrück-



1. ábra. Pictet-féle kompressziós gép.

féle hűtőgép az esslingeni gyárból; az utóbbi gépeket hazánkban Röck István gépgyáros szállítja. Mind a Linde, mind pedig az Osenbrück-féle gépek lényege azonos a Pictet-félékkel, csak hogy a Pictet-féle anyag helyett ammoniákat használnak.

A jégkészítésre és hűtő berendezésekre nézve megjegyezzük, hogy nagyobb gépek kisebb veszteséggel dolgoznak, mint a kis gépek.

Jéggépeket 25 kg óránkénti jégelőállí-

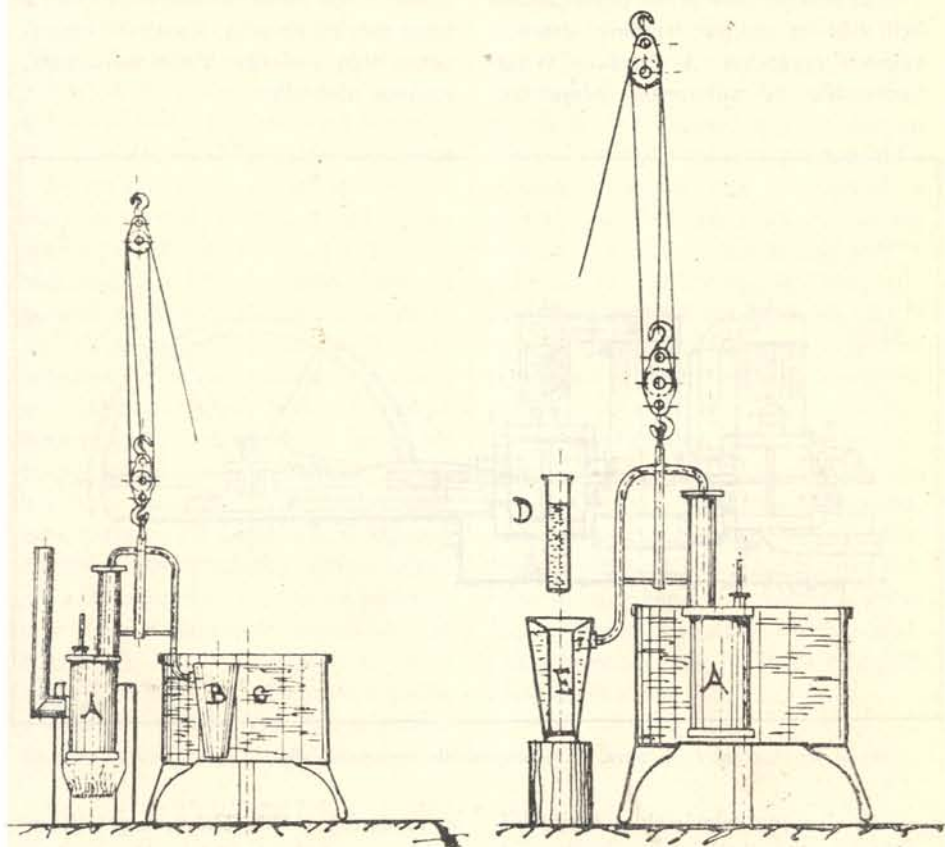
tástól kezdve 2000 kg óránkénti jégelőállításig különböző nagyságban készítenek; egy ily berendezés ára 5000 forinttól 80,000 frtig terjed. A mi a jégelőállítás költségét illeti, tudjuk, hogy métermázsája 20—80 krajczár között változik, és pedig a legkisebb géppel 100 kg jég 80 kr, a legnagyobbval pedig 20 krba kerül.

A kompressziós gépeknél régebbiek az abszorpciós gépek. Carré már 1860-ban készített ilyent. Az ammoniaknak vizes, de koncentrált oldatát föl-

melegítik, mitől az ammoniák elpárolog és saját nyomása következtében egy hűtőben sűrűsödik. A melegítőforrás eltávolításával a cseppfolyós ammoniák el kezd forni, mi közben hőt köt le, s ugyanaz a víz egyszersmind el is nyeli. Az ab-

szorpciós meleget hideg vízzel kell eltávolítani.

Jellemző, hogy mind a szívó, mind a nyomó szivattyú nélkülözhető. A 2. és 3. ábrán egy kis Carré-féle jéggépet látunk 1—3 kg jégnek gyors előállítására. Az



2. ábra.

3. ábra.

Carré-féle kis jégkészítő gép.

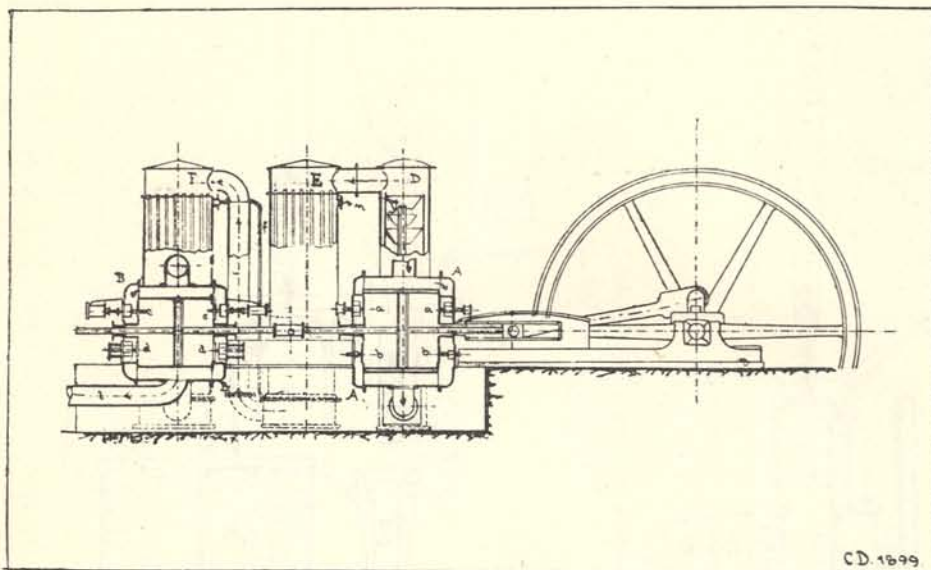
ábrán A-val jelölt kovácsolt vasüst az ammoniáknak koncentrált oldatát foglalja magában. Körülbelül 130° C.-on az ammoniák a B edénybe párolog át, a hol megsűrűsödik, minthogy ez edény a C hűtőben áll. Bizonyos idő múlva azután az A-val jelölt üstöt hűtik le, miként a

3. ábrán látjuk; a B edénybe pedig, a melyet rossz hővezető anyaggal vesznek körül, vízzel teli D hengert állítanak. Az ammoniák élénken forr, ugyanekkor a víz a D edényben megfagy. Egy ily művelet négy óráig tart. Vannak nagyobb ammoniákkal dolgozó abszorpciós gépek

is magától Carré-tól, melyeket Vaas és Littmann tökéletesített. E nagyobb szabású abszorpciós gépeket azonban az újabb kompressziós gépek mindinkább kiszorítják, mivel szerkezetük sokkal bonyolultabb, és mert nagy mennyiségű hűtő vizet kívánnak.

Az abszorpciós gépek egy fajtájáról kell még itt említést tennünk, értem a vákuum-jéggépeket. A Carré és Windhausen-féle ily vákuumos géppel víz

párolgatásával állítunk elő alacsony hőfokot. Az evakuálást és párolgatást tömény kénsavval segítjük elő. Ily géppel a víznek körülbelül $\frac{5}{6}$ része fagyasztható, $\frac{1}{6}$ -a pedig elpárolog. Ily gépek rossz oldala, hogy a tömény kénsav csakhamar meghígul, s a vaskondenzátort is ólommal kell kibélelni, hogy a kénsav a vasat meg ne támadja. Ezenkívül tapasztalták, hogy a sóoldatok nem igen gazdaságosan hűthetők.



4. ábra. Windhausen-féle expansziós gép.

Az alacsony hőmérséklet előállításának harmadik módját a komprimált gázok kiterjedése szolgáltatja.

Legközelebb fekvő és legolcsóbb e célra a levegőt felhasználni. Ugyanis, ha a levegőt sűrítjük, nagy hő fejlődik. Az így összesajtott meleg levegőt vízzel lehűtjük, s lehűtés után ismét kiterjedni engedjük.

Ez eljárással igen alacsony hőfokot lehet elérni. Így pl. ha a levegőt $2\frac{1}{2}$ légköri nyomással összesajtottuk, s ha a levegő eredeti hőmérséklete $+25^\circ$ volt,

az eredmény -85° , föltéve, hogy teljesen száraz levegőt használtunk. Ha azonban a levegő nem volt teljesen száraz, a levegőben levő vízpárákból tetemes hóképződés áll elő.

A 4. ábrán a Windhausen-féle expansziós gépet látni. Kéthengerű gép ez, melynek egyik hengere a levegőt beszívja, összenyomja és egyidejűleg lehűti, a másik hengerben pedig a lehűtött levegő kiterjedvén, -40° , sőt -50° hideg levegőt lök ki.

Az ábrán A a kompressziós henger,

mely *a* és *b* szelepekkel van ellátva. Az *a* szelepek csakis szíváskor nyílnak, a *b* szelepek pedig úgy vannak szerkesztve, hogy csak akkor nyílnak, ha az összasajtolt levegő már bizonyos nyomás alatt áll. A hengert elegendő mennyiségű hűtővíz veszi körül.

Mihelyt a levegő összasajtólódott, a *b* szelepeken át a *D* víztelenítő toronyba jut, a hol a levegő szárazzá válik. Innen a még mindig komprimált levegő az *E* és *F* hűtőkbe kerül. E hűtők 4 cm átmérőjű sok csőből állanak, a mely csővezeték hűdeg víz vesz körül. A hűtővíz ellenkező irányban áramlik, mint a levegő a csővekben. Az *F* hűtőből, a hol a komprimált levegő a hűtővíz hőfokát elérte, a kétszeresen működő *B* expanzió-hengerbe jut. Ez a henger hasonló az *A* kompressziós hengerhez, csak hogy nincsen hűtővízzel körülveve. Midőn a henger dugattyúja járásában az *e* szelepeket érinti, levegő ömlik a hengerbe, mely levegő a dugattyút kiterjeszkedésével tolja. Ugyanis a *c* szelepen át a dugattyú érintkezése következtében sűrített levegő jut a *B* hengerbe, a *c* szelep záródása után pedig a hengerben maradó levegő kitágul. A lökés végén eléri a levegő majdnem a külső lég nyomását, s midőn a dugattyú visszamegy, a levegő tágulása következtében — 40° sőt — 50°-ra

hül le s a *d* szelepeken át hűtésre alkalmasná válik. Az így kapott hideg levegő helyiségek, különösen pinczehelyiségek lehűtésére használják, azonkívül hajókon, a hol vegyületek (ammoniak stb.) alkalmazása kerülendő.

A trópusi égővből szállított húsfélék konzerválására is a hideg levegő szolgál. Ekkor azonban a helyiségek 0° alá nem hűthetők, mivel a megfagyott hús fölengedésekor hamar romlik. Káros tulajdonságuk e gépeknek, hogy a nagyon hideg (— 40°) levegőnek közvetlenül a pinczehelyiségekbe való ömlésekor a pinczelég párái megfagynak, hó és jég képződik, a mely képződésnek még a gépre is van visszahatása, úgy hogy működésében zavarok állhatnak elő. Bell és Colman cég Glasgowban igyekezett ugyan e bajon segíteni, de még teljesen nem sikerült.

Az előadottakból azok a tagtársaink, kiket a mult enyhe tél a mesterséges jégkészítésről való gondolkodásra serkentett, csalódva fogják észrevenni, hogy a mesterséges jégkészítés kisebb háztartás számára a nagy beruházás miatt sehogy se fizeti ki magát, s azonfelül bármely módszer alkalmazása sok tudást és még több óvatosságot kíván.

VUKASINOVITS JÓZSEF.

Az izzadásról.

Az izzadás épen olyan élettani folyamat, mint akár a lélekezés vagy az emésztés és elfojtani nem lehet, mint a hogy a fej korpásodását eltüntetni sem sikerül. Azok a szerek, melyekkel az üzleti világ reklámjaiban az izzadás és korpahullás ellen irtó háborút hirdetnek, porhintés a gyengébbek félrevezetésére. A korpásodás nem más, mint az elkopott hámsejtek természetes eltávolítása, a mit semmiféle mesterséges úton megakadályozni nem szabad, de nem is lehet, az izzadás pedig a veritékmirigyek terméke, melynek többrendbeli élettani feladta van s melynek megakasztása élettani zavarokat szül.

A veritékmirigyek a bőrnek harmadik rétegében, az úgynevezett irhában vannak, csomós hengerekből állanak, a melyek tölcséralakban testünk felszínén torkolnak, és a likacsokat, a pórusokat alkotják. A veritékmirigyek élettani súlyosságát mi sem bizonyítja jobban, mint nagy számuk: körülbelül két és fél millió van testünkön, még pedig nem egyenlő sűrűségben; legtöbb van a tenyeren, a talpon és a hónaljban; e helyeken négyzetcentiméterenként ötször annyi veritékmirigyet találunk, mint testünk többi részein. Nagyságra nézve nincs köztök nagy eltérés, a hónalj veritékmirigyei azonban valamivel nagyobbak a többiekénél. E két anatómiai jelenség magyarázza meg, azt az élettani jelenséget, hogy tes-

tünknek nevezett részei, a tenyér, a talp és a hónalj izzad meg leghamarább és legerősebben.

Az izzadás kétféle: ép és kóros, és bősége az egyéni fogékonyságtól és állapottól és a külső föltételektől függ. A rendes körülmények között jelenkező izzadás ép. Ép ember naponként körülbelül 900 gramm veritéket választ el. A veriték hivatása kétféle; elsöben szabályozza az állati meleget, azután pedig kiküszöböli a testben képződő, vagy a testbe kerülő mérges anyagokat.

Gyöngé, indulatos, ideges egyének izzadásra való fogékonysága szembeötlő; kóros állapotok szintén növelik a veriték képződését, így a lázas betegségekben rendszeren bőséges kritikus izzadás van; ugyanazt tapasztaljuk a mocsárlázban és az ízületi csúzban szenvedőkön; a sorvadásnak rendes kísérője a nagyfokú izzadás.

Az izmok erősebb működése munka közben és nagyobb gyaloglás alkalmával bő veriték elválasztásban nyilvánul. A külső föltételek közül a levegő nagyobb hőmérséklete, a meleg ruha, a meleg láb-beli, a meleg ágy, kivált a puha és tollas derékalj és a nehéz takaró, paplan és dunyha, továbbá a mérges szerek, a szesz, a nikotin, a pilokarpin, a muszkarin, a pikrotokszin, az eczetsavas ammonium és a kámfor: szintén bőséges izzadást idéz elő.

A veriték tiszta, színtelen folyékony

test, többnyire szagtalan; a benne található illanó zsírsavak, a hangya-, az eczet- és a vajsav ugyan némi szagot terjeszt, de az erősebb szag, a mely egyénileg nagyon különböző, többnyire a bőrön, a ruhában és a lábbeliben végbemenő bomlásnak és erjedésnek következménye. Ezt az állítást az a tény is bizonyítja, hogy minél ritkábban mosakodik és fürdik valaki, tehát minél több és avasabb veríték van testén, ruhájában és lábbelijében: annál erősebb szagú.

A veritékmirigyek ismerete nem régi; a tizenhetedik században fedezte föl őket Malpighi; azelőtt a veritéket egyszerűen átszivárgás termékének tartották, a mely a vérből az erek falain keresztül a test felszínére jut. A veritékmirigyek fölfedeztetével nyilvánvaló lett, hogy a veriték épen olyan váladék, mint a nyálmirigyek nyála s a vesemirigyek húgya, és részben a testbe nem való anyagok kiküszöbölésére, részben a test hőszabályozására szolgál.

A veritékmirigyeket idegszálak kapcsolják össze a középponti idegrendszerrel, a mit legelőször Luchsienger és Adamiéwicz derített ki; e tényből nyilvánvaló lett, hogy nem vérnyomás, hanem idegműködés következtében áll elő az izzadás.

A veritékmirigyek idegrostjai az agyvelővel, a gerinczaggal és szimpatikus idegtörzssel kapcsolódnak össze, úgy, hogy ha ezt az egybekapcsolást átmetszés vagy bénulás megszünteti, az izzadás művelete is fennakad, noha az erekben a keringés zavartalanul tovább működik.

Ez idegrostok a gerinczagyvelő elülső gyökeréből indulnak, tehát a mozgató idegekkel együtt jutnak ki a középponti idegrendszerből. A felsorolt anatómiai tények arról tesznek biznyságot, hogy a középponti idegrendszer bénítólag, vagy fokozólag hathat a veriték elválasztására; így a félelem, az ijedés, az ittasság bővebb

izzadással jár karöltve. De nemcsak a középponti idegrendszer hat bénítólag vagy fokozólag az izzadásra, hanem vannak szerek és külső föltételek is, mint már följebb említettem, a melyek fokozzák, vagy csökkentik az izzadást; így az atropin bénító, a pilokarpin, a morfium, a szaliczilsav, a szesz, a munka, a gyalogolás, a ruha fokozó hatású.

E fejtegetésből kitűnik, hogy az izzadás mint visszaható jelenség is szerepel a test háztartásában, mely ténynek mellőzéséből többnyire káros következmények háramlanak az emberre.

A veriték nagyobb része, majdnem 98 százaléka vízből áll, a szilárd anyagok másfél százalékkal szerepelnek benne; a szilárd anyagok egy százaléka szerves, fél százaléka szervetlen test. A szerves testek zsírból, zsírsavakból, koleszterinből, stearinből, palmitinból és húgyanyagból, a szervetlen testek chlóralkáliákból, foszforsavas földkekből és szén-savból állanak. Ezek a veriték állandó alkotórészei; de fordulnak benne elő alkalmi testek is, ha véletlenül, vagy szándékosan kerülnek szervezetünkbe és ha oldódnak, például a jód.

A test hőmérsékletének emelkedésével az izzadás is fokozódik, kivéven a lázas állapotot, mikor az izzadás nem a hő emelkedésekor, hanem csillapultával jelenkezik.

A hideg bénítólag hat az izzadásra, a levegő hőmérsékletének emelkedése pedig fokozólag, még pedig annál inkább, minél vastagabb ruha borítja testünket. A trópusi vidék ős lakói még ma is csak úgy bírják elviselni a nagy hőséget, hogy a testök kültakaróját, a bőrüket tekintik természetes ruhának és egyáltalában nem ismerik azt a nézetet, hogy a ruha véd a hideg és meleg ellen. Az idegenek, a bevándoroltak azonban ruhát viselnek, mert bizonyára az említett felfogás és a szokás annyira elvakította őket, hogy

meg vannak győződve, hogy a ruha nemcsak a hideg, hanem a *meleg* ellen is véd. Mai nap már akad trópusi vidéki őslakó is, a ki ruhát visel 40—45° C. hőségben; van már nem egy szerecsen, indián, hindu, a ki divatos ruhát ölt magára.

A ruhának nyári viselete régi keletű; a szokás szentesítette, az erkölcsi törvény megerősítette és a tudomány szabályul tűzte ki, mert köztudomás szerint tudományos könyvekben is olvashatunk a ruhának tulajdonított abbéli sajátságáról, hogy nemcsak a hideg, hanem a *meleg* ellen is véd. Így B o c k azt tartja, hogy »a lábat melegen kell tartani és hogy a ruha véd hideg és meleg ellen és nagyon jól teszünk, ha lábunkat, hasunkat, hátunkat és hónaljunkat melegen tartjuk, mert a ruha rendben tartja az állati meleget és párolgást, szintúgy a *forró*, mint a hideg éghajlat alatt, tehát testünket melegíti is, *hűsíti* is.«* Igy vélekedik F e l m é r i is: »A lábat minden időben melegen kell tartani.«** F o d o r J ó z s e f is azt az elméletet vallja, hogy »a ruha véd a hideg és a meleg ellen.«*** Ezt a tudományos elméletet az egész polgárosult világ elfogadta, ámbár egyes tudósok már régebben figyelmeztették az embereket és kivált a pedagógusokat, hogy a fölösleges állati meleg kiküszöbölésének mesterséges megakasztása és a test párolgásának erőszakos elfojtása a közérzetet nagyon megzavarja és az egészséget veszélyezteti. L o c k e azt tanácsolja, hogy »fejedet és lábadat hidegen tartsad«.† R o u s s e a u meg van győződve, hogy a gyermekek sokkal jobban fejlődnek, ha mezítláb nevelődnek; az ő Emilje mezítláb jár. Így gondolkoztak az ókorban a spártaiak is és semmi körülmény közt

* Das Buch vom gesunden und kranken Menschen. 423., 432., 434. 1.

** Neveléstudomány. II. kiadás. 149. 1.

*** Egészségtan. Budapest. 1886. 103. 1.

† Thoughts on Education.

meg nem engedték az ifjúságnak, hogy játék és testgyakorlat közben ruhát öltöjön, és törvényes úton intézkedtek, hogy az anya a kisdedit pólya nélkül nevelje.

Az északamerikai Egyesült-Államokban az anya követi a spártaiak e jó példáját és pólya nélkül neveli föl gyermekét. Európában csak az angolok meg a cigányok járnak el így; az angolok csak egy pár hétig pólyáznak, a cigányok soha.

A divatos gondolkozásmódnak legjobb képviselője Dr. N e m é n y i tanfelügyelő, a ki megbotránkozik azon, hogy »az egyiptomiak gyermekeiket meztelenül járatták égető napon az utczákon és az iskolába«.*

Meg vagyok győződve, hogy az elfajulás számos okai között a ruha jelentékeny szerepet játszik; hogy pedig az elfajulás megvan, arról, ha más betegséget nem említek is, bizonyosságot tesz az idegesség, a mely mai nap már nem szörványos, hanem járványos. A természet csak természetes ruhával védi teremtményeit, növényt, állatot és embert egyaránt; ezek ép fejlődése csak így lehetséges. Az embernek természetes ruhája saját bőre; a mesterséges ruha csak ideiglenes és alkalmi viselésre czélszerű, azaz csak a hideg éghajlat alatt és csak hideg évszakban, mert a ruha csak a hideg ellen véd és mert ha természetes ruhánkat, azaz bőrünket egészben vagy részben megfosztjuk élettani működésétől, egészségtani zavarok, s anatómiai és élettani elváltozások keletkeznek a bőrben és szerveiben, a melyek a többi szervekre is kihatnak. Ha például megcsappan a bőrnek szellőztető tehetsége, a mi mindenkor bekövetkezik, ha a test veritékének elpárolgását és a fölös állati meleg kiküszöbölését a ruha megakasztja: akkor

* Sajátlagosságok a pedagógia világából. Új-Pest 1893. 7. 1.

nemcsak azzal a természetes következménnyel gyűlik meg a bajunk, hogy a test többi szellőztető készülékeire, a tüdőkre, a vesékre, a zsigerekre és velők együtt a szívre háramlik a helyettesítés nehéz munkája, hanem az is következik, hogy a bőrnek és a bőrze ágyalt szerveknek föltétlenül el kell fajulniok; annyival inkább, mert annak a tetemes fölös állati melegnek, a mely a naponként elválasztott két és fél milliom gramm hőegységből megmarad és kiküszöbölődik, 85 százaléka a bőrön keresztül szabadul ki.

Abban a meggyőződésben vagyok, hogy a polgárosodás számos káros hatásai között a ruha helytelen alkalmazása az elfajulás egyik oka. Az ember, épen úgy, mint az állat és a növény, a természeti törvények bizonyossága szerint föltétlenül rászorul a Nap és a levegő jótékony hatására; ha csak részben is megakasztjuk e két természeti tényező élettani hatását, beláthatatlan egészségtani zavarok keletkeznek. Véleményem szerint a pólya és a helytelen ruha oksági kapcsolatban van a sápadtsággal, hibás vérképződéssel és idegességgel, a mely a mai polgárosodott embert jellemzi; tagadhatatlan, hogy több másféle tényező is hat közre e betegségek keletkezésére, a milyen a helytelen táplálkozás, a korai értelmi befogás, a koffeinizmus, a nikotinizmus és a szesz mérgező hatása, de nyilvánvaló a helytelen ruházkodás hozzájárulása is. Ámde testünk felszínének sápadtsága, fonnyadt-sága, mely a bőr ereinek, idegeinek és a veritékmirigyek tökéletlen kifejlődésével és részben való elfajulásával oksági kapcsolatban van, föltétlenül és egyedül annak az elvétett felfogásnak alkalmazásából ered, hogy a ruha véd a *meleg* ellen.

Tapasztalati tény, hogy nyáron kevésbé izzadunk ingujjban, mint kabátban, kevésbé mezítláb, mint czipőben, kevésbé hajadon fővel és nyakóczon,

mint kalapban és gallérral. A földmíves ingujjban végzi a nyári munkát, a mesterlegény leveti dolog közben kabátját és derékra valóját, mert meg van győződve, hogy a ruha nem véd a meleg ellen. De az élettani törvényekből is tudjuk, hogy a ruha nem véd a meleg, hanem csak a hideg ellen. Tudjuk ugyanis, hogy testünk hőmérséklete állandóan, tehát télen-nyáron egyenlő, 37° C.; azt is tudjuk, hogy 24 órában két és fél millió grammhőegységet választ el szervezetünk, a miből következik, hogy a fölös állati meleget föltétlenül ki kell küszöbölnünk, különben 37 fokról felszöknék a legmagasabb 41—42 fokra, s akkor szív- vagy agybénulás következne be föltétlenül, és ez be is következik sok esetben a nyári hadgyakorlatok alkalmával, és az utcán nyári tikkasztó melegben járó-kelő polgárság soraiban.

A fölös állati meleg nehezebben küszöbölődik ki nyáron, mert a levegő hőmérséklete sokszor megközelíti a test hőmérsékletét, trópusi vidéken pedig még meg is haladja. Ruha nélkül is alig bírja szervezetünk a hőmérséklet egyensúlyát megőrizni tikkasztó melegben, ruhában pedig semmi körülmények közt nem; ruha nélkül is megizzadunk ilyenkor, ruhában még jobban. Ilyenkor visszaható jelenségül ott van a bő izzadás, mert köztudomás szerint a veriték elpárolgása meleget köt meg és így hozzájárul a test hűtéséhez; ám a ruha köztudomás szerint akadályozza az elpárolgást, tehát akadályozza egyszersmind a szervezetnek visszaható, azaz élettani működését is.

Az élettani működések megakasztása és elfojtása anatómiai elváltozásokkal jár, az anatómiai elváltozások pedig idült betegségekkel egyértékűek; nyilvánvaló tehát, hogy a pólya és a ruha oksági kapcsolatban van az idült betegségek keletkezésével.

D ä u b l e r Indiában tartózkodása

alatt azt a megfigyelést tette, hogy »a színes népfajok sokkal kedvezőbb helyzetben vannak, mint az európaiak az állati melegnek a bőrön és a tüdőn való kiküszöbülésére nézve. Az európai és a benszülött katonák menetek közben a fokozódó állati melegtől nem egyforma könnyűséggel szabadultak meg, és míg az európai legénység egyenruhája egy órai menet után csuronvíz volt, addig a színes legénysége egészen száraz maradt. A szomjas és fáradt fehérek érverése 100, és lélekezete 40 volt, a színesek bőre száraz és se szomjúságot, se fáradtságot nem lehetett rajtuk észrevenni.«* Sokan e jelenségeket akként magyarázzák, hogy a benszülöttek megszokták a trópusi meleget és könnyen elviselik, az idegenek pedig megsínylik; magam azt tartom, hogy a benszülöttek minden esetre könnyebben alkalmazkodnak a megszokott éghajlathoz, de az is bizonyos, hogy az ő szellőztető szerveik könnyebben és pontosabban végzik dolgukat, mert épebbek, mint az európaiaké. Az ő bőrük nem vértelen, nem fonnyadt, a beléje ágyalt erek, idegek és veritékmirigyek el nem fajultak, vérök pirosabb, izmaik fejlettebbek, tüdejök és szívök erősebb. A mi katonáink itthon is, a megszokott éghajlatban csapatostul dőlnek ki a sorból, még pedig nem napszúrás miatt, a mint hivatalosan jelentik, hanem a nyári meleg ruhától és az ennek következtében 40—41° C.-ra felszökő állati melegtől, mert tudvalevő, hogy a ruha szertelen megnehezíti a testnek szellőztető tehetségét, minek következtében beáll az agy-, vagy a szívbenulás.

Plehn tapasztalata szerint a szerecsenek sebei, még a legsúlyosabbak is könnyen gyógyulnak, úgy hogy e tekintetben a polgárosult fajokat messze túl-

* Dr. K. D a u b l e r, Die Grundzüge der Tropenhygiene. München. 1895.

szárnyalják.* A szerecsenek tehát élettani tekintetben különbek, mint a polgárosult fajok, mert szervezetök épebb; ők ösztönszerűen irtóznak a mesterséges ruhától, megelégesznek a természet adta ruhával, testök természetes takarójával, a bőrrel, a mely az elfajulás semmiféle nemével nem nehezíti az élettani működéseket. »Nekünk pedig olyan nagy az élet törvényeiben való tudatlanságunk«, mondja Spencer Herbert, »hogy azt sem tudjuk, hogy érzésünk a mi természetes, még pedig legmegbízhatóbb örünk, hacsak makacs és szakadatlan mellőzéssel meg nem bénítjuk«.**

Régi ismeretes tény, hogy a veritékmirigyek mérges anyagokat izzadnak ki; e régi tényt az újabb vizsgálatok igazolták. Ha megkísértjük a veritéket állatokba befecskendezni, meggyőződhetünk mérges voltáról. Arloing (Lyon) vizsgálódásai valóban ily eredményre vezettek; ő valóban befecskendezett veritéket állatok vérebe, s azok mind elpusztultak.***

Miként már említettem, a veriték legnagyobb részben vízből áll, s az a vízmennyiség, a mely ily úton kerül ki testünkől, meglehetősen nagy mennyiség; 600—700 gramm vizet párologtat el testünk naponként, ez a vízmennyiség nagy melegben, vagy erős munka közben 2000 grammra szökik fel. Ez a vízmennyiség részben láthatatlan pára alakjában jut a levegőbe, részben folyékony csepp alakjában rakódik le testünk felszínére. Mindenki tapasztalja, hogy nagy melegben és munka közben szomjasabb, mert a nagyobb fokú izzadás és a víznek nagyobb mennyiségben való kiküszöbölése a víz pótlására ösztönzi az

* Deutsche medizinische Wochenschrift 1897. 34. sz.

** Education. London 1892.

*** Wiener klinische Wochenschrift. 1897. 756. 1.

embert. Trópusi vidéken sokkal több vizet isznak, mint a sarki vidéken; mind a történetből, mind az útleírásokból tudjuk, hogy a legdrágább vízmedencéket és vízvezetékeket nem a mérsékelt és nem a hideg éghajlat alatt építették, hanem a forró éghajlat alatt. A víznek áldását leginkább trópusi vidéken érezték és ott nevezték el szentnek a folyókat.

A fentebbi fejtegetésből kitetszik, hogy a bő izzadás lehet élettani, de lehet kóros jelenség is, és kitetszik az is, hogy elfojtani nem lehet, de nem is szabad. Abban az esetben azonban, ha az élettani izzadás nagyon bő, a mikor visszaható jelenséggé mutatkozik, enyhíthetünk rajta, ha az alkalmi okot elhárítjuk. Így például, ha fűtött szobában nagyon izzadunk, vagy szellőztetéssel, vagy könnyebb ruházattal könnyíthetünk magunkon. Az izomműködés fokozza az állati meleget, azért tartózkodunk tikasztó melegben minden dologtól, minden mozgástól. Annak az ismert ténynek, hogy a trópusi vidék lakói lustábbak, mint a mérsékelt, vagy hideg vidék lakói, természetes oka van, a mi a mondottakból kitetszik. Hogy a nyári hadgyakorlatok alkalmával a legénység kidől a sorból, nem gyöngeség, nem betegség az oka, de nem is napszúrás, a mit

csak ürügyül és mentségül használnak: hanem a meleg ruha, a nehéz felszerelés és a szertelen izomműködés okozta magas testi hőmérséklet és az ennek következtében beálló agy- és szívkimerülés, súlyosabb esetekben agy- és szívbénulás.

Ha lábunk nagyon izzad, a mi gyakori eset, akkor sem egyéni gyöngeséggel vagy betegséggel, hanem helytelen divattal és elkényeztetéssel van dolgunk, a mit a nevelésnek és a helytelen tudományos nézeteknek köszönhetünk. Ha a tudományos könyvekből töröljük azokat a nézeteket, melyek arra tanítanak, hogy a lábbeli ruházatunknak nevezetes része, minthogy lábunkat mindenkor melegen kell tartanunk: megszabadulunk a kellemetlen izzadástól. Akkora bölcseséggel azt is megírhattuk volna, hogy a keztyű és az álarcz ruházatunknak nevezetes része, mert kezünket és arcunkat mindenkor melegen kell tartanunk. Nyilvánvaló, hogy, ha kezünket nem használnók télen-nyáron, mint a hogy lábunkat nem használjuk, a folytonos keztyűviselés éppen olyan divat volna, mint a folytonos czipőviselés, s akkor nemcsak a rossz szagú lábra találtak volna fel reklámszereket, hanem a rossz szagú kézre is.

Dr. LEGÁNYI GYULA.

Biró Lajos leveleiből.

VII. Chyzer Kornél-hez.

Méltóságos Uram!

Minden hosszas mentegetőzés nélkül egyenesen a dolog érdemére térek: még élek, de olyan elhagyatva érzem magamat! Ma vagy holnap itt a posta, nem tudom, hoz-e nekem is valami örömet! A multkor egy sort se kaptam hazulról, senkitől, de senkitől! Ha magam irok is valakinek, fél esztendeig semmi jel se árulja el, hogy tud-e róla valamit? Még a Méltóságod és a Rosonowsky levelei is elmaradtak; az igaz, hogy ennél a gondolatnál én érzek lelki furdalást. De odahaza mindenki szörnyen igazságos, ha nem kap egy levélre mindjárt választ, nem is ír többet. Nem úgy kellene annak lenni! Ha én egy levelet irok, arra több levélnek kellene jönni, úgy kellene annak lenni!

Nem marad más hátra, mint prenumerálni valami újságra. Legalább hallanék valamit hazulról. Az én legújabb újságom, mit egyik kecskeméti barátom megküldött, a német császár budapesti látogatásáról szól. El-elolvasom, aztán elteszem pár hónapra, míg elfelejtem a kifejezéseket, akkor mint friss újság kerül ismét elő. Hiszen könnyű volna újsághoz jutnom, csak meg kellene felelni a Budapesti Hírlap ajánlatának; de arra pár nyugodt nap kellene. Reméltem, hogy legközelebb, a mint a több heti időre a jabim és bukana benszülöttek közé vonultam, dolgozhatok valamit; nem lett belőle semmi: a benszülöttek közt való tartózkodás idegfeszítő munka és nem nyugalom.

Simbang, Új-Guinea, 1899. februárius 2.

A Bukana-vidéken, a Huon-golf bel-sejében, érdekes karácsonyi meglepetés ért, Béla* részéről. Mikor az ajándékvirgóniák megérkeztek volt, csak annyira bontottam fel a bádogdobozt, hogy tartalmát megállapíthassam, azután ismét beforrasztottam, jobb időkre. Most került rá a sor, mert hosszabb tengeri útra lehetőleg beforrasztott csomagokat kellett magammal vinnem. A meglepetés volt benne a Béla és Dr. Kóssa tanár úr levele. Legközelebb visszatérek rájuk.

Ismét rá vitt a bűnöm, hogy ethnológikákat gyűjtsek és most nem tudok velők mit kezdeni. Nem rég a kezembe jutott egy német munka (L u s c h a u, Beiträge zur Völkerkunde der deutschen Schutzgebiete, 1897); az ugratott bele. Külön fejezet van benne valami házi butorról, fából faragott faszámolyról, a mit párna helyett használnak. Gazdag és változatos ornamentika van rajta, épen ezért ezt szedtem össze a legnagyobb változatoságban; van belőle körülbelül 60 daraból álló gyűjteményem, jó része még abból a korból, mikor a vas még teljesen ismeretlen volt. Annyira változatosak, hogy alig van kettő egyforma; számos új típus van közte, mit Luschau még alig ismerhetett. Tami-szigeten megnéztem készítése módját, följegyeztem az egyes részek mesterszavait, a benszülöttek ornamentikai értelmezését stb. Meg lehetne írni róla az ethnografiai tárgy monografiáját. Borszeszes tárgyam is van elég, de

* Dr. Chyzer Bélát érti.

idő kell, míg kellőleg etikéztázom és becsomagolhatom.

Legyen kegyes Méltóságos Uram jó

hírt adni az otthon levőkről, kedves családjáról és magamagáról.

BIRÓ LAJOS.

VIII. Rosonowsky Frigyes-hez.

Kedves Barátom!

Igazi enyhülés, valódi orvosság voltak nekem a Te leveleid, olyan jól el tudtad találni, hogy mi érdekel engem, miről hallok legszívesebben: magadról, kedveseidről, a mi közös barátainkról és jó ismerőseinkről, az élet apró bajairól és örömeiről, mik nekünk olyan rendkívülieknek látszanak! Olyan szorgalmas levélíró is voltál, hogy biztosan számítottam leveledre mindenik hajóval. Ha egyszer-egyszer elmaradt, vigasztaltam magamat, hogy két hónap múlva kettőt kapok egyszerre.

Elmaradtak azok is. Te sem győzted türelemmel az én késedelmezésemet.

Most rajtam a sor türelemmel várni. Messze vagyunk egymástól; hetek, hónapok telnek el, míg válasz érkezhetik a levélre. Sokszor talán el is marad a válasz, mint az enyém is. Bajos annak megérteni, a ki nincsen az én helyzetemben, hogy eshetik az; hiszen ha két hónap esik a posta indulásáig, annál könnyebben lehet megírni a választ! Az ám, ha mindenki olyan szorgalmas volna, mint a tanítónők, a kik már szeptemberben elkezdik himeztezni a nagyapónak szánt karácsonyi sapkát és papucsot! Sajnos, nekem ez nem érényem. A hosszú idő alatt annyiszor elolvastam a leveleket, annyiszor rágondolok, kinek mit fogok válaszolni, hogy a mikor valósággal meg is kellene írni, már beleéltem magamat abba, hogy hiszen már köztudomású dolog, nem is érdemes már arról szólni, nem érdekel az már senkit! Onnan már csak egy lépés van ahhoz, hogy

Simbang, Új-Guinea, 1899. februárius 2.

hagyjuk hát abba! Rávezet erre is végül a csomagolás nehéz munkája.

Egészen másként lenne, ha nem volna az a szörnyűséges csomagolás; vagy legalább, ha lehetne mindig kapni ládát, vagy legalább deszkát és bádogot. De az mindig hiányzik, mert itt egyúttal szükséges házi butor is. Ugy őrzi mindeinkünk a magáét, mint valami nagy kincset. A jövő hajóhoz, mikorra nekem is össze kell pakolnom mindent, mert a Bismarck-szigetekre teszem át a hadiszállást, alkalmasint fel kell áldoznom azokat a nagy ládákat, mik az én raktáram, a miket elindulásomkor Te segítettél volt elrakosgatni.

Egész sereg dologra kellene reflektálnom leveleid után, de arra most alig van idő. Minden perczen várom, hogy az öböl kanyarulatánál egyszerre csak előtűnik a gőzös. Ilyenkor futunk egyenest a fatörzsből vajt csónakhoz, hogy idejében elérjük a hajót, a mely messze künn áll meg az öböl elején, mert nem kockáztathatja a bejövetelet a nem térképezett zátonyoktól. Csakhogy épen felhúzzák a mi küldeményeinket s leadják a jött csomagokat és a levélzsákot, már indul a hajó és két hónapra ismét becsapódik előttünk a világ ajtója. Visszafelé jövet nem látogat meg a hajó bennünket.

De legközelebb Herbertshöhebe megyek, ott van a végállomás; pár napi idő van a válaszolásra is. Örvendeztess meg ott soraiddal.

Magamról alig van mit írni. Egyszer egészséges vagyok, máskor nem, már mint a hogy itten divatos. BIRÓ LAJOS.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Nagyszabású madártani munka.

A leíró állattannal foglalkozók mind jobban és jobban érzik az olyan összefoglaló művek szükségét, melyek egyes részleteit külön szakemberek állítják össze a megfelelő irodalom teljes felhasználásával és felsorolásával, hogy az óriás területen könnyebben tájékozódhassanak s ne kelljen mindenkinek a kutatást elejéről kezdeni. Ilyen nagyszabású összefoglaló műnek megalkotására vállalkozott újabban a német zoológiai társulat »Das Thierreich« czímen, mely az összes ismert állatok rendszeres leírását, diagnózisát, irodalmát egyesíti majd magában, ha elkészül s bibliája, kiinduló pontja lesz a további kutatásnak. Ilyen nagyszabású munka az a »katalógus« is, melynek utolsó kötete most, nemrég jelent meg »Catalogue of the Birds in the British Museum« czímen, az eddig ismert madarakat foglalva magában. Korunk egyik legtekintélyesebb szakirodalmi alkotása jutott ezzel befejezéséhez, a mely 1874-ben vette kezdetét s a lefolyt huszonöt év alatt a legkiválóbb ornitológusok idejét és erejét követelte.

Katalógus ugyan a neve, mindamellett a viláért sem csak egyszerű felsorolása a híres British Museum-ban levő madárfajoknak, hanem rendszeres leíró természetrajza a földön eddig ismert összes madárfajoknak. Adja a rendszertani csoportok jellemzését, a meghatározás-

hoz szükséges rövid, de szabatos táblázatokat, a fajok tüzetes leírását, mely az egyes alakok általános jellemvonásain kívül az ivarok életkori, évszaki s esetleg egyes régiók szerint változó tollazatával, a földrajzi elterjedéssel s egyéb rájuk vonatkozó viszonyokkal is megismertet; a leírásokat a chronológiai sorrendbe összeállított szinonimák előzik meg, vagyis azon tudományos nevek, melyeket Linné óta a különböző szerzők alkalmaztak; végül egyéb megjegyzéseken kívül azokat a példányokat sorolja fel, a melyek az egyes fajokat a British Museum gyűjteményében különböző vidékekről képviselik, mindeniknél részletesen megnevezve az ivar, az életkor, a változat, a vidék s végül a gyűjtő is.

Ilyen nagyszabású munka Lathamnak 1824-ben befejezett »General History of Birds« című híres műve óta még nem jelent meg. Latham idejében azonban a helyzet az anyag terjedelmét illetőleg sokkal kedvezőbb volt, mert neki csak 4300 madárfajjal volt dolga, melyet 112 génuszba osztva ismertetett. A British Museum új madárkatalógusa ellenben nem kevesebb, mint 2255 nemben 11,517 madárfaj bemutatásával számol el. 1824. óta majdnem háromszor annyira szaporodott az ismert fajok száma.

E katalógus a jelenleg befejezett állapotában huszonhét vaskos kötetből áll; az egyes kötetek 19—50 nyolczadrét ivre

terjednek és a Smit G. és Kenle-
m a n s J. G. eredeti festményeiről készült
színes táblákkal vannak illusztrálva.

A mű eszméjének megpendítője Dr.
Gray E d w. I., a British Museum állat-
tári osztályának felügyelője volt; létre-
hozásában korunk legkiválóbb tudós or-
nithológusai vállalva vettek részt, mint
Sharpe R. Bowdler, Seebohm
Henry, Slater Fil. L., Ogilvie
Grant Wilm. R., Saunders H.,
Hartert, Salvin, Shelley, Ga-
dow és az olasz Salvadori.

E szisztematikus műnek szerfelett érté-
kes és becses volta minden kérdésen felül
áll; végső betetőzésképpen még egy *tol-
dalék kötetet* is fognak adni, melyben
nemcsak az egyes kötetekhez szükségessé
vált *pótlások* lesznek meg, hanem az
összes műre vonatkozó általános *mutató*
is, a mi a szaktudósokra nézve nagyon
meg fogja könnyíteni e munka haszná-
latát.

Mi is tettünk egy lépést ilyen nagyobb-
szabású műnek egykoron való elkészülé-
sére, mikor hazánk állatvilága névszerinti
katalógusának összeállítására vállalkoz-
tunk. Hanem, hogy mikor leszünk abban
a kedvező helyzetben, hogy hasonló leiró
munkák ismertessék állatvilágunk egyes
osztályait: arra nehéz felelni. PR. GY.

**Az ozon előállítása és használá-
lata.** Bár egy századnál hosszabb idő óta
ismeretes, hogy, ha az oxigénre az elektro-
mos szikra hat, legott sajátos szagot
ölt s bár Schönbein közel félszázaddal
ez előtt bebizonyította, hogy e szag egy kü-
lön anyag sajátos, melyet most ozonnak
nevezünk s melyet hígított kénsav elektro-
lizisével, továbbá a levegőre ható elek-
tromos kisütésekkel, valamint a foszfor
lassú oxidációjával állítunk elő: a che-
mikusok mindazáltal még most is tanul-
mányozzák ez anyag képződésének pon-
tos föltételeit és vizsgálják néhány leg-

egyszerűbb reakcióját, a feltalálók pe-
dig csak most kezdik az emberiség hasz-
nára fordítani.

Az ozont mint tiszta gázt még nem
állították elő; a keverékekben, a hogyan
a levegő vagy oxigén elektromozásával
előállítjuk, nagyon bomlékony s heves
robbanással közönséges oxigénre bomlik,
ha előző hűtés nélkül rögtönösen össze-
nyomjuk; sőt a légköri nyomáson — ki-
véve alacsony hőmérsékleten — sem le-
het sokáig eltartani. Az ozon illetően
jellemző bomlékonysága alapja az ő sa-
játságainak és használhatóságának.

A közönséges oxigén molekulája csak
két atóm oxigénből épül föl, az ozon
ellenben három atóm oxigénből alkotódik
és ez atómok sokkal lanyhábban tartan-
nak össze a nagy molekulában, mint mi-
kor kettesével párosulnak; ennek követ-
keztében az ozon hatalmas oxidáló szer,
mely oxidálható anyagoknak könnyen
átadja egy atóm oxigénjét, a megmaradó
rész pedig az oxigén rendes formájához
alkalmazkodik, kivéve bizonyos eseteket,
midőn teljesen felhasználódik.

Igaz, hogy a chemikusok bőven ren-
delkeznek hatalmas oxidáló szerekekkel és
ezek közül sok az olcsó is: de még a
hidrogénperoxid, mely aránylag olcsó,
sem hat oly egyszerűen, mint az ozon, a
mely, ha oxidálunk vele, semmi alkalmat-
lan maradékot nem hagy hátra, a mi
pedig más oxidáló szerek hatását ren-
desen kíséri. Az ozon alkalmazásának
mindazon esetben tág tere nyílik, a melyek-
ben egyszerű oxidáló szer kívánatos. Így pl.
javasolták, hogy a méhviasz, keményítő,
vagy csont fehéritésére, lakkgyártásra
szükséges száradó olajok előkészítésére,
vagy pedig, W i e d e m a n n szerint, a
whiskey érielésének siettetésére megfele-
lően alkalmazható.

De bizonyos nehézségeket le kell küz-
deni: az ozon mint fehéritő szer néha

nagyon lassan hat, más esetekben pedig nehéz az oxidáló szerből a megfelelő adagot alkalmazni. Így azt mondják, hogy ha a porti bort ozonnal kezelik, csapadékot ülepít, mely gyorsan szaporodik, úgy, hogy a bor oly minőségűvé válik, a milyenné rendes körülmények között csak évek folyamán lenne. Csak az a kár, hogy az ily gyorsan érlelt bor aránylag gyorsan meg is romlik, mit az alkalmazott sok ozonnak tulajdonítanak s így, minthogy nincs módszer, mellyel a kellő ozonmennyiséget megállapíthatnók, az ozon a bortermesztőknek, vagy borkereskedőknek még nem ajánlható.* Az ozon azonban az éretlen borok megítélésében hasznosan alkalmazható, mert a borászt rögtön felvilágosítja, hogy valamely szüret bora érés után milyen lesz.

Régóta ismeretes, hogy az ozonizált levegő konzerválólag hat a húsrá, akadályozza és megszünteti rothadását. Hatásának egyszerűsége alkalmazhatóságát, mint oxidáló és antiseptikus szerét, az orvosi gyakorlatban természetesen maga után vonta. Meglepetés nélkül halljuk azoktól, kik vele kísérleteztek, hogy az ozonban olyan ható szer van, mely komoly fontosságú olyan betegségek gyógyításában, melyekben organizmusok szerepelnek, vagy ott, hol valami oxidáló szer használatát javasolják, pl. a ftizis kezelésére, egészségtelen sebekre, a vértelenség némely esetében, a lakások, kórházak és középületek levegőjének tisztítására.

De mielőtt az ozon a fenti vagy más irányban szerepelne, előállítását kell olcsóvá tenni. Az ozont, mint mondva volt,

* Klosterneuburgban, Bécs mellett, a »K. K. chemisch-physiologische Versuchs-Station für Wein und Obstbau« laboratóriumában a romlásnak induló borok ozonizálásával kísérleteznek; a kísérletek még nincsenek befejezve, de már annyi kitűnt, hogy az ozon a bort több esetben tényleg megjavította.

először az elektromos szikra járta levegőben vették észre; de ily módon csak igen kis mennyiség képződik belőle; sikeresebb a mód, ha a levegőre vagy elektromos esőféle hat, mely igen finom szikrákból van összetéve, mint a minőket A n d r e w s alkalmazott, vagy pedig, ha a levegőt a különböző formájú »Siemens-féle indukció cső« csendes kisütésének tesszük ki.

Az ozonizáló készülékek nagyban való előállításakor sem működnek kielégítően.

Nagy mennyiségű ozon előállítására A n d r e o l i egy készüléket szerkesztett, mellyel csekély költségen nagy mennyiségű ozont lehet előállítani.

Belehelés, vagy valamely helyiségbe való bevezetés céljára módosított készülék szolgál, melyből az ozonizált levegő vagy oxigén celluloidból készült trombita-szerű csőből jut az inhalálóhoz, a kívánt helyiségekbe pedig csövön vezetik. E célra kaucsukot használni nem lehet, mert az ozon gyorsan megrongálja.

Úgy látszik, hogy a feltalálók és mások is gyakran közönyösnek tartják, hogy ozonizálásra akár levegőt, akár oxigént használunk. Ez azonban tényleg nem így van. Ha csak kissé tiszta oxigént használunk, már sokkal kevésbé képződnek nitrosus vegyületek, mint midőn levegővel dolgozunk; ez így van nemcsak ha nagy szikra járja a készüléket, hanem akkor is, ha a gázra csendes kisütés hat. Sajnos, nem ismerjük azokat a föltételeket, melyek közt csendes kisütés alkalmával nitrogénperoxid képződik, bár ez irányban kísérleteztek. Jelenleg úgy vagyunk, hogy akár jó hatású a nitrogénperoxid, akár nem, az ozont a gyógyítás céljaira, a mikor csak lehetséges, oxigénből kell előállítani. (Nature. 1898. Nr. 1505., Vol. 58.)

Közli LOCZKA JÓZSEF.

A tengerentúli telegráfia terjedése. Nemzeti és stratégiai szempontok voltak első sorban, melyek számos, újabb időben fölmerülő telegráf-összeköttetés tervét érlelték meg; csak másodsorban következnek azok a tervek, melyek eddig nem érintett területeket akarnak az elektromos közlés körébe vonni.

Természetesen a nagy gyarmatos népek állanak elől, angolok, németek, amerikaiak és francziák. Az angol terveknek az a céljuk, hogy az angol kábeltársaságok nagy tengerentúli hálózatát oly új fővonallal egészítsék ki, melyek csak is angol birtokokat érintenek és így Angolország súlyát e téren fentartsák: a többi tervezőnek pedig éppen az a célja, hogy nem angol összeköttetésekkel Angolországnak illetén monopóliumát megdöntse.

Az angolok a Földet oly zárt kábelt hálózattal akarják körül fogni, hogy mindekelelt a gyarmatok az anyaországgal több úton is érintkezessenek és háború esetén ki legyen zárva annak lehetősége, hogy az ellenség a kábel elmetésével a gyarmatok telegráf-összeköttetését Angolországgal megszakítsa. Mert hogy ez mit jelent, tapasztaltuk a legutóbbi spanyol-amerikai háborúban. Ebből a szempontból természetesen rendkívül fontos az a körülmény, hogy a kábel csak angol területen haladjon, mely körülménynek valamennyi angol terv meg is felel. Az első államinak tervezett vonal a Csendes-óceánban Kanadától Ausztráliáig menne, közben három, angol birtokban levő szigetet érintve; hossza 12,000—14,000 km, költsége 40.000,000 márka volna.

Ebből a fővonalból alkalmas kiágazásokat lehetne vezetni a Csendes-óceánnak elszórt szigetcsoportjaihoz és ezeket is bevonnai a telegráf-összeköttetésbe. E mellett a kanadai vonalak és az Atlanti-óceánban fekvő kábelek az új vonallal együtt Angolország és Ausztrália közt

teljesen angol összeköttést létesítenének; az új kábeleknek mély vízben való elhelyezése nagyobb biztosságot is nyújtana háború esetére, mint a jelenlegi keletindiai vonal, mely idegen területeket is érint és sekélyebb vízben is fekszik.

Minthogy ez a vonal a már meglévő két angol kábeltársulatnak természetesen nagy versenytársa volna, azért már ezek is olyan tervet készítettek, mely kizárólag angol területen kötné össze Ausztráliát az anyaországgal. Ausztrália nyugoti partjától kiindulva ugyanis a kábel ívben átmenne a Fokgyarmatig, onnan Szt.-Ilonán, Sierra Leonén és Gibraltáron keresztül jutna Angolországba; az egész kábel mintegy 23,000 km hosszú volna.

Erre Fleming Sandford Kanadában, a csendes-óceáni kábel legbuzgóbb harczosa mindjárt olyan tervvel állt elő, melynek nem kisebb a célja, mint hogy a Föld kerekességét, úgyszólván megszakítás nélkül, egyetlen-egy kábellel fogja körül. A fentemlített első, csendes-tengeri kábel folytatásaként ugyanis Ausztráliából az Indiai-óceánban Fokgyarmatig menne a körnek második, innen Ascension, Szt.-Pál és a Bermuda-szigeteken át Kanadáig a harmadik nagy íve; a teljes bezáródást a kanadai szárazföldi vonalak közvetítenék, Angolországot pedig a meglévő atlanti kábel kötné össze az új vonallal. A fektetendő kábel hossza vagy 42,000 km, költsége 100—120 millió márka volna.

Az angolok illetén nagy tervei ellen azonban első sorban a francziáknál, azután Amerikában és Németországban mindinkább jelenkezik az a törekvés, hogy megszabaduljanak az angol kábelt-monopóliumtól. Franciaország elkészítette a Nyugat-Indiáig vezető és az Ausztrália és Újkaledonia közti kábelt; továbbá az utóbbinak a Csendes-óceánban való folytatását Dél-Amerika nyugoti partjáiig tervezi. Amerika már régen tervbe

vette San-Francisco összekötését Japánal a Hawai-szigeten át, mit most, úgy látszik, meg is fog valósítani. Februáriusban adta ki ugyanis Mac Kinley a Filippi-szigetekig fektetendő kábelre az engedélyt, a mely hihetőleg még ebben az évben el is fog készülni.

Németország főkép Amerikával óhajt külön, saját összekötést. Eddig két nagyobb német kábel volt; Emden és Valencia közt 1600 és Emden és Vigo közt 2064 km-nyi hosszúságban. Ép ez utóbbit akarnák az Azorokon át Amerikáig meghosszabbítani, mely czélből a

tulajdonos cég már is 20 millió márka tőkével részvénytársaságot alapított.

Kisebb kiterjedésű, de érdekes az a terv is, melyet egy kopenhágai társulat tart szem előtt és mely biztosítottak is látszik, t. i. hogy Izlandot kössék össze Nagy-Britanniával. Ennek a kábelnek aligha lesz valaha valami stratégiai jelentősége, de a kereskedelem és főkép a tengeri halászat érdekeinek szolgálatán kívül minden esetre a meteorológia is nagy hasznát látná. (Elektrotechnische Zeitschrift nyomán.)

Közli L. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

19. A *Magyar Tud. Akadémia* III. osztályának 1899. márczius 13-iki ülésén

1. H o ó r M ó r »*Újabb. módszer változó áramú indukciós motorok csuszamlásának meghatározására*« című önálló kutatásokon alapuló munkájának bemutatása után

2. H e g y f o k y K a b o s részéről előterjesztették »*A csapadék eloszlása napszakonként*« című dolgozatát. A meteorológiai elemek között egy sincs, melynek napi periódusát oly kevéssé ismernők, mint az esőt. Hazánkról meg épenséggel semmit sem tudunk e tekintetben, mivel nemcsak óránként, de még napszakonként sem történnek esőmérések. A szerző 1887. december 1-től a mai napig naponként 3 ízben méri az esőt. Tardoson, Bánhorváthon, Turkevén (1891. nov.—1898.) reggel 7, d. u. 2 és este 9 óraker történt följegyzésekből azt az eredményt kapjuk, hogy a legtöbb eső délután (2—9 óra között) esik és pedig 80/o-kal több, mint egyenletes eloszlás esetén kellene esni; tavasszal és nyáron e többlet 130/o-ot tesz. Ősszel és télen délelőtt (7 r.—2 d. u.), délután (2 d. u.—9 e.) és éjjel (9 e.—7 r.) csaknem teljesen egyenletes az eső eloszlása. A tavaszi és nyári délutáni esőtöbblet a zivatarok maximuma idején mutatkozik. Mindkét jelenséget az erősen fölmelegedő levegő fölszálló áramlásából lehet megmagyarázni. Nemcsak legtöbb, de leggyakoribb is volt az eső délután 3 állomásunkon. Budapesten és Ó-Gyallán is mérték 7, 2, 9 óraker az esőt. A följegyzések eredménye azonban nem egyez az említett 3 állomásával. A Föld

különböző (mintegy 35) pontjairól közzétett óránkénti esőmennyiséget 6—6 óránként (2 r.—8 r., 8 r.—2 d. u., 2 d. u.—8 e., 8 e.—2 r.) mutatja be; és pedig, ha vajjon több vagy kevesebb esett-e, mint egyenletes eloszlás mellett kellett volna esni. Két fő-típus domborodik ki, úgymint: délutáni és éjjeli esőmaximummal. A délutáni maximum főkép a szárazföldi, az éjjeli a tengerparti állomásokat jellemzi.

20. A *balneológusok* április 16—18-ikán tartott közgyűlésén az évi tiszti jelentések után

1. S z o n t á g h M i k l ó s »*A Basedow-betegség és sikeres orvoslása Új-Tátrafüreden 82 eset kapcsán*« című értekezését olvasták fel. Az értekezés írója rámutat a sikerre, a melyet Új-Tátrafüreden a Basedow-betegség gyógyításában elért. Azt tartja, hogy a hatásban része van a hely 1004 m magasságának, a levegő ritkultságának, a talajnak, a víznek és a vegetációnak, a helyesen megválasztott vízkúrának és elektromozásnak.

2. K u t h y D e z s ő orvosi szempontból a meteorológiai tényezőket méltatta. Szólt »*Magyarország három klimatikus zónájáról*«. Kimutatta, hogy az északi övnek a legkedvezőbb az éghajlata.

3. H l a t k y J ó z s e f »*A városligeti artézi fürdő viszonyairól és jövőjéről*« beszélt. Megemlíti, hogy a kutat 1868. november 15-ikén kezdte fúrni Zsigmondy Vilmos bányamérnök és 1878. május 15-ikén fejezte be. A fúrás költsége 195,000 forint volt, a kútfoglalás költsége pedig 13,000 forint. A vízmennyiség még most is ugyanaz,

mint volt a fürdő megnyitásokor. Tizenhét év és öt hónap alatt összesen 1.486,500 ember fürdött az artézi fürdőben. Azt mondja, hogy a fürdőnek nagy jövője van, mert már most is világhírű, s ha kibővítik, egyike lesz a leglátogatottabb fürdőknek.

4. Oelhofer Henrik »Az új szerzetű töltő- és vízvezetési csapról« értekezett, különös tekintettel az ásványos vizek és fürdőkezelés szükségleteire.

5. Hankó Vilmos tanár Kolop, Korond és Balf fürdőt és gyógyító erejét ismertette. Kolop, az Alföld fürdője, gazdag kénés és glaubersós forrásokkal, ritka összetételű vasaskénés iszappal. Korond az erdélyi részek egyik legkedvesebb és legjobb hatású fürdője, gazdag vasas savanyúvizekkel. Balf, a melyet új tulajdonosa modern fürdővé alakított, meszeskénés forrásokban gazdag és pompás vasas lámpja van.

6. Scheiber Samu »Az elektromos fürdőről« tartott előadást. Mai nap már háromféle elektromos fürdő van: elektromos vízfürdő, elektromos levegőfürdő és elektromos fényfürdő. Az előadó különösen a vízi fürdőről beszélt, a mely nem egyéb, mint 27—28 R.-fokú kádfürdő, a melybe a villamos áramot különböző alakú elektródokkal bevezetik. Az áram így először a vízbe megy, s a vízből az emberi testbe. Miután az előadó az eddig használt különböző fürdőalak (monopolaris, dipolaris, faradikus, galvan-fürdők) teóriáját és berendezését ismertette, a bőrre, az izomzatra, a szivműködésre és az idegrendszerre való fiziológiai hatásáról szólt. Az előadó végül a villamos fürdőknek a különféle betegségekben való alkalmazását ismertette.

7. Kuthy Dezső azt jegyezte meg, hogy a villamos fényfürdő elnevezés helytelen. Villamos izzasztó szekrényeknek lehetne inkább nevezni, mert a bőrre ható kémiai sugarak csak az ívlámpák fényében vannak meg.

8. Bossányi Béla jelentést tett a Liégeben tartott nemzetközi hidrológiai kongresszusról, a melyen előadást tartott »A budapesti hőforrásokról«. Az előadó kívánatosnak tartja, hogy a magyar balneológusok rendszeres felolvasásokkal járuljanak a kongresszus elé és ismertessék ott kitűnő hatású gyógyító vizeinket. Megígérte végül,

hogy a legközelebbi kongresszus elé ebben az irányban javaslatot fog terjeszteni.

9. Dr. Weinberger Miksa a *neurastheniának* az intézetekben és fürdőhelyeken való gyógyításáról értekezett. Kiemelte e betegség gyógyításának fontosságát, tekintettel az idegesség óriás elterjedésére. Végül a vízkúráról, a diétáról, az elektromozásról, a masszázsról és a gyógyító gimnasztikáról beszélt.

10. Russay Gábor Lajos »A szobránczi fürdőről« értekezett. Elmondta a fürdő történetét s vizének gyógyító hatását. Különösen az idült gyomorhurutot gyógyítja s nem okoz gyomorcsikarást.

11. Hammersberg Árpád Tátra-Lomniczot ismertette, mint klimatikus és mint gyógyító helyet.

12. Szilvássy János »Borszék hatása a vérre« című fölolvasását tartotta meg. A vasas víz átváltoztatja a betegek véréét s egyedül csak a chlorozist nem gyógyítja.

13. Bolemann István »A magyar fürdők látogatottságáról« szóló statisztikáját mutatta be. E szerint 1898-ban 117 magyar fürdő- és gyógyítóhelyen 54,661 állandó vendég volt, belföldi 44,057, külföldi 10,604; ideiglenes vendég volt 73,651. Ezek között belföldi 58,304, külföldi 15,347, az összes forgalom tehát 128,312. A balatonparti üdülőhelyeken nagyon emelkedett a forgalom. Külföldiek nagyobb számban csak a tátravidéki helyeket keresik föl, azonkívül Trencsént, Pöstyént, Herkulesfürdőt és Tusnádót. A többi fürdők, főleg a Balaton, az idegeneknek még terra incognita.

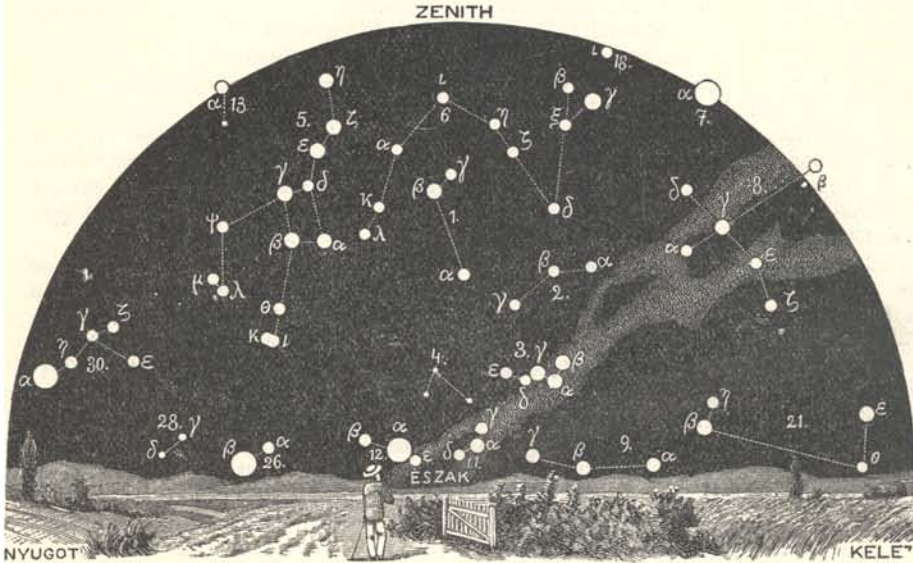
14. Bókay Árpád indítványt terjesztett be, a melyben javasolja, hogy az orvosok küszöböljék ki fürdőinkből a Réaumur-hőmérőt s helyette a Celsius-hőmérőt használják, mert a kettőnek vegyes alkalmazása nagyon veszedelmes. Tud egy esetet, hogy itt Magyarországon megöltek egy embert a Réaumur-hőmérővel, mert az orvos Celsius szerint rendelte a 40^o-os fürdőt, a szolga pedig, csak Réaumur-hőmérője lévén, olyan végzetesen forróra csinálta a fürdőt, hogy a beteg megfőtt. A kongresszus az indítványt elfogadta s elhatározta, hogy az osztrák balneológusokat is fölkéri a Réaumur kiküszöbölésére.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* június 15-ikén kibontakozik a Nap sugaraiból s mint alkonycsillag befutja az Ikrék s a Rák csillagképét. — A *Vénus* mint hajnalcsillag a Bika csillagképében tartózkodik; július 7-ikén Neptunussal igen közeli együttállásba lép, a mennyiben e bolygótól csak $\frac{3}{4}^0$ -kal északra marad. — *Mars* a Regulustól délkeletre áll és július 1-én e. 10h 48m-kor nyugszik. — *Jupiter* a Spica-tól keletre áll, június 28-ikáig

még hátráló mozgású és átlag éjfél után fél órával nyugszik. — *Saturnus* az Antares-től keletre, az η Ophiuchi-tól délre keresendő. Június 15-ikén még egész éjjel látható, de július 1-én már r. 3h-kor nyugszik. — *Uranus* az α és β Scorpii-tól északra, illetőleg keletre áll és reggeli 2h-kor nyugszik.

Tünnemények: Június 15-ikén e. 10h-kor a Neptunus együttáll a Nappal, nem látható. — 19-ikén d. e. 10h-kor a Jupiter együtt-



A csillagos ég északi fele 1899. július 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

állításban van a Holddal. — 21-ikén d. u. 1h-kor a Nap a Rák jegyébe lép és kezdődik a nyár. — 22-ikén este 7h-kor a Saturnus együttáll a Holddal. — 23-ikán teljes holdfogyatkozás, mely nálunk nem látható. A fogyatkozás kezdete általában d. u. 1h 49m-kor; a teljes sötétülés kezdete d. u. 2h 49m-kor; a fogyatkozás közepe d. u. 3h 34m-kor; a teljes sötétülés vége d. u. 4h 19m-kor és a fogyatkozás vége általában d. u. 5h 20m-kor. A jelzett időpillanatokban a Hold a Brillante zátony (Új-Caledonia), a Cato sziget (Új-Caledonia és Ausztrália között), Je-

rico város (Ausztrália, Mitchell), Mount Powell a Mac Donnell hegyekben és az Ophthalmia hegység zenitjében áll. A fogyatkozás e szerint látható a Nagy-Óceánon, Ausztráliában, Ázsiában, a nyugoti határ és az északi partvidékek kivételével, az Indiai-Óceánon és Afrika keleti partjain. A földárnyék a holdkorong azon pontján lép be, mely legészakibb pontjától 96^0 -kal fekszik kelet felé és a korongot azon pontban hagyja el, a mely 109^0 -kal fekszik nyugot felé. A sötétülés nagysága a holdátmérő részeiben kifejezve 1,489. — 28-ikán r. 4h-kor a Ju-

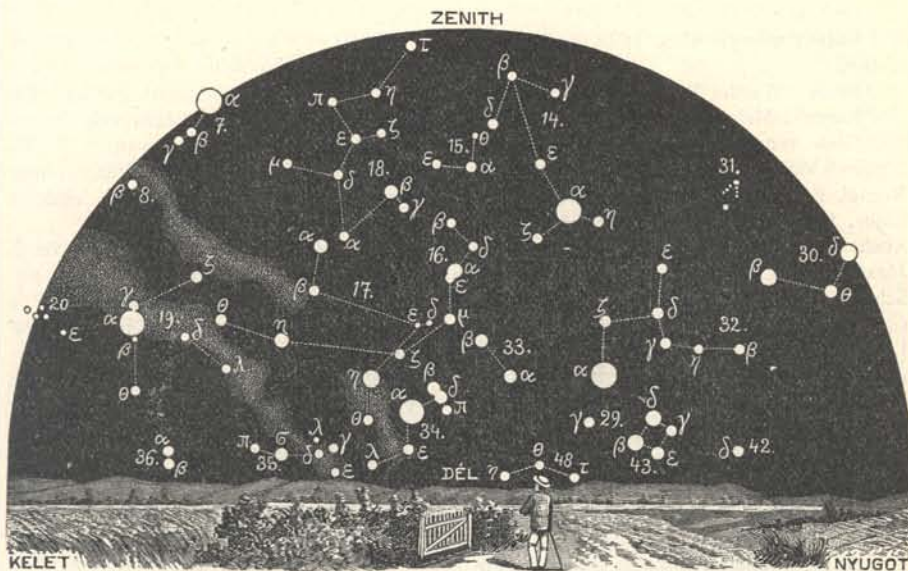
piter megállapodik és előrefutó mozgást ölt. — Julius 4-ikén d. e. 10h-kor a Nap a földtávolban. — 6-ikán r. 4h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 7-ikén éjjélkor a Vénus és Neptunus együttállásban; a Neptunus 46'-czel délre marad. — 10-ikén r. 4h-kor a Merkúr együttállásban a Holddal. — 13-ikán r. 4h-kor a Mars együttállásban a Holddal.

Újdonságok. Altairnak, a Sas csillagkép főcsillagának, H. C. Vogel kísérletei alapján, minden valószínűség szerint kimutatható tengelyforgása van; ez volna az első

eset, hogy állócsillag forgó mozgásáról tudomást szereztünk.

A legnagyobb sebességű égi testek közé tartozik Campbell újabb megfigyelései nyomán az η Cephis, ζ Herculis és egy bolygóalakú ködfolt, a mely a General Catalog-ban 4373. számmal jelölt. Az első a Földtől másodpercenként 741 km-rel távozik, a második és harmadik a Földet 53·9, illetőleg 50·9 km-rel közelíti meg egy másodperc alatt.

Ha a Wood-féle ötvényt, melynek hőmérséklete e könnyen folyós fémnek fagyás-



A csillagos ég déli fele 1899. július 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

pontjához közel áll, átlukasztott vízszintes tányérra alulról periodikusan szivattyúzunk és ismét visszafolyatunk, oly képletekhez jutunk, a melyek nem csupán forma, hanem még a relativ méretek szerint is meglepően hasonlítanak a Hold úgynevezett kraterjeihez. Lullin svájci fizikus most a napfoltokat is utánozza. Sötétre festett üveglemez lehetleg egyenletesen bevonunk péppel, melyet poralakú baritnak vízzel való

elkeverésével kapunk. Néhány centiméternyi távolságból ejtsünk tölcserből e pépre vízcseppet vagy rövid tartamú vizsugarat, s egészen a napfoltokat kiténtető sugaras szerkezetű alakzatokhoz jutunk. Ha a Hold felületének utánzása ennek tényleges keletkezésével még némi kapcsolatban áll, e kísérletben a keletkezés módja bizonyval egészen más.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1899. évi május 17-ikén.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Högyes Endre alelnök, Borbás Vincze, Csapodi István, Chyzer Kornél, Vincz Géza, Fröhlich Izidor, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klug Nándor, Koch Antal, Krenner J. Sándor, Nuricsán József, Pethő Gyula, Schilberszky Károly, Schuller Alajos, Szily Kálmán, Staub Móricz és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az első titkár jelenti, hogy a vallás- és közoktatásügyi m. k. miniszter az országgyűléstől megszavazott 4000 frtnyi évi segélyt a folyó évre utalványozta. — Tudomásul vétetik.

Az első titkár felolvassa Staub Móricz és Schilberszky Károly választmányi tagoknak mint a választmánytól kiküldött pénztárvizsgálóknak jelentését, mely szerint f. hó 12-ikén megvizsgálták a pénztárt és a pénztári könyveket és mindent rendben találtak. — A választmány tudomásul veszi a jelentést és köszönetet mond a nevezett választmányi tagoknak fáradozásukért.

Az első titkár jelenti, hogy az 1899—1900. téli időszakra a következő népszerű előadások vannak kilátásban: Dr. Mágócsy-Dietz Sándor sorozatos előadásai a növények táplálkozásáról, Dr. Ónodi Adolf a szaglásról, Dr. Kosutány Tamás referáló előadása a borról, a bor kristályairól, az erjedésről stb., Dr. Pertik Ottó referáló előadása az európai bakteriológiai intézetekről, Dr. Kuthy Dezső előadása a hideg víz élettani hatásáról és

Pekár Dezső-é a fotografozás újabb haladásáról. — Örvendetes tudomásul van.

A pénztárnok előterjeszti a Forgó Tökének az első évharmad végén való örvendetes állását. — Tudomásul van.

Bemutatja a Magyar Földhitelintézetnek kamatokról szóló újabbban érkezett iratát. — Tudomásul van.

Bemutatja a Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn legújabbban megjelent (15.) kötetét, mely a 370—389. lapon referál a Társulat szaküléseiről is. — Tudomásul van.

Jelenti továbbá, hogy Dr. Istvánffi Gyula Budapesten 20 éves tagságának emlékére 100 frttal az örökítő tagok sorába lépett, szintúgy Toronyai Rigó Ferencz országgyűlési képviselő Debreczenben 60 frttal. Továbbá 200 frttal az alapító tagok sorába lépett a *soproni m. k. honvéd főredéliskola*, Dr. Ilosvay Lajos pedig 25 frttal járult az állandó segélyalaphoz. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A könyvtárnok bemutatja a könyvtár számára újabbban érkezett ajándékokat. Ezek a következők: A fogászat Hippokratés korában Dr. Abonyi József-től, a szerző ajándéka; Zichy Jenő gróf kaukázusi és középázsiai utazásai I., Herman Ottó ajándéka; két különlenyomat F. Hondoille-től és L. Semichon-tól, Herzfelder Armand ajándéka; A vértetű életmódja és irtása Jablonowski József-től, a szerző ajándéka; Gazdasági tanácsok Rodiczky Jenő-től, a szerző ajándéka; egy különlenyomat Dr. L. Weinek-től, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

Jelenti továbbá, hogy a sao paulo-i (Brasília) *Museu Paulista* csereviszonyba óhajt lépni a Társulattal és megküldte Revista III című kiadványát. — A választ-

mány a könyvtárnok indítványára elhatározza, hogy a nevezett intézettel csereviszonyba lép.

A pénztárnok szomorodott szívvel jelenti, hogy a múlt választmányi ülés óta a következő 9 tag elhunytáról értesült: Bicskei Kristóf birtokos Bessenszög-ön, Deák Szilárd gyógyszerész Aradon, Feymann Gusztáv gyógyszerész Rozsnyón, Imre József tanító H.-Böszörményen, Jaks Frigyes ügyvéd Budapesten, Laszly István ügyvéd Losonczon (30 év óta volt a Társulat tagja), báró Lipthay Béla Budapesten (25 év óta tag), Rozslosnik Irma tanítónő Budapesten és Tschida Emil mérnök Pozsonyban. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépéseket jelentették 2-en. — Tudomásul van.

Törlésre ajánlatnak 28-an. — Töröltek.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánlatnak:

Uj tag: Ajánló:

Arpád Jenő r. k. tanító, Komjáthy Kristóf. Bresztovszky Béla tanársegéd, Melczser G. Csanak Jenő birtokos és bérlő, Kerekes G. Cseh István állami tanító, Komjáthy Kristóf. Csia Ignác m. k. bányamérnök, Jákó Gy. Czákó Ignác mérnök, Waldmann Adolf. E. Deér Mihály mérnök, Lengyel István. Farkass László földbirtokos, Fábry Andor. Dr. Fazekas Imre ügyvéd, Márton Sándor. Dr. Ferenczy Sándor ezredorvos, Nemeskey A. Ferincz Ferencz hivatalnok, Haffner Ödön. Dr. Fischer Ákos orvos, Pláner József. Forster Gyula mérnök, Lukáts Lajos. Friedl Károly birtokos, Kováts Károly. Fröhlich Pál ügyvéd, Koczó Sándor. Gaspero Henrik okl. erdész, Matusovics P. Gavanszky József gyógyszerész, Czettler Gy. Gopcsa Endre r. k. s.-jelkész, Varga Lőrincz. Grósz István m. á. v. hivatalnok, Haffner Ö. Hoffmann Ákos ág. ev. tanító, Komjáthy Kr. K. Horváth Lajos ügyvédjelölt, Derzsi K. F. Jauernigg Virgil fegyint. tiszt, Berte Károly. Kész József tanító, Ulicsný Károly. Krenn János tanító, Ulicsný Károly. Linczenpolcz József mérnök, Horváth Béla. Dr. Mendl Manó bányorvos, Klinkárt Emil. Mezei Ödön r. k. tanító, Komjáthy Kristóf. Petkovici István földbirtokos, Czákó László. Pfeiffer Gyula kir. erdész, Matusovics P. Reschke Sándor fegyintézeti tiszt, Berte K. Rihmer Kálmán városi hivatalnok, Kováts K. Schuschny Zsigmond mérnök, Schuschny H.

Uj tag: Ajánló:

Schwartz Ernő gazdatiszt, Gyulai M. Ödön. Dr. Soós István ügyvéd, Németh Pál. Steller Ede kir. erdész, Matusovics Péter. Dr. Stolzer Henrik orvos, Zerkowitz Oszkár. Szabó Gusztáv joghallgató, Mehlschmidt F. Dr. Szabó Zsigmond orvos, Zerkowitz Oszk. Szedlacsek Emil állomásfőnök, Emőki Adolf. Szemere Gábor fels. keresk. isk. tanár, Perl M. Verbói Szluha Pál honv. huszárhadn., Erekí K. Szombathy Kálmán tanárjelölt, Brösztel Gy. Szöllösi Arnold tanárjelölt, Takács Arnold. Toma Ferencz állomásfőnök, Oláh János. Varga Gyula főtanító, Dénes Lajos. Wolf Sándor borkereskedő, Krammer József. Zemplényi László urad. intéző, Drávits L.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 47-en, megválasztatnak; velők a tagok száma, leszámítva a vesztiséget, 8060-ra emelkedett; ezek közt van 246 alapító tag és 188 hölgy.

A növénytani szakosztály 1899. januárius 11-ikén tartott ülésén

1. Magócsy-Dietz Sándor terjesztette elő Hollós László-nak »Gombák a Kaukázusból« című dolgozatát, mely a Pótfüzetek idei májusi füzetében jelent meg. Hollós a Déchy-féle VI. kaukázusi expedíciónak egyik tagja volt, a kit főleg a gombászat iránti érdeklődése vezetett az expedícióhoz való csatlakozásra. A Kaukázusban tartózkodása alatt igen sok növényt gyűjtött, főleg tömördek gombát, köztük a *Bovista debreczeniensis*-t is. Hollós munkájával az őshazának sejtett Kaukázus flórája ismeretéhez szolgáltat adatokat.

Staub Mór a lelnök a szakosztály nevében üdvözli a szintén jelen levő Déchy Mór-t, a ki erkölcsileg és anyagilag ismételt alkalmat nyújtott tudományos téren arra, hogy szakfériaink a Kaukázus területén önálló kutatásokat végezhesenek és ez által ezen természettudományi szempontból hézagosan ismert terület megismeréséhez jelentékenyen hozzá járuljanak.

Déchy Mór átnyújtja egyik expedíciójának nyomtatásban megjelent botanikai eredményeit és a növénytani szakosztály, illetőleg a Természettudományi Társulat könyvtárának ajándékozza.

2. Staub Mór a lelnök előadja »Az ugyanazon évben két vagy három ízben virágzó növényekről« szóló tanulmányát. Több mint 30 éve szorgalmasan végzi megfigyeléseit és följegyzéseit az ugyanazon évben

többször virágzó növényekről. A bemutatott adatok alapján megvilágítani igyekszik azt a tényt, hogy a növényeknek utóvirágzása nem rendellenes tünet, hanem természetes jelenség, mely tisztán a biológiai viszonyokhoz való alkalmazkodáson alapul, mely tulajdonságot a kréta-korbelti növény-maradványok között a kétszikűeken bőven találjuk. A föld azon korában t. i., a melyből a kréta-képződmények valók, az egész földfelületen trópusi hőmérséklet volt uralkodó s' abban az időben az azóta típusokban aránylag kevésbé változott kétszikűek, hasonlóan a mai trópusi növényekhez, tényleg kétszer is virágoztak. Így a növényeknek másodvirágzása az ősi sajátosságok egyike, melyet a trópusi vidékekről a mostani mérsékelt égöv alá került növények többé-kevésbé megtartottak, mely akkor nyilvánul, ha az időjárás változó viszonyai megengedik. Egyes növényeknek ebbeli magatartása különösen feltűnő, mert a rendes évi időjárástól csekélyebb mértékben való eltérés is másodvirágzásra készíti őket, sőt némelyek szabályos időközökben hozzák meg másodszori virágukat, sőt gyümölcsüket is.

Schilberszky Károly, a ki ezen kérdés okaival régebb idő óta foglalkozik, kivált a vadgesztenyefát ajánlja a tanulmányozásra. Ismételt tapasztalható, hogy Budapesten a vadgesztenyefa száraz, meleg nyarak folyamán július és augusztusban lombját veszti és rövid szünet után szeptemberben, októberben tele van virággal. Az ebbeli érzékenység fokának érdekes sorozatát árulják el az egy sorban lévő fák is évek során keresztül. A talaj és légbeli nedvesség akadályozza a másodvirágzást, miként pl. a Városliget összes vadgesztenyefái tanúsítják. Bőven tapasztalható ellenben a má-

sodvirágzás a házak közötti térségek sugárzó falai között (Erzsébet-tér) vagy nyílt utak mentén, a hol a forró Nap éri őket állandóan (a budai gázgyártól a Városmajorig).

3. Richter Aladár Zichy Jenő gróf legújabb ázsiai útjának növénytanai eredményéről tesz jelentést. A Zichy-expediczió révén a Nemzeti Múzeum birtokába 75 faj szépen preparált növény jutott.

A hazai flóra *Delphinium Consolida*-jára emlékeztet péld. a *Delphinium laxiflorum*; *Aconitum Anthora*-nkra az *Aconitum barbatum*, *Gentiana cruciata*-nkat pedig a *Gentiana macrophylla* Gmel. helyettesíti ott. A Zichy-féle kis gyűjteményben látjuk a *Dianthus plumarius*-t, *Gnaphalium dioicum*-ot, *Rosa cinnamomea*-t, *Adenophora lilifolia* Ledeb. forma nova: *dasycarpa* (calyce ± hispido), *Vaccinium Vitis Idaea* és a *Gentiana adscendens* Gmel.-t.

Legfeltűnőbb volt közöttük a nagy példányszámmal gyűjtött *Gnaphalium Leontopodium* (*Leontopodium alpinum* Cass.), mint a melyről megszoktuk hinni, hogy ennek a nálunk pusztulásnak indult pompás havasi gyopárnak hazája a középeurópai Alpések. A Ledebour Flora Rossica-jában felsorolt szibériai termőhelyek nagy száma (»Habitat in omni Sibiria altaica!«) s a Zichy-expediczió-nak »Burgaltai (Mongolia, 1898. IX. 5.)«-ból hozott számos példája azonban arra enged következtetni, hogy a *Leontopodium alpinum* földrajzi elterjedésének voltaképeni gócpontja Szibériának »altai« vidéke s itt van e növény eredeti hazája.

A múzeum növénytanai osztályában levő számos példány jó alkalmat nyújt havasi gyopárunk összehasonlító tanulmányozására, nemkülönben annak az eldöntésére, vajjon a »*Leontopodium sibiricum* Cassini«-nak van-e faji jogosultsága, vagy sem?

LEVELSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(16.) Magyarország időjárása 1899. évi április havában. A »szeszélyesnek« hiresztelt április ez egyszer teljes mértékben megérdemelte nevét. Hó és fagy, hőség és zivatar, vihar és jégeső, gyakori hőváltozások alkották időjárásának tarka képét. De vegyük szemügyre az egyes időjárási elemeket, hogy itéletünket megokoljuk.

A hőmérséklet havi közepe ugyan normálisnak mondható, mert többnyire néhány tizedfokkal magasabb és csak nyugaton valamelyest alacsonyabb a többévi átlagnál, sőt a hőmérsékleti ingadozás nagysága sem rendkívüli, de a hőmérséklet menete szabálytalan, mert állhatatlanság és gyakori ugrások jellemzik. Visszatükröződik ez a budapesti pentá-

értékekben, melyek ez idén: 7·6, 10·1, 10·3, 16·3, 10·5, 13·4^o C., holott a rendes menet szerint lennének: 9·4, 9·5, 10·2, 11·5, 12·7, 12·6^o C., tehát a negyedik pentád melegsége nagyon szembeötlő és az első meg ötödik pentád hűvös volta is érdemes az említésre.

Néhány állomás havi középértékei igazolják, hogy a hőmérséklet végeredményben keveset tér el a normálistól. Így:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Selmeczbánya.	7·7 ^o	7·7 ^o	0·0 ^o C.
Pozsony	10·4 ^o	10·4 ^o	0·0 ^o »
Ó-Gyalla... ..	10·3 ^o	10·2 ^o	+ 0·1 ^o »
Budapest... ..	10·8 ^o	11·0 ^o	+ 0·2 ^o »
Zágráb	11·5 ^o	11·7 ^o	+ 0·2 ^o »
Pécs	11·2 ^o	11·8 ^o	+ 1·6 ^o »
Szeged	11·5 ^o	12·4 ^o	+ 0·9 ^o »
Ungvár	10·4 ^o	10·7 ^o	+ 0·3 ^o »
Nagy-Szeben..	10·7 ^o	11·3 ^o	+ 0·6 ^o »

Azonban feltűnő a hideg a hó elején, midőn a hőmérő országszerte a fagypont alá szállt, továbbá a nyárba is beillő nagy meleg 18—20-ika között, mely a hőmérőt az Alföldön és a keleti részeken 25^o fölé, sőt elvértve közel 30^o-ra emelte. Innét van, hogy a hőmérsékleti maximumok az utóbb említett tájakon 4—6^o-kal magasabbak, mint más esztendőkből. A terminus-leolvasás szélsőségeit a következő táblázat tünteti fel.

	maxim. C. ^o	Hőmérsékleti		Nap
		Nap	minim. C. ^o	
Selmeczbánya...	22·5	20	— 1·2	1
Ó-Gyalla	25·2	20	— 1·4	1
Pozsony	23·2	20	1·6	1
Kőszeg	21·7	19	1·8	1
Zágráb	22·0	18	3·1	2
Fiume	20·9	18	6·4	10
Szeged	29·2	20	2·0	1
Budapest	26·1	19	0·6	1
Ungvár... ..	27·3	20	— 1·4	1
Nagy-Szeben ...	27·3	19	— 0·4	4

A hőmérséklet körülbelül 20-ikán érte el tetőpontját, de 21-ikén már rohamosan csökkent, úgy hogy a nagyfokú lehülés a napi közepet 10^o-kal, sőt helyenként még többel süllyesztette. Éjjeli fagy nemcsak az első két napon volt, hanem Erdélyben 4—6-ika között is, sőt 24., 25-ike körül is észleltek számos helyen dért.

A csapadék térbeli eloszlása fölötté egyenlőtlen volt. A nyugoti határmezsgyékben az eső mennyisége több volt, mint a mennyi máskor lenni szokott (főleg Vas megyében volt nagy bőség, Herény 136 mm, Kőszeg 148 mm), az ország más részein azonban

általános a hiány, jöllehet igen gyakran esett. A gyakori, apró esőzések ugyanis nem birták a havi csapadékösszeget a rendes mértékre emelni; sőt Erdélyben határozottan szárazság állapítható meg, mert ott jobbra csak 3—4 napon volt eső és akkor is jelentéktelen mennyiségben.

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja...	90	+ 39	19 (2)
Selmeczbánya	61	— 10	15 (2)
Pozsony	68	+ 7	16
Keszthely ...	79	+ 18	17
Zágráb	70	— 3	15
Budapest	41	— 20	14
Szeged	32	— 15	11
Ungvár	24	— 31	12
N.-Szeben ...	15	— 32	2

A mi a csapadék időbeli eloszlását illeti, azt találjuk, hogy 17—25-ike között inkább a száraz jellem van túlsúlyban, egyébként — Erdély kivételével — az eső napirenden volt. Alakjára nézve a csapadék az első napokon a hegyvidéken mint hő esett, mint jégeső pedig a hó folyamán elsősorban egy-két napon. Zivatarok előfordultak nagyobb számban a hó vége felé s egyes tájakon 5., 12., 16., 20-ikán.

A barométer középállása normális volt; 24-ikén megközelítette nyugaton a 770 mm-t, 9-ike körül meg leszállt 750 mm közelébe (a tengerszín magasságára vonatkoztatva); a felhőzet csupán Erdélyben volt kevés, egyebütt a borultság nagyobb a szokottnál. A relatív nedvesség közel rendszeresnek mondható. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 9·7, 8·8, 7·7, 7·9^o C. Az átlagos napfénytartam 4·8 óra; a legnagyobb 11·7 óra 24-ikén. Az átlagos napi elpárolgás 1·5 mm.

Az időjárásbeli helyzetek a szinoptikus térképek szerint bámulatos gyorsasággal változtak és néha igen bonyolult alakzatokat öleltek, a mi különben az idő szeszélyes voltában nyilvánult is. Feltűnő vonásai e helyzeteknek, hogy a magas légnyomás igen gyakran tartózkodott Európa délnyugoti szélén és hogy atlanti depressziók sűrűn jártak Európa északi részén. Részletezve a következőkben vázolhatjuk az időjárás folyását.

Elsőjén az elvonuló depresszió nyomába nyugotról barométeres maximum nyomult elő, a mi hideget és a hegyekben havazást okozott. A következő napokon hazánk délnyugoti és keleti maximum közé jutott, miközben a depressziók Európa északi szélén

haladnak; nálunk nyugaton gyakori eső volt zivataros hajlammal. 8-ikán még egy olasz depresszió is járult az északihoz, melynek hatására nálunk nyugaton erős esőzés keletkezett, a mely 9-ikén az Alföldre és 10-ikén keletre húzódott. Hasonlóképen 11-ikén is fejlődött egy déli depresszió, mely 12-ikén hazánkban általános esőzést idézett elő. 14-ikén a La Manche csatornán van egy mely depresszió és annak szélén egy másodlagos képződmény 15-ikén átvonul Magyarország nyugoti részén, eső kíséretében. 16-ikán az idő egy déli maximum hatására enyhült és szárazabbra fordult; 19-ikén Felső-Itáliában vehető észre egy depresszió, melynek előoldalán nálunk nagy meleg fejlődik; 20-ikán e depresszió fölénk került, mire az nap este nagy meleg után némi zivataros eső támadt (Budapesten rövid ideig nagyszemű jéggel) és a depresszió elvonulta után 21-ikén erős lehülés következett. Midőn 23-ikán az atlanti maximum hirtelenül Közép-Európába jutott és délkeleten egyúttal még alacsony volt a légnyomás, erős északi szelek a lehülést még fokozták, úgy hogy 24. és 25-ikén — midőn az ég kitisztult — éjjeli fagyok keletkeztek. 26-ikán este megint egy olasz depresszió képződött, mellyel kapcsolatban nyugaton és délen erős eső kezdődött. A hó vége felé nagyon bonyolult légnyomásbeli eloszlás mellett sok apró eső volt, jobbra zivataros jellemmel.

RÓNA ZSIGMOND.

(17.) *Kérelem.* A Természettudományi Közlöny XLVI. Pótfüzetében »Új adatok Magyarországi földalatt termő gombáinak ismeretéhez« czímen 10 gombafajt soroltam fel termőhelyeikkel együtt. Azóta e szám ismét emelkedett s ezen újabb adatokat a Pótfüzetek legközelebb megjelenő száma hozza, az igazi szarvasgomba termőhelyeivel együtt. Midőn az érdeklődő tagtárs uraknak szíves figyelmét e gombákra felhívom, egyúttal arra kérem, ha e nehezen található, ritka gombából kezök ügyébe akad, szíveskedjenek nekem elküldeni.

Többnyire erdőn legeltető pásztorok, kanászok ismerik e föld alatt termő gombákat, mert a disznó nagyon szereti s kitúrja, meg a kutyák is kaparják. Erdőőrök is tudnak róla. Hazánkban újabban már 15 fajban ismeretesek a föld alatt termő gombák, hova a franczia szarvasgomba (Trüffel) is tartozik.

Legegyszerűbb »Minta érték nélkül« felirattal, cigaretta-skatulyában, zsinaggal keresztbe kötve postára adni. A skatulya kiterjedése legfeljebb 10, 20, 30 cm lehet a három irányban s levelezésszerű közleményt nem tartalmazhat. Díja 50 gr-ig 2 kr, 150 gr-ig 5 kr, 350 g-ig 10 kr. A termőhelyet, időt, találó nevét s esetleg más körülményt levelező-lapra szíveskedjenek írni.

Kecskemét. Reáliskola.

DR. HOLLÓS LÁSZLÓ.

KÉRDÉSEK.

(56.) A Közlöny 1873. óta táblázatokat közöl a Kir. Központi Intézeten Budapestén végzett meteorológiai és földmágnassági leolvasásokról. Budapestén történő följegyzések ezek ma is? Jelenleg a magnetikai adatok Ó-Gyallán végzett megfigyeléseken alapszanak. Hát a meteorológiai adatok tényleg budapestiek-e? Ott észlelik-e őket, vagy legalább annak a helynek a tőszomszédságában, a hol a 70-es és 80-as években észlelték volt? Erről nem találtam megjegyzést a Közlönyben, pedig nagyon szeretnék megnyugvást szerezni e tárgyban.

H. H.

(57.) Mi okozza, hogy a hegedű sok évi játszás után jobb hangot ad?

A. J.

(58.) Mikép lehetne megbiztosabban a kiásott régi, rozsdától teljesen áthatott *vas-tárgyakat* úgy preparálni, hogy az elpusztulástól megóvassanak? Tapasztaltam, hogy évek múltán még a timsóban áztatott és

firnájsszal bekenet ily tárgyak is szétpattogtak és málladoztak, mint a korhadtt fa.

L. T.

(59.) Híntónk lámpásába gyertya helyett acetylénlángot szeretnék alkalmazni. Van-e már ily czélra készülék? Ha igen, hol kapható s mily áron? Vagy ha nincs, hogyan lehetne ezt házilag elkészíteni?

K. L. Gy.

(60.) Nekem úgy látszik, mintha Freycinet munkájának (A természettudományi megismerés alapjai) 107. lapján a második bekezdés és a 110. lapon a 10. sor, valamint az ismert

$$v = \sqrt{v_0^2 - 2gy}$$

képlet ellenkeznének egymással.

K. A.

(61.) Meg tudná valaki mondani, hogy Geiger, Pharmaceutische Botanik-jának első kiadása mikor jelent meg. P r i t z e l Thesaurus literaturae Botanicae, valamint a könyvkereskedők bibliográfiája föl nem jegyzi,

ellenben Nees és Ebermaier Handbuch der medicinisch-pharmaceut. Botanik 1. kötete (1830) már idézi. A második kiadása 1839—40-ben jelent meg.

DR. D. B. V.

(62.) Ebédlő stb. butorokon alkalmazott fekete márványlapokat és ébenfa butort mivel lehet legczélsezerűbben tisztítani, hogy eredeti fényöket megtartsák.

Sz. S.

FELELETEK.

(24.) Ha kérdező úr az amateur fotografozást pusztán időöltésből úzi, s nem tekint arra, hogy tetszetős és mutatós képeket kapjon, úgy meg fog felelni a »Photo-Jumelle«-féle készülék is. Azt hiszem azonban, hogy e készüléknek $4\frac{1}{2} \times 6$ és $5\frac{1}{2} \times 9$ nagyságú képeivel, melyek inkább játékszámra mennek, nem fog megelégedetni egy amateur sem, a ki képeiben nemcsak a szabatoságot, hanem a nagyságot is tekinti. Ha tagtárs úr valóban minden követelésnek megfelelő, praktikus, könnyű, compendiosus, s a mellett elég nagy fölvételeket szolgáltató készüléket akar szerezni, ajánlom, szerezze meg a »Cartridge Kodak Camera No 4«-es számú kamarát, melynél praktikusabb kamarát még nem találtak föl. E készülék $10 \times 12\frac{1}{2}$ nagyságú fölvételeket szolgáltat, kitűnő erős fényű objektívvel van ellátva, s nem lemezekre, hanem film-patronokra van berendezve.

Magam, a ki 10 év óta foglalkozom a fotografozással, négy különböző szerkezetű kamara után ezt találtam a legpraktikusabbnak, s mondhatom, hogy a különböző gyártmányú lemezek sokaságában nem találtam egyetlenegy olyan készítményt sem, mely e filmek kitűnőségével vetekedni tudna, s a mellyel az elbánás oly egyszerű, s a mellett oly sikeres volna.

Minthogy a fotografozó készülékek minduntalan való változtatása költséges, s a nem tetsző kamarán az ember rendesen nem tud túladni, ajánlom, ne tessék oly készüléket venni, melybe az ember képeinek kicsisége miatt hamar beleun, hanem szerezzen egy ilyen Kodakot, s azzal egy deczenniumon át meg lesz elégedve.

A készüléket »Calderoni és Tsa« czégnél megkapja a hozzá való utasítással együtt. Ára teljes felszereléssel 65 frt s minden film patron 12 fölvételhez 2 frt 40 kriba kerül.

DR. VLADÁR MÁRTON.

(26.) A ki egyszer látott celluloidot és elefántcsontot egymás mellett, soha sem tévesztheti a kettőt össze. A megkülönböztetés lehetséges tehát az által, hogy műszereszkennél kapható celluloid darabkát teszünk a zongora billentyű mellé; továbbá a billen-

tyű széléről igen parányi forgácsot kapunk le; a celluloid hevesen meggyulad a gyújtótól, a csont lassan égethető el; a celluloid erős dörgölésre kámforszagot ad.

RUTTNER KÁLMÁN.

(27.) Igaz, hogy azt mondják, a diófát nem szabad nyesni; de ennek ellene mond a fiziológia és a tapasztalat. A diófa e tekintetben mindössze csak kényesebb más fánál, a mennyiben nagyobb metszett lapjait külső káros hatások ellenében föltétlenül meg kell védeni, mivel aránylag vastag belsőzöve van, melynek kiszáradása után tág csatorna marad a nyesett lapon, ez utóbbi felülete pedig igen könnyen repedezik, úgy, hogy a nedvességnek, a gombák csíráinak, szóval a korhadásnak és pusztulásnak ezáltal tág kapu nyílik. Kellő óvatossággal azonban, különösen ha a vágás lapját firnisszel bekenjük, illetőleg a bél-nyílást fatapasszal kitömjük, a diófát is bátran nyeshetjük, miként tapasztalásból tudom. Különben Herkulesfürdőn, Tomesten (Krássó-Szőrény m.) rendkívül sok megcsontított diófa látható, mely a gondozás teljes hiánya ellenére sem pusztult el, hanem csak sinlődik.

H. GABNAY FERENCZ.

(29.) Gerényi Sándor a Közlöny 1898. 317. l. azt írja a *Scopolia Carniolica*-ról, hogy »a Neilreich művében felsorolt adatok igazolásra várnak«. Idáig hazánk flórája terén senki sem tett többet (Kitabel, Hazslinszky se), mint Neilreich az ország flórája részletesebb tanulmányának előkészítésével. Azután Neilreich maga a *Scopolia*-t az országban sehol nem gyűjtötte, hanem az előtte közölt helyeket összeállította (Aufzählung der in Ungarn . . . bisher beobachteten Gefässpflanzen p. 179.) Az itt előszámított, Kitabel és Wagner bizonyítéka a *Scopolia*-ról kétségbe nem vonható, a mátrai termőhelyet Vrabélyi is megerősítette (Heves és Külső-Szolnok t. e. vármegyék leírása 1868. 155. lap, Parád, Kékes); Mármarosban Berbéás és Körösmező völgyeiben, Horvátország Karsztján (Lokve, Bitoraj, Grbalj, Samobor) is terem. Besztercebánya vidékének termőhelyét újabban ugan senki nem erősítette

meg, de Ullepitsch József 1889. júniusban a Pienninek Veresklastroma táján bőven gyűjtötte. Bajosabb a *Scopolia* nomenklaturája. Jacquin-nak 1764-ből eredő *Scopolia*-ja ellenében van *Scopolia* Adans. 1763 (Cardamine L., nem Tourn.), ezért Schultes a *Scopolia* helyett *Scopolina*-t választott (1844), minden esetre jobban mondta volna: *Scopoliella*, mert *Scopolia*, *Scopolina*, azután még a Forster-féle és Smith-féle *Scopolia* még eléggé öregbíti a zavart.

BORBÁS VINCZE.

(36.) Celluloidot hazánkban nem készítenek. Kapható Schmeidler J. N.,-nél Wien, Stiflgasse 19. Fő tulajdonsága a gyulékonyság, 80 fokon jól hajlítható; hidegen esztergályozható, csiszolható; vizen úszik. Ára különböző a szerint, a mint tábla vagy rúd alakjában kérjük, átlátszó vagy nem átlátszó minőségűt kívánunk. RUTTNER KÁLMÁN.

(56.) A Közlönyben 1873. óta »meteorológiai följegyzések stb.« czímen megjelenő táblázatban a Budapesten végzett meteorológiai megfigyelések vannak. A megfigyelő hely 1872. november 1-je óta Budán a Lovas-út 66. sz. alatt levő Novák-féle villában van. A hőmérő felállítás 1892. október végéig változatlan; ez időponttól kezdve a hőmérőt a régi hely közelében a villa mellett levő telken helyezték el, a hol most is történnek a leolvasások. Megjegyzendő, hogy a régi hely (a hőmérő gömbje 4·9 m magasságban a talaj fölött) és az új hely (1·4 m magasságban) között párvonalos leolvasások is folytak, még pedig 1891. januáriusától 1892. októberéig. A Közlöny már ez időtáiban mindkét állomás adatait közölte, még pedig 1891. januárius óta az új (mostani) állomását részletesen és a régi állomásnak csak havi eredményeit.

A földmágnességi adatok tényleg az ógyallai obszervatóriumban végzett méréseknek alapulnak. RÓNA ZSIGMOND.

(57.) Hogy a vonós hangszerek hangja hosszabb ideig való játszással javul, azon alapszik, hogy a jó játszáskor előidézett szabályos rezgések olyaténképen hatnak a fagermőre, hogy készségebbé teszik a hangokkal járó rezgésekre. Régi hangszerek erős és nemes hangja azon alapszik, hogy hurjaikat igen nyugodt szabályos rezgéseknek lehet indítani. Hogy a régi hangszerek közt annyi sok a jó, annak egyébiránt nemcsak az az oka, hogy ki vannak játszva, hanem az is, hogy többnyire gondosan megválasz-

tott, kitűnő fából készültek. A régi hangszerkészítők több időt fordítottak a hangszerek készítésére, mint a maiak, mert nem dolgoztak gyárilag. Ha valamelyik hangszer nem sikerült, felbontották, ha kellett, többször is és javítottak rajta. Azután meg többnyire csak a jó hangszerek maradtak ránk a régi korból. A hegedű hangja egyébiránt nemcsak testének alkotásától, hanem más tényezőktől is függ, nevezetesen a húrtartó hosszától, a »lélektől« és különösen a nyereg-től. Tapasztalásból mondhatom, hogy a jó hegedű is úgy hangzik, mint valami közepes, gyári hangszer, ha nem olyan nyereg van rajta, mint a milyen illik rá, még ha kidolgozása kifogástalan is és jól van ráillesztve; azért czélszerű a jó hangszereken több nyeret megpróbálni s azt választani ki, a melyikkel legjobban hangzik.

MELCZER GUSZTÁV.

(58.) Vastárgyaknak az elpusztulástól való megóvására a következő lakkot ajánlom: 800 gramm éter, 200 g chloroform, 40 g borostyánkő és 80 g kopál. A legfinomabb porrá törött borostyánra és kopálra öntjük a chloroformot és 24 óráig állni hagyjuk. Azután hozzáöntjük az étert és nyolcz napon át meleg szobában digéráljuk (természetesen jól elzárt palackban). Erre lefejtjük a folyadékot az oldatlanul maradt anyagról és beecseteljük vele a megörzendő tárgyakat. E műveletet legalább is 20° C. meleg szobában kell végezni. E kitűnő minőségű és csak igen vékony, alig észrevehető réteget alkotó lakkot készen is kapni a következő czímen: Manenizza. Vernis pour preservé de l'oxydation. Gyári helyiség: Rue du château d'Eau, Paris.

W. V.

(60.) Freycinet idézett helyei (107. és 110. l.) valamint a szabad esés képlete nem ellenkeznek egymással.

A 107. lapon azt mondja Fr., hogy »ha valamely testre ugyanaz az erő hat, egy másodperc múlva, ugyanaz lesz a sebessége, függetlenül a helytől és időtől«. A 110. lapon pedig konstatálja, hogy a Jupiter felszínén és a Nap felszínén *nem ugyanaz* a súlyerő hat a tömegegységre, mint a földszínen. E kettő között nincs tehát ellentmondás. A szabadesés idézett képletéből pedig, ha y helyére, az ismert összefüggés alapján, *t*-t hozzuk be, azonnal kitűnik, hogy, a gyorsító erő ugyanaz lévén, a sebesség is ugyanaz. Sz. K.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. MÁJUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maxi-muma	mini-muma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	748.7	750.2	753.0	750.6	9.6	10.7	6.9	9.1	12.8	6.9	7.0	5.3	4.4	5.6	79	55	59	64
2	53.4	51.4	50.3	51.7	7.3	11.1	9.8	9.4	12.0	2.0	4.7	4.3	6.0	5.0	62	43	66	57
3	50.7	48.9	47.4	49.0	8.8	16.3	12.0	12.4	17.0	7.2	5.8	6.5	7.6	6.6	69	47	73	63
4	47.8	48.8	49.3	48.6	10.4	12.6	11.3	11.4	14.2	9.6	7.7	7.2	6.3	7.1	82	67	62	70
5	49.8	49.9	49.2	49.6	7.1	8.2	7.1	7.5	11.9	6.1	5.1	7.6	7.2	6.6	68	93	96	86
6	49.7	51.7	53.1	51.5	5.5	11.3	8.6	8.5	11.3	4.3	6.0	6.6	7.2	6.6	89	66	87	81
7	53.3	51.0	50.3	51.5	10.0	15.8	12.4	12.7	16.0	6.8	7.7	7.4	9.1	8.1	84	56	86	75
8	48.5	49.3	49.3	49.0	11.3	13.9	14.2	13.1	15.8	10.2	9.9	11.1	11.0	10.7	99	95	92	95
9	46.9	46.5	44.7	46.0	14.1	16.4	13.7	14.7	16.4	13.1	11.4	11.7	11.5	11.5	96	84	99	93
10	44.4	47.0	47.9	46.4	12.1	12.5	13.8	12.8	14.1	11.9	10.1	10.1	9.8	10.0	97	95	84	92
11	48.4	47.8	47.0	47.7	14.2	16.3	17.4	16.0	21.0	10.7	9.6	11.6	10.1	10.4	80	84	68	77
12	48.0	48.2	49.1	48.4	15.7	19.8	15.8	17.1	20.2	12.7	10.5	10.1	10.0	10.2	79	58	75	71
13	50.8	51.1	51.7	51.2	14.1	20.4	14.7	16.4	21.0	11.7	8.8	9.7	9.5	9.3	74	54	76	68
14	52.8	52.3	52.0	52.4	14.8	22.5	17.1	18.1	23.7	10.9	9.3	11.4	12.0	10.9	74	56	83	71
15	51.7	49.6	48.8	50.0	16.5	24.9	19.8	20.4	25.1	14.0	10.7	11.6	11.4	11.2	76	50	66	64
16	49.8	51.2	52.8	51.3	16.9	24.0	17.7	19.5	24.0	14.0	12.7	13.3	13.7	13.2	89	60	91	80
17	53.9	53.5	54.4	53.9	14.5	21.3	15.8	17.2	22.2	14.2	10.9	12.2	11.1	11.4	90	65	83	79
18	55.6	55.4	55.7	55.6	16.4	22.2	17.4	18.7	23.0	12.1	11.8	9.7	10.1	10.5	85	50	68	68
19	56.3	55.5	55.4	55.7	16.2	22.0	17.8	18.7	22.5	13.6	8.2	11.8	12.4	10.8	59	60	82	67
20	54.8	52.3	49.8	52.3	17.5	24.7	19.5	20.6	24.7	15.2	12.6	10.3	12.4	11.8	85	45	74	68
21	49.8	50.8	50.6	50.2	16.6	19.9	16.2	17.6	20.7	16.2	10.3	10.0	9.5	9.9	73	57	69	66
22	51.1	50.8	51.7	51.2	15.7	20.4	14.3	16.8	20.1	13.4	10.1	9.3	9.5	9.6	76	52	69	66
23	52.5	52.3	51.9	52.2	16.1	19.5	13.1	16.2	21.3	11.2	9.9	10.4	10.4	10.2	73	61	94	76
24	50.6	48.9	45.6	48.4	14.6	17.7	16.0	16.1	18.3	12.0	11.5	12.4	12.8	12.2	93	82	95	90
25	42.5	41.2	41.2	41.6	15.3	19.3	14.1	16.2	20.2	14.1	12.3	11.4	8.9	10.9	94	68	75	79
26	42.6	44.7	46.6	44.6	12.5	12.0	11.6	12.0	14.1	10.2	8.6	9.2	7.5	8.4	81	89	74	81
27	49.7	51.0	52.5	51.1	12.6	17.0	10.7	13.4	18.0	10.7	6.2	7.2	7.8	7.1	57	51	82	63
28	52.8	51.5	50.3	51.5	11.8	17.2	13.4	14.1	18.0	7.2	8.2	7.3	8.7	8.1	80	50	76	69
29	47.7	47.8	50.3	48.6	11.9	14.3	10.9	12.4	14.4	10.3	7.4	8.4	7.3	7.7	72	70	75	72
30	52.7	54.9	57.7	55.1	10.4	15.2	11.7	12.4	16.8	8.9	6.1	6.3	8.6	7.0	65	49	85	66
31	59.9	59.9	59.4	59.7	12.3	20.1	15.8	16.1	20.8	7.2	8.1	7.0	9.9	8.3	77	40	74	64
Közép	750.6	750.5	750.6	750.6	13.0	17.4	13.9	14.8	18.4	10.6	9.0	9.3	9.5	9.3	79	63	79	74

3-án éjjel ●. — 5-én reggel 8h-tól délíg és d. u. 2h-tól ●. — 6-án este 9h és éjjel ●. — 7-én este 1/28h-tól és éjjel ●. — 8-án d. e. 10h-ig és éjjel ●. — 9-én d. u. 1h-tól d. u., este és éjjel ●. — 10-én folytatólagosan ● d. u. 4h-ig és este 7h—8h. — 11-én d. u. 1/22h Γ☉ és ●. — 16-án reggel 1/2 8h—1/2 9h, d. u. 5h-tól este és éjjel ●. — 19-én este 9h után kis ●. — 22-én hajnalban kis ●. — 23-án este 1/26h—6 és éjjel ●. — 24-én d. e. 10h—12h, d. u. 4h, este 1/28h és éjjel ●. — 25-én d. e. 10h, d. u. 1/23h, este 1/210h ●. — 26-án d. e. 10h, d. u. 4h ●. — 28-án d. u. 6h-tól este és éjjel ●. — 29-én d. e. 10h, d. u. 2h és 3/43h—4h ●. — 31-én este 1/2 8h—9h ●, éjjel 1/212h Γ☉.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. MÁJUS HÓNAPBAN.

B

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	köz- zép	éjjel	napp.		Elhajlás			Horizontális intenzitás		
											7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW ⁴	NW ⁶	NW ³	4	2	1	2-3	10	10		70°32'0"	70°41'3"	70°34'0"	2-1123	2-1120	2-1119
2	N ¹	SE ²	— ⁰	3	6	10	6-3	3	1		28-7	40-7	34-7	117	087	117
3	SE ¹	SE ¹	— ⁰	8	7	6	7-0	0	4	65 ●	32-6	44-0	35-1	131	118	137
4	NW ²	NW ²	NW ³	10	10	8	9-3	4	10	ny. ●	36-7	36-9	33-5	083	122	119
5	NW ⁵	NW ³	NW ³	10	10 ●	10 ●	10-0	5	0	40-9 ●	41-1	39-9	33-6	100	102	122
6	SW ¹	SW ²	NW ¹	9	9	10	9-3	4	0	0-7 ●	33-8	38-2	35-0	123	130	135
7	— ⁰	E ²	— ⁰	3	8	10 ●	7-0	0	9	17-6 ●	30-6	40-2	33-3	122	113	138
8	NW ²	— ⁰	— ⁰	10 ●	10	7	9-0	2	0	17-1 ●	30-7	40-2	34-7	124	131	153
9	SE ²	SE ²	E ¹	10 ●	10 ●	10 ●	10-0	0	0	18-1 ●	29-7	40-6	34-7	121	129	096
10	SE ²	SW ²	SW ⁴	10 ●	10 ●	10 ●	10-0	6	10	9-9 ●	29-7	40-6	34-6	128	136	147
11	E ¹	SW ¹	SW ³	1	8 ●	7	5-3	2	10	4-2 ●▲Γ	28-9	42-0	33-5	131	151	142
12	NW ²	NW ³	NW ³	2	8	1	3-7	7	9		30-4	41-6	34-3	121	123	133
13	NW ²	NW ³	NW ²	2	2	1	1-7	6	6		29-1	41-4	34-5	127	132	145
14	— ⁰	SE ¹	— ⁰	0	7	2	3-0	0	4		30-8	42-5	34-7	131	129	137
15	— ⁰	S ³	SE ²	1	8	6	5-0	0	6		29-6	45-5	23-5	148	118	128
16	— ⁰	W ²	NW ¹	10	10	10 ●	10-0	2	1	2-4 ●	29-3	40-1	32-7	090	107	124
17	NW ²	W ²	NE ¹	9 ●	8	9	8-7	2	8		34-4	39-2	33-6	098	107	119
18	NE ¹	SE ²	SE ¹	0	3	2	1-7	0	3		29-5	39-7	33-9	114	128	122
19	NW ²	SE ²	— ⁰	6	9	10	8-3	0	5	0-2 ●	30-0	38-2	30-4	122	088	137
20	— ⁰	SE ¹	NW ¹	7	6	10	7-7	0	0		32-5	42-7	32-5	129	113	131
21	NW ³	NW ⁴	NW ²	9	7	10	8-7	5	6	0-2 ●	32-3	38-7	33-0	117	096	132
22	NW ³	NW ³	— ⁰	4	6	1	3-7	6	8		30-0	39-5	33-3	121	120	124
23	NW ²	NW ³	W ¹	6	6	3	5-0	0	7	3-4 ●	30-3	40-5	34-8	121	138	153
24	— ⁰	SE ¹	— ⁰	10	10	10 ●	10-0	0	0	11-7 ●	29-1	37-4	34-4	130	137	138
25	SW ²	SE ²	NW ³	10	10 ●	10	10-0	4	4	7-4 ●	30-2	38-3	34-7	119	147	107
26	SW ²	SW ²	W ⁴	0	10 ●	9	9-3	7	10	4-9 ●	30-2	40-5	34-5	139	147	165
27	W ³	NW ²	NW ¹	1	5	0	2-0	9	8		28-7	38-5	34-1	135	127	137
28	NE ¹	SW ²	— ⁰	7	10	10 ●	9-0	0	3	2-9 ●	30-6	37-9	34-1	140	141	140
29	NE ³	NW ¹	NW ²	10 ●	10 ●	9	9-7	4	0	3-8 ●	30-8	38-4	34-1	129	143	143
30	NW ³	NE ¹	— ⁰	3	10	2	5-0	4	6		30-9	37-2	34-5	140	130	144
31	— ⁰	NW ¹	W ¹	1	5	8	4-7	0	0	0-4 ●Γ	29-9	39-4	33-0	149	143	137
Közép	1-7	2-1	1-4	6-0	7-7	6-8	6-8	3-0	4-8	152-3	70°31'1"	70°39'7"	70°33'6"	2-1120	2-1121	2-1124

A csapadékos napok száma 18, a viharosaké 1.

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW C
1 5 3 14 1 10 6 35 18

Jelek magyarázatai: köd ☼, eső ●, hó ✖, jégeső ▲, dara Δ, égi háború Γ, villogás ⚡, ónos eső ☉, harmat Δ, dér ⊥, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ← = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [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.