

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Linde módszere a folyékony levegő előállítására.** Régóta ismertes, hogy némely gáz, pl. a szénsav, nyomással cseppfolyóssá tehető; azokat a gázokat azonban, melyek bennünket mint levegő környeznek, t. i. az oxigént és nitrogént, még egy-két évtized előtt permanens gázoknak, azaz olyanoknak ismertük, melyeket nyomással nem lehet cseppfolyóssá tenni.

**N a t t e r e r** Bécsben 2790 atmoszféra óriási nyomásának tette ki a levegőt, a nélkül, hogy folyóssá vált volna. Később azután **A n d r e w s** kimutatta, hogy minden gázra vonatkozólag van a hőmérsékletnek oly felső határa, melynél kisebb hőfokra kell az illető gázt juttatni, hogy folyósítható legyen. Ez az illető gáznak »kritikus hőfoka«. A szénsavnak pl.  $+31^{\circ}\text{C}$ . a kritikus hőmérséklete,  $31^{\circ}$ -nál hidegebb szénsavat tehát nyomással folyósíthatunk,  $31^{\circ}$ -on felüli szénsav azonban sem nyomással, sem térfogatkiebbitéssel nem tehető cseppfolyóssá.

A levegőnek kritikus hőfoka azonban nagyon alacsony, t. i.  $-140^{\circ}$ . Ha tehát levegőt akarunk folyósítani, azt előbb ily rendkívülien le kell hűteni; csak akkor sikerül azt 39 atmoszféra nyomással folyóssá tenni. Ha azonban a hőmérséklet  $-191^{\circ}$ , akkor már a közönséges, egy atmoszférás légnyomás is cseppfolyós állapotban hagyja a levegőt.

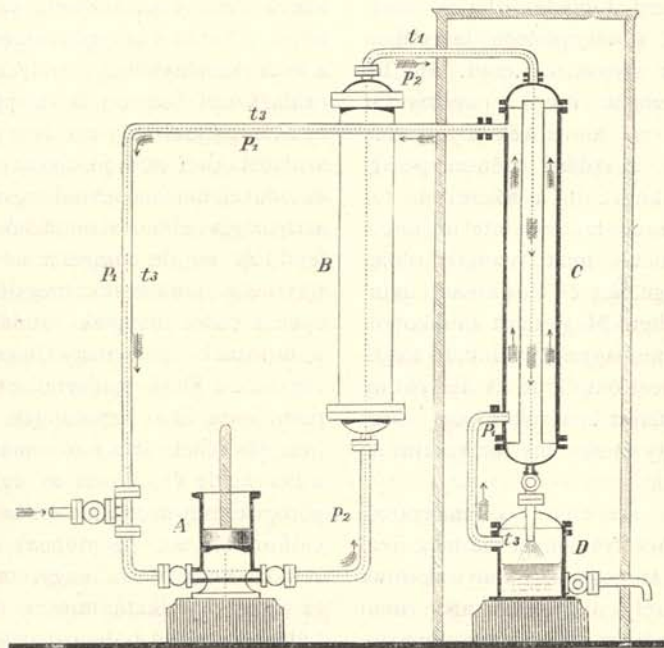
Majdnem egyszerre, t. i. 1877 decemberben sikerült egymástól egészen

függetlenül **C a i l l e t e t** L. fizikusnak Párizsban és **P i c t e t** R.-nak Genfben az úgynevezett permanens gázokat, köztök a levegőt is, egymásutáni körfolyamatokkal folyósítani. A szükséges igen alacsony hőfok elérése céljából a nevezett fizikusok onnan indultak ki, hogy először oly gázokat folyósítottak nyomás útján, melyek kritikus hőfokát a szokásos eszközökkel is el lehetett érni. Ha már most e folyósított gázokat alacsony nyomásnál elpárologtatták, oly alacsony hőfokra hűtötték a környezetet, hogy ennél a hőfoknál mélyebben fekvő kritikus hőmérsékletű gázt is lehetett folyósítani. Ezen az úton fokozatosan a megkívánt  $-140^{\circ}$ -ig szálltak le, mely hőfoknál azután végre a levegő is folyóssá vált. Ilyen gázfolyósító készüléket, többszörös körfolyamatokkal, **P i c t e t** az 1896-iki genfi országos kiállításon működésben mutatott be. Az első gép a Pictet-féle keveréssel, mely kénessav-anhidrid és szénsav-anhidridből áll,  $-100^{\circ}$  egész  $-110^{\circ}$ -nyi hideget idéz elő. A második gép azután nitrogén-protoxidot folyósít, mi által  $-160^{\circ}$  áll elő. A harmadik készülék végül a levegőt folyósítja.

**L i n d e** müncheni tanárnak nagy érdeme már most abban van, hogy az *ellenáramlat* elvének alkalmazásával ezeket az alacsony hőmérsékleteket, és így a levegő folyósítását is nagyon egyszerű készülékekkel egyetlen folytonos körfolyamattal gyorsan létesíti és a folyós levegőt nagy mennyiségben állítja elő.

Az ábra a Linde-féle készülék vázlatja. Kompresszorban atmoszferikus levegőt szivatunk be és körülbelül 175 atmoszféra-nyomással sűrítjük. Ekkor a levegő fölmelegszik. Ezt a magas feszültségű meleg levegőt ugyanezen nyomással ( $P_2$ ) hűtőbe vezetjük és ott a hűtővíznek normális hőmérsékletére ( $t_1$ ) hűtjük le. A magas feszültségű, most már lehűtött levegő az ellenáram-készülék

középső csővén egy szabályozó szelepe felé áramlik. Itt a levegő kitágul, miáltal nyomása kisebbedik és egyidejűleg lehül, mert az ismert törvény szerint a gázok kitágulásakor a külső munka végzésére hő használatot fel, a miből következik, hogy a táguló levegő hőfoka leszáll. A hideg, kitágult, alacsony ( $P_1$ ) nyomású és alacsony ( $t_3$ ) hőfokú levegőt az ellenáram-készülék külső csővében



Linde készüléke a levegőnek folyóssá tételére.

felfelé vezetjük és ismét a kompresszorba szivatjuk és hosszabb ideig állandóan ennek a körfolyamatnak vetjük alá.

Az ellenáramkészülék középső csőve azonban hővezető fémből való. Az ezen középső csőben lefelé haladó légáramlat a csőfalak hővezetése folytán tartósan ki van téve a külső csőben felfelé haladó hidegebb légáram alacsonyabb hőmérsékletének, úgy hogy végre a  $-140^{\circ}$ -ot elérjük. Ennek bekövetkeztével azután megkezdődik a levegő folyósodása és a

folyékony levegőt gyűjtő edényben felfoghatjuk és G csapon leereszthetjük. Ilyen légfolyósító berendezést először a nürnbergi második bajor országos kiállításon 1896-ban mutattak be nyilvánosan. Linde tanár adatai szerint Brotherhood-tól Londonból való három fokozatú kompresszor 175 atmoszféra nyomással óránként mintegy 2 m levegőt sűrít. Az ellenáram-készülék lényegében két 40—40 m. hosszú egymásba csavart vörösrézcső spirálisból

áll, melyek belső átmérője 7, illetőleg 25 mm. A folyékony levegőt gyűjtő edény Dewar-féle kettősfalú üveg-edény, melynek két fala közti tér lég-üres. Ez a vakuum a külső meleg ellen kitünően megvédi az edény belsejét, s benne a folyékony levegő, melynek hőfoka közönséges légnyomásnál — 190°, minden különösebb elzárás nélkül órákig eláll.

Maga a folyósított levegő gyengén kékes, tejszerű folyadék. Ez a zavaros színezés a cseppfolyós levegőben levő szilárd szénsavtól ered. Ha folyékony levegőt itatós papíron át szűrünk, tiszta, kissé kékes folyadék cseppel le, a szilárd szénsav pedig, mint hó rakódik le a tölcserben. A folyékony levegővel leöntött higany a rengeteg lehűtés miatt azonnal ólom-szerű tömeggé fagy és éles késsel darabokra metszhető. Még éthert és alkoholt is könnyen megfagyaszthatunk, ha folyékony levegővel öntjük le. A folyékony levegőbe mártott kaucsukcső úgy megdermed, hogy ütésre úgy törik, mint az üveg.

Linde szellemes találmányának praktikus következményei ma még nem tekinthetők át; csak egy tényt akarunk kiemelni, mely alighanem már rövid idő múltán ipari tekintetben fontossá válik. A folyékony levegőből ugyanis a nitrogén gyorsabban párolog el, mint az oxigén, úgy hogy a folyadék állás közben mindig dúsabbá válik oxigénben. Ezt a tényt azon ismerhetjük fel, hogy az eloltott, de még parázs faszilánk újra lángot vet, ha olyan folyós levegő fölé tartjuk, mely már egy ideig állott.

A Linde féle készülék ennél fogva némely módosítással a kémiai iparban tudvalevőleg oly nagy szerepet játszó oxigén gyári előállítására szolgálhat. De még minden praktikus alkalmazást figyel-

men kívül hagyva is, Linde találmánya szellemes egyszerűségében a modern technika igen érdekes vívmánya.

(Prometheus.) LAKITS FERENCZ.

**A fönix madár.** Nemcsak a görögök, hanem már a régi egyiptomiak is nagyon sokat foglalkoztak a természet kérdéseivel és igyekeztek mindennek okát adni. Jól ismerték a Holdnak szabályszerű járását, az évszakoknak egymásra való következtését, kapcsolatba tették a Napot a bolygókkal, és másrészt a földi eseményekkel, a melyeket ekként csillagászati ismereteik alapján előre kiszámítottak. Még ma is nyoma van a planétákból való jósolásnak a művelt és műveletlen népeknél egyaránt. Az asztrológia ebből a helytelen irányból fejlődött ki, de másrészt az is igaz, a történelmi események megállapításánál épen e balvélemények vannak sokszor a tudósnak igen nagy hasznára. Így vagyunk a fönix madárral és a fönix-periódussal is az egyiptomiak történetében. Mi lehet az a fönix madár, mely a népek, de különösen az egyiptomiak, görögök és rómaiak meséiben annyiszor előfordul? Az egyiptomiak úgy képelték, hogy olyan nagy, mint a sas és olyan testalkatú, mint a daru; feje búbját hátraálló bóbíta díszítette, tollazata pedig arany vagy vörös, avagy négy másféle színben tündökölt. Minden 654-ik vagy 540-ik évben, tehát kerek számban, mint a történetírók magukat az ókorban kifejezték, minden 600—500-ik esztendőben Arábiából a messze Keletről elment a Nap istenének szentelt városba, Heliopolisba, hogy ott elhalt atyját mirrhába téve nyugalomra helyezze. Egy másik monda szerint, midőn halála közeledett, fészket épített magának és benne meghalt. Csontjainak velőjéből féreg keletkezett és ebből jött létre többszörös vedléssel, változással a

fiatal fönix, a mely fészket atyjának maradványaival együtt Heliopolisba vitte. Van olyan mese is, hogy midőn elöregedett, önnönmagát égette el és hamvából, megfiatalodva, új életre ébredt. A régibb mesék, mythosok egyébként kétféle fönixről tesznek említést: az igazit az imént irtuk le, a nem igazi ettől csak annyiban különbözött, hogy fején nem volt bóbitája és rendkívüli időkben jelent meg; neve a hieroglifek szerint »allöe« volt, az igazié »bene« »benu« vagy »benno«.

Mit jelenthet a fönix madár? Vajjon talán, mint sokan gondolták, valamely valóságos madárnak fantasztikus elferditése, vagy csak allegória, avagy jelvénye valamely természeti eseménynek? S valóban ez az utóbbi nézet a legvalószínűbb, és ezt a nézetet fogadja el igen sok tudós. Az egyiptomiak a természeti jelenségeket képekben szerették feltüntetni, a melyeket sokszor egész a bizarrságig elváltoztattak, úgy hogy később eme képekből alig lehetett reáismerni, hogy tulajdonképen mit is akarnak kifejezni. Így volt ez, mint Seyffarth kimutatta, a fönix madárral is. Ő mutatta ki legelőször, hogy a fönix madár a Merkur planetával áll kapcsolatban, sőt egyenesen ezt is jelzi; az a mese, pedig hogy Heliopolisban, a Nap városában elégett és megfiatalodott, nem jelent egyebet, mint hogy a Merkur bolygó áthaladt a Nap előtt, fényében majdnem egészen eltűnt és csak midőn átvonult, kapta vissza régi ragyogó fényét. Suidas szerint az igazi fönix minden 654-ik évben jelent meg a tavaszi napéjegyenlőség után, messze keletről, Indiából, Arábiából jöve; s valóban, a Merkur, ha nem is minden 654-ik, hanem minden 652 évben halad el a Nap előtt. A nem igazi fönix, úgy látszik, a Merkurnak más elvonulására vonatkozik, még pedig a tavaszi napéjegyenlőség után.

Seyffarth eme hipotézis felállítására a fönixnek sokféle képes ábrázolása s a csillagászatilag is jellemző 654 évi időköz révén jutott. Rómában a Porta del Popolo előtt egy obeliszk van felállítva, rajta a fönix fagaly-halmazon ül és egész nyilván kivehetni, hogy az egyiptomi Thoth istent (täate = fénylő) akarja jelenteni, ez pedig, mint biztosan mondhatni, nem más, mint a rómaiak Merkurja. Szerencsés bizonyítékul szolgál még az Isis tábla, a melyen a Traján császár születésekor való konstelláció látható; rajta van azután még Merkur, jobbában vándorbotot tartva, baljában pedig igazi fönix madarat. Ugyancsak Traján idejéből való egy arany denár, melyen a fönix úgy van ábrázolva, a mint fejét a Nap tányérján keresztül dugja. Ilyen ábrázolás nem ritka; az egyiptomiaktól, a korábbi, sőt későbbi rómaiaktól nem egy pénzdarab eléggé bizonyítja. De akár mint ábrázolják is a fönixet, annyi a képekről leolvasható, hogy az Merkurral, sőt a róla elnevezett bolygóval, a bolygónak a Nap előtt való elvonulásával áll kapcsolatban.

A fönix madárnak ez a magyarázata igen fontos az egyiptomi események kronológiájának megállapításában. A mint a fönix megjelent, országos örömünnepet ültek; följegyezték a történetírók, hogy akkoriban ki uralkodott, azelőtt vagy azután milyen nagy események voltak, s így ha tudjuk, hogy a fönix mikor jelent meg a mostani időszámítás szerint, a mi a feltevés alapján csillagászatilag s a körülmények egybevetésével megállapítható: akkor megmondhatjuk azt is, hogy az illető események körülbelül mikor voltak. Már a régi történetírók följegyezték és számították azt az időt, hogy mikor jelent meg a fönix. A »Himmel und Erde« 1896-ban megjelent tizedik füzeté nyo-

mán közölhetjük a következő összeállítást a főnix megjelentének éveiről:

2555-ben Kr. e. április 6-ikán Sesostris alatt, Tacitus szerint;

1904-ben Kr. e. április 8-ikán Amos alatt, Tacitus szerint;

50-ben Kr. u. április 15-ikén Claudius császár alatt, Tacitus, Suidas Plinius szerint.

310-ben Kr. e. október 21-ikén Caius Jul. Budulcus Brutus III. és Aemilius Barbula alatt, Plinius szerint (X. 2.);

227-ben Kr. e. április 11-ikén Evergeta I. alatt, Tacitus és mások szerint;

109-ben Kr. u. április 19-ikén Traján alatt, egyik aranypénze szerint.

Se y f f a r t h véleményének bizonyítása céljából számított, és csakugyan meglepő eredményre jutott; mindazon esztendőkből volt Merkurelvonulás, a melyekben a komoly történetírók szerint a főnix megjelent. Különösen 13 esetre vonatkoztak csillagászati pontos számításai, és, a mi szinte hihetetlen, egyetlen egy kivétel sem volt. Se y f f a r t h hipotézise tehát elfogadható, annival is inkább, mert minden egyéb magyarázat ellentétben áll a tényekkel és így nem állja meg helyét a szigorubb kritika előtt.

MISKOVITS FERENCZ.

### A sündisznó és a kigyóméreg.

Már az ó-korban is tudták, hogy némi állaton nem fog a kigyóméreg. Ilyen pl. a sün és az *ichneumon* (*Herpestes ichneumon*). Hogy ez a mérgezettség az illető emlősök vérében leli okát, az iránt semmi kétség sem lehetett eddig sem. Physalix és Bertrand francia tanárok már több év óta tanulmányozzák a kigyók mérget és újabban messze menő következtetésekre és reményekre jogosító eredményekre jutottak kísérleteik közben. Már megelőzőleg meggyőződtek, hogy a *Herpestes ichneumon* 150—200-szor annyi kigyó-

mérget bír elviselni, mint az ugyanolyan súlyú tengeri-malacz. Mivel eleven *Herpestes*-t nem birtak egykönnyen előteremteni, a könnyen megszerezhető sünnel kísérleteztek tovább. A sünn immunitása nem olyan nagy ugyan, mint a *Herpestes ichneumoné*, mindamellett, — egyenlő testsúlyokat tételezve föl — körülbelül 35—40-szer annyi vipera-mérget bír bántatlanul elviselni, mint a tengeri-malacz. Hogy egy 445 gramm súlyú sünn elpusztuljon, legalább is 20 mgr. száraz viperamérget kellett beolaltani. Ámde az említett búvárok korábbi kísérletei már megmutatták, hogy ennyi mérge igen ritkán fordul elő a vipera mindkét mérgezacsksójában együttvéve, és ha van is, egy-egy harapás alkalmával sohasem jut a sebbe ekkora adag. Innen van, hogy a sünn biztonbátran szembeszáll a viperával és ha a vipera meg is harapja, nem sokat törődik vele és nem is betegszik meg tőle.

Mivel tehát föltehető volt, hogy a sünn vére a vipera mérgeének virulenciáját megsemmisíti, további próbálgatásai arra a kérdésre irányultak, vajjon nem lehetne-e a tengeri-malaczt olyképen mérgegmentessé tenni, hogy a sünn véréből fecskendeznek beléje valamelyes adagot. A véghez vitt kísérletek azonban igen meglepő eredményre vezettek; arra t. i., hogy a sün vére maga is mérges. Mert ha csak 2—3 köbcentiméter sün-vért fecskendeztek is a tengeri malacz altestébe, elpusztult tőle. Csak akkor maradt életben, ha a beléje jutott sün-vér 2 köbcentiméternyinél kevesebb volt; ámde ilyen csekély adag nem mutatkozott elégnék arra, hogy a tengeri-malaczt a viperaméreg ellen immunizálja. Most tehát azt próbálták meg, vajjon lehet-e a sün-vér mérges tulajdonságát megszüntetni, de úgy, hogy a kigyóméreg ellen védő tulajdonságát azért mégis megtartsa. Ez is sikerült,

még pedig olyan módon, hogy a fibrin-től megszabadított sün-vérfolyadékot negyed-óráig 58<sup>o</sup>-nyi hőmérsékletnek vetették alá. Az ilyen hevített vérfolyadékból a tengeri malacz 8 köbczenti-méternyi adagot is elbírt. És ha nyomban utána kétszer annyi viperamérget löveltek is bele, mint a mennyitől különben el szokott hullani, még sem lett semmi baja; fűrgé és jókedvű maradt, legfeljebb a vérének melege szállott alább (némelyik kísérlet alkalmával) egy fokkal. A mondott módon kezelt sün-vér tehát alkalmasnak mutatkozott a viperaméreg ellen való védő oltásra, csak hogy a hatása rövid ideig tartott és pár nap múlva már megszűnt.

Ezek a kísérletek igen könnyen vé-

gezhetők és P h y s a l i x és B e r t r a n d sokszor ismételték, miközben mindig pontosan ugyanazt az eredményt kapták. Kipuhatolták azt is, hogy a tengeri malaczba lövelt sün-vér védő hatalma először fokozatosan növekszik, 24 óra alatt eléri tetőpontját és azután megint csökken.

Ez arra a reményre jogosít, hogy ilyen, vagy hasonló eljárással talán sikerül majd a veszedelmes kigyók emberölő mérge ellen is megtalálni az ellenszert.\*

A kísérletezők az ichneumontól még többet remélnek e tekintetben, mint a mennyit a sünnel való próbálgatások eredményül adtak. S. K.

\* V. ö. Term. tud. Közl. XXVII. k., 586. l. 1895.

### TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

3. A M. Tud. Akadémia III. osztályának 1896 november 10-ikén tartott ülésén

1. Dr. D a d a y J e n ő bemutatja »Adatok a tátrai tavak mikrofaunájának ismeretéhez« című dolgozatát. A hazánk területéhez tartozó tátrai tavak mikrofaunájának ismertetésével még eddig csupán W i e r z e j s k i A., a ki krakkói egyetemi tanár foglalkozott, a ki azonban csupán hét tavat tanulmányozott. Előadó 18 tónak gyűjtötte össze mikroszkópi állat fajait és összesen 112-öt talált, tehát 87-el többet, mint W i e r z e j s k i A., a ki csupán 25-öt jegyzett fel. A fajok között 8 a tudományra és hazánk mikrofaunájára is új; a többi. kevés kivétellel, hazánk más vidékein fekvő álló vizekben is otthonos.

2. Dr. K ö n i g G y u l a »Az algebrai alakok elméletéhez« czímen új tételeket és eredményeket ismertetett.

3. Dr. T h a n K á r o l y ismertette Herzfeld Dezső-nek »Egy XVI. századi magyar chemikus« című értekezését, a mely a kolozsvári C e m e n t e s J á n o s »Arany olvasztott könyv« című emlékiratát mutatja be. Ezen emlékiratnak legfontosabbak a középső fejezetei, melyek főleg az arany tisztítását és értékének meghatározását tárgyalják. A mű nyelve majd mindenütt a magyar,

csak néha a latin és nyelvkinccsekben is gazdag.

4. Dr. K l u g N á n d o r ismerteti G e b h a r t F e r e n c z-nek »A táplálék egyszeri és többszöri felvételének hatása az anyagforgalomra« című tanulmányát. A pontos vizsgálatokból kitűnt, hogy a tápláléknak naponként többször való adagolásával több nitrogént, tehát fehérjét tart vissza a hússal táplált egyén vagy állat és e miatt kedvezőbb, ha a táplálékot több részre elosztva, mintha egyszerre nagy adagban eszi az ember. A vegyes tápláléktól hústáplálékra való átmenet következtében zsír- és vízvesztés miatt a testsúlynak csökkenése áll ugyan be, de e mellett fokozódik a szervezet fehérje tartalma és az illető erőben gyarapodik.

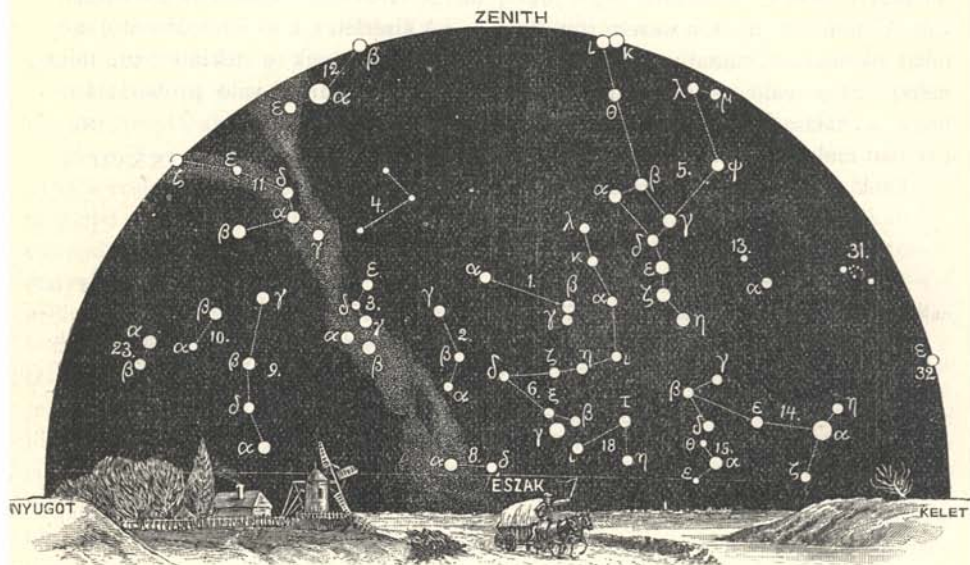
5. Ugyanő bemutatja I r s a i A r t h u r »Adatok a paizsmirigy élettandéhoz« című dolgozatát. A vizsgálatok arra az eredményre vezettek, hogy a paizsmirigy olyan fontos, hogy nélküle az élet csak kivételesen lehetséges. Valóságos mérgezés tünetei, óriási görcsrohamok jelennek meg a mirigy hiányával; a vér alkotában nagy változások mutathatók ki. Mind e tünetek megszűnnek, ha a B a u m a n n volt freiburgi tanártól a mirigyből előállított anyagot, a jodothyrint nagy adagban juttatjuk a betegnek.

## A CSILLAGOS ÉG.

*Bolygók:* *Merkur* hajnalcillag, mely februárius 16-ikán 26<sup>o</sup>-nyi legnagyobb nyugoti kitérésében legkényelmesebben észlelhető. A hónapi időköz alatt a Bak és Vízöntő csillagképeit majd teljesen átszeli, de útjában fényesebb csillagokkal nem találkozunk. — *Vénus* mint alkonycsillag a Halak és a Kos csillagképében tartózkodik; Merkurral egy időben februárius 16-ikán éri el legnagyobb, 47<sup>o</sup>-ot tevő keleti kitérését s ekkor 4<sup>h</sup> 17<sup>m</sup>-czel nyugszik a Nap után.

— *Mars* reggeli 3<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> körül nyugszik, a Bika csillagzat keleti részében áll s februárius 28-ikán szép együttállása van  $\beta$  Tauri csillaggal. — *Jupiter* Regulustól délkeletre áll; februárius 23-ikán szemben áll a Nappal, s ennél fogva egész éjjel látható. — *Saturnus* és *Uranus* éjfél körül kel; amaz márczius 11-ikétől, emez 3-ikától fogva retrograd mozgású. Mindkettő  $\beta$  Scorpii közvetlen szomszédságában áll.

*Tünemények:* Februárius 15-ikén este



A csillagos ég északi fele márczius 1-én Budapesten este 9 óraker.

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.

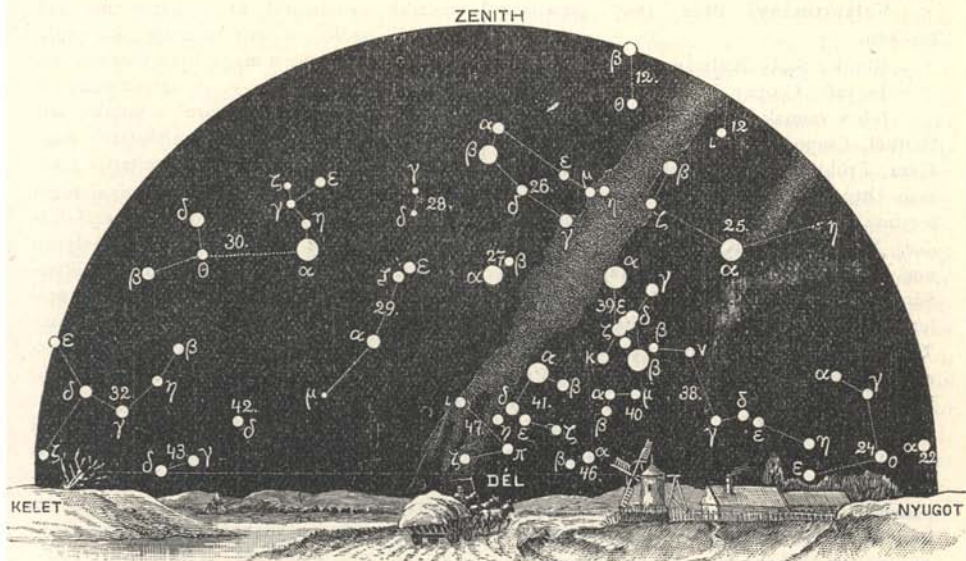
9<sup>h</sup> 19<sup>m</sup>-kor  $\delta$  Cancri 4-edrendű csillag geocentrumos együttállásban a Holddal, melyet nálunk is látható elfödés kísér. — 17-ikén r. 8<sup>h</sup>-kor az Uranus negyedfényben áll a Nappal; utána 18-ikán este 8<sup>h</sup>-kor a Saturnus is 90<sup>o</sup>-ra esik a Naptól. — 23-ikán e. 7<sup>h</sup>-kor az Uranus, utána e. 10<sup>h</sup>-kor a Saturnus áll együtt a Holddal. — 24-ikén r. 9<sup>h</sup>-kor az  $\alpha$  Scorpii együttállása a Holddal, bekövetkező fődéssel. — 26-ikán a Jupiter holdjainak nem kevesebb, mint 5 fogyatkozási jelensége észlelhető: r. 3<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> 18<sup>s</sup>-kor a IV. hold lép a bolygó árnyékkúpjába; r.

4<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>-kor az I. hold kilép az árnyékból; r. 7<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> 57<sup>s</sup>-kor a IV. hold ismét kilép az árnyékkúpjából. Ugyanaznap este 8<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> 58<sup>s</sup>-kor a Jupiter III. holdján is van fogyatkozás, és esti 11<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> 59<sup>s</sup>-kor e fogyatkozás a holdnak az árnyékból való kilépésével véget ér. — 28-ikán éjfél után 1<sup>h</sup> 2<sup>m</sup>-kor az Algol minimumfényében. Ugyanaznap d. u. 2<sup>h</sup>-kor a Mars és  $\beta$  Tauri együtt áll; a Mars csak 2<sup>o</sup> 53'-czel marad délre. — Márczius 1-én d. u. 2<sup>h</sup>-kor a Merkur együttállásban a Holddal; ugyanaznap e. 9<sup>h</sup> 51<sup>m</sup>-kor az Algol minimális fényében. —

4-ikén é. 6<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>-kor az Algol ismét fényminimumát éri el. — 6-ikán éjjél után 0<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> 12<sup>s</sup>-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása; belépés az árnyékkúpba, mit röviden utána, r. 3<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> 42<sup>s</sup>-kor e hold kilépése követ. — 7-ikén d. u. 2<sup>h</sup>-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 12-ikén éjjél után 1<sup>h</sup>-kor a Mars és a Hold együttállásban van. — 13-ikán r. 2<sup>h</sup> 6<sup>m</sup>-kor ε Geminorum 3-adrendű csillag geocentrumos együttállásban a Holddal; a jelzett idő a nálunk is látható fődés közepének felel meg. — 14-ikén este 9<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> 0<sup>s</sup>-kor a Jupiter IV.

holdjának fogyatkozása, belépés és röviden utána, 15-ikén éjjélután 1<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> 7<sup>s</sup>-kor ugyane hold kilépése a bolygó árnyékkúpjából.

*Ujdonságok.* A mult évi november 13—14-iki hullócsillagok több helyen tett megfigyelések szerint jó gyéren jelentek meg, a mennyiben óránként alig 10 csillag hullott. A raj legsűrűbb része, melyet a Föld 1:66 novemberében szelt át, jelenleg körülbelül a Saturnus távolságában áll. Mivel a raj jelenleg négyszer közelebb esik Saturnushoz, mint a Naphoz s rohamosan közeledik Jupiterhez is, várható, hogy e bolygók vonzása nagy háborgá-



A csillagos ég déli fele márczius 1-én Budapesten este 9 óraker.

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

sokat fog előidézni. Ugyancsak a mult deczemberben fedeztek fel az athéni csillagvizsgáló intézeten elég gazdag, eddig ismeretlen hullócsillagrajt, melyben a kedvezőtlen holdvilágítás mellett is óránként 17 felvillanó csillag látszott. A raj kisugárzási pontja az Orionban van, és körülbelül összeesik Betelgeuzevel.

Mindenki ismeri a Titus-féle sort, vagy az úgynevezett Bode-féle törvényt, mely közelítőleg a bolygóknak középnaptávolságait adja. Ha ugyanis a Föld tavolságát a Naptól egységül vesszük, akkor a Naptól kifelé számított n-ik bolygó közelített távolsága

$0.4 + 0.3 \times 2^{n-2}$ , mi a Merkurt és a Neptunust nem tekintve, eléggé megközelíti a valóságot. Most Delauney hasonló új, de sokkal pontosabban talált sorozatot állított fel. E szerint a Merkúr távolsága a Naptól  $1 \times \frac{14}{36} = 0.389$  (0,387 helyett); a Vénusé:  $2 \times \frac{14-1}{36} = 0.722$  (0,723 helyett); a Földé:  $3 \times \frac{14-2}{36} = 1.000$ ; a Marsé:  $5 \times \frac{14-3}{36} = 1.528$  (1,524 helyett). A sor



folytatása a külső bolygókra nagyon különös eredményhez vezet: minden külső bolygó távolsága ugyanis különös módon kapcsolódik egy megfelelő belső bolygóéhoz: a Jupiter a Marshoz, a Saturnus a Földhöz, az Uranus a Vénushoz és a Neptunus a Merkurhoz. A Nap nyolcz bolygója e szerint úgy tekinthető, mint négy pár, melyek mind-

egyike egy belső s egy külső bolygóból áll; a kapcsolás úgy történék, hogy a belső bolygók esetében a sorozat a Nap felé, a külsők számára a Naptól elfelé folytatandó. Továbbá: minden párnak kölcsönös távolsága geometriai haladvány, melynek hányadosa  $8^{1/2}$ .

K. R.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1897 januárius 20-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Bartoniek Géza, Chyzer Kornél, Csapodi István, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kallecsinszky Sándor, Klein Gyula, Klug Nándor, Koch Antal, Konkoly Miklós, Krenner József, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Péthó Gyula, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Semsey Andor, Staub Móricz, Than Károly és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Wartha Vincze első és Paszlavszky József másodtitkár; Ráth Arnold könyvtárnok és Lengyel István pénztárnok.

Wartha Vincze első titkár előterjeszti, hogy a választmánytól kiküldött pénztárvizsgálók 1897 januárius 14-ikén, a könyvtárvizsgálók pedig folyó évi januárius 16-ikán tisztokban eljártak és mindent rendben találtak. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti a megbizottak jelentéseit. Simonkai Lajos 1897 folyamán mutatóváltást fog közölni munkájából, Lovassy Sándor 1898-ra igéri munkája elkészítését. — Tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti a Magyar Ornithológiai Központ iratát f. évi 500 forintnyi segélynek hovatfordításáról. — Tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti a Magyar Földrajzi Társaság köszönő iratát a 25 éves fennállásának megünneplése alkalmából küldött üdvözlésért. — Tudomásul van.

A titkár előterjeszti a földművelésügyi m. kir. miniszternek 1896 december 28-ikáról 69,799. sz. leiratát, melyben arra kéri a Társulatot, nem volna-e hajlandó a hasznos

madarak védelméről és a káros madarak irtásáról szóló, a miniszterium költségén készülő munkának a maga hatáskörében való terjesztését elvállalni. — A választmány elvileg készségesen hozzájárul a munka terjesztéséhez, de a részletes módok megállapítását a munka megjelenésére tartja fenn.

A titkár előterjeszti a földművelésügyi m. kir. miniszternek 1896 december 28-ikáról 72,320. sz. a. kelt leiratát, melyben tudatja, hogy a Társulatnak abbéli fölterjesztését, hogy a nagyszalóki csúcson építendő hegyi obszervatóriumra kért tízezer forintot a vallás- és közoktatásügyi miniszterrel egyetértőleg a törvényhozástól kieszközölje, nem teljesítheti, mert »a m. kir. országos meteorológiai és földmágnassági intézet igazgatójának figyelemre méltó szakvéleménye szerint a tervezett hegyi obszervatórium felállítása csak akkor fog fontossá válni, a mikor a központi meteorológiai obszervatórium építésének kérdése már eldőlt«.

Kapcsolatban ezzel jelenti, hogy az ez ügyben kiküldött bizottság a mai napon d. u. 5 órakor ülést tartott, a melyen Konkoly Miklós bizottsági elnök kijelentette, hogy a hegyi obszervatórium ügye nincs elejtve, csak függőben van addig, a míg a központi obszervatórium építésének ügye el nem dől.

Erre hosszabb fejtegetés és eszmecsere indult meg, melyben Konkoly Miklós, Herman Ottó s a választmány több tagja vett részt. Végre a választmány abban állapodott meg, hogy a hegyi obszervatórium ügyének lefolyását ismertetve, kulturai s nemzetközi jelentőségét, valamint a központi meteorológiai intézettől való függetlenséget kifejtve, új feliratot intéz a földművelésügyi miniszterhez, kérvén, hogy annak czéljaira az 1898. évi költségvetésbe a vallás- és közoktatásügyi miniszterrel egyetértően tízezer forintot