

óráiban is, a nélkül, hogy lisztkekacczal vagy ehhez hasonlókkal kellene izletebbé vagy ajánlatosabbá tennünk. De egymás ellen való ellenségeskedések annyira megy, hogy minden hímnek egy-egy más szögletbe kell evőcsészét beállítanunk, minthogy az erősebbek a gyengébbeket egyáltalában nem engedik evéshez jutni. E tekintetben kisebb parti madarakkal szemben is — melyeket máskülönbén nem szoktak bántani — épen olyan csunyán viselik magukat.

Egyébként nagyon kedves, mulatságos s egyszersmind nem sokat követelő madarak; de szobai madarakul minden jó tulajdonságaik mellett sem ajánl-

hatom. Falánkságuk és fürdőző hajlamuk, valamint a mindkettőből következő rondaságuk is igen nagy. Annál kellemesebbek a nagy, külső kalitkákban. Feltűnő tollpaizsuk és vonzó viaskodásaik miatt az állatkertekben a legérdekesebb madarak közé sorolhatók. Mindamellett is, hogy az új viszonyokba eleitől fogva beletörődnek, s hogy ápolójokhoz olyan bizalmasan viselkednek, sohasem válnak abban a mértékben szelidek, mint más mocsári madarak. Bárminemű kedvezőtlen viszonyokkal szembe szerfelett erősek, s ezért a legszívósabb madarakhoz tartoznak.

Dr. Floerike Curt nyomán

P—R GY.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az afrikai cecze-légy és a nagana-betegség. A cecze-légy (*Glossina morsitans* Westw.) Afrika trópusi vidékén honos és hirhedt mérges szúrásáról, melytől az állatok, kutyák, lovak, szarvasmarhák betegségbe esnek s elhullanak. A benszülöttek rendkívül félnek tőle s nyájaikkal csak éjjel mennek át olyan vidékeken, a hol e legyek tanyáznak. A szúrásától származó betegség mivolta mindeddig rejtvényes volt; most azonban világosan áll előttiünk e légy szerepe a betegség előidőzésében.

Én 1894-ben több közleményben szólottam arról a szerepről, melyet az izelt lábú állatok, mint az állati és emberi betegségek terjesztői visznek. Akkor kifejeztem abbéli meggyőződésemet is, hogy azok alapján, a mi a tudomány akkori állása szerint már megállapított tény volt, semmi kétség sem lehet az iránt, hogy az afrikai *cecze-légy*, mely az ottani házi állatokra nézve veszedelmes, szintén csak mint betegséggerjesztő

mikroorganizmusok átvivője lehet oka azoknak a bajoknak, melyeket az afrikai benszülöttek már ősi időktől fogva neki tulajdonítottak.

Bruce Dávid a Zuluföldön tanulmányozta a cecze-légynek tulajdonított bajokat, melyek alapján most már meglehetősen tiszta képet alkothatunk magunknak a »nagana«-betegség felől, a hogy az afrikai benszülöttek ezt a csapást nevezik.

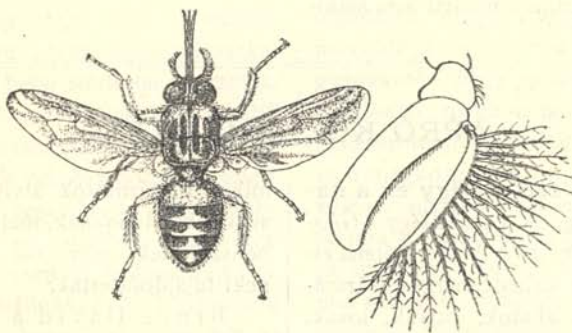
A cecze-légy valamivel nagyobb, mint a házi légy (11 mm hosszú) és, mint képünkön (1. rajz) is látható, szája szűrőszívó szervvé van átformálódva. Ebben a tekintetben közeli rokona a mi szuronyos legyünknek (*Stomoxys calcitrans* L.), melyet majdnem valamennyi laikus a közönséges házi légygel téveszt össze, ámbár a szájából puskaszurony módjára kiálló, tühegyfinomságú szűrő szerve igen határozottan megkülönbözteti a közönséges házi légytől. A *Stomoxys calcitrans* szobáink-

ban a házi léggel vegyest mutatkozik, de csakis olyankor, mikor a meteorológiai körülmények abba az állapotba jutnak, mely az esőt szokta jelezni. A mi szuronyos legyünk csakugyan sem a szobában, sem a szabadban nem szokott egyébkor alkalmatlankodni, mint olyankor, midőn esőre vagy borulásra van kilátás. És afrikai rokona, a czece-légy, ugyanilyen természetű: az is eső előtt játssza el vészthozó szerepét, míg magas barométerálláskor nyugodtan lapul meg.

Csápján pihetollra emlékeztető bőbitája van, a mi életmódjával kapcsolatos. Lakóhelyén az emlős állatok, a

melyeknek vérét szívja, nem valami bőven vannak. Olyan szervre van tehát szüksége, mellyel áldozatait nagyobb távolságból is megérezhesse és így fölkereshesse. Mivel pedig a rovarok szaglószerve a csápon van, könnyen megérthetjük, hogy a mondott viszonyok közt a jól kifejlődött csáp, tehát szaglószerve, igen kitünő vezetője a légynek, és megmagyarázza azt a tényt, hogy a lakóhelyén megjelenő lovak, kutyák, sertések stb. körül rögtön egész légyrajok gyülekeznek össze az egész környékről.

A czece-légy, úgy mint a Muscidák közül való többi rokona, csak nap-



1. rajz. A czece-légy (*Glossina morsitans W.*), nagyítva; mellette bőbitás csápjá.

pal röptül, éjjel pihen. Azokon a tájakon tehát, a hol nagy mennyiségben mutatkozik, csak éjjel hajtják át azokat az állatokat, a melyek életét, vagy legalább egészségét veszélyezteti.

A texasi lázról szóló cikkemben* említettem, hogy az Egyesült-Államok marhatenyésztői már régebben a kullancsokat vádolták, mint ama láz okozóit, a mit azonban a szakértők legnagyobb része nevétségnek talált. Három-négy év előtt végre a pontos kísérletek tökéletesen igazolták azt a népvéleményt.

* A rovarok és rokonaik, mint a betegségek terjesztői. Term. tud. Közölny 1894. 401. lap.

Az afrikai benszülötteknek azt a meggyőződését, hogy a czece-légy okozza az illető házi állatok *nagana*-betegségét, több természetvizsgáló szintén alaptalannak tartotta és azt állította, hogy a *nagana*-betegség maláriára emlékeztető s ezzel talán közel rokon járvány, melyhez a légynek semmi köze, hanem a mely az illető vidék mocsaraiból vagy klimatikus viszonyaiból ered. Ezt az állítást azzal a ténnyel iparkodtak igazolni, hogy a czece-légy szúrása többnyire egyszerűen begyógyul, a nélkül, hogy nagyobb baj járna nyomán. És ha betegség áll is be, ez sokszor nem rögtön történik; legtöbbször pedig csak

jóval később, a nagy esőzések idején végződik az állat elhullásával. Már pedig — így okoskodtak — ha a légy szájából a vérbe jutó méreg tenné beteggé, vagy ölné meg az állatot, akkor a bajnak mindjárt a méreg bevitelkor kellene leghevesebben mutatkoznia.

Rögtön beláthatjuk, hogy azok, kik így argumentáltak, a légytől származható mérget csak mint holt kémiai anyagot fogták föl és nem volt még tudomásuk annak a lehetőségéről, hogy a vérszék oka valami patogén mikroorganizmus beoltása lehet, mely a vérben utólagosan szaporodik és hatalmasodik el.

Bruce Dávid-nak a helyszínen szerzett tapasztalataiból a következő érdekes adatokat közöljük. Szerinte a nagana-betegség nem olyan borzasztó csapás, mint a minőnek az utazók mondják. A czece-légy szúrása nyomán kemény, vörös és fájdalmas daganat keletkezik ugyan, mely a szúnyog szúrásától származóra emlékeztet, mindamellett azt tapasztalta, hogy ezek a daganatok a legtöbb esetben gyorsan és utóbaj nélkül oszlanak el. Hogy a betegség az állaton kitörjön, ahhoz Bruce szerint, sok czece-légy szúrása szükséges. A nagana-betegség iránt legnagyobb mértékben a kutyák és lovak fogékonyak, azután a szarvasmarha és a sertés. A kecske és a szamár ellenben egészen immunis.

A mit Bruce a vérszék az utazók részéről való túlbecsüléséről állít, azt talán nem fogadhatjuk el föltétlenül. Mert bajos volna elhinni, hogy az összes megelőző leírások a mesebeszéd jogaival éltek volna. És az is ellene mond ennek, hogy a benszüllöttek a czece-légytől fertőzött vidéken át csak éjjel mernek marhát áthajtani. Egyébiránt a Bruce Dávid és az utazók tapasztalata közt való ellentétet igen egyszerűen meg-

magyarázhatjuk. Csak azt a tényt kell szem előtt tartanunk, hogy pl. a *borjú nem pusztul el a naganabajtól*, még akkor sem, ha fertőzött anya tejét szopja. Ez ugyanaz a jelenség, melyet a texasi láz leírásakor említettem, mely bajon a borjúk szintén könnyedén szoktak át-esseni és azután mintegy beoltottnak tekinthetők. A texasi láz tényleg nem veszedelmes azokra a marhanyájakra, a melyek a láz állandó területén honosak, de majdnem valamennyi olyan szarvasmarha elpusztul, melyeket északról — tehát a vérszék ment — területről terelnek oda.

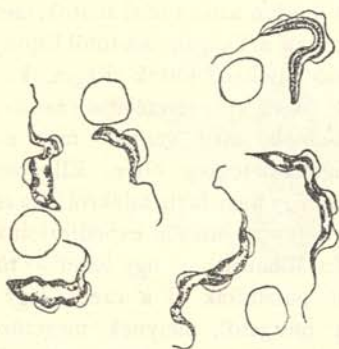
Valószínű tehát, hogy egészen hasonló módon azok a házi állatok, melyek Afrikában a Tanganyika-tótól Lipingóig terjedő vidéken* jöttek világra, kis kóruktól fogva ki lévén téve a czece-légy szúrásainak, meg vannak már edzve a nagana-betegség ellen. Ellenben a czece-légy nem lakta tájakról oda terelt nyájak (és az utazók expedíciójánál ez az eset állhatott) — úgy lehet — tömegesen pusztultak el a czece-légy beoltott mérgétől, melynek megelőzőleg sohasem voltak még kitéve. A mikroorganizmusok virulenciája nagyon különböző eredményű, a szerint, a mint többé-kevésbé immunizált vagy még egészen érintetlen egyének szervezetébe jutnak bele.

Azok az állatok, melyek tényleg beleestek a betegségbe, lázas állapotba jutnak, szemök megdagad és könnyezik, nyelvük is földuzzad és gyuladós állapotot tár fel. De leglényegesebb a vér-folyadék kóros átváltozása, melyben a színes vértestecskék fokozatosan szétrombolódnak, egyre erősebb mértékben, mindaddig, míg vagy a halál, vagy pedig a gyógyulásra vezető krízis be nem áll.

* Ez a czece-légy hazája.

Bruce megvizsgálta a naganakóros állatok vérének és kivétel nélkül valamennyiben ugyanegy mikroorganizmát talált, melyet képen is bemutatunk (2. rajz). A paraziták nem a vértestecskék belsejében mutatkoznak, mint a texasi lázei, hanem ángolnaszerűen siklanak köztük ide-oda a vér folyadékban. Keskenyebbek ugyan, mint a vörös vértestecskék, de 2—3-szor olyan hosszúak, ostorforma fonálban végződnek és igen mozgékonyak.

Hogy ez a mikroorganizmus minő módon támadja meg és rontja el a piros vértestecskéket, még nincs megállá-



2. rajz. A czece-légy okozta nagana-betegség mikroorganizmája, négy vörös vértestecskével együtt.

pítva. Tény, hogy egyetlen nagana-kóros állat véréből sem hiányzott; hogy abban az arányban, a mint a vérben jobban-jobban szaporodott, a betegség is súlyosbodott, és hogy a bajban elhullott állatok vérének egy köbczenti-méternyi mennyiségében 310,000 volt belőle kimutatható. De ha az állat meggyógyul, a paraziták ismét eltűnnek a vérből.

Forma tekintetében a nagana-betegség okozója nagyon hasonlít egy másikhoz, mely Indiában szintén eféle bajt okoz az állatokban, és a melynek neve *Trypanosoma Evansi*. Lehet, hogy az

indiai és afrikai mikroorganizmá azonos fajú.

A kutyákból és lovakból, ha egyszer megbetegedtek, jóformán egy sem épül föl; de szarvasmarhából és sertésekből kivételesen igen, noha a gyógyulás általában mindig igen ritka.

Hogy csakugyan a czece-légy a vész átplántálója, azt a kísérletek is igazolták. Hálósövetbe zárt legyeket előbb egy naganakóros kutyára eresztettek, és erről azután egészségesre. Pár nap múlva az egészségesen is kiütött a baj és a mikroorganizmusok megjelentek vérében. De épen így át lehetett plántálni a betegséget pusztán a beteg állat vérének egészségesbe való befecskendezésével is.

Hogy nem az élelem és a belehelt levegő a bajnak médiuma, ez kitetszett abból, hogy egy lovat, melynek orrát és száját antiszeptikus kötéssel izolálták, néhány órára a légyjárta területre eresztettek, mely azután tényleg meg is betegedett. De legmeggyőzőbb erejű volt az a kísérlet, mikor az obombói (betegségtől ment) főnsikon egy lovat mesterségesen fertőztek olyformán, hogy november 22-ikétől kezdve minden másod- vagy harmadnap vagy 10—20 czece-legyet bocsátottak rája, melyeket az alantabb elterülő fertőzött területről hoztak föl. A baj december 15-ikén kiütött rajta és a paraziták is megjelentek vérében.

A fönnebbieket semmi kétséget sem hagynak fenn a nagana-betegség és a czece-légy közti kapcsolat dolgában. Az is bizonyos, hogy itt épen olyan vérbetegséggel állunk szemben, mint a milyen határozott vérbetegség a malária és a texasi láz.

De lehet, hogy az egyre szaporodó eféle adatok majd közelebb hoznak bennünket az emberi malária aetiológikus alapon való leleplezéséhez is. Mert

csakugyan nagyon feltűnő, hogy a malária különösen azokat éri, a kik mocsarak táján este járnak, vagy éjjel a szabadban hálnak, holott az ugyanott emelkedettebb helyen hálók ritkábban esnek bele; továbbá az is nevezetes, hogy a váltóláz kitörése többnyire a nyári hónapokra esik. Már pedig tudjuk, hogy este és éjjel a *szunyogok* szokták az embert megszúrni, melyek a maláriás helyeken hemzsegnek, de a magasabb emelkedettebb helyekre fölvándorolni kevésbé szeretnek. Kis-Szent-Miklós faluban már gyakran megfigyeltem, hogy a falu alatti völgyelés nádasában esténként milliónyi szunyog volt, ellenben közvetlenül mellette, azon a mintegy 10—15 méterrel magasabb terrasszon, melyre a falu van építve, alig mutatkoztak.

Ha tehát a maláriát, úgy mint több más vérbetegséget, csakugyan a rovarok plántálják át, akkor első sorban a szunyogokat kellene gyanúba vennünk, melyek egyrészt a mocsarak vizében élik át ifjúkorukat, másrészt az emberi vérbe határozottan visznek bele valami idegen anyagot, a mit a szúrásuk nyomán keletkező daganat is igazol.

SAJÓ KÁROLY.

A gázok folyósítása s a folyékony hidrogén. A víz ősidőtől kezdve példát szolgáltat a halmazállapot folytonosságára; ismerjük szilárd, folyékony és gáz alakjában, s az egyik állapotából a másikba melegnagyobbítással vagy csökkentéssel vezetjük át. A mint idő folyamán gyarapodtak a természetről való ismereteink, öregedett a vágyunk is, hogy a többi testek halmazállapotának illetően változását előidézzük. A fizikusok be is látták, hogy a hőelvonás magában még nem elegendő a folyékony és szilárd halmazállapot megteremtésére, hanem még a nyomás növeléséhez is folyamodni kell. Faraday 1823-ban

a két hatást már együttesen használta vizsgálataiban.

A negyvenes évek fizikusai azt tapasztalták, hogy van egynehány gáznemű test, melyet a rendelkezésükre álló eszközökkel folyóssá tenni nem tudnak; így keletkezett az »állandó gáz« elnevezés, ellentétben a többi folyósítható gázzal; ilyen volt az oxigén, a nitrogén, tehát a körlég is, a hidrogén, szénoxid, nitrogénoxid és a mocsárgáz vagy metán.

A gázneműek folyósítására egészen új eszmével állt elő 1869-ben az angol Andrews, a kritikus hőmérséklet és kritikus nyomás fogalmának megalapítója; ehhez csatlakozott később az abszolút forráspont meghatározása, a gáz és gőz fogalmának szoros megkülönböztetése. A halmazállapot folytonosságáról való felfogás tisztázásához 1873-ban nagyban hozzájárult Vander Waals alapvető munkája a gáznemű és folyékony halmazállapot folytonosságáról, a mely Andrews vizsgálatait kiegészíti és a melyben a halmazállapot jellemzésére nevezetes egyenlet található.

Az állandó gázok folyósításában emlékezetes az 1887. esztendő vége, mikor Cailletet-nek és R. Pictet-nek sikerült rést ütni az állandó gázok birodalmán s az oxigént, nitrogént és szénoxidot, sőt állítólag a hidrogént is folyósítaniok.

Két krakói tanár, Olszewski és Wróblewski, szintén elévülhetetlen érdemet szerzett a gázok folyósítása terén; kezdetben közösen dolgoztak, később pedig külön-külön folytatták vizsgálataikat. Wróblewski nagyon sokat foglalkozott azzal is, hogy a hidrogént állandó halmazállapotú folyékony test alakjában állítsa elő; ez azonban nem sikerült neki, jöllehet hirtelen kiterjedés segítségével, dinamikai vagyis a folyó-

sítás pillanatabeli állapotban már 1885-ben előállította volt.

Ujabbán mindinkább nyilvánul a törekvés a régi állandó gázoknak nagy mennyiségben való szerzésére; ismerjük Dewar kísérleteit a folyékony oxigénnel,* Lindé levegőfolyósító módszerét.** A tudományos, a laboratóriumi kísérletek legfeljebb $\frac{1}{2}$ —1 litert állítottak elő ezekből a nagyon hideg folyadékokból, holott a technika s a tudomány nagyobb mennyiségeket kíván belőlök. E célból Pictet Berlinben valóságos hideg gyárat rendezett be, s »Zeitschrift für die gesammte Kälte-Industrie« czímmel folyóirat is megjelenik. Az így gyártott hideg — 200° C. körül ingadozik.

Ámde a szertelenül csapongó emberi ész itt sem állapodott meg, még nagyobb hideg előállítására is törekszik; van ugyanis egy pont, melyet abszolút zérus foknak neveznek, s a melyet számítással — 273° C.-nak állapítottak meg; olyan pont ez, melyen a testek molekulái abszolút nyugalomban vannak. De vajjon így áll-e a dolog valóban?

Ily szempontból rendkívül sokat nyer fontosságában James Dewar kísérlete, melyről f. évi május 10-ikén adott számot az angol Royal Institutionban,*** s a mellyel 20 cm³ folyékony hidrogént kapott statikai, vagyis állandó állapotban. Készülékében, melynek beszerzését csak az említett intézet bőkezősége tette lehetővé, — 205° C.-ra hűtötte le a hidrogént s ugyanakkor 180 légköri nyomásnak vetette alá. A folyékony hidrogén tiszta és színtelen, ab-

szorpciós spektruma nincs, meniszkusa épen olyan éles, mint a folyékony levegőé.

Ugyanez alkalommal Dewar még egy másik sikeréről, a hélium folyósításáról is beszámolt. Már egyik előbbi dolgozatában abbéli sejtelmét fejezte volt ki, hogy a hélium és hidrogén folyósítása valószínűleg olyan közelálló feladat, mint a minő volt a fluór és az oxigén cseppfolyóvá tétele. És valóban, mikor a héliummal töltött golyót, melyre szűk cső volt ráforrasztva, folyékony hidrogénbe tette, látta, miként sűrűsödik össze folyadékká.

Dewar a maga előterjesztését a következőleg rekeszti be: »Immár folyadékká sűrűsödtek össze mindazok a gázok, melyekkel forráspontjukon a légköri nyomások kellően berendezett vákuum-edényekben kísérletezni lehet. A hidrogénnel mint hűtő szerrel 20, vagy 30 foknyira megközelíthetjük majd az abszolút zérusfokot és a hidrogén használata egészen új teret fog megnyitni a tudományos kutatás számára. Még olyan férfiú is, a minő James Clerk Maxwell volt, kételkedett, hogy a hidrogént valaha folyósíthassuk. Senki se mondhatja meg előre, minő tulajdonságai vannak az anyagnak az abszolút zéruspont közelében. Faraday 1823-ban folyósította a chlort; hatvan évvel később Wróblewski és Olszewski folyékony levegőt állított elő, és most tizenöt évi időköz után előttünk áll a többi gáz, a hidrogén és hélium, mint állandó folyadék. Ha meggondoljuk, hogy a levegő folyósításától a hidrogén folyósításához vivő lépés, thermodinamikai értelemben, aránylag véve épen olyan nagy, mint a chlór folyósításától a levegő folyósításáig vivő, ez a tény, minthogy az első eredményt négyszerte kevesebb idő alatt értük el, mint a mennyi az utóbbira kellett, nyil-

* »Pótfüzetek a Term. tud. Közlönyhöz« 1897. 47. l.

** Természettudományi Közlöny 1897. 70. lap.

*** L. a *Nature* 1898. május 19. számában »Liquid Hydrogen« czímmel.

ván bizonyítja, hogy korunkban a tudományos haladás jóval gyorsabb tempóban halad.

E vizsgálati térnek sikeres kutatása rendkívüli kombinációtól és támogatástól függ, mégis a pénz az, a mi első sorban nélkülözhetetlen; és valóban, a Royal Institution tagjai rendkívüli hálámat érdemelték ki, midőn beleegyezéseket adták e vizsgálatok vezetésére. Sajnos, hogy a vizsgálatok további folyama szintén nagy költséget fog felémészteni. «

Cs. L.

Rendkívül kis mértékben kiterjedő ötvözet. Ch. E. Guillaume, hogy mértékek készítésére lehetőleg alkalmas anyagot találjon, a párizsi nemzetközi mérték hivatal megbízásából egyebek közt 17 aczélnikkel-ötvözetet vizsgált meg, a melyek 5—44% nikkeltartalmúak voltak. Vizsgálatai arra az igen érdekes eredményre vezettek, hogy ez ötvözetek kiterjedése a nikkeltartalom mennyisége szerint lényegesen más és más, s egy bizonyos nikkeltartalommal minimálisan csekély. A tiszta aczélból készült egyméteres rúd kiterjedési együtthatója ugyanis 10·35 μ . Ha az aczél kevés nikkelt tartalmaz, ez az

együttható nagyobb s legnagyobb, t. i. 17·48 μ , akkor, ha a nikkeltartalom 24%. Ha az ötvözet még több és több nikkelt foglal magában, a kiterjedés együtthatója kisebbedik és legkisebb akkor, ha a nikkeltartalom 35·7%. Ez esetben ugyanis egy egyméteres rúd csak 0·877 μ -re terjed ki. A nikkeltartalom további növekedtével a kiterjedés együtthatója megint nagyobbodik; a tiszta nikkelt-rúd pedig 12·5 μ .

Az olyan ötvözet tehát, a mely 35·7% nikkelt foglal magában, rendkívül kevésbé terjed ki, 12-szer kevésbé, mint az aczél, és 14-szerte kevésbé, mint a nikkelt, 13-szorta kevésbé, mint a vas, 20—21-szer kevésbé, mint a sárgaréz és a bronz, végre 10-szerte kevésbé, mint a platina-iridium, a melyet tudvalevőleg első sorban használnak normális mértékek készítésére. Ez utóbbi célra ez az új aczélnikkel-ötvözet tehát kiválóan alkalmasnak ígérkezik, azonkívül valószínűleg szerepet fog játszani majd az órásiiparban is, a mennyiben meg fogja könnyíteni a hőmérséklet iránt kevésbé érzékeny olcsó órák készítését.

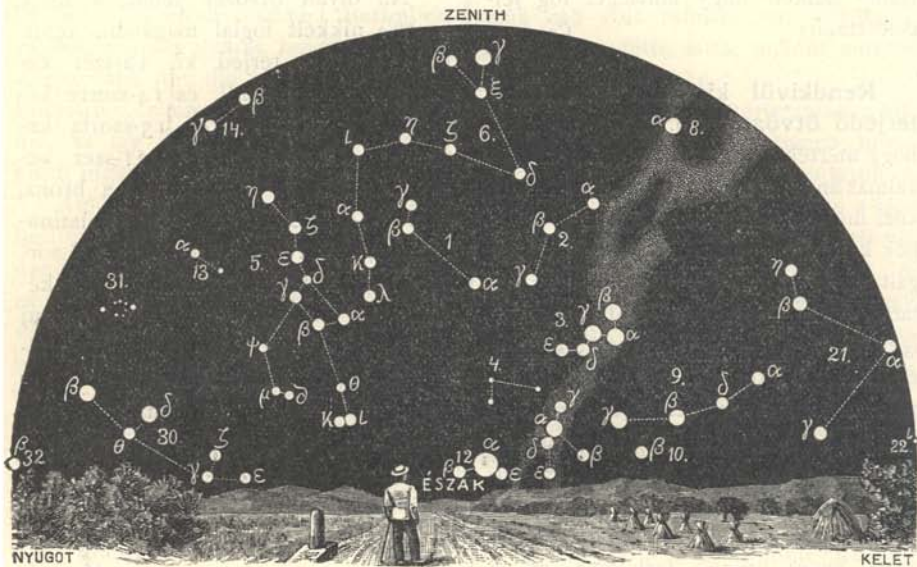
(Arch. des sc. phys. et natur. 1897. 9. sz.)

M. G.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur mint alkonycsillag a július 15-ikétől augusztus 14-ikéig terjedő hónap alatt éppen az Oroszlán csillagképét futja be. Augusztus 9-ikén legnagyobb keleti kitérése alkalmával legkedvezőbbben figyelhető meg, és július 27-ikén az α Leonis-szal olyan szoros kettőscsillagot alkot, hogy csak erősebb távcső segítségével oldható fel. Kár, hogy e ritka tünemény a délelőltre esik. — *Vénus* szintén alkonycsillag, átlag

épen egy órával jár a Merkur után, úgy, hogy a hónapos időköz alatt az α Reguli szomszédságából az η Virginis-ig eljut. — *Mars* a Bika csillagképében áll és éjfél körül kel, úgy hogy az éj egész második felében látható. — *Jupiter* a γ és η Virginis között áll és már esti 10h tájban nyugszik. — *Saturnus* augusztus 10-ikéig még retrográd mozgású; a β Scorpii-től keletre áll és igen közel éjfél körül nyugszik. — *Ura-*



A csillagos ég északi fele 1898. augusztus 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.

nus kissé nyugotra áll a β Scorpii-től; éjfél-tájt nyugszik és augusztus 8-ikáig még hátrafutó.

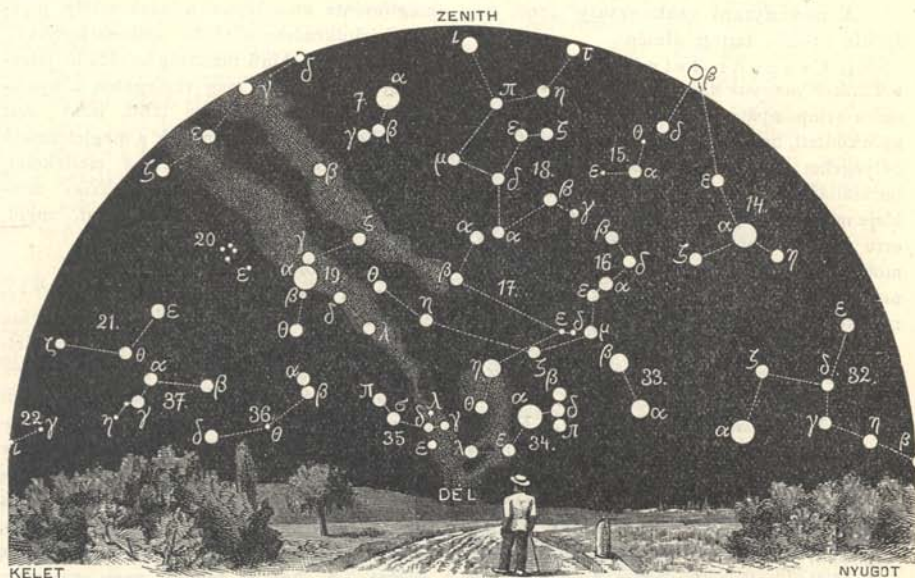
Tünemények: Július 16-ikán r. 3h-kor a Neptunus együttállásban a Holddal. — 18-ikán gyűrűs, Budapesten nem látható, *napfogyatkozás*. A fogyatkozás kezdete általában e. 6h 19m-kor; a gyűrűs fogyatkozás kezdete e. 8h 0m-kor; a központi fogyatkozás a valódi délben e. 9h 23m-kor áll be; a gyűrűs fogyatkozás vége e. 9h 58m-kor és a fogyatkozás vége általában e. 11h 28m-kor budapesti középidejben. A fogyatko-

zás látható a Nagy-óceán déli felében, részben Új-Zéland északi felében és Délamerika déli csúcsán is. A középponti fogyatkozás láthatósági öve teljesen a nyílt tengerre esik. — 20-ikán e. 8h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 22-ikén délben a Vénus együttállásban a Holddal. — 24-ikén d. u. 4h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 27-ikén e. 10h-kor a Merkur együttállása az α Leonis-szal; a Merkur csak 30"-czel marad délre és ennek következtében olyan közel áll a mondott csillaghoz, hogy csillagászati osztályozás szerint éppen kettőscsillag-

nak volna nevezhető. A Merkúr gyors mozgása miatt ez a remek kettőscsillag természetesen csakhamar szétesik. — 28-ikán d. u. 1^b-kor az Uranus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 11^b-kor a Saturnus is együttállásba lép a Holddal. — 29-ikén r. 2^b-kor az α Scorpii együttállása a Holddal bekövetkező fődéssel. — 30-ikán e. 9^b 49m-kor a λ Sagittarii 3-adrendű csillag geocentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható fődéssel. — Augusztus 1-én e. 8^b 28m-kor az α Capricorni 5-ödrendű csillag geocen-

trumos együttállása a Holddal, nálunk is látható fődéssel. — 9-ikén d. e. 10^b-kor a Merkúr legnagyobb keleti kitérésében; szög-távolsága a Naptól $27^{\circ} 25'$. — 11-ikén d. u. 6^b-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 12-ikén d. e. 11^b-kor a Neptunus együttállásban a Holddal.

Ujdonságok: Néhány évvel ezelőtt fel-tűnést keltettek azok az érzékeny thermo-elemek és galvanométerek, melyekkel némely állócsillag sugárzó melegét sikerült kimutatni. E készülékek most Ayrton tanár szavai



A csillagos ég déli fele 1898. augusztus 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

szerint mintegy 120,000-szer érzékenyebbek, úgy hogy az állócsillagoknak a Földre sugárzott melege immár pontosan és megbízhatóan mérhető. Az ó-gyallai csillagvizsgálón régebben végzett, egészen más elveken alapuló megfigyelések szerint, e hőmennyiség ugyan nagyon kicsiny, de mindenesetre tetemesebb, mint a mekkorának rendszeren föltételezni szokás volt.

Februárius 25-ikén fődte el a Hold a 26. Arietis jelzésű csillagot; a tünemény

azért nevezetes, mert ez az első csillagfődés, a melyet fotografiai felvétel alapján sikerült nagy pontossággal megfigyelni. A Jupiter-holdak fogyatkozásait már régebben észlelik hasonló módszerrel. Természetes, hogy pontos óramű az érzékeny lemezt megszabott időközökben tova mozgatja, úgy hogy minden egyes időpontnak határozott csillagfölvétel felel meg. Ennek intenzitásából, majd kimaradásából határozható meg a Hold korongja mögé lépés időpillanata. K. R.