

légáramlatok szokták közvetíteni. A rozsdagombák spóráit a szél terjeszti, csakis a spermogoniumok megjelenése alkalmazkodik a rovarlátogatáshoz.

Mind a három említett esetben karöltve jár a spermogoniumok képződése és az erős illatozás. Sajátságos, hogy éppen csak a spermogoniumok szagosak. Ezek élénk színűek, a bennük képződő spermácziomok ragadós anyaggal körülvéve ömlenek ki a spermogonium nyílásából s illatukkal oda csalják a rovarokat. Az utánuk képződő aecidiumok már szagtalanok s ezért van, hogy az aecidiumokban képződő spórákat nem rovarok, hanem légáramlatok viszik nő-

vényről növényre, minthogy sima felszínök miatt nem alkalmasok, hogy a rovarok szállítsák.

A spermogoniumokban képződő spermácziomok igen apró sejtek; jelentőségüket még nem sikerült teljesen kideríteni.

Nem lehetetlen, hogy a spermogoniumok visszafejlődött — azaz a fejlődés folyamán eltűnt — szerveknek maradványai; talán visszafejlődött hímvivarszerveknek tekinthetők; a spermácziomok akkor a hímelemeknek felelnek meg. A hozzájuk tartozó női ivarszervet azonban nem ismerjük.

PÁTER BÉLA.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az életműszerekkel való gyógyítás. Már az orvosi tudomány őskorában kísérleteket tettek volt, hogy állati életműszerekkel beteg embereket gyógyítsanak. Így a majom szívét ették az emlékezőtehetség fokozódása végett; a mókus agyveleje a szédülés ellen volt jó; a medvevelő bátorságot adott annak, a ki megette; a kigyó nyelvvel takart sebek a legjobban gyógyultak. Különböző betegségek ellen használták a különböző állatok máját, epéjét, zsírját, csontvelejét s egyebet. De mindezek használatát csak a babona igazolta. Újabban azonban egyes állati testrészeket, vagy kivonataikat, fiziológiai vizsgálatok alapján kezdenek az orvosi tudományok használni; ez az organotherapia vagy az életműszerekkel való gyógyítás.

Brown-Sequard párizsi életbúvár 1889-ben olyan kísérleti adatokat tett közzé, melyek szerint a herekivonat az idegrendszerre és izomzatra erősen izgató hatású. Önmagán és másokon tett éleletek szerint az

ilyen kivonat elgyengült öreg egyének szellemi és testi erejét tetemesen fokozza. Kiterjedt irodalom fejlődött a kérdés körül, melyben igen jeles észlelők az egész hatást egyrészt autosuggesztiónak tulajdonították, másrészt pedig tapasztalták, hogy ama kivonatok használata az izomgyengeségben szenvedő ideges egyéneknek határozottan javára vált. A ható anyagot chemiailag izolálni is megkísérelték és »sperminnek« nevezték el. P o e h l szerint ez a spermin az egész testben megvan s mindaddig elősegíti az oxidációt a szervezetben, míg csak foszforsav meg nem köti. Igen alapos vizsgálatokat tett ilyen kivonatokkal Z o o t h és P r e g l. A kivonatot bőr alá fecskendezték s kimutatták, hogy a munkabírást tetemesen egészen 50%-kal fokozza; egyfelől ki-sebbíti az elfáradást, másfelől pedig fokozza a kifáradt izom üdülését. Vizsgálataik szerint egyszersmind a hatás nem lehet suggestiónak az eredménye, hanem a kivonatban foglalt hatóanyag okozza.

Petefészekből is készítenek kivonatot; erre nézve egyelőre annyi valószínűnek látszik, hogy soványítólag hat; a szervezetre való hatása azonban közelebről biztosan megállapítva még nincsen.

Régóta kutatják a pajzsmirigy szerepét a szervezetben, annak a mirigynek, melynek megbetegedése, a többi között, a golyvát okozza. A fiziológiában rendszeren a vérmirigyekhez sorozzák s hosszú ideig azt vélték, hogy az agyvelő vérbőségét szabályozza. Ez a gondolat tetszetős volt azért, mivel olyan vidéken, melyen a golyva gyakori, aránylag sok a hülye ember. A mirigynek mikroszkópi vizsgálata minden kétségen kívül tette, hogy váladékot készít. Sejteiben cseppek jelenkeznek, melyek azonosak a mirigytüszők tartalmával. Tapasztalták, hogy a mirigy kiválóan akkor indítható elválasztásra, ha jó részét eltávolítjuk; ilyenkor a meghagyott rész a hiányzót is pótolja működésében. A váladék a mirigytüszőkből a közöttök levő nyirokutakba jut és a nyirokkal a vérbe kerül.

Ebből következik, hogy a mirigy a vérnek szükséges valamely alkotó részét készíti. Közelebről vizsgálva a dolgot, a mirigy váladéka globulin-, jód-, meg foszfortartalmú fehérjetestnek bizonyult, melynek további sorsát a szervezetben azonban még homály fedí. Izzgatták a mirigy idegeit, az izgatás azonban a mirigyben semmi változást nem okozott. Ellenben az idegek átmetszése után az elválasztó sejtek tetemesen megváltoztak, sorvadtak, sőt idővel egészen el is tűntek. Majd irtani kezdték a mirigyét, első sorban emberen azért, hogy a beteget a veszélyes golyvától megszabadítsák; és tapasztalták, hogy teljes kiirtása az ember életét veszélyezteti. Az emberen, vagy állaton végzett műtetet igen gyakran az egész testre kiterjedő

görcsök követik. A görcsök alatt vagy meghalt az állat, vagy megszűntek a görcsök, de helyettök levertség, sorvadás és előbb-utóbb halál következett. E veszedelmes tüneteket és a halál bekövetkeztét azonban sikerült elhárítani és az állatot teljesen éphez hasonlóan életben tartani, ha más állatból, a vágóhídról vett ugyanazon mirigyét etették vele, vagy a mirigykivonatot bőre alá fecskendezték. A mirigy tehát az életre multhatatlanul szükséges anyagot készít s működését pótolni lehet, ha az állatot ugyane miriggyel etetjük. A mirigy eme ható anyagát előállítani is iparkodtak. Az előállított anyagok közül a Baumann készítette jodothyrin, úgy Baumann valamint Irsai, Kooos és mások vizsgálatai nyomán valóban hathatós szernek bizonyult. A miriggyel, kivonatával vagy jodothyrinrel tett kísérletek eredményei szerint ezek a mirigyét pótolni tudják. A ki ezek közül valamelyikkel él, fokozódik benne az anyagforgalom, nevezetesen a zsírelhasználás; kövér ember tehát megsoványodik. Csak miután a zsírt bizonyos fokig csökkentette, támadja meg a mirigynek, vagy hatóanyagának élvezete a test fehérjéjét is. A mint a pajzsmiriggyel való etetést abbahagyják, ismét csökken az anyagforgalom és a testsúly nő. Ujabban e mirigy és a szív-működés közt reflexkapcsolatot mutatnak ki. A jodothyrinről kitűnt, hogy, a vér útjába jutva, olyan szerként működik, a mely nagy mértékben hat a szív és vérerek idegeire. Cyonnak ez újabb fölfedezése világosságot derít a Basedow-féle kór néven ismert ritka betegség lényegére, melynek eredete eddigelé ismeretlen volt.

Mi sem természetesebb, mint hogy a mirigyét és kivonátát, illetőleg a belőle készült hatóanyagot kezdték orvosszerűen használni s voltak, a kik az állat-

ből kivett mirigyét a beteg emberbe átültették. Ma olyan betegségekben szenvedő egyének használják, a kiknek betegségét a mirigy hiányos, illetőleg rendetlen működése okozza, vagy a kikben a mirigy kimutathatólag meg van változva; adják túlságos elkövérédés ellen is. Természetesen, a szívre való hatása miatt csak a kellő óvatossággal és orvosi felügyelet alatt élni vele.

Kiterjedt irodalom kezd kifejlődni az úgynevezett mellékvesének és kivonatának hatását illetőleg. A fiziológiai kutatások tudniillik kétségtelenné tették, hogy e mirigynek és kivonatainak a vérnyomásra igen erős hatása van, a mennyiben a vérerek tónusát tetemesen fokozza s ezzel a vérnyomást megfelelően nagyobbítja. Így 0'2—0'15 g mirigyből vett kivonatnak már maximális a hatása. A mirigy kiirtását 8—15 óra múlva halál követi. Mind ez azért vált nevezetessé, mert van olyan betegség (az Addison-féle kór), melyben éppen a vérér-tónus hiányzik.

Mindezen tapasztalatok nemcsak ama szerv működésébe engedtek mélyebb betekintést, hanem egyszersmind növelték a bizalmat s reményt a szervekkel való gyógyítás sikerében. E miatt ma már csaknem minden szervet adtak orvosságu olyan esetekben, a mikor a betegség okát éppen ama szerv kóros működésében ismerték fel. Így hasnyálmirigy hachée-t etetnek a cukor-betegségben, vesét a vesebajban szenvedőkkel. Az agyvelő szürke állományából kapott kivonatot (Liquor cerebri sterilisatus) a neuraszteniások bőre alá fecskendezik. Vérbetegségek, nevezetesen a vérszegénység ellen Fraser a csontvelőt ajánlotta, mert a fiziológiai kutatások adatai szerint a vörös vértestecskék a vörös csontvelőben képződnek. Fehérvérűségben szenvedőket lép-pasztilával próbáltak gyógyítani, mert a

fehérvérűeknek a lépök beteg; és így tovább.

A szervekkel való gyógyításhoz egyesek több reményt fűznek, mint a megnyit meg fog valósíthatni; de tagadhatatlan jogosultsága van, mert ma annyit már bizonyossággal állíthatni, hogy kellő tapasztalat, higgadt bírálat után is marad még haszna az emberiségnek a bűvárok ez irányú törekvéseiből; éppen ezért tartottuk időszerűnek, hogy az orvosi tudományok ez új irányát röviden megismer-tessük.

KLUG NÁNDOR.

A növények chlorózisának oka és gyógyítása. Duhamel, francia természetvizsgáló, már 1758-ban kísérlelkel bebizonyította, hogy a bab nemcsak a földben, hanem a folyóvízben is megnő és érett gyümölcsöt terem; bebizonyította továbbá, hogy a tölgyfát legalább nyolcz évig vízben lehet nevelni, azonfelül más növényekkel szintén kedvező eredménnyel tett hasonló kísérleteket. Woodward, Duhamel előtt ötvenkilencz évvel, ugyanilyen kísérletekkel foglalkozott. Eredményképen azt találta Woodward, hogy a növények folyóvízben mindig szebben fejlődnek mint esővízben; továbbá, hogy a növények abban a vízben, mely a földnek oldható alkateréseit oldva foglalja magában, még erősebben nőnek, mint a folyóvízben; végül, hogy a növények rendesen fejlődnek abban a vízben is, melybe az ember maga tesz oldható szervesanyagot. Woodward és Duhamel kísérleteit annak idején senki sem méltatta figyelemre, még a szakemberek sem, nyilván azért, mert nem hitték, hogy azok a növények, melyek rendesen a földben nőnek, vízben vagy sóoldatban is fentarthassák magukat. Nem hitték ezt akkor azért, mert mindenki azt vallotta, hogy a növények hamujában előforduló sók a növények fejlődésére szükségtelen-

nek s ha azokat a növények fel is veszik a földből vagy a vízből, azokra rá nem szorulnak, belőlök hasznot nem húznak. Th. de Saussure alapos megfigyelésekre támaszkodva, ezzel a nézettel szemben 1804-ben azt vitatta, hogy a növények rendesen nem fejlődnek, ha megvonjuk tőlük a hamujokban levő sókat; majd pedig Sprengel, helyes következtetésekből kiindulva, 1839-ben azt fejtegette, hogy a növényi hamuban található sók ép olyan lényeges táplálékai a növényeknek, mint a szén, oxigén, hidrogén és nitrogén. Felszólalásuk — röviden szólva — visszhangra nem talált. Sprengel után 1840-ben J. von Liebig szólalt fel e tárgyban. Csak azt ismételte, a mit már előtte de Saussure és Sprengel hangoztatott, de azért, habár újabb bizonyítékokkal nem szolgált, érdeklődő figyelemmel meghallgatták. Liebig felszólalására forradalom ütött ki a szakemberek között, a mely rövid idő múlva 1842-ben véget ért. Ebben az évben közölték ugyanis Wiegmann és Polstorff a göttingai egyetemről pályadíjjal jutalmazott kísérleteiket, a melyek semmi kétséget sem hagytak fenn az iránt, hogy a növények fejlődése nehéz akadályokkal küzd és csaknem egészen megszűnik, ha a talajban az oldható sóknak egy bizonyos mennyisége hiányzik.

Az első kérdés eldöntésével mások merültek fel. A legpontosabb ezek közül kétségkívül az volt: Miféle sókat vesznek fel a növények akkor, a mikor rendesen fejlődnek? J. Sachs, a ki a Duhamel-féle kísérleteket ismerte, aligha vonta kétségbe, hogy a növények a fejlődésükre szükséges sókat a folyóvízben meg nem találják. De azért még sem használt kísérleteinek megtételére folyóvizet mint Duhamel, hanem maga készített sóoldatokat, a mikor 1860-ban a növények táplálkozását újra tanulmány

tárgyává tette és a szóban forgó kérdésre a feleletet kereste. A maga készített sóoldatokra utalva volt; összetételüket ismernie kellett, ha tudni kívánta: miféle sókat kell a rendesen fejlődő növényeknek felvenniök. Szépen fejlődtek a növények különösen abban az oldatban, melyet akképen készített Sachs, hogy 10 g káliumnitrátot, 0,5 g nátriumchloridot, 0,5 g calciumszulfátot, 0,5 g magnéziumszulfátot, 0,5 g calciumfoszfátot és 0,1 g ferroszulfátot feloldott 1000 g lepárolt vízben. Erről a jónak bizonyult sóoldatról jogosan föltehetette Sachs, hogy valamennyi só megvan benne, a melyet rendes körülmények között a növények felvesznek a földből.

Aligha véletlen, hogy Sachs sóoldata annyira hígított, s hogy 1000 g víz mindössze nem tartalmaz 3,1 g-nál többet a különféle sókból. Feltehető, hogy Sachs tudta az ivóvízként használt talajvízről, hogy sóoldat, még pedig szerfelett hígított sóoldat, melyben a feloldott sókból sokszor 1 g sincsen 1000 g vízben; úgyszintén feltehető az is, hogy tudta, miféle sók vannak többnyire benne. Minthogy pedig a szárazföldi növények a talajvízzel együtt veszik fel a benne feloldott sókat, könnyen beláthatjuk, hogy Sachs törekvése arra irányult, hogy a talajvízhez hasonló sóoldatot készítsen. Kettőre kellett tehát gondot fordítania. Egyfelől arra, hogy a készített sóoldatban meglegyen minden só, melyre a rendesen fejlődő növénynek szüksége van, másfelől pedig arra, hogy a sóoldat ne legyen tömény, mivel a kellenél töményebb sóoldatban a gyökerek kárt szenvednek s a növények elpusztulnak. Teljesen figyelmen kívül hagyhatta ellenben, vajjon a sóoldatban a feloldott sók viszonylagos súlymennyisége összevág-e a talajvízben feloldott sók viszonylagos súlymennyiségével, mert köztudomású, hogy a különböző

növények a különböző sókat nem abban a súlyarányban használják fel, a melyben a sóoldatban (talajvízben) előfordulnak; más szóval, minden növény minden egyes sóból annyit vesz fel, a mennyire okvetetlenül szüksége van, találjon abból aránylag akár sokat, akár keveset a sóoldatban (talajvízben). Ebből a tényállásból minden nehézség nélkül megmagyarázható, hogy miért fejlődik két különböző természetű növény ugyanabban a talajban egyenlően jól; továbbá, miért van két különböző növényben, mely ugyanazon a talajon nőtt, az egyikben több, a másikban pedig kevesebb hamu.

A fentebbi sóoldaton kívül Sachs még más sóoldatokkal is tett kísérleteket, olyanokkal, a melyek a nevezett sók egyike vagy másika nélkül voltak készítve. Az ezekben a sóoldatokba állított növényeken feltűnt, hogy rendszeren nem fejlődnek, jeléül annak, hogy vannak sók, a melyeknek megvonása a növények fejlődésére nem marad hatás nélkül. A sóoldatokból kimaradt sók hatásáról Sachs érdekes megfigyeléseket tett, egyebek között a következőket: Ha a növény káliumsó nélkül készülő oldatban állt, sohasem nőtt nagyra s fejlődése mindig időnek előtte akadt meg ép úgy, mint akkor, a mikor lepárolt vízben állott s nem táplálkozhatott; ha pedig olyan oldatba merültek gyökerei, melyben a calcium-, magnézium-, kénsavas, foszforsavas vagy salétomsavas sója hiányzott, akkor megint csak azt lehetett tapasztalni, hogy teljes erővel nem fejlődik. Merőben más jelenségeket észlelt ellenben Sachs akkor, ha a növénynek olyan oldatból kellett táplálkoznia, melyben a vasnak nyoma se volt. Egy ideig szépen fejlődött, levelei zöldek és gyökerei egészségesek voltak, mintha az oldat a legmegfelelőbb volt volna. Nemsokára azonban szembe-

szökően mutatkoztak a jelek, hogy a vas nélkül készült oldat nem jó. Szemet szűrt, hogy az újonnan fejlődő levelek közül a legelsőek halványzöld, az ezekre következők már majdnem fehér, a legutolsók egészen fehér színt öltenek. Régi megfigyelés, hogy a levelek fehérek, ha chlorofill nélkül szűkölködnek; zöldek, ha chlorofill van bennök. Erre támaszkodva magyarázta meg Sachs, hogy miért öltenek az újonnan fejlődő levelek fehér színt akkor, a mikor a növény vastól mentes oldatból táplálkozik. Magyarázata röviden összefoglalva a következő: Az újonnan fejlődő levelek fehérek, mert a chlorofill hiányzik bennök; ez pedig azért hiányzik, mert nem képződött. Oka ennek a vastól mentes oldat. Ebben a növény nem talál vasat, pedig erre volna szüksége, hogy leveleiben chlorofillt alkothasson. A vashiánynak következménye tehát a chlorofillhiány. Hogy ez a magyarázat helyes feltevéseken nyugszik, Sachs kísérletileg bebizonyította akképen, hogy a vastól mentes sóoldatba egy kevés hígított vasgáliczoldatot öntött. A fehér levelek erre rövid idő múlva (pár nap, néha még hamarabb) az erek körül megzöldültek, később mindenütt, úgy, hogy rendes zöld színökben díszlettek, ha a chlorofillképződés meg nem akadt ismét más okból. A chlorózis tehát, mint látni való, vasgálicczal gyógyítható. Ha azonban Sachs időt engedett magának s későn öntötte a vasgáliczoldatot a vastól mentes sóoldatba, akkor rohamosan pusztult a beteg növény, mint-hogy chlorofill nélkül a levegőbeli szén-sav felbontására, következképp a szerveinek felépítésére szükséges szerves anyagok előállítására nem alkalmas.

A mióta Sachs a vastól mentes sóoldatokkal tett kísérletek eredményét közzétette, mindenki tisztában van azzal, hogy minden fa meg bokor, mely a sza-

badban — leggyakrabban kertekben meg ültetvényekben — halványzöld, vagy tiszta fehér levelekkel látható, vas nélkül szükölködik, nemkülönben azzal is, hogy a szabadban álló növények, noha a földben gyökereznek és belőle táplálkoznak, csak azért esnek chlorózisba, mert a chlorofillképződésre szükséges vasat a földből meg nem szerezhetik. Mint máskor, úgy most is egy újabb kérdés kínálkozott megoldásra. Ez pedig a következő volt: Lehetséges-e, hogy a növények a talajból nem vesznek fel vasat? Erre a kérdésre azt feleljük, lehetséges akkor is, ha a talajban nincsen vas, mint a vastól mentes oldatban, de lehetséges akkor is, ha a vas megvan benne. Ez utóbbi eset az előbbinél jóval gyakoribb, mert tudvalevő dolog, hogy olyan talaj, melyben annyi vas ne volna, a mennyit a növények rendes körülmények között a chlorofillképződésre felhasználnak, a legritkább helyeken található. Ámde, ha ez a dolog rendje, akkor hogy van az, hogy a növények a talajban levő vasat fel nem veszik? Fel nem veszik azért, mert a vas, miként a vasoxid, oldhatatlan vegyületeket alkot a talajban. Hogy ez helyes feltevés, könnyen bebizonyíthatjuk a chlorózis gyógyításával. E végből a chlorózisban szenvedő növények gyökereihez valamely oldható vasvegyületet juttatnak. Olcsó vasvegyület, mely vízben oldódik, a vasgálicz. A chlorózis gyógyítását legelsőbben Sachs próbálta meg, vasgáliczoldatot használván öntözésre. Siker nem mutatkozott; a würzburgi növénytani kertben a vasgálicz-oldattal öntözött növények meg nem gyógyultak. A sikertelenség okát Sachs abban látta, hogy a vízben feloldott vasgálicz a talaj legfelső rétegeiben oxidálás következtében oldhatatlan vegyületté vált, mely, minthogy lecsapódott, a gyökerekig le nem szívároghatott. A mikor

Sachs belátta, hogy ezen az uton célját el nem érheti, fel nem oldott, darabokra tört vasgálicczal próbálta 1884-ben a chlorózis gyógyítását. A próba váratlanul szépen sikerült. Növényei rövid idő alatt meggyógyultak, ha a vasgálicz-darabokból jó sokat tett a földbe, lehetőleg közel a gyökerekhez. E végből a chlorózisba esett fák vagy bokrok körül, körülbelül 80—100 centiméternyire a törzs tövétől, 20—30 cm-nyi mélységű árkokat ásott, s száraz időben, a mikor a föld jól ki volt száradva, az árkokba bőven öntött vizet, majd — a gyógyítandó fák vagy bokrok nagysága szerint — 2—3, sőt 6—8 kg vasgáliczot szórt bele, végül a kihányt földdel hamarosan betemette, s ha a következő napokon nem esett az eső, naponként megöntözte. Mintegy 3—6 nap mulva már láthatta, hogy a chlorózisban szenvedő növények levelei zöldülnek; nagyobb fáknál 8—14 nap telt bele, míg a gyógyulás jelei mutatkoztak. A vasgálicz azonban nem hat mindig ilyen gyorsan a chlorózisban szenvedő növényekre. Ennek az az oka, hogy a sápadtságban szenvedő levelek annál lassabban, annál nehezebben öltének zöld színt, minél korosabbak. E szerint előadódhatik, hogy a meglevő leveleknek, ha bizonyos koron túl vannak, a földbe kevert vasgálicz már nem használ. A würzburgi növénytani kertben tett kísérletek eredményéből látszik, hogy a fölhasznált vasgálicz még ebben az esetben sem veszett kárba, a meny nyiben mindazokon a növényeken, melyek nyáron chlorózisban szenvedtek, a következő tavaszon a legszebb zöld levelek fejlődtek. Ebből az a tanulság, hogy a vasgálicz minden esetben biztosan megszünteti a chlorózist; pár nap mulva, ha a beteg növénynek idejekorán bocsátjuk rendelkezésére a vasgáliczot, későbbben, lehet hogy csak a

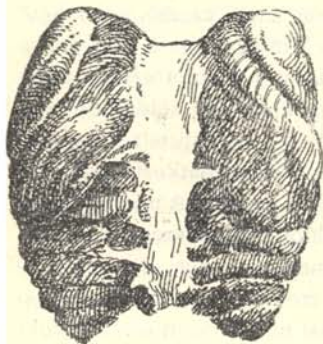
következő tavasszal, ha késlekedtünk a vasgálicz adásával.

Ötvennél több év telt el azóta, a mióta E. Gris arról győződött meg, hogy a chlorózisban szenvedő növények levelei megzöldülnek, ha az ember higított vasgálicz-oldattal óvatosan bekeni őket. Ugyanerre a meggyőződésre jutott A. Gris is, a midőn a megzöldülés okát nyomozva, apjának régebben tett kísérleteit megismételte. Ezek alapján biztosra vehetjük, hogy a sápadtságban szenvedő növények levelei megzöldül-

nek akkor is, ha híg vasgáliczoldattal permetezzük őket. A permetezéssel tett kísérlet a würzburgi növényteni kertben sikerrel járt, de azért Sachs gyakrabban meg nem ismételte, sem gyakorlati alkalmazhatóságáról nem szól.

SCHUCH JÓZSEF.

Összenövesztett pillék. Közönyünk mult havi számában érdekes ismertetést olvastunk Born és Joest zoológusoknak békalarvákval és gilisztákkal tett összenövesztő kísérleteiről. Talán nem érdektelen, ha egy újabb, hasonló



I. ábra.



2. ábra.

természetű kísérletezés eredményeiről is hirt hozunk, melyről ugyan eddig a szaklapokban még nem olvastunk, s csak az amerikai »New-York Herald« című napilap f. é. januárius 30-iki száma közli: mindamellett e napilap rajzokkal illusztrált cikkében olyan nevekre hivatkozik, hogy — főképen a fent említett kiváló zoológusok megelőző kísérletei után — nincs semmi okunk az ismertetés tudományos komolyságában kételkedni.

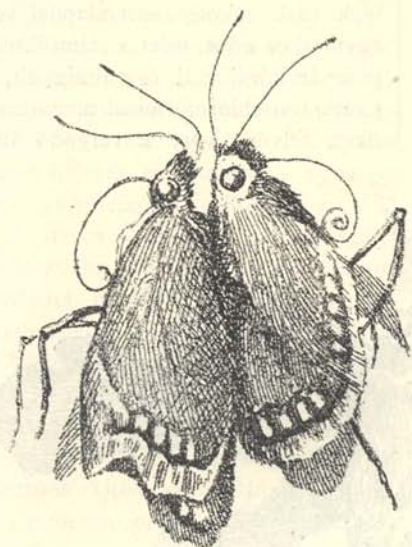
Az idézett újság elbeszéli, hogy

J. B. Smith tanár, New-Jersey állam entomológusa, a newjerseyi mikroszkópiai társulatnak mult januárius havi ülésén bemutatta H. E. Crampton-nak, a newyorki Columbia-egyetem zoológiai asszisztensének pillebábok összenövesztésére vonatkozó kísérleteit s elért eredményeit.

Crampton, Born sikereitől indítva, czélszerűnek vélte, hogy a bogárvilággal is hasonló kísérleteket tegyen s e végből először is a pillékhez fordult. Úgy vélte, hogy a kísérletekre a pillék báb-állapota

igen alkalmas, minthogy a báb életműködése és szöveteinek állapota embrió-szerű.

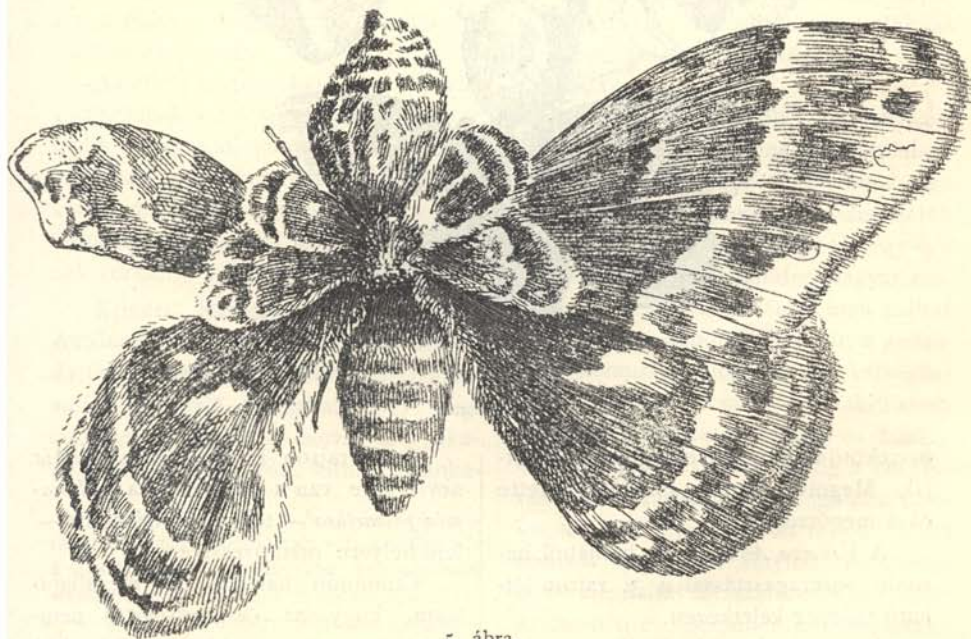
A bábok összenövesztésére igen egyszerű módot eszelt ki. A *Samia cecropia* lepkefajhoz tartozó két bábnek az olda-



3. ábra.



4. ábra.



5. ábra.

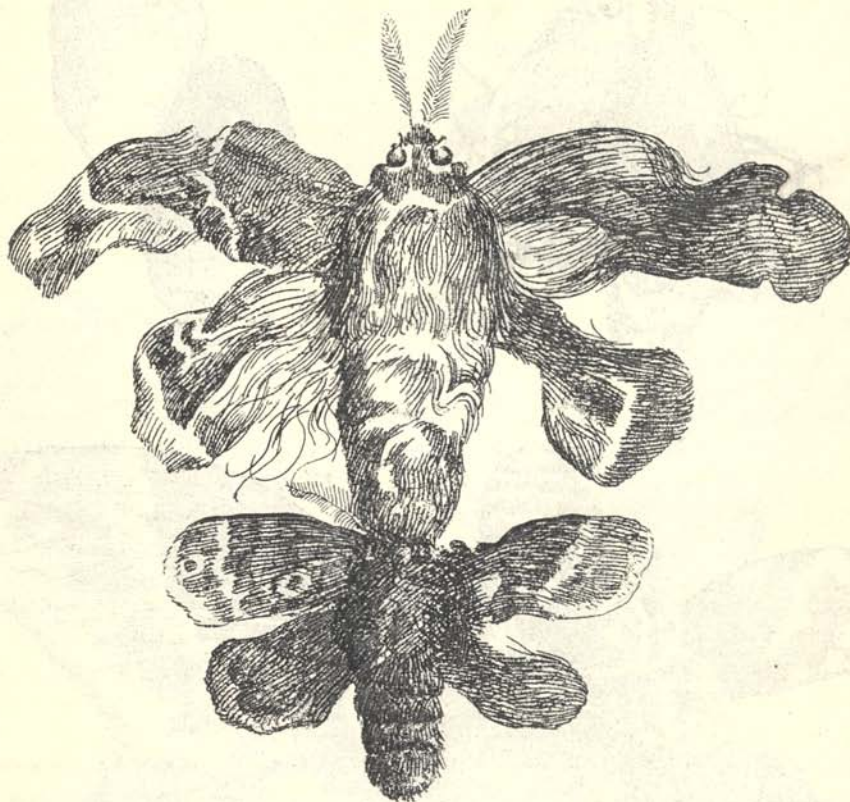
lán a külsőbort késsel egy darabon eltávolította, megsebzett felszínökkel őket egymáshoz szorította s végül folyós

parafinnal összeragasztotta. Megpróbálta azt is, hogy két bábnek a fejét lemet-szette és kölcsönösen elcserélte, vagy

levágta a potrohot és azt cserélte el; továbbá két bábának levágta a fejét s fej nélkül ragasztotta őket össze és így tovább. Az összeragasztott bábokat szekrényben helyezte el kifejlődésökig.

A bábok kifejlődése, meglepetésére, a kellő időben csakugyan bekövetkezett s a legsodálatosabb pillealakok jöttek

napvilágra. A *Samia cecropia* hátoldalról összeragasztott két bábja (1. rajz), a 2. rajzon látható pille-ikert adta, melyek csak vékony szövetlappal voltak egymáshoz nőve, mint a siámi-ikrek. A pillepár körülbelül egy óráig élt, míg Crampton chloroformmal meg nem ölte őket, félvén, hogy a vergődő állatok



6. ábra.

összekötő vékony szövetlapjokat elszakítják. Megölve azután spirituszba tette őket megőrzésre.

A *Vanessa Antiopa* két bábjából, hasonló összeragasztással a 3. rajzon látható pillepár keletkezett.

Az 5. rajz két fejnélküli, a tor irányában összenőtt pillét ábrázol, melyek a 4. rajz szerint összenövesztett két bábból fejlődtek.

A 6. rajzon a *Philosamia cynthia* nevű pille van a potrohánál a *Callosamia promethea* — tehát más fajú pille — feje helyére odanövesztve.

Crampton határozottan megállapította, hogy az összenövesztés nemcsak ugyanazon fajú, hanem külön fajú pillék között is lehetséges. Általában azt tapasztalta, hogy száz összeragasztott bábpar közül az összenövesztés

mintegy tíz darabbal sikerül. Az összenőtt párok különböző életerőt tanúsítottak: némelyik csak pár óráig, de némelyik hetekig is elélt.

A bonczolás eredménye az összenőtt pillepárokon is az volt, mint a mit Born az ő állatain tapasztalt, hogy ugyanis a sérült helyeken a két állat szervei teljesen összenőttek s egységes szervezet keletkezett belőlök.

A jövőre nézve azt tűzte ki Crampton kísérletei céljául, hogy kellő számú kísérlettel megállapítsa, hogy az egymástól eltérő s különböző színezetű fajok összenövésztésének minő hatása van az iker színezetére, különösen a szárnyakon; továbbá, hogy sikerül-e az ikerk továbbtenyésztése s miképen jelenkeznek rajtok az öröklés törvényei.

Crampton most az irányban is tesz kísérleteket, hogy sikerül-e különböző rendekhez tartozó állatokat, péld. darazsat a pillével, vagy ezt a szitakötővel stb. összenövésztetni.

Az efféle kísérletekkel, úgy látszik, a kutatásnak minden esetre végtelen tere nyílik meg a zoológus előtt s meglehet, hogy az ilyenmű kísérletek a fajok keletkezéséről egészen új s eddig ismeretlen természeti törvények fölfedezésére fognak vezetni. Közli KRÉCSY BÉLA.

Élisée Reclus De Gerando Attiláról.* »Drapeyron úr, a »Revue de Géographie« szerkesztője, megbizott ama megtisztelő feladattal, hogy megemlékezem néhány sorral De Gerando Attiláról, kitünő munka-

* De Gerando Attila Társulatunknak buzgó örökítő tagja volt s »Két hét a székelyföldön« címmel 1881-ben népszerű előadást is tartott. Elhúnyta alkalmával Élisée Reclus, a híres francia geográfus írt róla megemlékezést a Revue de Géographie XXI. kötetében, melyet írójának neve és tollának ereje a mi kegyeletünk egyszerű kifejezésénél bizonyára értékesebb emlékké avat. SZERK.

társunkról, kit elragadott a sors körülből élte delén, lelki ereje tetőpontján s lelkes munkásságának közepette.

Fájdalmas feladat volt ez reám nézve, de nem volt szabad magamat alóla kivonnom, mert, örömömre, De Gerando megtisztelt volt barátságával. De épen ez a körülmény zavarba ejt némileg, mert az olvasó az író csak cikkeiből, csak munkásságából ismeri, én pedig első sorban itt az emberről, a félistenről szeretnék beszélni.

Igenis, a »félisten« szó felel meg leginkább gondolataimnak. Félisten ő, és félisten fia! Atyja, De Gerando Ágoston, a filozófus családjának sarja; ritka szépségű ember, szívessége, szeretetreméltósága páratlan, átható s világos észjárású s mindig lelkesedik a nagy eszméken. Attila anyja a magyar Teleki családból való, nemeslelkű aszszony; ősei hosszú sorában, melyet hódító Attiláig vezetett vissza, csak az igaz nemesség s fenkölség példáit vette mintának.

De Gerando Attila születésekor, 1847-ben, hazáját a nagy forradalom előkészítő láza fogta el. Gyermekege első évei a nagy nemzeti szomorújáték közében folytak le, melynek egy-egy jelenete megoszlott minden magyar családra. Első két életévében nem hallott mást, mint a háború kiáltásait, a győzelem mámorát, a legyőzöttek kétségbeesését; nem látott mást, csak táborozást, siető menekülőket, tűzvészt és barbár embergyilkolást; mire pedig a De Gerandok visszanyerték a nyugalmat s békét, a család feje nem volt többé; nénje osztrák börtönben sinylett, fitestvérei mind meghaltak a csatatéren, vagy számkivetésben és börtönben nyomorogtak; hazája, születése helye föl volt dűlva és meggyalázva. A fenmaradt gyermekek, ő és nőtestvére, a nagy gyászban megtanulták meg nem tört anyjuktól a sza-

badság énekeit, a visszahódítás és újjáébredés eszméit.

Az osztrák-magyar reakció éveit Párizsban töltötte a De Gerando család, fenkölt szellemek baráti körében; ott volt körtükben egy Michelet, Quinet, Mickiewicz, vagy Prévault, Duménil. Attila nemeslelkű emberek légkörében nőtt fel s mélyen bevészte szívébe tanítói nemes szavait; anyja élénk levelezése Kossuth-tal és más száműzöttekkel fentartotta benne a szabadságszeretet lángoló és lelkes érzelmét. Nevelője, ugyancsak számkivetett, a szigorú és puritán Irányi, ki féltékeny gondnal intézte nevelését és mély vallásos érzelmet öntött belé; a gyermeknek, majd az ifjúnak nem volt gondolata, mely nem a hazaszeretet, az igazság valamely eszményével végződött. De humanisztikus nevelését sem hanyagolták el és a fiatal De Gerando a felsőbb tanulmányokból kitűnő sikerrel tette le vizsgálatait. Különös szeretettel viseltetett a földrajz iránt; ezen tanulmányaiban mestere Levasseur, kivel szemben mindig szeretetet s hálát tanusított. Valóban mondhatnók, De Gerando Attila oroszlánok emlőin nőtt fel.

Férfikorában visszatért hazájába s nagy szorgalommal tanulmányozta Magyarország földrajzát, ethnológiáját és történetét; munkásságának eredménye ama nagyszámú francia és magyar dolgozat, melyet mind az anyagelrendezés kiváló világossága és a végletekig menő szabatossága jellemez.

A »Revue de Géographie«-ban láttak leginkább napvilágot e cikkek,*

* Különösen kiemeljük itt a következőket: Les Karpathes centrales, avril 1877. (A központi Kárpátok); — Les Hautes Plaines de la Transsylvanie, 1882, (Erdély

melyeket minden bizonnyal összefoglaló nagy munka előzményeinek tekinthetünk.

Ez a nagy munka határozottan számot tett volna a Kárpátok félkörének földrajzában.

De Gerando, mint a kötelesség megtestesülése, falvának nemcsak ura, hanem oktatója is volt; körülötte csoportosultak parasztjai, mint egy iskola s egy nagy család tagjai.

Mint unokaöccseinek gyámja, az ő nevelésökre, mikor maga is atya lett, fiára fordította főképen idejét; emlékezetébe idézte, mit tett hajdan anyja ő érte s ő sem tett kevesebbet azokért, kik majd folytatni fogják, a mit ő megkezdett: az igazság és jóság munkáját. Munka közben halt meg, mielőtt befejezhette volna fogadalmát, nemes céljainak megvalósítása másokra marad, azok pedig nem fognak kihalni.

Én barátomnak tisztelhettem De Gerando Attilát; nem egy tekintetben osztottam életében, átéltem vele ugyanazon örömeket, végig szenvedtem vele ugyanazon fájdalmat. Együtt láttunk nagy dolgokat, együtt élveztünk lélekemelő látványokat, égve, reszketve ugyanazon lelkesedéstől. Ritka egy ember volt, ki már jelenlétével jót tett azoknak, kik felkeresték. Nem egyszer győződtem meg erről, mikor együtt utaztunk a Kárpátokban és Kis-Ázsiában. Az ő nemes, mélykifejezésű és kedves arcának varázshatása alatt barátságot kötött velünk mindenki: görögök, törökök, szerbek, oláhok és cserkeszek egyaránt, mintha látásakor valami hirtelen barátsági ösztön szállta volna meg őket. Fordította FRANCÉ RAOUL.

fennsíkjairól); — Le défilé du bas Danube, depuis Baziás jusqu'à Orsova. 1894. (Az alsó Duna szorosa, Báziaától Orsováig. Térképekkel.)

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

3. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1898. februárius 9-ikén tartott közgyűlésén **Böckh János** elnök megnyitójában megemlékezett az 1897-ben Szt.-Pétervárott tartott nemzetközi kongresszus külső lefolyásáról és indítványozta, hogy a társulat, úgy mint régen, ismét kezdje meg a társulati kirándulásokat a geológusokra nézve fontos és érdekes vidékekre. **Dr. Staub Mór** ícz eisz titkár jelentésében összegezi a társulatlak a lefolyt évben kifejtett működését és belső állapotát; megemlékezik az elhunyt tagtársakról; külön emlékbeszédben méltatja báró **Ettingshausen** Constantin, az ismeretes osztrák phytopalaentologusnak és a társulat tiszteleti tagjának érdemeit; a másodtitkár pedig felolvassa **Schmidt Géza**-nak az elhunyt **Gerber Frigyes** salgótarjáni bányaigazgatóról irt nekrológiát. A társulat vagyona a lefolyt évben 20,054 frt 59 kr-ra szaporodott (az alaptólke 14,291 frt 17 kr., a **Szabó József** emlékalap 4000 forint); bevétele 6653 frt 07 kr.; kiadása 5389 frt 65 kr. Az 1898. évi költségvetés elfogadása és **Keller Emil** vágújhelyi gyógyszerésznek levelező tagul való megválasztása után következett a tisztújítás. Elnök lett **Böckh János**, alelnök **Dr. Koch Antal**; első titkár és pénztáros **Dr. Staub Mór** ícz; másodtitkár **Dr. Zimányi Károly**.

4. 1898. márczius 2-ikán tartott ülésén

1. **Dr. Koch Antal** közölte »*Újabb megfigyeléseit Felső-Lapugy hires kővületleiről helyéről*«. Az előadó 11,394 példányt szerzett, a melyek 395 fajhoz tartoznak. Ezeket a szomszéd lelethehek (Bujtur, Kostoj) fajaival összehasonlítván, érdekes következtetéseket vonhatott le a fajok gyakoriságára nézve.

2. **Dr. Lengyel Béla** »*As Illyés-tó (Maros-Torda-megye) és vizének chemiai elemzése*« című előadásában értekezett azon tőről, mely Szováta közelében szósziklák aljában terül. A tó 1873 és 1874. években még nem volt meg és valószínűleg úgy ke-

letkezett, hogy a mélységben fakadó meleg források feloldották a sötömegeket és ennek következtében történhetek beszakadások, melyek az új 8—10 hold nagyságú tó mostani medrét alkották. A tó mélysége átlag 20 m; vizének egy literében feloldott összes sók mennyisége 233.75 g, fajsúlya 15° C.-on 1.174. A fürdő ember nem merül el benne; hőmérséklete változó; a felületen 16—20°, 0.5 m-nyi mélységben 30—40°, 4 m-en túl már 60° C. **Dr. Lóczy Lajos** valószínűnek tartja, hogy e tó ép úgy mint a környéknek más kisebb tavai is, szintén az egész hegyoldal csuszamlásának köszöni létrejöttét.

3. **Dr. Lórenthey Imre** bemutatja azon »*harmadkori rákokat*«, melyeket egyik akadémiai értekezésben leirt.

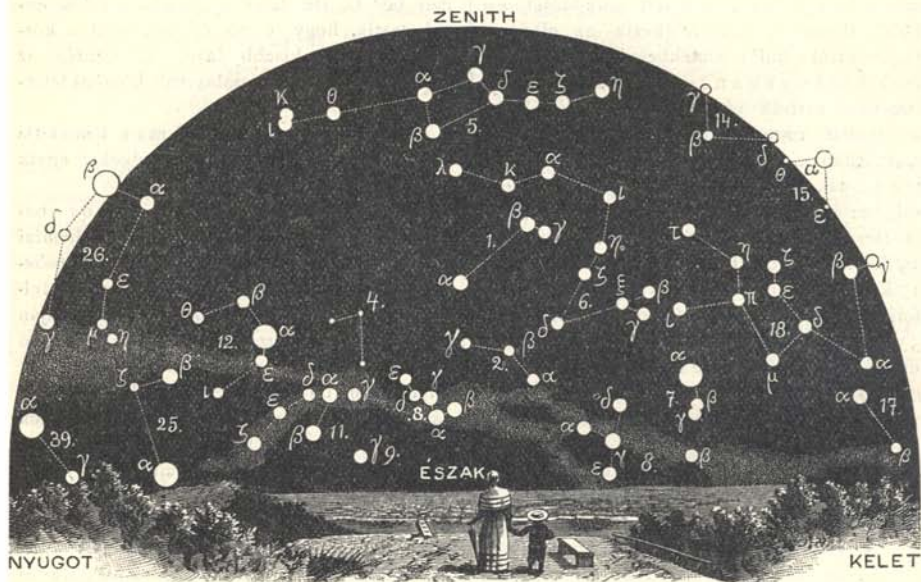
4. **Kalecsinszky Sándor** bemutatja »a **M. Kir. Földtani Intézet** chemiai laboratóriumában végzett *chemiai elemzéseket*«, melyek egyike a torontálmegyei **Mellence** mellett fekvő **Ruszanda**-tó partján található sókivirágzásra vonatkozik. E só csak 40% szódát és 860% kénsavas nátront (glaubersó) tartalmaz. Az előadó közli továbbá, hogy a mult esztendőben a Budapesten épülő eskütéri híd fő talajának megvizsgálásakor a **Rudas-fürdő** kertje szintjétől 17.6 m mélységben 47° C. meleg artézi víz szállott föl. E víz elemzéséből konstatálható volt, hogy minden tekintetben hasonló jellemű a gellérthegeyi hévvíz csoport forrásaival s alkotó részeire nézve majdnem megegyező az egyik rudasfürdői forrásvizvel és a **Ráczfürdő** ú. n. újforrás vizével, csakhogy valamivel melegebb. **Dr. Szontagh Tamás** megjegyzi, hogy a forrásvíz kitörése is csak másodlagos, mint valamennyi a Gellérthegey tóvénél kifakadó hévvízé.

5. **Horositzky Henrik** »*Budapest északnyugoti részének agronom-geológiai viszonyairól*« értekezett. A szóban forgó terület talajminőségét 21 főcsoportba osztja és kijelöli azon talajokat, melyek a szőlőművelésre alkalmasak.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* a Kos csillagképében tartózkodik, hol — április 21-ike és május 13-ika között retrográd lévén — csak kis ívet fut be. Május 1-je előtt alkonycsillag, május 1-sején pedig alsó együttállásban van a Nappal. — *Vénus* alkonycsillag, mely napnyugta után közel két óráig látható a nyugoti égen. A Kos keleti határából kiindulva, a Bikának majdnem egész csillagképét átszeli. — *Mars* a Halak

csillagképének meglehetősen pusztá tájékán mozog és mintegy $1\frac{1}{2}$ órával kel a Nap előtt. — *Jupiter* az η Virginis közvetlen szomszédságában áll és még mindig retrográd mozgású. Majdnem egész éjjel át látható, a mennyiben csak egy órával nyugszik napkelte előtt — *Saturnus* esti $9\frac{1}{2}$ körül kél; retrográd mozgása még mindig tart, de annyira jelentéktelen, hogy az α és a β Scorpii és az η Ophiuchi fényes csillagok között fekvő



A csillagos ég északi fele 1898. május 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

helyzetét alig változtatja. — *Uranus* a β Scorpiitól délkeletre áll s vele szoros kettőscsillagot alkot. Mint a *Saturnus*, ez a bolygó is lassú hátráló mozgásban van, s minthogy már esti 9^h körül kél, mint az előbbi égitest is, egész éjjel látható. Május 12-ikén áll legközelebb a β Scorpiiihez.

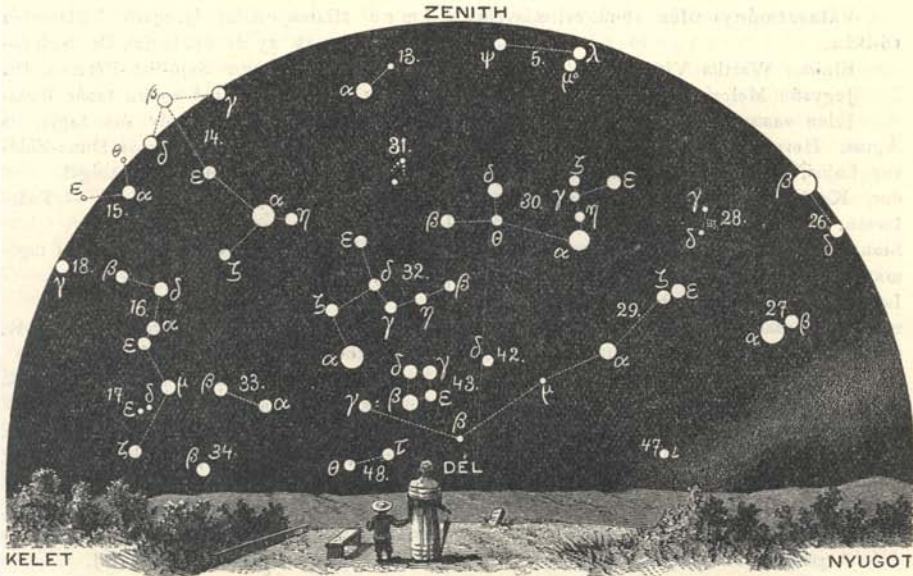
Tünemények: Április 18-ikán r. 2^h -kor a *Mars* együttállásban a Holddal. Kevéssel rá, r. $5^h 45^m$ -kor a λ Piscium 5-örendű csillag geocentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható fődéssel. — 22-ikén r. 4^h -kor a *Merkur*, majd d. u. 1^h -kor a *Vénus*

is együttállásban a Holddal. — Május 1-én d. e. 11^h -kor a *Merkur* alsó együttállásban a Nappal. — 3-ikán d. e. a *Jupiter* együttállásban a Holddal. — 7-ikén d. e. 11^h -kor az *Uranus* együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 7^h -kor az α Scorpii együttállása a Holddal és fődése. — 8-ikán éjjel után 1^h -kor a *Saturnus* együttállásban a Holddal. — 9-ikén e. $11^h 0^m 48^s$ -kor a *Jupiter* III. holdjának fogyatkozása; belépés a bolygó árnyékkúpjába. Kevéssel ezután, 10-ikén éjjel után $1^h 29^m 47^s$ -kor ugyanezen hold fogyatkozásának vége: kilépés az árnyék-

küpből. — 12-ikén d. u. 6h-kor az Uranus és a β Scorpii együttállásban, az Uranus csak $0^{\circ} 51'$ -czel marad délre.

Ujdonságok: A Jó Reménység-foki obszervatórium is azon csillagvizsgáló intézetek közé tartozik, melyek az ég fotografiai fölvételében résztvettek. Munkája már annyira előrehaladt, hogy Kapteyn tanár e fölvételek alapján kiadhatta a déli ég nagy csillagkatalógusának egyik részét, mely az álló csillagokat egészen a tizedik nagyságrendig tartalmazza. E közben Kapteyn ér-

dekes fölfedezést tett, megtalálva oly álló csillagot, melynek az eddig ismerteknél is nagyobb évi saját mozgása van. A csillag 8-adrendű és évenként $8''.7$ -czel vonul tova a legnagyobb kör mentén, úgy hogy helyváltozása mintegy 10—20 év múlva már szabad szemmel is észre volna vehető, ha a csillagot távcső nélkül egyáltalán láthatnók. Az eddig ismert legnagyobb saját mozgással bíró csillagok voltak: a Groombridge-féle jegyzék 1830-ik csillaga (évi $7''.0$), a Lacaille-féle katalógus 9352 száma (év



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

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

6''.9) és a híres 61 Cygni (évi $5''.2$), melyen Bessel a harminczas években először mutathatott ki mérhető parallaxist. A csillagnak valódi sebessége a térben még ismeretlen, minthogy távolsága is az, de becslések szerint túlhaladja a 300 km-t másodpercenként.

Az utóbbi napfogyatkozás alatt szorgosan tanulmányozták a meteorológiai regisztráló műszerek följegyzéseit Viziadurg-ban. A barográf elütő magaviseletet nem tanúsított, a thermográf a teljes sötétedés alatt mintegy 3° C.-szal súlygyed, de magaviseletére általában a szélirány megfordulása is hatott.

Leghívebben követte a fogyatkozás fázisait természetesen a Nap sugárzását mérő thermográf, mely napkeltétől egész a sötétülés kezdetét követő első öt perczig emelkedett, azután pedig hirtelen, a fogyatkozás végéig leszáll.

A fogyatkozás alatt készült fotografiai negatívak legnagyobb része épségben már Angolországba érkezett. Különösen feltűnő egynehány intenzív korona-áramlás és általában a korona hasonlatossága az 1886-ban és 1896-ban észlelt képeihez.

K. R.