

Megjelenik minden
hónap 10 ikén, leg-
alább is 3 $\frac{1}{2}$ nagy
nyolczadrét ivnyi
tartalommal; időn-
ként szövegközi áb-
rákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a
társulat tagjai az
évdíj fejében kap-
ják; nem tagok
részére a Pótfüze-
tekkel együtt elő-
fizetési ára 6 forint.

XXX. KÖTET.

1898. JUNIUS

346. FÜZET.

A csenevész szervek jelentősége az emberre.*

Az emberi és állati test működését *szervek* látják el. Tudomá-
nyos meghatározás szerint szerveken bizonyos élettani feladatokat
teljesítő testrészeket értünk, pl. a tüdő a gázcsere, a máj az epe-
készítés, a fogak a rágás szervei stb. Ha az emberi és állati test
nagyobb részeit végig elemezzük, olyan szervekre is akadunk, melyek-
nek működését nem ismerjük, de hogy szükség van rájuk, elárulják
a megbetegedések vagy eltávolításuk után beálló zavarok. Így a
pajzsmirigy kiirtása után nehéz lélekzés, zavar a szív működésében,
ideges tünetek és teljes elsenyvedés áll be; a mellékvese megbete-
gedésére a bőr barna színt ölt (Addison-féle betegség) stb. Az ilyen
szervekről feltételezzük, hogy valamely nedvet választanak ki, s a
vérnek közvetlenül átadják; ama nedvekre a szervezetnek vagy
szüksége van épentartása érdekében, vagy pedig a szóban forgó
szervek idegeik útján visszahatnak az összes idegrendszer épségére,
tehát minden esetre működésök van, s e miatt reájok is illik a »szerv«
elnevezés. De vannak bennünk olyan testrészek is, melyekről anató-
miai vizsgálatok és élettani kísérletek kétségtelenné teszik, hogy
teljesen működés nélkül szükölködnek, pl. az ivarmirigyek függe-
lékei (*hydatides Morgagni*), a bél féregnyujtványa, a farkmirigy (*glan-
dula coccygea*), az agyvelőben a tobozmirigy (*glandula pinealis*) és
egyebek. E képződmények nem felelnek meg a szerv fogalmának,
mert nem teljesítenek feladatot a szervezet háztartásában, s mégis
szerveknek tartjuk őket, mert lényegtelen maradványai a más lények-
ben, többnyire alsóbbrendű állatokban jól működő képződményeknek,
és tökéletesebbek voltak az emberben is fejlődésének kora idején,
de még embriói állapotában elsorvadtak és egyszerűbbek lettek,
tehát elcsenevésttek, s e miatt *csenevész, csökevényes, vagy ősi szervek-
nek (organa rudimentaria)* mondjuk őket.

* Előadta a szerző az állattani szakosztály ülésén, 1897. december 4-ikén.

Ha az ilyen képződményeknek működésök az emberben nincs, joggal kérdezheti, a ki nem elégszik meg a természet tüneményeinek felszínes vizsgálásával, hogy mi okból jutottak hát ama szervek a mi testünkbe; mely tényezők hatottak arra, hogy, bár csak csenevész állapotban is, megjelentek, s meglesznek-e mindaddig, a míg ember él a földön, vagy pedig még jobban kipusztulnak, s végzetlen idők mulva talán egészen el is enyésznek? Ilyen és hasonló kérdéseket pusztán a filozofálás útján nem lehet megoldani, hanem vizsgálatokat kell tenni olyan állatokon, melyekben azok a bizonyos szervek még működnek, azután meg kell vizsgálnunk az embert fejlődése idején, vajjon akkor nem tökéletesebbek-e a csenevész szervek; továbbá vizsgálatokat kell tenni vad népeken, és a műveltekből is statisztikával kell támogatni a csenevész szervek különféle állapotait; s végül, a mennyire lehet, kihalt állatfajokon is szemügyre kell venni, hogy azokban milyenek is voltak az állapotok. Ha mindezek után sem szerzünk felvilágosítást az ú. n. csenevész szervekről, be kell vallanunk, hogy szellemi tehetségünk a természet titkainak megértésére elégtelen. Azonban, szerencsére, nem így van a dolog, mert az *összehasonlító anatómia*, a *fejlődéstan* és *öslénytan* fáklyái a természet titkainak sokkal sötétebb rejtekeit is megvilágítják, mint a csenevész szerveket, s épen az ily lényegtelennek látszó, de morfológiai tekintetben nagyfontosságú képződményeket használja fel ama három alapvető tudomány a titkok legrejtvényesebbikének: az ember származásának kiderítésére.

Tudvalevő, hogy az ember származásának természettudományi alapokon való fürkészése csak Ch. Darwin-nak 1871-ben megjelent korszakot alkotó munkája* óta foglalkoztatja a természetbúvárokat, a melynek előzményeit a félreértett és szegénységben meghalt Lamarck-nak Philosophie zoologique-jében találjuk letéve.** Bármiféle álláspontot foglaljunk el e két lángész nézeteivel szemben — hisz a lángész is tévedhet! — annyi bizonyos, hogy a kérdés nagy fontosságánál fogva multhatatlan kötelességévé teszi minden természetbúvárnak, hogy vele foglalkozzék és szellemébe behatoljon. Hogy azután hozzájárul-e, vagy ellene van-e a természetes kiválogatódásról (*natural*

* Darwin első nagy munkája 1859-ből — The origin of species by means of natural selection stb. London, 1859. Magyarra fordította Dapsy László — nem foglalkozott még az ember eredetének kérdésével, s Thomas Huxley híres angol állatbúvárnak 1864-ben megjelent munkája (Evidence as to man's place in nature. London, 1864) volt az első ily irányú dolgozat, melyet Darwin második munkája követett. (The descent of man and selection in relation to sex. London, 1871. Magyarra fordította Török Aurél és Entz Géza: Az ember származása és az ivari kiválás czímmel. Budapest, 1884. Mind a kettő a Társulat Könyvkiadó-Vállalatában jelent meg.)

** J. Lamarck, Philosophie zoologique. Paris, 1809.

selection) való tanításnak, attól függ, mennyire hatottak reá bizonyítólag e tanítás érdekében csoportosítható okok. Minthogy e tanítás védői az okok között nagy jelentőséget tulajdonítanak a *csenevész szerveknek*, feladatomná tettem, hogy közülök egyet, a Jacobson-féle szervet, pontosan megvizsgáljam és összehasonlító anatómiai színben megvilágítsam; azonban a többiek közül a nevezetesebbeket szintén fel fogom sorolni, hogy egybevetésökből annak a megismerésére jussunk, van-e a csenevész szerveknek morfológiai jelentőségök az emberre, s ha van, miben áll az?

Csenevész szerveken nemcsak működés nélkül levő, hanem testünkben egyszerűbb anatómiai berendezésű képződményeket is értünk, mint a hogy a megfelelőket az állatokban találjuk. Egyesek közülök az emberben kivételkép és szórványosan a szokottnál tökéletesebb állapotban jelenkezhetnek, s akkor *visszaütés*-nek (*atavismus*), vagy *állati hasonlatosság*-nak (*theromorphia*) nevezik. Sok efféle szervvel úgy áll a dolog, hogy nem is az emberhez legközelebb álló szervezetekben vannak meg tökéletesebb fejlettségökben, hanem a legalsóbbrendű gerinczes állatokban, vagy ezek őseiben, s akkor a visszaütés alapját igen messze kell keresni, megjelenését pedig megszakasztott, vagy lefokozott átöröklésből lehet csak magyarázni. Az efféle csenevész szervektől hemzseg az emberi test, a fejétől talpáig minden részében, ú. m. a csont-, izom-, bőr-, ideg-, zsiger-, érrendszerben stb. Valamennyinek elsorolását és méltatását terjedelmes könyvben se lehetne leírni;* én tehát a kiválóbbak közül csak azokat említem meg, a melyek jobban szembe ötlenek és általános érdekességökkel a nem-czéhbeli ember kíváncsiságát is felköltik.

I. A test külső felszínén a szőr, a fölös számú emlő, az elvétve jelenkező farknyujtvány, a pislogóhártya és a Darwin-féle fülcsúcs a nevezetesebb csenevész szervek.

Szőr dolgában az ember teste sokkal szegényebb, mint a legtöbb emlős állaté; rendszerint a hónaljban, a hason, háton, férfiak arczán stb. nő szőr, a többi helyeken csak kurta pehelyszőr (*lanugo*) van, a test némely helye pedig egészen szőrtelen (tenyér, talp stb.). Jóllehet a pehelyszőr rendszerint kurta, a művelt népek között is akadnak egyes szőrösebb emberek; például úszóiskolában gyakran láthatunk embereket, kiknek a hátán vagy mellén 4—6 cm hosszú szőr van. Ez nem valódi szőr, hanem csak az embriói korból megmaradó és hosszabbá vált pehelyszőr. Ugyanis az emberi embriónak fejlődése idején egész testét gazdag pehelyszőr fed

* Bővebb tájékozásul Wiedersheim freiburgi professzor érdekes munkáját ajánlom: Der Bau d. Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit u. Zukunft. 2. Aufl. Freiburg u. Leipzig, 1893.

(1. ábra), az arczát se véve ki. Az arczon levő szőr a negyedik hónapban a szemöldökön, s a szájrész körül jelenik meg, tehát azokon a helyeken, melyeken állatokon a tapintó szőrök búvniak ki először; ebből következik, hogy az ember szemöldöke, pillája, bajusza és szakálla szőre az állatok tapintó szőreivel egyértékű. A következő hónapokban a test többi részén is előtör a pehelyszőr, de nagy része az embernek még embriói korában kihull és a magzati vízbe jut.

A mely embereken az első pehelyszőr helyenként megmaradt és hosszúra nőtt, azok a szőrös emberek; őket tehát nem valódi szőr, hanem csak pehelyszőr borítja (2. ábra), s e jelenséget *álszőrűség*-nek (*pseudohypertrichisis*) kell mondani, ellentétben a ritkább, de csak a test egyes helyein megjelenő valódi szőrtúltengéssel* (*hypertrichisis vera*). Némely vad népen általános a szőrgazdagság, pl. a Jesszó szigetbeli (3. ábra) ainókon; más népek között a férfiakon is hiányzik a szőr a szokott helyeken, például az arczon a bajusz és a szakáll; ilyenek a vörösbőrű amerikaiak és a délamerikai indusok. Az első európaiak Amerika e népeit szoknyaféle ruhaviseletök miatt nőknek — fegyverviseletök miatt pedig amazonoknak — tartották; innen ered Dél-Amerikában az Amazon-folyó megnevezése is.

Dús szőrözet, mint visszaütődés, néha a fehér emberen is előfordul. Ilyen volt Jeftichjev nevű orosz ember és fia Fedor, a kinek egész teste, még az arcza is tele volt 20—25 cm hosszú szőrrel; a szőr még a füle nyílásából is kilógott, s a jámbor muszkának ezért volt *kutyáember* a neve. Ilyen volt Shwé nevű indus is, kinek egész testét majdnem egy láb hosszú, lágy, selyemtapintatú szőr fedte; végül Miss Julia Pastrana, a híres tánczosné (4. ábra), csakhogy az utóbbinak arczán levő szőr valódi szakáll és bajuszszőr volt (*hypertrichisis vera*), az előbbieké pedig csak hosszú gyapjúszőr.**

Minthogy állatokon a szőr a hőmérséklet ingadozása ellen védelmül szolgál, kétségtelen, hogy a szőr fogyása és kurtulása az emberen a meleg éghajlat alatt korábban beállhatott, mint északi tájakon, s az utóbbiakon is csak a ruházat használatával volt nélkülözhető. Valószínű tehát, hogy az ősember jóval szőrösebb volt, s a szőr csak lassanként pusztult ki a barlangoknak tűzzel való melegítésével és a ruházat — valószínűleg állati bőr — használatával. A természetes kiválogatódásról szóló tanítás a gazdagabb szőrözet szórványos előfordulását a visszaütődésből magyarázza, mint emlékeztető jelt az

* B o n n e t, Ueber angeborene Anomalien d. Behaarung. Sitzungsber. d. Phys.-med. Ges. zu Würzburg, 1889. — Ueber Hypertrichosis congenita universalis. Anatomische Hefte. 1892.

** A Természettudományi Közlöny 1878. évi X. évfolyamában »A szőrös emberek-ről« című cikkben arczképöket és más szőrös embereket is közöltük. SZERK.



1. ábra.



3. ábra.



2. ábra.



4. ábra.

1. ábra. Öt hetes embrió arcza embrió-szőrőzettel. A. Ecker nyomán. — 2. ábra. Pehelyszőrőzet leány arczán. — 3. ábra. Szőrös ainó Jesszo szigetéről. D. Macritchie nyomán. — 4. ábra. Pastrana Julia.

embernek szőrben gazdagabb elődjeitől való származására. Valószínű, hogy az első szőr az állatok között a pikkelyes csúszómászókon jelent meg a pikkelyek alatt; eleinte szórványosan, azután mindinkább gazdagabban. E körülményből az emberi embrióba is bejutott valami, a mennyiben 4—5 hónapos embriókban a kibúvó szőrt a bőr elszarusodott hámrétege (*epitrichium*) egy ideig még takarja; ez a hámréteg azonban az embriónak 6—7 hónapjában már lehull, és a magzatvízbe jut; tehát szintén a csenevész képződményekhez tartozik. Futólagos megjelenése az emberen emlékeztetőjel azon kihalt csúszómászók bőrhámjára, melyeken a pikkelyek alatt szőr kezdett fejlődni.

Emlős állatokon látjuk, hogy a szőr a test kiemelkedőbb részei felé, örvényeket alkotva, összehajlik (ú. n. Voigt-féle *szőr-örvények*),* péld. a szarv felé a homlokon és a fark csúcsán. Így találjuk ezt az 5—6 hónapos emberi embriónak homlokdombján, az emlők helyén, s különösen szembeötlően a faron a farkcsont csúcsán (*vertex coccygeus*, Ecker),** a hol néha a szőr oly hosszú, hogy kis bajuszt lehet belőle pödörni. Utóbb, még az embriói életben a faron a farkcsont felett a szőr kihull, s kopasz hely marad a helyén, mit *farkcsonti tarhely*-nek (*glabella coccygea*) neveznek.

Az embriónak farkcsonti szőrörvénye arra utal, hogy ott eredetileg kiemelkedés, *emberi fark (cauda humana)* volt. Ez nemcsak feltevés, hanem tény, melyről az 5—6 hetes emberi embriókon győződünk meg; ezeken a gerincoszlop folytatásában görbült farkszelvény emelkedik ki, akár valamely emlős állat embriójában (v. ö. erről His, Braun stb. értekezéseit).*** A második hónapban a farknyujtvány kurtul, s a 3—4. hónapban az említett behúzóadás, valamint a feléje hajló farkcsonti szőrörvény árulja el, hogy onnan valamely kiemelkedés kiveszett. Azonban kivételesen visszaütésképen a farknyujtvány az embrió megmaradhat, s ilyet L. Gerlach irt le egy öthónapos emberi embrió (v. ö. Wiedersheim id. művével), mely 17 mm hosszú és 2 mm vastag volt.

Tudunk példákat gyermekekről, vagy felnőtt emberekről, a kik farkkal jöttek a világra (5. ábra); így Howes egy 12 éves indus gyermek esetét közli rajz kíséretében;† sőt állítólag farkos

* Voigt, Die Richtung d. Haare am menschlichen Körper. Wiener akad. Denkschriften, XIII., 1857.

** Ecker, Die Steisshaarwirbel. Archiv f. Anthrop. XII., 1880.

*** His, Ueb. d. Schwanzende d. menschl. Embryonen. Archiv f. Anat. u. Physiologie. 1880. — U. o. Braun, 1882., Keibel, 1891. — Waldeyer, Caudalanhänge des Menschen. Sitzungb. d. Berl. Akad. d. Wissenschaften, XXXIV. 1896.

† Braun, Rudim. Schwanzbild. b. erwachsenen Menschen. Archiv für Anthrop. XIII. 1881. — Lissner, Schwanzbildung beim Menschen. Virchow's Archiv etc. 1885. — Ugyanott Hennig, Rauber és Freund, 1886.

néptörzsek is vannak,* de mindezen esetekben nem valódi farkról, azaz csontvázzal bíró képződményekről, hanem csak lágyszövetekből állókról van szó. Ezekhez képest a 4—5 hetes emberi embrió farknyujtványa valódi fark, mert testszelvényekből áll ép úgy, mint a gerincoszlop többi része; ezek közül a legalsók korán elsorvadnak, s csak 3—4 szelvény marad meg a farknyujtványban; utóbb ez is visszahúzódik és külsőleg nem látszik. A felnőttek farka az ilyen embriói farknyujtványból keletkezett, de belsejében a farkra jellemző csontváz és izomzat elcsenevészett, tehát a viszszaütésként jelenkező csenevész szervek csoportjába tartozik.

Az emberi szemet fény és egyebek ellenében a két szemhéj védi. De van az embriónak egy harmadik szemhéja is a belső szemzúgban, a mit *pislogó hártýának* (*membrana nictitans*) neveznek. Madarakon, csúszómászókon és porczogós halakon sokkal jobban fejlett, s merevvé tételének érdekében porczogós lemez van benne. Minthogy az ember pislogó hártýájának nincs működése, egyedül átöröklésből magyarázható a megjelenése.

Érdekes, hogy néha kis porczogócska van benne, a melyet a négerék közt gyakrabban találtak, mint a fehér fajtán.

Az ember fülének kagylóján, a visszahajlott szegélyen (helix), elül fenn kis kiemelkedés van, a mely néha alig látszik, de olykor lencsenagyságú, sőt nagyobb is lehet; Wolner-Darwin-féle *fülcúcsnak* (6—9. ábra) nevezik. E két bűvár az emlős állatok

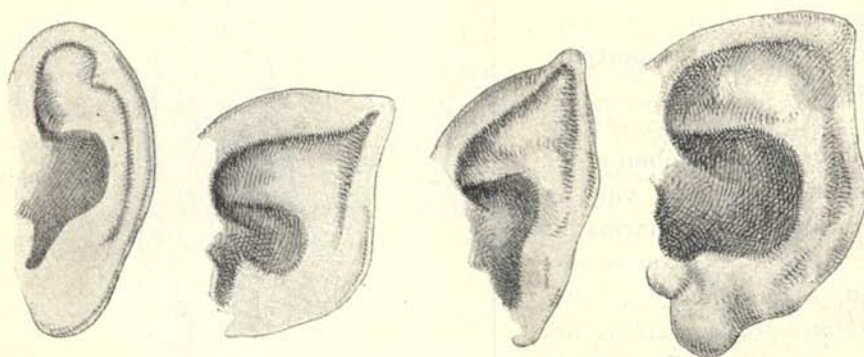


5. ábra. Farkos gyermek.

* Mohrnik, Ueber geschwänzte Menschen. Münster i. W. 1878. — Bartels, Ueber Menschenschwänze. Archiv für Anthropologie. XIII. 1881.

fülével való egybevetéssel kimutatta, hogy az a dudorodás egyértékű a hegyesfülű emlős állatok fülcsúcsával. Némely majomé olyan, mint a hosszúfülű emlős állatoké, azaz kiemelkedik, csakhogy kurtább, ellenben az emberen a fülkagyló szegélyének visszahajlása (10. ábra) következtében előrefordult.*

Néha az emberen *fölös számú emlő*, vagy *emlőbimbó* (*polymastia* és *polythelia*) jelenkezik, a mi az állatok nagyobb számú emlőire emlékeztet. Az egyiptomiak Isis, és a görögök Diana istennőt számos emlővel ábrázolták, a mi a termékenység jelképe akart lenni. Az emlők száma kapcsolatban van a fiókák számával, kevesebb számot rendszeren kevésbé szaporá fajokon találunk: péld. két emlője van a szarvasmarhának, lónak stb., 8—10 a kutyának, disznónak stb. Vannak



6. ábra.

7. ábra.

8. ábra.

9. ábra.

6. ábra. Emberi embrió füle Darwin-csúccsal. — 7. ábra. Újszülött füle Darwin-csúccsal.
— 8. ábra. Ferde fül Darwin-csúccsal. — 9. ábra. Hasadt fülczimpa.

adataink, hogy voltak nők kettőnél több emlővel, de a fölös számúak mindig kisebbek voltak, mint a rendesek, bár tejet is adhattak.** A mult század végén Baselben egy négy emlőjű nő az orvosi kartanácsát kérte, vajjon, ha férjhez találna menni, nem kellene-e kettős vagy többszörös ikrektől tartania; az orvosok megnyugtatták, s az idő nekik adott igazat.

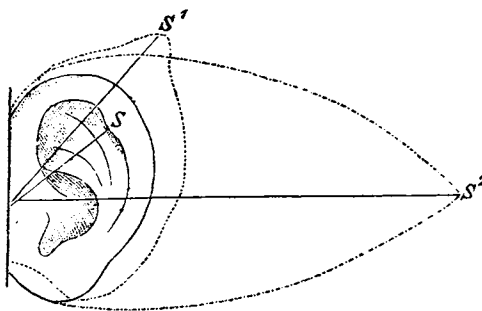
A fölös számú csenevész emlők a nőkön a rendesek felett, vagy a hónaljárok felé, vagy a hason vannak a lányéktájék felé (*mammae erraticae*).

* G. S. Schwalbe, Das Darwin'sche Spitzohr beim menschlichen Embryo. Anat. Anzeiger, 1889. Nr. 6.

** Bővebb felvilágosítást ad: Puech, Les mammelles et leurs anomalies. Progrès medical, 1885.

A férfiak *csecsbimbója*, bár szükség nincs reá, átöröklésből magyarázandó, a mennyiben felvehető, hogy az őslő állatokban a hím is részt vett a fiókák gondozásában és szoptatásában. Ezt abból következtetik, hogy a csőrös emlősök közül az *Echidna* hímjének is vannak rendes tejmelői, a miben semmi különös sincs, ha figyelembe vesszük, hogy az emlők ivari czélokra módosult faggyúmirigyek csupán.

Férfiakon szintén megfigyeltek fölős számú csecsbimbót; A m-m on* vizsgálatai sok regrután kiderítették, hogy minden 40-ik legénynek, a ki sor alá kerül, fölős csecsbimbói vannak, azonban kicsinységök miatt ügyet se vetnek rájuk. Volt rá eset, hogy a férfújn az emlőbimbók felülről lefelé mindkét oldalon sorozatosan feküdtek, akár valamely több emlőjű emlős állaton. A sorozatos elhelyezésnek fejlődéstani oka van, a mennyiben fiatal embriókon az emlők a két



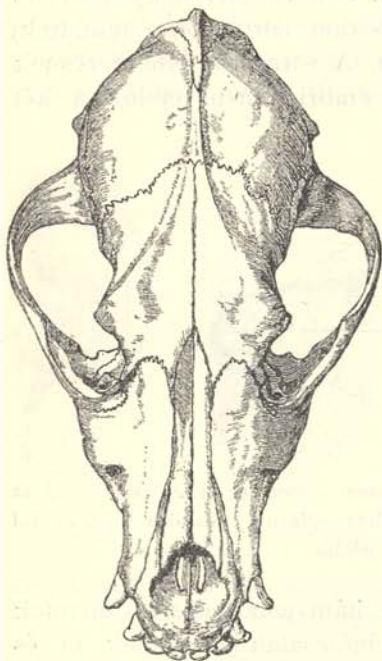
10. ábra. Az ember, pávián és szarvasmarha füle egyazon alapon egymásra rajzolva. *S* az ember, *S¹* a pávián, és *S²* a szarvasmarha fülének csúcsa (spina). A vonalak a három fül magasságának viszonyát jelölik.

végtagot oldalfelé egybekötő vonalalakú hámvastagodással jelennek meg, melyek utóbb egyes helyeken szemölcsalakban nőnek ki és emlökké alakulnak. Felnőtt férfiakon néha a gyapjűszőrnek a cse-nevész emlőbimbók helye felé való örvényes elhelyezése jelzi, hogy ott valamely kiemelkedés elpusztult, ép úgy, miként fentebb a farknyujtvány szőréről mondtuk. Férfiakon rendszeren csak emlőbimbót találni fölős számban; azonban volt rá példa, hogy valódi emlőmirigyekkel voltak megáldva (*gynaecomasta*) és tejet is adtak.** Serdülő fiú-

* A m m o n, Vorkommen überzähliger Brustwarzen. (Wiedersheim id. munkájában.) — B a r d e l e b e n, Hyperthelie beim Manne. Anatom. Anzeiger; és Verhandl. d. Anat. Gesellschaft, 1891, 1892 u. 1893.

** A Természettudományi Közlöny 1897. deczemberi számának Feleletek című rovatában vannak ismertetve. — E v e l t, Ein Fall v. Polymastie beim Manne. Archiv f. Anthropol. XX. 1891. — S c h a u m a n n, Beitrag z. Kenntniss d. Gynaecomastie. Verhandl. d. phys.-med. Ges. zu Würzburg. XXVIII. 1893. — I s r a e l, Zwei Fälle von Hypertrophie d. männlichen Brustdrüse. Diss. Berlin, 1894.

gyermekeken nem ritkaság, hogy rendes emlőjük tejet választ ki, sőt az állatvilágból a bakkecskefejes se ismeretlen. A férfiakon előforduló emlők egyedül abból magyarázhatók, hogy az emlők egyszerű bőrmirigyekből keletkeztek, melyek férfiakon ép úgy fejlettségre juthatnak, mint nőkön, mert a tejképződés nem más a faggyúmirigyek sejteinek sajátságos elzsírosodásánál. Hogy ez rendszerint a hímnemen nem következik be, annak oka a munkamegosztásban van, mert hosszú idők hatására már az ős emlős állatokon beállott az a körülmény, hogy a fiókák gondozásától az egyik nem felmentődött.*



11. ábra. Kutya koponyája, jól látható állalótti csonttal.

A bőr visszaütéses képződményeihez tartoznak az újszülöttek talpán látszó bőrbarázdák is, melyek jobban hasonlítanak a kéz barázdáihoz, mint felnőtteken. Maradványa ez a majmok négykezűségének; a lábának kizárólagosan járásra használatával a bőrbarázdák a talpon később elenyésztek, s csak embriói korban jelennek meg.

II. A csontrendszerben számos csenevész csontot és porcogót ismerünk, csak hogy kevésbé szembeötlők, és egyedül pontos anatómiai vizsgálattal deríthetők ki. A sok közül a következő példákat szemeltem ki:

A legtöbb gerinczes állat, sőt még a majmok arczsontjai között is az állcsonton kívül ott van még az úgynevezett állalótti csont (*os praemaxillare, intermaxillare seu incisivum*), mely az orrnyílás mellett foglal helyet és a metszőfogakat viseli (11. ábra).

Felnőtt embernek ilyen csontja nincs, csak kivételképp találjuk nyomait; ellenben megvan minden embrióban a harmadik hónap elején, de csakhamar összeforrad az állcsonttal.** E csont azért is érdekes, mert Goethe fedezte föl 1786-ban.***

Kétéltűek, csúszómászók és sok emlős állat testében a kéztő felső

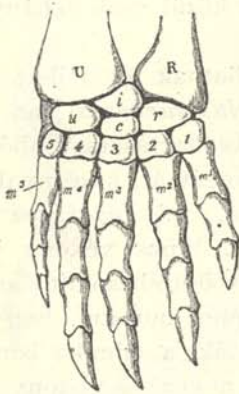
* Bonnet, Die Mammorgane im Lichte der Ontogenie u. Phylogenie. Anatomische Hefte 1893. — Ergebnisse d. Anat. u. Entwicklung. Wiesbaden, 1893. 604. l.

** Kölliker Th., Os intermaxillare d. Menschen. Nova Acta Acad. Leop. Carol. XLIII. 1883.

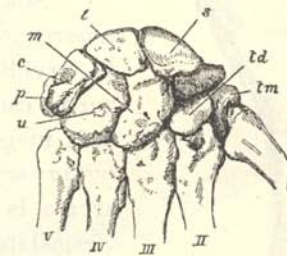
*** Goethe, Principes de philosophie zoologique. 1832.

és alsó sorozatú csontjai között egy közbenső sorozat is van (12. ábra), s egyes részeit *központi kéztőcsontok*-nak (*os centrale carpi*) nevezik. Az ember keze vázában rendszeren csak két sorozatban állnak a kéztőcsontok (13. ábra), de kivételkép a központi csontok közül 1—2 az emberen is megjelenhetnek; embrióban pedig a harmadik hónapban mindig jelen van a helyén egy kis porczogó, a mit Rosenberg fedezett föl,* csakhogy ez a porczogócska a legtöbb esetben elsorvad, illetőleg odaforrad a szomszéd kéztőcsontok valamelyikéhez.**

Az emberi *bordák* száma rendszerint 12, de lehet kivételkép 13—14 is. A három hónapos embrióban mindig 13 porczogós bordája van, csakhogy az utolsó rendszerint elcsenevészedik. Tehát van valami alapja a bibliai mondásnak, hogy Ádám bordájából lett Éva, csak-



12. ábra.



13. ábra.

12. ábra. A *Chelydra serpentina* teknősbéka jobb mellső végtagjának háti oldala. U ulna R radius, u ulnare, i intermedium, r radiale, c centrale, m^1 — m^5 az öt metacarpus. — 13. ábra. Az ember kéztőcsontjai $\frac{1}{2}$ nagyságban. s scaphoideum, l lunatum, c cuneiforme, tm trapezium, td trapezoides, m magnum, u unciforme, p pisiforme, I—V a kézközépcsontok.

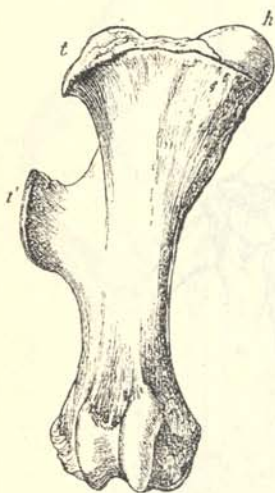
hogy a mai Évák is magukban hordották a 13 borda csökevényét fejlődésök idején. A nagyobb számú bordapár, habár csenevész is, a sokbordájú és sok csigolyájú alsóbbrendű gerinczes állatokkal való rokonságra utal; számuknak fogyása az egész gerincoszlopnak megrovidüléséből és egyes szelvényeinek kieséséből magyarázandó.

Az emberi embrió csontváza magán hordja a gerinczes állatokhoz hajló típust, pl. mellkasa nyílirányban mélyebb, mint harántban,

* Rosenberg, Entwicklung der Wirbelsäule u. Centrale Carpi des Menschen. Morphol. Jahrbücher, I. 1875.

** Le boucq, Rech. sur la morphologie du carpe. Archiv. de Biologie. V. 1884. — Tellyesniczky, Os naviculare tripartitum. Magyar Orvosi Archivum. IV. 1894.

gerincoszlopa egyenesebb, illetőleg ágyéki görbülete előfelé kevésbé domború, felső végtagjai aránylag hosszabbak (majomhoz való hasonlatosság), medenczelapátjai meredekek, czombcsontja kevésbé csavarodott, lábainak szerkezete hasonlóbb a kézhez, mint a felnőtt emberé stb. Tudvalevő, hogy az újszülött lábainak öregujját majdnem úgy tudja a többiek ellenében oda helyezni, mint a kéz hüvelykujját; e tehetsége a négykezűségből maradt hátra, de az egyenes járás következtében elenyészett. Azonkívül számos ú. n. változat (*varietas*) fordul elő a csontrendszerben (os episternale, interparietale, processus paramastoideus, processus supracondyloideus humeri, trochanter tertius, 14. ábra), mely a gerinczes állatok egyesein jelen van, és visszaütesből magyarázható.



14. ábra. A *Rhinoceros unicornis* jobb czombja elülről nézve. *h* czombfej; *t* nagy tompor; *t'* harmadik tompor.

III. Az *izomrendszerben* sok csenevész izom van, a melyek közül csak néhány példát sorolhatunk fel.

Sok emlős állatnak jól fejlett *bőralatti izomrétege* (*panniculus carnosus*) van, rovarok és egyéb állatok távoltartására. Ebből az emberbe csak kevés ment át, s a nyakon maradt meg, mint ú. n. *széles nyakizom* (*m. platysma myoideus*). E lapos vékony izom az arcra is fölterjed, s összehasonlító anatómiai vizsgálatokkal ki lehet mutatni, hogy belőle váltak ki az arcjáték, a mimika izmai.*

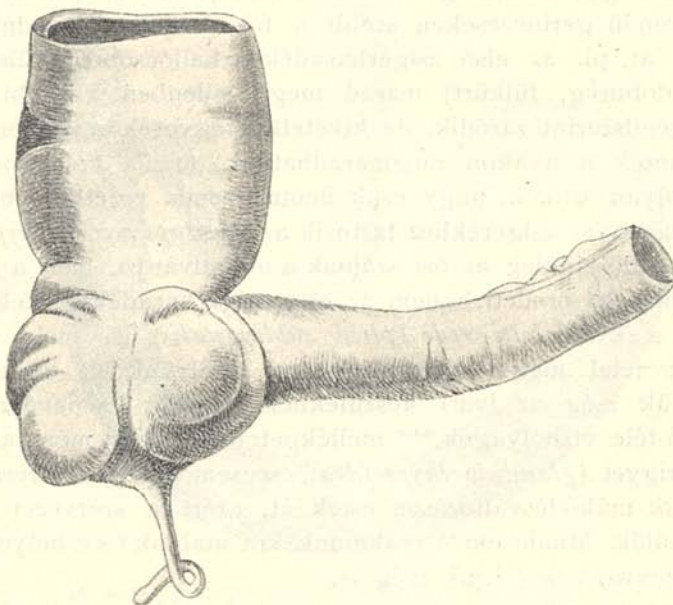
E tekintetben nevezetes viszony az, hogy az emberi embrió széles nyakizmának arci részében az egyes izmok még kevésbé önállóak, s hasonlítanak a majmokéhoz. Gyermekek arcjátéka szenvedélyek kifejezésére nem alkalmas, mert arcának izmai még kevésbé tagolódtak önállólag működő egyes részekre, s így alsóbbrendű típus képviselői. A *fül izmai* (*musc. auris*) is a széles nyakizomból keletkeztek, s a fülnyílás tágítására és szűkítésére szolgálnak. Az embernek is megvannak ez izmai, de rendszerint nem működnek, s a rajtok észlelhető sok változat arra utal, hogy pusztulásnak indultak. Mindamellett előfordulhat, hogy az apró fülizmok a fület mozgatni tudják, akár az emlős állatok; ily kivételes esetnek említik *Robespierre*-t és *Albinus* hollandi anatómust.

Az erszényes állatok medenczéjétől a hasukra egy hosszú egyenes izom terjed fel és az erszény támogatására szolgál, azért *erszény-*

* *R u g e*, Gesichtsmuskulatur d. Halbaffen. Morph. Jahrbuch. XI. 1885.

izomnak (*m. marsupialis*) nevezik. Az emberben is megvan ez izom, s *piramisalakú hasizom* (*m. pyramidalis abdominis*) a neve. Ez izom a gyermekben nagyobb, mint a felnőttben, a kinek csak 5—6 centiméternyire terjed fel a hasfalán, de kivételképen feljebb is terjedhet és elérheti a köldököt, s akkor hasonlít az erszényes állatok hasonló izmához. Hogy csenevész képződmény, abból is kiderül, hogy gyakran hiányzik.

Emlős állatokban a piramisalakú izmon kívül a hasi oldalon a középvonal (ú. n. *linea alba*) mellett egy hosszanti izomrendszer a medenczétől felhatol egész az állcsontig: *egyenes hasizom*, *szegyizom*,



15. ábra. Emberi embrió vakbele és féregnyujtványa.

és *fejbicczentő izom* (*m. rectus abdominis, sternalis, sternocleidomastoideus*) a neve. Az emberben e hosszanti izomrendszernek mellkasi része kiveszett, de kivételkép, mint ú. n. *szegyizom* (*m. sternalis [brutorum]*) előfordulhat.

Még számos példát lehetne a csenevész izmokról felsorolni, azonban az előadottak is elegendők annak a bizonyítására, hogy az elcsenevészedés és visszaütés az izomrendszerben is megvan.*

IV. A *zsigerek* között előforduló csenevész szervek közül különösen nevezetes:

* Számos izomváltozat és állati hasonlatosság tekintetében utalunk Testut nagy munkájára. Testut, Les anomalies musculaires chez l'homme etc. Paris, 1884. — Ledouble, Variations du système musculaire de l'homme. Paris, 1897.

A *kopoltyúívek* jelenléte a szárazföldi gerinczes állatokon és az emberen is, melyeket *zsigeríveknek* (*arcus branchiales*) neveznek. A halak kopoltyúívei között fekvő hasadékok lélekzésre szolgálnak, s e miatt tüdővel lélekző állatokon rejtvényes a megjelenésük, ha figyelmen kívül hagyjuk, hogy öröklött szervek azok, melyek jelentősége a szárazföldi étellel elesett, azért elcsökevényesedtek, vagy másféle képződmények keletkeztek belőlök (nyelvfüggesztő készülék, hallócsontocskák, a gége egy része stb.).

Porczogós halaknak nagyobb számú kopoltyúíveik (6—8—9), vannak; a tüdővel lélekző állatok embrióiban leapadtak négyre, s az emberen a negyedik már igen elmosódottan jelenik meg. A zsigerívek a felsőbbrendű gerinczeseken utóbb a fej és nyak képződményeivé alakulnak át, pl. az első zsigerhasadék a hallócsőben (külső hangvezeték, dobüreg, fülkürt) marad meg,* ellenben a többi zsigerhasadék rendszerint záródik, de kivételképp egyesek az emberen, mint szűk menetek a nyakon megmaradhatnak (fistula colli congenita), azonban olyan szűkek, hogy csak finom szonda vezethető beléjük.**

A csenevész zsigererekhez tartozik az *agyalapi mirigy* (*hypophysis*) is, a mely valószínűleg az ősi szájnak a maradványa, mert a jelenlegi szájúreg nem az eredeti, hanem az első zsigerhasadékból keletkezett. Ily szerv a *nyelvalatti redő* (*plica sublingualis*) is, mely a halak nyelvének felel meg; e szerint a mi nyelvünk új képződmény. Megemlítjük még az ivari készüléknek némely csenevész részeit (Morgagni-féle vízólyagok,*** mellékpetestefészek, hím-méh), azonkívül a pajzsmirigyét (*glandula thyreoidea*), csecsemőmirigyét (*thymus*), bár az utóbbiak működésváltozáson estek át, azért a szervezet el nem lehet nélkülok. Mindezekről szakmunkákra utalunk† s e helyen egyedül a *féregnyujtványt* írjuk még le.

A *féregnyujtvány* (*processus vermiformis*) a vastagbél kezdetén a vakbélről csüng le (15. ábra), s bár a tápláló csőnek egy része, az emberben az emésztésben nem vesz részt, mert nem esik a tápláló cső irányának folytatásába, azonkívül szerkezete miatt se alkalmas a tápláló anyagok felszívására. A növényevő emlős állatok

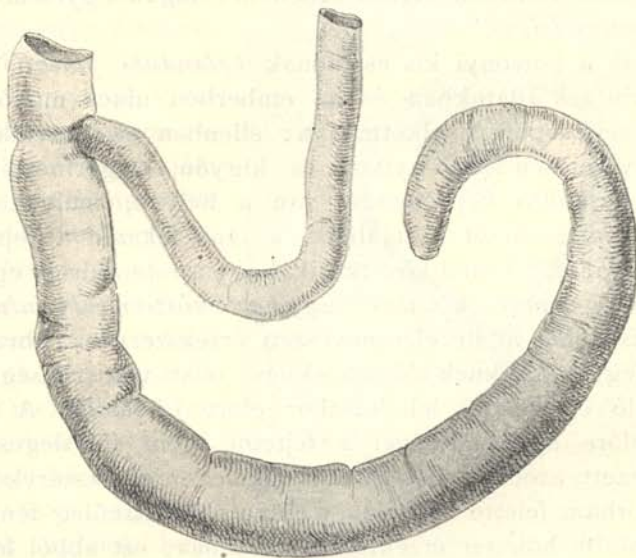
* G. Born, Ueber die Derivate d. embryonalen Schlundbogen u. Schlundspalten bei Säugethieren. Archiv f. mikrosk. Anat. XXII.

** Kostanecki és Siedlecki, Arch. f. path. Anat. u. Phys. 1890. CXX. és CXXI. — Elgeti, Die Congenitale seitliche u. mediane Halsfistel. Diss. Greifswald, 1892.

*** Waldeyer, Ueb. die s. g. ungestielte Hydatide d. Hoden. Archiv f. mikr. Anat. XIII. 1877. — Mihalkovics, A kiválasztó és ivarszervek fejlődése. 1884. — Krause, Intern. Monatsschrift f. Anat. Physiol. 1885.

† Dohrn, Studien z. Urgeschichte d. Wirbelthierkörpers (Thyreoidea). Mittheil. d. zool. Station zu Neapel. VI. 1886; VII. 1887. — His, Der Tractus Thyreoglossus. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1891.

féregnyujtványa jelentékeny egy bélrész, pl. a kengurué (*Macropus giganteus*, 16. ábra), s a rágcsáló állatoké is nagy; ezek féregnyujtványa bélnedvet választ ki és a nyirokkészítésben is közreműködik. Az ember féregnyujtványa csenevész, s ez állapotát változó méretei is bizonyítják, a mennyiben 2—18, 20—24 cm hosszú lehet, s ürege gyakran elsorvad, nevezetesen nagyobb korban,* a mi lassankénti kiveszésére utal. Növényevő állatok féregnyujtványa, valamint összes tápláló csatornájok is hosszabb, mint a vegyes eledelű vagy húsevő állatoké, mert nehezebben emészthető tápláló anyagok feldolgozására hasznosabb a nagyobb felszívó és elválasztó felszín.



16. ábra. Az óriás kenguru vakbele és féregnyujtványa.

Az ősember eredetileg növényevő volt, s csak midőn vadászat és halászat czéljából fegyvert tudott készíteni, lett húsevővé is; növényevő korában hosszabb volt a tápláló csöve, s a féregnyujtvány ama hosszabb tápláló csatorna megkurtításának a maradványa.

A növényevő állapotot jelzi az ősember *fogsora* is, miként némely állkapocsmaradványból következtetni lehet,** melyeken a zápfogak fejlettebbek, s a sötétbőrű emberfajtáknak néha fölös számú 4-ik csenevész zápfoga is nagyobb számú fogra enged következtetést. Ide tartoznak a kivételkép előforduló 3-ik és 4-ik *fogkihasadás* (*dentitio*)

* Ribbert, Beitr. z. normal. u. path. Anat. d. Wurmfortsatzes. Arch. f. path. Anat. CXXXII. 1893.

** Dubois, Pithecanthropus erectus. Anat. Anzeiger. XII. 1896. u. Intern. Monatsschr. f. Anat.-Physiol. XIII. 1896. (Török Aurél, Term. tud. Közl. 1896. szept.

esetei is,* melyek az emberre visszaütsképen a porczogós halak többszörös fogkihasadásából mentek át (K o l l m a n n).

Hasonlókép itt említendők még az emberi embrió számosabb *szájpad*i ránczai (*rugae palatinae*) is, melyeknek megfelelő számosabb képződmény a ragadozó emlősökön a kiveszett szájpad*i* fogak maradványa.

V. Az *idegrendszer* csenevész szerveiről csak a gerinczvelő *határfonalát* (*filum terminale medullae spinalis*) említjük meg röviden, a mely merőben elcsenevészett gerinczvelődarab, s megfelel az emlős állatokban a gerinczsatornába jóval mélyebbre leterjedő gerinczvelői résznek. Továbbá kiváló érdekénél fogva figyelemre méltó az agyvelő *tobozmirigy*e.

Ennek a borsónyi kis csomónak (*glandula pinealis*) a felsőbbrendű gerinczes állatokban és az emberben nincs működése, tehát közönyös sejtcsoportok alkotmánya; ellenben alsóbbrendű gerinczeseken, nevezetesen sok gyíkon és kigyón, a gerincztelen állatok szeméhez hasonlító képződmény van a helyén, melyen még látóhártyát és szemlencsét is találunk, s fenn fekszik a fejtetőn a bőr alatt (A h l b o r n).** Ebből következik, hogy a tobozmirigy egyértékű az alsóbbrendű gerinczesek *fejtetői* vagy *homloki szemével* (*oculus parietalis s. frontalis*), tehát afféle elcsenevészett érzékszerv (17. ábra). Jelenléte valószínűleg a szemeknek oldalsó fekvése miatt volt szükséges, hogy az állat felfelé és fejének lehajtásakor előre is lásson. A szemeknek oldalról előre helyeződésével a fejtetői szem fölöslegessé vált és elcsenevészett, azonban még most is tökéletlen érzékszervkép szerepel, mert a bőrhám felette színtelen, s e miatt valószínűleg fényérzésekre, vagy legalább hőinger érzéklésére alkalmas; ezt abból lehet következtetni, mert ideg is vezet hozzá.

VI. Az *érrendszerben* a csenevész szervekhez a felsőbb rendűekben és az emberben embrió korában megjelenő kopoltyú- vagy zsigerívi artériák, fejtartériás mirigy és farkmirigy tartoznak.

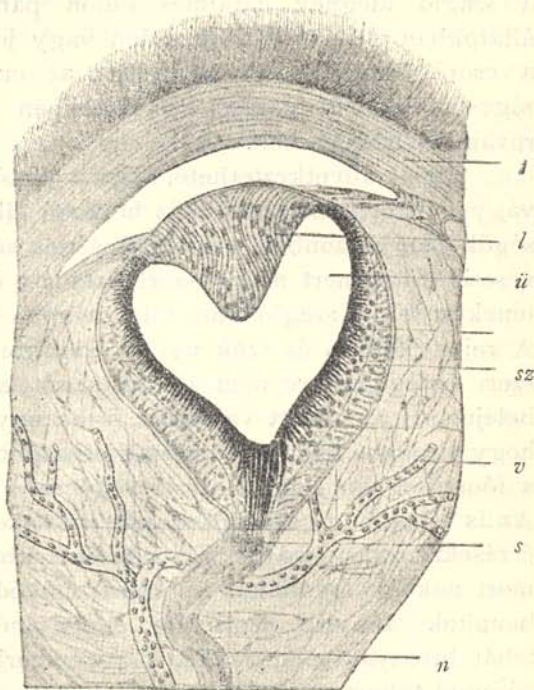
Alsóbbrendű gerinczesek *kopoltyú-ereinek* száma megfelel a zsigeríveknek; az emberben ilyen artériák (*aa. branchiales*) csak fejlődése idején vannak jelen, s utóbb, néhánynak kivételével, elsorvadnak. A *fejtartériás és farkmirigy* (*glandula carotica et coccygea*) nem mirigy, hanem gomolyodott apró artériacsomók, melyek a kiveszett zsigerívek és farkcsigolyák helyén a szelvényes vérerekből származtak.

* J. K o l l m a n n, Entwicklung d. Milch- u. Ersatzzähne beim Menschen. Zeitschr. f. wiss. Zool. XX. 1870.

** A h l b o r n, Ueb. d. Bedeutung d. Zirbeldrüse. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. XL. 1884. — L e y d i g, Das Parietal-Auge. Biolog. Centralblatt 1889.

VII. Az *érzékszervek* között az embrión a kopoltyúhasadékokban fordulnak elő pusztló érzékszervek, melyeknek jelentőségéről mit sem tudunk; azonkívül az emberi embrió orrüregében a csenevész *orrkagylók* és a *Jacobson-féle szerv* tartoznak ide. Az orrüreg csenevész kagylóiról más helyen értekeztem,* s most csak a Jacobson-féle szervvel kívánok foglalkozni, hogy biztos alapunk legyen az érzékszervek elcsenevészésedésének magyarázatára.

A *Jacobson-féle szerv* (*organum vomeronasale*)** az orrüregnek járulékos öble, mely ez üreg alsó (lélekvő vagy állcsontközti) tájékában fekszik az orrsövényen, s szűk kivezető cső útján az orrsövényen nyílik elül (rágcsálók, ember), vagy a Stenson-féle szájpadszarnába (egy közlekedő csőbe elül az orrés szájúreg között; kérődzők és húsevőkben), avagy a szájpád tetején szájadzik a szájpadi szemölcs mellett (kigyók, gyíkok). A tömlő, illetőleg cső hátul az orrsövényen vakon végződik, s mirigyek nyílnak bele, felszínét pedig olyan érzéklő hámsejtek takarják, mint az orrüreg szagló részét; minthogy azonkívül a szagló ideg szálai vezetnek hozzá, közel áll a föltevés, hogy szaglásra szolgál, talán a felvett táplálék anyagok hasznos vagy káros hatásának megismerésére (Cuvier nézete szerint). Ez azonban csak föltevés, mely az egynemű szöveti szerkezetre van alapítva, s lehet, hogy



17. ábra. A *Hatteria punctata* gyík homlokszeme B. Spencer nyomán. *t* kötőszövetből való tok, *l* lencse, *ü* folyadékkal telt szemüreg, *i* a szemhólyag ideghártyaszerű része, *sz* a reczehártya szemecskés rétege, *v* véretek, *s* sejtek a homlokszema kocsányában, *n* a homlokszemnek a látóideggel összehasonlítható nyele.

* Mihalkovics G., »A gerincesek szagló szervéről«. Pótfüzetek a Természet-tudományi Közlönyhöz, 1897. februárius füzet.

** M. Jacobson dán anatómus 1811-ben fedezte föl. Descript. anat. d'un organ observé dans les mammifères. Ann. d. Mus. d'hist. nat. T. XVIII. Paris, 1811. Rapport par Cuvier.

helyes, vagy nem, azonban a szerv összehasonlító anatómiai viszonyai olyanok, hogy kétség is támadhat szagló tehetsége iránt.

Mindenekelőtt feltűnő körülmény, hogy az orrüregnek ez a járulékos tömlője jó szaglású állatokban, mint pl. a madarak — különösen a ragadozók — egészen hiányzik, másokban pedig csak kis behajlásból áll az orrsövényen (békák, krokodilok). Legtökéletesebb a Jacobson-féle szerv a kigyó- és gyilkfélékben, a melyeken a szagló idegnek hatalmas külön pamatja fut hozzá. Az emlős állatokban e szerv közészerűen vagy jól fejlett, pl. legtökéletesebb a csőrös emlősökben, jól fejlett az erszényesekben is, továbbá a rágcsálókban és patásokban, ellenben csak közészerűen fejlett a rovar- és húsevőkben.

Ebből következtethető, hogy a Jacobson szervre a földön kúszó, vagy fejüket közel a földhöz hordozó állatoknak van nagyobb szükségök. Hogy azonban nem közönséges szaglás a feladata, rejtett fekvése igazolja, mert az egyszerű szaglást ép úgy elláthatná az orrüreg fenekén fekvő szagló-hám, mint a minő az orrüreg felső részén van. A rejtett fekvés és szűk nyílás azt bizonyítja, hogy a Jacobson-féle szerv levegőcserére nem alkalmas, sőt a levegőnek inkább nehéz a belejutása, s e miatt valószínű, — ha egyáltalán szaglásra szolgál —, hogy bizonyos fajtájú szagoknak behatóbb kihasználására való, melyek a főorrüregben a gyorsabb levegőcsere miatt nem jól érzékelhetők. Az is lehet, hogy különös szaglászérzéseket közvetít, pl. nemi szaglászérzésekre való a párok fölkeresésére stb. De mindez csak feltevés, mert nekünk fogalmunk e szerv működéséről nem lehet, minthogy bennünk annyira csenevész, hogy még az idege is kipusztult, tehát bizonyára nem működik. Az emberben szűk és egyszerű hengerhámmal takart csövecske van a helyén az orrsövényen lent, melyet már R u y s c h hollandi anatómus 1703-ban, tehát jóval Jacobson előtt leirt és lerajzolt;* a csenevész csövecske gyakran egészen hiányzik, az eseteknek egy harmadrészében. Mindez arra utal, hogy az embernek Jacobson-féle szervre a létért való küzdelemben szüksége nincs, s ez volt hatással az elcsenevzésére. Az embernek összes szagló szerve igen fogyatékos, s orrürege inkább a lélekzés, mint a szaglás szolgálatában áll, azért jelentékeny mekkoraságú ugyan, de szaglófelülete igen kis helyre szorítkozik. Valószínű, hogy épen az orrüregnek működéscseréje volt hatással a Jacobson-féle szerv elcsenevzésére; talán a talajtól való fölemelkedés az egyenes járás következtében is hatott pusztulására, vagy, hogy a tőle ellátott fajlagos (nemi) szagló

* R u y s c h, Thesaurus anatomicus. III. Amstelod. 1703. p. 49. Tab. IV. Utána S ö m m e r r i n g is leirta és lerajzolta 1809-ben. Abbild. d. menschl. Organe d. Geruches. Frankfurt, 1809. Tab. III. p. 1, 9.

ingerekre az embernek nincs szüksége. Annyi bizonyos, hogy az emberi nem fentartása és szaporodása a Jacobson-féle szerv működése nélkül is biztosítva van, tehát az ivari kiválás értelmében pusztult ki. Mint a legtöbb csenevész szervnek, működés dolgában az emberre ennek sincs jelentősége; sőt káros lehet, a mennyiben e helyen az orr nyálkahártyája vérzésre és fekély képződésére* alkalmasabb (ú. n. *locus Kiesselbachi*). A többi csenevész szerv közül veszedelmes az emberre a féregnyujtvány, mert ha véletlenül kemény dolog, pl. lenyelt gyümölcsmag kerül bele, halált okozó bélgyludást okozhat.

Azonban kérdéses, vajjon a Jacobson-féle szerv egyáltalán szaglászérezésekre való-e. Hogy a szaglóidegtől kapja szárait, ez még nem bizonyíték, mert a hallószervben is az egyik idegág (tornácsideg) más működést — egyensúlyfentartást — végez, mint az igazi hallóideg (csigaideg), és így lehet ez a Jacobson-féle szervnél is. Állatokban olyan sok az előttünk működésére ismeretlen érzékszerv, hogy a Jacobson-féle szerv is ezek közé tartozhatik. Vízben élő gerincesek törzsén az oldalszervek és érzékhámbimbók, a fejen bizonyos hólyagok (Savi-féle hólyagok), és a gerinczteleneken számos szerv, pl. nyálkacsövek a köztakaróban, olyan képződmények, a melyek valószínűleg fajlagos érzéki működéseket látnak el, a minőkről fogalmunk sem lehet, mert bennünk nincsenek meg. Az ember a természet tüneményeiből csak annyit ismer, a mennyinek felfogására érzékszervei elégségesek, s ezeknek fogyásával még ennyit se tudna, ép úgy, mint a hogy a vakonszületettnek a színekről, a siketnémának a hangokról fogalma sincs. »Nihil est in intellectu, quod non prius fuerit in sensu«, mondja találóan a latin közmondás, s ebben igaza van. Nem lehetetlen, hogy a Jacobson-féle szerv is előttünk ismeretlen természeti eseményekről értesíti az állatot, s ki tudja, ha fajlagos érzékszervünk volna a mágnesség, elektromosság s más földi hatások felfogására, ezekről nem tudnánk-e többet, mint így! Azonban az állatban előttünk ismeretlen érzéklések csak érzéki felfogások lehetnek, s nem öntudatos megismerések, mert az utóbbit csak az értelemre alkalmas agyvelő láthatja el, s bár így az ember amaz érzékszerveket nélkülözi, egybevetéssel és kutatással a természet titkainak öntudatos megbírlására jutott, a mi helyett az állatokban csak az ösztön működik. Feltéve, — a képzelet világából szólok — hogy a Jacobson-féle szerv valamely fajlagos érzésre, pl. a mágnesség megismerésére való, úgy az állat érzékelt fogja a testek mágnességét, s ezen ismeretét életfeltételeire hasznosítja, de azért a mágnesség

* *Kiesselbach*, Ueber Nasenbluten, Tagebl. d. 58. Vers. deutscher Naturf. u. Aerzte in Strassburg, 1885.

mivoltáról még mitsem tud; törvényeit, viszonyait s értékesítését az emberi társadalomra egyedül oly tökéletes szervezettségű agyvelő birhatja el, mint az emberé. Az ember a Jacobson-féle szerv s egyéb csenevész szervek hiányát könnyen nélkülözi, mert kapott helyette, mint más fogyatékos szervei helyett is, tökéletességében egyelőre be nem látható fokig kifinomítható agyvelőt, s ezzel a csenevész szervek kiveszéséért bőven van kárpótolva.

Előadtam, miféle csenevész szervek fordulnak elő rendes és rendkívüli körülmények között az emberi testen; természetesen csak a nevezetesebbeket választhattam ki, mert valamennyinek felsorolása könyvet töltene meg. Azonban a tényeknek pusztá elsorolása, bármily értékes legyen egyenként és együttesen, kevés hasznot hajt a tudományra, ha belőle általános érvényű tételek, lehetőleg szabályok le nem vezethetők. Tekintsünk tehát körül, mily irányban értékesíthetők a csenevész szervek az ember viszonyának az állatországhoz való megvilágítására és származásának kiderítésére.

A természetes kiválogatódás törvénye (natural selection), melyet Darwin és vele egyidejűleg Alfr. R. Wallace* alapított meg, azt tanítja, hogy minden szerv a létfenntartás érdekében javul és tökéletesedik, ha okszerű módon használják, a mit a köznapi tapasztalat is megerősít. Azt sem lehet elvitatni — hisz mindennapi dolog —, hogy valamely szervnek kevésbbé használása, vagy épenséggel elhanyagolása rosszabbodására, anatómiai szerkezetének lejjebbzállítására, és végül elcsenevészésére vezet. Ha pl. valaki hosszú időn, pl. éveken át sötét helyen tartózkodnék, látását okvetetlenül elveszítené, mint a hogy elveszítette a sötétségben élő barlanglakó Proteus és a vakondok; nekik is van szemök, sőt a vakondokénak embrió korában jól fejlett reczehártyája is van, mégis elcsenevész a sötétségben való tartózkodás következtében. Így van ez más szervekkel is, pl. a szaglószeranggal, bár a laikusnak kevésbbé tűnik szembe, mert a használaton kívül helyezés okait kevésbbé lehet érthetővé tenni, mint a látásról idézett példán.

Mindenütt érvényesül a szabály, hogy a mely szerveket a létfenntartás érdekében az állatok kevésbbé használnak, azoknak anatómiai berendezése a működés kevesbedésével egyszerűbbé válik és lassanként kipusztul. Azonban a kipusztulással rendszerint *kártalanítás* (*recompensatio*) is jár, azaz az elcsenevészett szervek helyébe mások keletkeznek, rendszerint tökéletesebbek és jobbak, melyek a

* A. R. Wallace, Beiträge z. Theorie d. natürlichen Zuchtwahl, ford. Meyer; Erlangen 1870. — Der Darwinismus, ford. Braun. Braunschweig, 1891.

lét fentartására hasznosabbak, mint a kiveszettek. A mit a szervezet egy oldalról veszít, más oldalról megkapja egyéb szervek alakjában. Megtörténhetik ugyan, hogy a kártalanítás nem mindig egyértékű a veszteséggel, itt-ott silányabbat kap az utód, s az ilyenek kevésbbé lévén életrevalók, mások ellenében károsulóban vannak, e miatt előbb vagy utóbb kivesznek. Ebből magyarázandó az állatvilág sok kihalt alakja; ezek kipusztultak a tökéletesebb fajokkal való küzdelemben épen úgy, mint a hogy kipusztultak a tasmánok, s pusztuló félben van a nem civilizált emberfajta a civilizálttal szemben mindenütt, a hol a természet adományainak megszerzése miatt egymással ellentétbe jut. Az ausztráliai négerék már is mondhatják földjök fehér megszállóinak: »morituri te salutant«; mert a statisztika bizonyítja, hogy rohamosan apadnak; így volt Amerikában is, s a Törökbirodalom hanyatlása kiváló példája a civilizációban való hátramarádásnak. A létfentartásért való küzdelemben a tökéletesebb eszközöket kitaláló civilizáltabb ember mindig előbb fog járni, mint a kevésbbé művelt, mert jobban védelmezi magát a természet káros hatásai ellen, és adományait mások kárával jobban tudja a maga hasznára fordítani. A természet nem ismeri az eszményi szabályt: »jus superat vires«; ellenkezőleg, megfordítva dolgozik: »contra vim non valet jus«, s erőszakot alkalmaz a jog ellenében mindenütt, a hol az emberi társadalom nem szövethetik az erőszak megfékezésére, erre pedig csak a művelt nemzetek termettek rá.

A kipusztuló szervek helyébe való kártalanításban a természet nem jár el öntudatosan, hanem esetről esetre végzi munkáját, s épen ezért néha hiányos, a mit kártalanítás fejében ad. A természet úgy dolgozik a szervezett lények alakításában, mint a képfaragó művész a minta készítésekor: a legjobbat akarja, de nem mindig találja el, s ekkor a hasznavehetetlent eldobja, hogy tökéletesebbet alkosson. Az elhibázott minták áldozatok a jobbak érdekében, olyanok, mint a hadvezértől áldozatnak kiszemelt csapat, hogy az értékesebbet, a hadsereg zömét megmentse. Ilyenek a csenevész szervek; ezek is áldozatok a jobb és tökéletesebb szervek érdekében, melyekről le kell mondanunk, és szívesen le is mondunk, hogy a tökéletesedés eszményképe felé haladhassunk.

De vajjon nem tarthatnók meg ezeket is, s nem volnának-e így a lények tökéletesebbek? Erre határozottan felelhetjük, hogy nem, mert ha minden megtartatnék, a mit hosszú időn át az állati és emberi test megszerzett, szörnyetegek keletkeznének, megterhelve olyan sokféle szervvel, melyeknek egyike a másikat a működésben zavarná, s e miatt alaposan mondható, hogy az ily lények nem volnának életrevalók. Mindenütt látjuk a természetben, hogy a hol

jót teremt, ott az életre szükségtelen képződményeket először működésökben lejobb szállítja, azután elsorvasztja, s így az élő lényeket a felesleges terhektől megszabadítja. Ennyi szemünk előtt fekszik; de bajosabb annak a kimutatása, mi indítja meg az elcsenevészést, s miért halad előre fokozatosan. Erről a következő gondolatok adhatnak útmutatást.

A mindennapi tapasztalat bizonyítja, hogy az állatvilágban az utódok sohasem egészen olyanok, mint a szülők, még a leghasonlóbbakban is vannak parányi eltérések a sejtek szárában, elhelyezésében, nagyságában stb., melyeknek megismerésére érzékszerveink elégtelenek, de következtetésekből bizonyosak lehetünk, hogy megvannak. Azonkívül az állatok fejlettségére a táplálkozás, éghajlati és más körülmények is hatással vannak s úgy tapasztaljuk, hogy kedvezőbb feltételek közt életrevalóbb egyének keletkeznek, melyeknek testi szervezete is elüt némiben a szülőkötől, ellenben káros életviszonyok elcsigázólag hatnak az utódokra. Ha most valamely utódban a külső és belső feltételek következtében valamely szerven csekély változás állt be, még pedig az egyének nem a hasznára, hanem a kárára, mintegy *locus minoris resistentiae*-k keletkeztek rajta: valószínű, hogy az egyforma hiányban leledző szülők párosodásából eredő utódok azt a rosszabbodást útravalóul kapják, s ily egyéneknek újra való szövetkezése révén a hiányok átöröklődnek, a mi végül azután a szerv elcsenevészésére vezet. A szerzett tulajdonságoknak átöröklése természeti törvény, melynek érvényesülését mindenütt látjuk, s vagy javítólag vagy rosszabbítólag nyilvánulhat, a szerint, a mint kedvező vagy hiányos tulajdonságú egyének szövetkeznek. A kertészetben és gazdaságban régóta öntudatosan művelik a hasznos utódok előállítását; a rosszak keletkezésére is van elég eset a természetben. Vegyük konkrét példának a Jacobson-féle szervet.

A szaglás tökéletesedésével és az orrüregnek a lélekzés szolgálatába való bevonásával a gerinczes állatok sok fajának szükségévé vált egy alsó szaglőüreg, a mely talán más fajlagos szaglás érzékeket lát el, mint a főorrüreg. Ama fajlagos szaglő érzésekre legnagyobb szükségök volt a csúszómászók közül a kigyóknak és gyíkoknak, hasonlóképen a csőrös emlősöknek is; de működik az a többi emlős állatokban is, csak az emberben nem. Az elcsenevészésre hatással volt az, hogy a Jacobson-féle szerv működésére nem volt szükség a megélhetésben, mert az ember élete biztosítva van az olyan szaglő ingerek érzése nélkül is, melyek amaz állatok létfeltételére Jacobson féle szerv nélkül lejobb szállítólag hatnának. Minthogy az emberben a Jacobson-féle szerv nem működik, bizonyos, hogy cse-nevész előfordulása másból nem magyarázható, mint az ősoktól való

átöröklésből. Mint álmokkép jelenik meg az ember életében, néha egészen elmosódottan csak nyomokban, hogy a kutató észti, a többi csenevész szervekkel együtt az ember eredésének forrásaihoz vezesse.

Nem tudjuk még csak gondolatban sem megbecsülni, mennyi idő kellett a szükségtelen szerveknek elcsenevzésésére, s így azt sem tudjuk meghatározni, meddig fognak még az emberi szervezetben megtartódni: de az előzményekből ítélve valószínűnek vehetjük, hogy idővel egészen ki fognak veszni; ki fognak pusztulni a tökéletesebb szervek munkájának hatására épen úgy, mint a hogy kivesznek az alsóbbrendű emberfajták a műveltekkel szemben. A Jacobson-féle szerv csenevész állapotban az emberi embriók legnagyobb számában megvan még, de utóbb elcsenevzészik már némelykor az embriói korban, s felnőtt emberben jelenleg az eseteknek mintegy fele számában van csak meg. Más kipusztuló csenevész szerveken is úgy találjuk, hogy az elmaradás mindinkább több esetben áll be, azután a szervek csak ritkaságképp jelennek meg, majd egészen elmaradnak, s csak számos nemzedék átugrásával jelenkeznek némely esetben, mint örökség az ősoktól (*atavismus, visszaütés*).

A csenevész szervekből az ember ősi állapotára a következőket lehet következtetni.

Az ősembert hosszú szőr borította a hőmérsékleti viszonyok hatásának eltérésére. Bőr alatti izomrétege jól is volt fejlődve rovarok és férgek ellen való védeésre. Nagyszámú emlőjével több magzatnak egyidejű táplálására volt alkalmas, a mi hasznosabb volt a fajfentartás érdekében. Fogsora egy pár zápfoggal több volt, a növényi eledelek megrágására, és szemfoga erősebb volt a hús szét-darabolására, mert mesterséges metsző eszközei még nem voltak. Tápláló csatornája kezdetben, mikor még növényi eledelekkel élt, hosszabb volt, s nagy volt a féregnyujtványa is, de utóbb a vegyes táplálék élvezetével, midőn inkább halászatból és vadászatból élt, megkurtult, s a féregnyujtványa is kisebb lett. Az ősember szaglóérzéke tökéletesebb volt, mert még a Jacobson-féle szerv is működött benne; azonkívül a zsákmány meglátására a szeme távolabbra látott. Hallóérzéke is élesebb volt, hogy messziről jövő veszedelmet felismerjen, s erre valószínűleg fülkagyulójának izmait is felhasználta. Ellenben igen valószínű, hogy ízlelő érzéke a mostani civilizált emberénél alantasabb fokon állott, mert nem volt alkalma, hogy a konyhaművészet változatos eledeleiben válogasson. Erős csont- és izomrendszerével az ősember nagyobb fáradságot bírt el, mint a mostani, mert gyalog és testi fáradsággal kellett életfeltételeit megszereznie; a civilizált embernek pedig a közlekedő eszközök legtökéletesebbjei

— a veloczipédttől egész az elektromos motor-kocsiig — állnak rendelkezésére.

Hiszen, ha ez így volt, mondhatja valaki, bizony az ősember tökéletesebb lény volt, mint a mostani, mert sok szerve tökéletesebben, vagy legalább is hasznosabban működött. Ha jobban látott, jobban hallott, jobban szagolt, a hideget kevésbé érezte, az esőt, havat könnyebben eltúrte, ha a táplálékban kevésbé válogató és a fáradságban kitartóbb volt: akkor valódi mintaember volt a mostani elkényeztetett nemzedékkel szemben?

Ez ellentmondás csak látszólagos, mert a civilizált ember lét-fentartására az elsorolt működések kevésbé jelentősek, mint voltak az ősemberre. Most az ember kenyerét megkeresheti jó szaglás nélkül, sőt a hiánya néha hasznos is. A volt gazdagabb szőrzetet most kedvezően pótolja a ruha. Hallásunk, ha nem is olyan messzire ható, mint az ősemberé, a finom hangvegyületek észlelésére jóval fogékonyabb, mint a vadaké; szimfóniákban csak a művelt ember gyönyörködik, a vadnak a dob és síp tetszik. Szemünk a finom színvegyületek felismerésében és festmények méltatásában járatosabb, mint a vademberé. Az utóbbinak életfeltételei közellátás esetében veszélyeztetve volnának, ellenben a civilizált ember kenyerének keresésében a közellátás a legtöbb esetben nem káros, a mióta a szemüveget feltalálták. Hogyan tudta volna az ősember a vadat elejteni, ellenségeit messziről megismerni és elkerülni, ha közellátó volt volna. Mai nap mindez lehetséges, s épen ezért fokozódik a közellátás, el nem vitatható bizonyítékaul annak, hogy szerzett tulajdonságok az utódoknak átadhatók.

A fentebb elsorolt és más műveleteknek ellátásában a civilizált emberben az *agyvelőnek* jutott a főszerep, ez az a kártalanító szerv, mellyel a természet az embert a csenevész és fogyatékosan működő szervekért kárpótolta. Ehhez járult az egyenes járás következtében felső végtagjának a legkülönbféle műveletekre való használhatósága, és a tagolt beszéd elsajátítása. Tehát tökéletesebb *agyvelő, kéz és beszélő tehetség* az, a mit a természettől a hosszú szőr, konyítható fül, megrázható bőr, számosabb emlő, fejtetői szem, és mások helyébe kaptunk; úgy hiszem, hogy a cserével mindnyájan meg lehetünk elégedve.

Gondolkodjunk bármikép agyvelőnkéről, legyünk bár azon nézeten, hogy természetfeletti hatások következtében kezdettől fogva tökéletes volt, avagy akár úgy, hogy folytonos használatlaltal maga magának szerezte meg a tökéletességet: annyi bizonyos, hogy benne minden elveszett csenevész szervért gazdagon kárpótolva vagyunk, mert ha ez nem így volna, az ember léte veszélyben forogna. Nem

akarok annak fejtegetésébe bocsátkozni, hogy az agyvelő tökéletesebbé válása az ember érdeme-e, vagy úgy kapta kezdettől fogva. Ez más lapra tartozik. E helyen csak annyit említék meg, hogy a természeti kiválás azt tanítja, hogy az ember maga szerezte meg agyvelejének tökéletességét, és azért cserébe adta testének sok jó tulajdonságát, melyek az őseiben hasznosabban működtek. S ebből lealacsonyító az emberre ép oly kevéssé háramlik, mint arra a munkás emberre, a ki két kezének szorgalmával szerezte meg azt, a mit mások könnyen örökölték, és e miatt gyakran könnyebben túl is adnak rajta. Hosszú idő telt el, előttünk ismeretlen évezredek, míg az ember szervezete a teherkép rajta nyugvó szervektől megszabadult, és helyettök tökéletesebbeket kapott, a kiveszettekért pedig tökéletesebb agyvelőt szerzett; ez csak dicsőségére és ambíciójának fokozására szolgál, a mely mondás nem kisebb tekintélytől, mint Broca-tól származik (cela peut suffire à sa gloire et ambition).

A természeti kiválás tana állítja, hogy az ember az állatvilágból való, de azt is mondja, hogy a maga munkájával az állatvilág csúcsára küzdötte fel magát, messze távolban hagyva a vele rokonságban álló lényeket, olyan messze, hogy szinte fantázia szüleményének látszik az állatvilágból való származás gondolata. De a csenevész szervek emlékeztetik a természet mai urát, hogy ő is abból a világból való, melyből távoli rokonai származtak; és valamint a római imperator diadalkocsija után futó rabszolga odakiáltotta a hatalmas uralkodónak »Memento te hominem esse«, úgy szólnak hozzánk az ősökben még működő, de bennünk kipusztuló csenevész szervek: »Rokonságodat az állatvilághoz, bár végtelen messzeségben van, el nem titkolhatod, mert magadon hordod bélyegeit. Majd ha ezek egyszer egészen kivesznek, akkor megszűnt minden kapocs az állatvilággal, s istenektől származottnak mondhatod magadat. Akkor meg fogod érdemelni e magasztalást, mert munkáddal olyan tökéletes szervezetre tettél szert, hogy istenként állsz az állatvilág felett.«

Vajjon megéri-e az emberiség a napot, mikor ez így lesz! A míg ez bekövetkezik, addig a bennünk meglevő csenevész szerveket ne tekintsük jelentőség nélkül való fölösleges salaknak, mely figyelmet sem érdemel, hanem alkalmazzuk rájuk a minden tudományos kérdés higgadt eldöntésére méltó jelszót:

»*Non ridere, non lugere, nec detestari, sed investigare et intelligere*«, vagyis: ne örüljünk, ne szomorkodjunk, s ne csúfolkodjunk miattok, hanem vizsgáljuk és értsük meg jelentőségöket!

MIHALKOVICS GÉZA.

A drágakövek becsléséről.

Hasznavehetőség, szépség és ritkaság az a három tényező, a mely miatt az ember valamely tárgyat becsesnek tart. E tényezők közül, ha drágakövekről van szó, főleg a két utóbbi, a szépség és a ritkaság jó tekintetbe; ezek miatt már az ókor ideális s a középkor misztikus gondolkodású embere sokra becsülte az ásványország legnemesebb tagjait, s ugyanez okból becsüli a jelenkornak gyakorlatiasságra törekvő fia is.

Vajjon miben áll a drágakövek szépsége és mennyiben függ értékük a szépség kisebb-nagyobb fokától?

A drágakövek szépségét első sorban szép színök (egyesekét a szép színjáték), továbbá átlátszóságuk, fényességük, végre csiszolt formájok tetszetősége teszi.

A szín a drágaköveknek nem jellemző tulajdonságuk, mert igen kevés drágakő van, melynek színét a kémiai összetétel, tehát az anyag sajátossága szabja meg (ezek az idiochromok) pl. a malachit, a dioptáz; túlnyomó többségök színét idegen vegyületek okozzák, a melyek vagy rendkívül finom részecskék alakjában eloszolva festik a követ, vagy pedig az anyagban mintegy fel vannak oldva (valószínűleg úgy, hogy a drágakő anyagával izomorf vegyülethez vannak kötve); szóval a drágakő majdnem mind allochrom vagyis festett ásvány. Innen van, hogy a drágakövek

a legkülönbélebb színekben fordulhatnak elő; viszont két vagy több különböző drágakő színre nézve a megtevéséig hasonlíthat egymáshoz úgy, hogy a szín alapján a drágaköveket sokszor lehetetlen megkülönböztetni.

Mikor a drágaköveket színök szerint becsüljük, ki kell terjeszteni figyelmünket a szín erősségére és egyenletességére. Ha a szín a drágakövön nem oszlik meg egyenletesen, ez sokat ront a kő szépségén, sőt egészen tönkre is teheti, annyira, hogy az olyan színes köveket, melyekben könnyen észrevehető világosabb színű foltok vannak, vagy fordítva, az olyan szintelen példányokat, melyekben színes foltok vannak, nem is dolgozzák föl ékkönek.

A szín erőssége szintén nagy hatással van a kő értékére. Általában el lehet mondani, hogy mennél élénkebb a kő színe, annál drágább is. Így pl. a világosabb színű (rózsaszínű) csiszolt rubinért, a milyeneket leginkább Ceylonban találnak, karatonként* átlag 12 frtot

* A karat a drágakövek becslésében általánosan használt súlyegység. Súlyértéke az egyes államokban kissé változó, a legtöbb helyen azonban 205 mg-nál valamivel nagyobb. Hogy a gyémánt különböző súlyban milyen nagyságú, arra nézve tájékoztatnak a következő adatok: A kerek brilliánt formájára csiszolt gyémánt átmérője, ha súlya 1 karat, majdnem pontosan 6 mm (tehát az ilyen gyémánt körülbelül akkora, mint a borsószem), a rendes (négyzetes) brilliánt

fizetnek, ellenben az élénk karminpiros színű — ilyenek főleg a felsőbirmaiak — karatonként 250—300 forintba, tehát 20—25-ször annyiba kerül. Meglehetősen nagy a különbség a buzavirágkék zafir és a világosabb kékszínű közt is, az utóbbinak — nemkülönben az igen sötétkéék birmai zafirnak — karatja átlag ugyancsak 12 forint, amazé pedig 100—120 frt. Ha smaragdról, vagy spinellről van szó, már kisebb a különbség. Az egy karatnyi telizöldszínű smaragd, ha egészen hibátlan, 250—300 frt, tehát olyan drága, mint a rubin, az ugyanolyan, de világosabb színűekből karatnyi nagyságú kövek csak félannyit érnek; szintúgy a sötétvörös (cochenille vagy vérvörös) spinell, az ú. n. rubin-spinell, mely szépségre nézve megközelelti a rubint, s melyet ennél fogva gyakran adnak el rubin helyett, ha egykaratos nagyságú, 60—90 frt, ellenben az ú. n. balaisrubin, a mely sokkal világosabb (rózsa- vagy más színű), csak 30—50 forint. A topázból is (úgy a sárgából, mint a kékesből), valamint a chrizoberillből, chrizolitból, turmalinból az élénkebb színűek sokkal értékesebbek s többnyire csakis ezeket dolgozzák fel.

A gyémánt is előfordul színezve, még pedig sokkal gyakrabban, mint közönségesen hiszik. Az eddig talált gyémántoknak kb. csak $\frac{1}{4}$ részök színte-

szélessége valamivel kisebb ($5\frac{1}{2}$ mm). Az 5 karatos kerek brilliánt átmérője körülbelül 10 mm, a 10 karatosé pedig 13 mm. E számok csak a gyémántra vonatkoznak és közelítéssel azokra a drágakövekre, a melyek fajsúlya közel ugyanaz (a gyémánté 3·5) mint péld. a spinell, topáz; a korundból (rubin, zafir) az egy karatos kő már kisebb, mint a gyémántból (a korund fajsúlya 4·0), a smaragdból pedig nagyobb (fajsúlya 2·7). A csiszolásformákra nézve utalok Schmidt Sándor-nak Drágakövek című munkájára (1. és 2. ábra), mely Társulatunk kiadásában jelent meg és M. Bauer Edelsteinkunde című nagy munkájának IX. táblájára.

len, a többi színes, még pedig hol gyengén, hol határozottabban. A színes gyémánt, ha színezése szép, rendkívül drága; részben, mert igen ritka, részben azonban, mert szépsége felülmulja az összes többi drágaköveket. E két körülmény egybejárása következtében ára rendkívül nagy és felülmulja a legszebb víztiszta gyémántét. Az ilyen gyémánt rendszeren csak különös esetekben szokott elkelni, fejedelmek, dúsgazdagok stb. veszik például nászajándékol. I. Pál orosz császár például egy, csak tízkaratos, de rubinszínű brilliántot 160,000 forintért vásárolt. A gyengébben színezett gyémánt ára viszont alacsonyabb, mint a tökéletesen víztiszta és színtelen elsőrendű gyémánté. Már az a kő is messze áll értékre nézve az elsőrendű tiszta gyémánttól, a melyen a színezés csak alig észrevehető árnyalat (leginkább úgy venni észre, ha tiszta fehér papírosra fektetjük, vagy tiszta gyémánttal hasonlítjuk össze), ha különben nincs is benne hiba, t. i. csak $\frac{3}{4}$ — $\frac{2}{3}$ -nyi az ára (az egykaratos elsőrendű tiszta brilliánt ára jelenleg körülbelül 180 frt); az olyan, melyen a színárnyalat már jól észrevehető, még kevesebbet ér; végre a határozottan, de nem tetszetősen színes (barna, szürkés stb.) csak körülbelül $\frac{1}{2}$ -ét éri az elsőrendűnek. A délafrikai gyémántbányák nagymértékű kiaknázása óta a halavány, nevezetesen gyengén sárgásszínű gyémánt a forgalomban rendkívül elterjedt; azokat, a melyeken a szín csak gyenge árnyalat, cap-fehéreknek mondják. A capgyémántok javarésze világossárga (szalmasárga), világosbarna színű; zöld árnyalatú gyémánt Braziliában fordul elő aránylag gyakrabban.

A milyen tényező az említett és más színes drágakövek becslésekor a szín élénksége és egyenletessége, olyan a drágakövek közül két elsőrangun, a

gyémánton és az opálon, a szép *színjáték*. A gyémánt szép színjátéka nagyfokú fénytörésének és színszórásának együttes következménye és legélénkebb a tökéletesen víztiszta (elszívú) kövek közül azokon, melyeken sajátságos aczélkék fény tapasztalható. Ilyen ú. n. kékes-fehér gyémánt legtöbb van Indiában; Braziliában csak a negyedrészők ilyen, Dél-Afrikában pedig Bauer szerint az összes bányászásnak csak 2 százaléka. A kékes-fehér színű gyémánt ára természetesen igen nagy: egy elsőminőségű egykaratos briliánt ára mai nap középértékben 180 forint, a kékes-fehér kiválóan szép briliánté pedig 250—300 frt.

A nemes opál szép színjátéka lényegesen különbözik a gyémántétól s a belsejében levő finom, üres vagy kitöltött repedéseken végbemenő fénytalálkozás következménye. A gyémántból a színeknek egyes színei inkább elkülönítve jutnak a szemünkbe, a szép opál megtekintésekor pedig mintegy egyesítve látjuk őket egymás mellett, a legélénkebb, legizzóbb tónusokban. Egyébiránt színjáték dolgában a nemes opál nagyon különféle; mennél élénkebb színű, annál becsesebb és a színjáték csökkenésével rohamosan csökken az ára is. Elragadó szépségével még mindig a mi magyar nemes opálunk áll első helyen; az ausztráliai csak megközelíti a miénket s azt sem általánosságban, hanem csak egyes példányai-ban; a középamerikaiak közül a mexikói élénk színeket játszik ugyan, de idővel vesz színjátékából. Ugyanaz áll a Hondurasból származó nemes opálról, melynek színei még sokkal halaványabbak is, mint a többieké. Legdrágább ennél fogva a mi opálunk, még pedig első sorban az, a mely főleg eleven vörös és zöld színekben gazdag; ára karatonként jelenleg körülbelül 30 fo-

rint; a kevésbé élénk színeket játszó ez összegnek csak $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ -ét éri meg.

A tökéletes *átlátszóság* a drágakövek szépségének lényeges föltétele, és értékök tetemesen csekélyebb, ha átlátszóságuk valamely ok miatt nem tökéletes. Ilyen okok lehetnek a szilárd zárványok, finom homok vagy por alakjában, továbbá hólyagszerű parányi zárványok, folyadékkal vagy üresen, a melyek egy vagy több irányban sávokként húzódnak keresztül a kövön, továbbá finom repedések, az ú. n. tollak, végre a színtelen vagy gyengén színes drágakövekben az ú. n. felhők, vagyis felhőszerű, eltérő színű, zavaros foltok. Fekete zárványok, felhők és tollak pl. igen gyakoriak a délafrikai gyémántban, felhők s általában zavarodottság, valamint apró repedések a rubinban, tollak, felhők s nagyobb hólyagocskák a topázban. E hibák azonban az összes drágakövek közül leggyakoribbak a smaragdban, elannyira, hogy belőle egészen tökéletes, hibáktól ment példányok rendkívül ritkák; főképp a repedések (>tollak<) gyakoriak benne s ez a legnagyobb hibája, mert az ilyen kő nemcsak kevésbé szép, hanem feldolgozás közben néha tovább reped és több darabra esik széjjel.

Ha az elsorolt hibák nem szembeötlők, a kő még érdemes a feldolgozásra, mert feltűnően nem rontják a kő szépségét, s ügyes csiszolással és foglalással többnyire elpalástolhatók, de azért a kő már ez esetben is kevesebbet ér. Így pl. az a gyémánt, mely tökéletesen színtelen ugyan, de valami hibában leledzik, ha a hiba csak alig észrevehető is, már a 2. minőségű gyémánt kategóriájába tartozik, ép úgy, mint az, a mely hibátlan ugyan, de alig észrevehetően sárgás (vagy zöldes, szürkés) színű; ára tehát a tisztavízű kő árának már csak $\frac{3}{4}$ — $\frac{2}{3}$ -a; az a gyémánt pedig,

a melyben feltünőbb hiba van, már 3. illetőleg 4. minőségű (úgy, mint a hibátlan, de határozottabban színes példányok) és ennek ára a 2. minőségűnek ismét csak $\frac{5}{6}$ — $\frac{2}{3}$ -a.

Hogy az említett hibák mennyire hatással vannak az értékre, arra jó példa a smaragd, melyben — mint említettem — a hibák, különösen repedések, gyakoriak. A hibátlan telizöldszínű smaragd (egykaratos nagyságban) 250—300 forintot ér, az ugyanoly nagyságú hibás kő pedig, ha egyúttal valamivel színe is világosabb, csak 30 frtba kerül.

Valamint a szép szín és az átlátszóság, úgy a *fényesség* is nagyon hozzájárul a drágakő szépségéhez. A drágakövek javarésznél a fényességnek azt a fajtáját látjuk, a melyet jól csiszolt üvegen tapasztalunk, csakhogy sokkal nagyobb fokban, mert az üvegnél jóval keményebbek, tehát jobban fényesíthetők. Különösen szépek azok a drágakövek, melyek nemcsak felszínökről szórják szét a fény sugarakat, hanem nagy fénytörések miatt a belsejükből is. Ezeknek belső része, még ha gyenge is a világítás, eleven fényben ragyog. Ilyen első sorban a gyémánt (ezért beszélünk a gyémánt »tüzé«-ről), továbbá a színtelen czirkón (hiacint), melyet épen e tulajdonsága miatt, különösen rozettának csiszolva, gyémánt helyett árulnak. Kisebb, de még mindig elég nagy mértékben ilyen tűzű a gránát és a rubin, még pedig a kettő egyformán, úgy hogy az a szép gránát, mely színére a rubinnal azonos, a milyen az ú. n. caprubin (Dél-Afrikából származó piróp), továbbá az ú. n. szíriai gránát (almandin-féleség), igen drága, 120—150 frt karatonként s gyakran rubin helyett is árulják. Színére nézve a spinellnek élénk pirosszínű félesége, az ú. n. rubin spinell is hasonlít a rubinhoz (sőt gyakran szebb színű, mert tiszta piros, holott a rubin de-

sen kissé ibolyás árnyalatú), de hiányzik belőle a rubinnak élénk fényessége, azért nem olyan szép s részben ezért olcsóbb is.

Ama tényezők közt, a melyektől a drágakövek szépsége függ, meg kell végre említenem a *csiszolás formáját*. A drágakövek mai feldolgozásában a kőnek mindig azt a formát adják, a melyet tulajdonságai megkívánnak, tehát a melyben szépsége a legnagyobb fokú. Így pl. a gyémántot, hogy rendkívüli fényessége és szép színjátéka mentől jobban érvényre jusson, brilliánt formára csiszolják, szintúgy a rubint, zafírt, részben a spinellt s más drágakövet. Sok színes drágakövet, hogy szép színek jobban előtűnjék, soros formára, a nagyon sötétszínűeket, hogy világosabban legyenek, tábláskőnek köszörülük, az opált és a chrizoberillnek macskaszem néven ismert féleségét gömbölyűre csiszolják, hogy a szép színjátékot, továbbá az utóbbinak sajátos fénylését jobban lássuk.

Természetes, hogy valamely kő, ha nincsen abban a formában, mely neki legjobban megfelel, kevesebbet is ér, mint különben. Különösen áll ez olyan kövekről, a melyek formája régiebb időkbeli vagy pedig a Keletről származik. Itt — főképen Elő-India jöhet szóba — a köszörülés alkalmával épen úgy, mint a múlt századokban Európában is, első sorban azt veszik számba, hogy a kő ne veszítsen sokat súlyából s azért mindenféle szabálytalan alakot adnak neki; az innen kikerülő, szintúgy a régiebb időkbeli származó drágaköveket rendszeren újra csiszolják s csak akkor tűnik elő ragyogó szépségök. Hogy egyes drágakövek árát a csiszolás formája mennyire módosítja, kiderül abból, hogy a rozettára köszörült gyémánt csak $\frac{4}{5}$ -ét éri az ugyanoly súlyú brilliántnak; részben azért, mert rozetta

alakjában fényessége erős ugyan, de színjátéka korántsem olyan szép; részben, mert, ha erre a formára csiszolják, a kő nem veszít annyit súlyából; végre pedig, mert e formában való előállítására nem annyira fáradságos s azért kevésbé költséges.

A drágakövekből a *nagyobbfajta* példányok, ha egyébként hibátlanok, sokkal nagyobb mértékben tüntetik fel a szépségüket alkotó tulajdonságokat s ez is egyik ok, hogy drágábbak, mint a kicsinyek; de egy másik körülmény is szerepel itten, az t. i., a mely hatással van a legtöbb kereskedelmi cikk árára: a *ritkaság*. Csak kevés drágakő van, a melyből a nagy s egyúttal szép példány elég gyakori; ilyen pl. a zafir, a melyből tízkaratos kövek nem tartoznak a ritkaságok közé. A zafir édes testvére, a vele azonos összetételű rubin, már háromkaratos nagyságban nagy ritkaság, s a gyémántnál is ritkább, mert ebből tízkaratos példány még aránylag elég gyakran akad. A zafir ára ez okból körülbelül egyszerűen súlyának megfelelően növekedik, úgy hogy a kétszer nehezebb kő átlag kétszer annyiba kerül stb., és a háromkaratos zafir, mely színre, átlátszóságra és hibátlanságra nézve a lehető legszebb, körülbelül annyit ér, mint a hasonló nagyságú gyémánt, t. i. 1800 frtot, az ugyanoly nagyságú rubin pedig már ez árnak tízszeresébe, 18,000 forintba kerül. Öt karatnál nagyobb, kifogástalan rubinnak egyáltalában már nincsen ára a szó közönséges értelmében; az ilyenekért hihetetlen összegeket követelnek. Kunz, az amerikai drágakövek legjobb ismerője, egy $9^{5/16}$ -karatos rubint nemrégiben 33,000 dollárra (81,180 ft) becsült s Londonban egy $32^{5/16}$ -karatos rubinért nemrégiben 10,000 font sterlinget (119,700 ft), sőt egy $38^{9/16}$ -karát-

tosért ennek kétszeresét, 20,000 font sterlinget fizettek. E két utóbbi kő minden tekintetben elsőrangú minőségű volt.

Önként érthető ebből, hogy azok a szép, vörös színű nagyobbfajta kövek, melyeket néha az ékszerészek kirakatában látni, korántsem rubinok, hanem más, hasonló színű drágakövek, teszem rubinspinell, gránát, égetett topáz, ritkábban turmalin. Hogy a gyakori, illetőleg ritka előfordulás mennyire hat az árra, jó például szolgál még a berill. Ennek ismeretes és kedvelt félesége, a smaragd, elég nagy kristályokban fordul ugyan elő, de javarészők hibás, különösen repedéses, úgy hogy belőle hibátlan nagyobbfajta példány nagy ritkaság és árban megközelíti a rubint. A berillnek másik félesége, az aquamarin, mely többnyire világos égszínkék vagy világos zöldeskék, nagy és hibátlan példányokban (néha több kilogrammnyi darabokban) gyakori s részben ennek következtében hasonlíthatatlanul olcsóbb: ára karatonként csak 3—6 forint s úgyszólván nem is növekedik a súllyal, úgy hogy ez az ásvány, jóllehet elég tetszetős, a legolcsóbb drágakövek egyike.

A gyémántból, miként az imént a rubin és zafir árának egybevetése alkalmával említettem, nagyobb példányok nem nagyon ritkák, különösen a dél-afrikai termőhelyek kiaknázása óta, úgy hogy az az általánosan ismeretes és sok könyvben említett Tavernier-féle szabály, hogy a gyémánt ára súlyának négyzetével arányos,* ma már csak a 12-karatnál súlyosabb gyémántra áll, mert ilyen most is nagyon ritka. Ilyenért néha többet, néha kevesebbet és sokszor éppen annyit kérnek, mint a mennyit a Tavernier-féle szabály megkövetel.

* L. Schmidt S., Drágakövek. I. k. 194. l.

A 12 karatnál kisebb gyémánt ára jelenleg — ha t. i. 2., 3. vagy 4. minőségű — körülbelől egyszerűen a súly szerint növekedik; az első minőségűeké valamivel gyorsabban. Ennek oka az, hogy a délafrikai gyémántvidékeken az elsőrendű tiszta gyémánt aránylag ritka.

Nagyon ritka — mint említettem — az élénk s egyúttal szép színű gyémánt; a sárgaszínű még nem annyira, de különösen a zöld-, piros- és leginkább a kékszínű, úgy hogy ezek ára, egyrészt, mert olyan ritkák, másrészt, mert egyúttal a képzelhető legszebb drágakövek, nem is foglalható szabályba, ép oly kevéssé, mint a nagy rubiné.

Nagyobb és egyúttal szép példányokban ritka még a nemes opál is, úgy hogy az ára sokkal gyorsabban növekedik, mint a súlya; továbbá említendő az euklász, a mely egyáltalában ritka; csak úgy alkalmilag akad belőle Braziliában és az Urálban egy-egy szép darab, a melyet csiszolnak s azután szintén nagy áron adnak el.

A tárgyalt tényezőknél, a szépségen és a ritkaságon kívül a drágakövek ára, valamint minden más, forgalomban levő cikké, függ még a *bányászás* nagyságától és a *kereslettől*. Gazdag termőhelyek fölfedezése és kiaknázása természetesen csökkenti az árt. A gyémánt ára pl. a XVII. században folyton növekedett, mert Kelet-Indiában, a gyémántnak akkor még egyedüli hazájában, a bányák már akkor is meglehetősen ki voltak aknázva; 1728-ban azonban fölfedezték a braziliai termőhelyeket s a gyémánt ára rohamosan és tetemesen kisebbedett s csak akkor kezdett ismét lassan növekedni, mikor a bányászás itt is csökkent. 1869-ben fölfedezték a délafrikai gyémántmezőket, s ezekből 1870 óta olyan nagy mennyiségben és szokatlan nagyságban kerül ki a gyé-

mánt, hogy a közepes minőségűnek ára sokkal mélyebbre szállt le, mint azelőtt bármikor.

Árcsökkenés köszönt be akkor is, ha nagyobb készlet jut egyszerre forgalomba. Az 50-es évek végén a gyémánt ára hirtelen 50%-kal süllyedt, mert a braziliai kormány az államadósság kamatait készpénz helyett gyémántban fizette.

A drágakövek kereslete első sorban a politikai viszonyoktól függ. Hosszan tartó béke, anyagi jóllét idejében felszökik az áruk, háború vagy kereskedelmi válság csökkenti az árukat. Az 1791. francia forradalom következtében nagyon hanyatlott a drágakövek ára, különösen a gyémánté (az egykaratos gyémántot körülbelől 70 frton vesztegették), 1848-ban pedig — de nem hosszú ideig — 75%-kal süllyedt az értékök. 1857—58-ban Braziliában a gyémánt ára a felére szállott le, mert akkor a közlekedés és a kereskedelem nagy mértékben pangott ez országban.

Másodsorban a divat szabja meg a drágakő árát, a mely hol az egyik, hol a másik drágakövet karolja fel. A drágakövek már az ókorban is alá voltak vetve a divatnak; a régi hinduk, továbbá a rómaiak a gyémántot tartották a legelső drágakőnek; a régi perzsák izlése szerint pedig csak a gyöngy, rubin, smaragd és chrizolit után, tehát az ötödik helyen állott; a középkorban, két író tanúsága szerint, csak a harmadik helyet foglalta el a drágakövek sorában. Végre mai nap sem az első; mint láttuk, árban felülmulja a rubin, s a smaragdot is, ha nagy és hibátlan, ugyanoly drágán fizetik, mint a gyémántot. Még jobban sínylik a divatot a másodrangú, harmadrangú drágakövek; az ilyen néha egészen divatját mulja. Példa erre a topáz, melyet a középkorban nagyon kedveltek; még a mult században is nagyra

becsülték, sőt még 30 esztendővel ez előtt is körülbelül háromakkora volt az ára, mint mai nap. Ép úgy divatját multa a hiacint, a lapis lazuli és részben az ametiszt. A divat hatalmára jó példa a türkisz is. Arábiában csak a zöldszínűt hordják s a régi mexikóiak is ezt becsülték sokra; a Keleten egyebütt és Európában pedig általánosan csak a kékszínűt kedvelik. Régebben ennek a drágakőnek is nagyobb volt az ára, mint jelenleg.

Hogy különös véletlen mint tesz divatossá valamely drágakövet, arra tanulságos példa a chrizoberill egy féleségének, az ú. n. macskaszemnek esete. Ceylonból származó drágakő ez, melyen, különösen ha gömbölyűre van csiszolva, sajátosságosan, majdnem ezüstösen fénylő sávot látni, a mely sáv a kő forgatásával vándorol rajta; senki sem ügyelt erre a drágakőre s az ékszerek nem is igen árulták. Ujabb időben a connaughti herczeg ilyen kővel ékeskedő gyűrűt ajándékozott a menyasszonyának. Ennek következtében ez a kő egyszerre divatos és drága lett; először Angolországban, azután másutt is, még pedig olyan mértékben, hogy Ceylonból alig tudták elegendő mennyiségben nyers állapotban megszerezni.

Jelenleg az egykaratosnál jóval kisebb gyémánt árán látható a divat hatása. A legutóbbi időben ugyanis nagyon divatosak lettek az apró gyémántokkal kirakott ékszerek, s most a színes drágaköveket is apró gyémánttal szegik körül. Ennek következtében, és még a gyémántkőszőrűsök gyakori strikeja miatt is, az $\frac{1}{8}$ -, $\frac{1}{4}$ -karatos gyémántbrilliántok ára most nagyon felszökkent, úgy hogy aránylag drágábbak, mint az 1-, 2-karatos kövek.

Ujabbán a smaragd is igen divatos és drága lett.

Az előadottakból érthető, hogy a drágakövek ára rendkívül sok tényezőtől függ és árukat megszabni, oly értelemben, mint más forgalmi cikket, úgy szólván lehetetlen. A közölt szám adatok, melyek legnagyobb részt M. Bauernek »Edelsteinkunde« című nagy munkájából vettem, csak épen tájékozásul szolgálhatnak. Kiegészítések céljából közlök még csiszolt kövekre vonatkozó néhány szám adatot, a melyet Bachruch A. fővárosi ékszerész szívességének köszönhetek:

Gyémánt, »kékese fehér«, egykaratos 180—250 frt; — »capfehér«, egykaratos 115—140 frt; — 3. és 4. minőségű, egykaratos 60—70 frt.

Rubin, élénkpiros, 1. minőségű egykaratos 500 frt; — világos rózsaszínű, 1. minőségű, egykaratos 150 frt; élénkpiros, 1. minőségű, háromkaratos 1000 frt; élénkpiros, kiváló finom minőségű, háromkaratos 4000 frt.

Zafir, búzavirágkék (Ceylon), egykaratos 60—100 frt; világoskék (Ceylon), egykaratos 5—10 frt; — feketés-kék (Birma v. Cap) egykaratos 10—30 forint.

Smaragd, 1. minőségű, egykaratos 500 frt; — háromkaratos 1000 frt; — kiváló finom minőségű, egykaratos 1000 forint.

Opál, egykaratos 20 frt.

Ma ezek az árak; holnap, ki tudja, melyek lesznek. Mert igaza van Szabó József-nek, a ki a Közlöny 1884. évi folyamában a bécsi világkiállítás drágaköveiről irván, így határozza meg őket: »Mik a drágakövek? Olyan ásványok, melyeket az ember a képzelődés, a hiúság, a tetszvágy szárnyain felkap és a divat szabálya szerint visel«.

A tudományos chemia Magyarországon.

Az önálló chemiai kutatás megalapítója hazánkban **Thán Károly**. »Ő nálunk a chemiának első olyan képviselője, a ki nemzetközi mértékkel mérhető«; a ki, — mint **Ilosvay Lajos** igen találóan mondja — midőn a 60-as évek elején a budapesti tudományegyetemen a chemia tanszékébe ült, »öntudatosan, legnemesebb becsvágygal eltelve fogott hozzá, hogy a chemiát a magyar közönséggel megkedveltesse, művelése iránt fogékonyságot keltsen s olyan nemzedéket neveljen, mely e tudományért nemcsak lelkesedni, hanem érdekében dolgozni is alkalmas legyen. Mind az elméleti, mind a gyakorlati oktatás ügyét komoly s beható tanulmány tárgyává tette, és minden tanítványa tanuskodhatik róla, hogy a chemiának egyetlen fejezete fölött sem siklott úgy át, hogy a legfáradtságosabb módon elméjéhez férni, a legnehezebb részletek felfogását is megkönnyíteni meg ne kísérlette volna. **Thán Károly** a szó igaz és nemes értelmében egyetemi tanító és tanítómester, a ki fontosabb érdeket nem ismer, mint tanítványai érdekét és a tanító sikerének kedvéért szerfölött sokat föláldozott a tudós személyes dicsőségéből is.«*

Fáradozásait siker is koronázta, a mennyiben ma már a chemiának több

* Budapesti Szemle, 90. kötet, 139. 1. (1897).

olyan művelője van, a ki hathatósan közreműködik a chemia továbbfejlesztésében, s kinek neve a külföld előtt nem ismeretlen.

Mintegy négy évvel ezelőtt egy lelkes bizottságnak, melyet a K. M. Természettudományi Társulat kebelében alakult chemiai szakosztály küldött ki, élén **Thán Károly**-lyal, sikerült egy önálló magyar chemiai szaklapot létesíteni, mely »*Magyar Chemiai Folyóirat*« czímen 1895. évi januárius hónapja óta, havonként egyszer s 2 ívnyi terjedelemben jelenik meg. Ennek a szakközlönynek szelleme és iránya egészen a mi specziális hazai viszonyainkhoz alkalmazkodik; főfeladatául tűzi ki, hogy mindazoknak, kik életpályájoknál fogva chemiai kiképeztetésben részesültek és annak a gyakorlat terén hasznát veszik (így pl. orvosok, gyógyszerészek, a természettudományokat tanító tanárok, mezőgazdák, technikusok stb.), a chemiának mind tisztán tudományos, mind gyakorlatilag fontos, újabb vívmányairól könnyen érthető alakban tudomást szerezzenek. E mellett ugyanezen szaklap egy ívnyi terjedelemben megjelenő mellékletén a chemia különböző ágainak rendszeres és összefüggő tárgyalását is hozza olyan modorban, hogy nemcsak a szakchemikusok, hanem a chemiával foglalkozó gyakorlati szakférjak is közvetlenül értékesíthessék elméleti képzettségök

növelésére vagy a gyakorlati alkalmazás céljaira. Ez a melléklet minden év végén önálló teljes kötetet alkot, s ekként a hazai kémiai szakirodalom eddig már három jeles művel gyarapodott;* a folyóirat előfizetői pedig idővel egész kis kémiai könyvtár birtokába fognak jutni.

A nagyobb terjedelmű önálló kutatások eredményeit tartalmazó kémiai dolgozatok magyar nyelven nagyobbára a magyar tudományos akadémia III-ik osztályától kiadott »Értesítő«-ben és »Értekezések« között látnak napvilágot.

A tudományokban nálunk előbbre haladott nagy kulturájú nemzetek példája kétségtelenül bizonyítja, hogy a különböző tudományok egész rendszerét tárgyaló tan- és kézikönyvek, a tudományoknak szélesebb körben való elterjedését és haladását lényegesen előmozdítják; s így könnyen érthető, hogy a mi tudományos kémiai szakirodalmunkban nagyon is érezhető volt az a hiány, hogy egész napjainkig szűkölködnünk kellett szigorúan a tudomány színvonalán álló, a kémia egész rendszerét tárgyaló munka nélkül. Ez a hézag is ki van már töltve; mert Thán Károly közel 40 évi tanítói tapasztalatait s e közben tett tanulmányainak eredményeit most könyvben bocsátja közre.**

A két kötetre tervezett mű most megjelent első kötete az általános che-

* E művek a következők: Thán, »A kvalitatív kémiai analysis elemei«; Lengyel, »Quantitatív kémiai analysis«; Felletár-Jáhn, »Törvénytudományi kémia«.

** Thán Károly, *A kísérleti kémia elemei*. I. kötet. Általános kémia és az elemi testek leírása. Számos fametszettel és egy színes táblával. A szerző kiadása. Budapest, 1898. A M. Tud. Akadémia könyvkiadó hivatala bizománya. Bolti ára 8 frt. (8-adrét, 56 iv, 880 lap.)

miát és az elemek kemiáját tárgyalja; később megjelenendő második kötete a szervetlen és szerves vegyületek részletes leírását fogja tartalmazni.

Az általános, vagy, mint elterjedtebben nevezik, fizikai kémia az utolsó 10—12 esztendőben olyan óriási haladást tett, a melyre a tudományok történetében alig van példa; főleg az adatok természetére, a kémiai reakciók sebességére és a kémiai egyensúlyra vonatkozó ismereteink bővültek igen jelentékenyen, s a kémiának bizonyára egyik legfontosabb és legnagyobb problémája, a kémiai affinitás kérdése sem hozzáférhetetlen többé; ma már a definícióját szabatosan formulázva, s némely kémiai reakcióra számbeli értékét kísérletileg is megállapítva találjuk a tudományos kémiában. Kétségtelennek tartjuk, hogy, ha ez ismereteket a természettudományok azon ágaiban, melyeknek a kémia egyik segédtudománya (így pl. a fizikában, a növény- és állatfiziológiában, a mineralógiában, geológiában, farmakodinamikában, patológiában stb.) majdan értékesítik, egyrészt sok természeti jelenség és életfolyamat megértését fogják lehetővé tenni, másrészt pedig az ezen ismeretekre alapított új vizsgálati módszerek olyan kérdések megoldását fogják elősegíteni, melyeknek megfejtésére azelőtt, a szükséges fizikai-kémiai ismeretek híján, gondolni sem lehetett.

Minthogy Thán Károly művében, nevezetesen az I. kötet első könyvében, a fizikai kémiának ezen kiváló fontosságú új vívmányai igen világosan és egyszerű s a kezdő számára is érthető módon vannak kifejtve, kétségtelennek tartjuk, hogy e munka igen jótékony és fejlesztő hatást fog kifejteni hazánkban a természettudományok többi ágaira is. A mű e részében a tiszta, kémiai természetű törvények

(az ú. n. vegysúlytani törvények, az egyenérték és vegyérték törvénye stb.) olyan eredeti és tanulságos tárgyalásban részestülnek, a milyenre az újabb külföldi irodalomban sem találunk hasonló példát. Than Károly e törvényeket egészen kísérleti alapra helyezi, s az olvasó szeme előtt kellő számú, részletesen leírt kísérlet alapján vezeti le. Kísérleteinek berendezése s kevés kivétellel maguk a kísérleti eszközök is többnyire Than Károlynak önálló szerzeményei. Minthogy a kísérletek egyszerűségökkel s igen tanulságos összeállításukkal tűnnek ki, kétségtelen, hogy közülök soknak középiskolai tanárok is nagy hasznát fogják venni a chemiai jelenségek és törvények kísérleti bemutatásában.

Sok olyan fogalom, melyre külföldi szerzők csekély gondot fordítanak, vagy egészen elhagynak, de a mely fogalmak tetemesen megkönnyítik a tények nagy csoportjának sikeres összefoglalását és áttekintését, s ezért a chemia tanulásában és tanításában egyaránt igen jó szolgálatokat tesznek, Than Károly könyvében a legnagyobb gonddal kifejtve és definiálva található (ilyenek például az alkatrész, a gyök fogalma és jellemének megállapítása, az elemi alkatrész megmaradásának törvénye, a cserebomlás szabályai stb.). A munka kiváló érdemének kell továbbá tulajdonítanunk, hogy benne a törvény és hipotézis következetesen mindenütt élesen el van egymástól választva. •

Maga az anyagbeosztás az általános chemiát tárgyaló részben a következő: 80 lapra terjedő bevezetés után, melyben a chemia feladatát s a fontosabb fizikai alapfogalmakat ismerteti, áttér az általános energetika tárgyalására s azután művét két részre osztja; az I. rész (100—272. l.) »A testek chemiai szerkezeté«-t, a II. rész (273—452. l.) »A

testek chemiai átváltozásá«-t tárgyalja; végül két függelékes fejezet következik (453—472. l.), melyek közül az egyik a chemia rövid történetét, a másik pedig a chemiai irodalmat foglalja magában.

Az I. kötet második könyve az elemi testek leírásával foglalkozik és a tartalomjegyzékkel együtt 26 ívre terjed (475—880. l.). Ezt a részt ép úgy jellemzi a felfogás önállósága és a tárgyalás gondossága és szabatossága, mint az első, az általános chemiát tárgyaló részt. E mellett különösen didaktikai tekintetben kiválóan becsessé teszi a műnek e részét az elemek osztályozásában és tárgyalásában követett rendszer, mely a következő:

az elemeket két főcsoportra: a pozitív elemi gyökök vagy fémek, s a negatív elemi gyökök, vagy nem-fémek csoportjára osztja, s függelékül mint ismeretlen jellemű elemeket az argont és héliumot tárgyalja. A fémeket két osztályba sorozza: 1. a *valódi*, 2. a *platinoid*-fémek osztályába; a nem-fémek között az *oxigenoidok* és *metalloidok* osztályát különbözteti meg, s ugyanitt a *szenet*, mint külön osztálynak egyetlen képviselőjét tárgyalja. Ez egyes osztályokon belül ismerteti azután a rokon elemcsoportokat, melyeknek száma 22. Ezek a következők:

Első osztály: A valódi fémek.

1. Hidrogén H.
2. Kálium-csoport ... K, Rb, Cs, NH₄, Tl.
3. Nátrium-csoport ... Li, Na.
4. Calcium-csoport ... Ca, Sr, Ba, Pb.
5. Czink-csoport ... Be, Mg, Zn, Cd.
6. Yttrium-csoport ... Se, Y, La.
7. Alumínium-csoport Al, Ga, In.
8. Cerium-csoport ... Ce, Th.

Második osztály: A platinoid fémek.

9. Vas-csoport Cr, Mn, Fe.
10. Kobalt-csoport ... Co, Ni.
11. Réz-csoport Cu, Hg.
12. Ezüst-csoport ... Ag, Au.
13. Platina-csoport ... Pt, Pd, Ir, Rh, Os, Ru.

- Harmadik osztály: Az oxigenoidok.*
14. Chlor-csoport ... F, Cl, Br, J.
 15. Oxigén-csoport ... O, S, Se, Te.
- Negyedik osztály: A metalloidok.*
16. Molybdaen-csoport Mo, W, U.
 17. Nitrogén-csoport... N, P, As, Sb, Bi.
 18. Vanadium-csoport . V, Nb, Ta.
 19. Silícium-csoport ... Si, Ge, Sn.
 20. Titanium-csoport ... Ti, Zr.
 21. Bór ... B.

- Ötödik osztály: A szén.*
22. Szén ... C.

Az első kötet második könyvében a tárgyalás menete röviden a következő: A fémek részletes tárgyalását megelőző fejezet után, mely a fémek fontosabb közös fizikai és kémiai sajátságainak áttekintését tartalmazza, következik mintegy 1 ívnyi terjedelemben a fémek elektrochemiai jellemét tárgyaló fejezet, melyben a N e r n s t - P l a n c k-féle galvánáram-elmélet s az ezzel kapcsolatban álló jelenségek, mint a fémek abszolút potenciálja és elektrolitos oldási feszülése, az elektromos energia és reakcióhő közötti kapcsolat (a G i b b s - H e l m h o l t z-féle egyenlet) és az ionosodáshő van kiváló gonddal és világozással fejtegetve. Ezután az egyes elemek leírása következik a már említett sorrendben. Az egyes elemek leírásában Than Károly előbb a *legfeltűnőbb külső sajátságokat* közli, s azután táblázatos összeállításban az illető elemre vonatkozó, szabatosan ismert, legfontosabb *fizikai állandók* következnek. Ez adatokból vont következtetések után a *kémiai sajátságok* címén az elemek magaviseletét tárgyalja más testekkel szemben. Ezután az *elem fontosabb vegyületeit adja táblázatos összeállításban*, melyben a reájok vonatkozó, biztosan ismert fizikai állandók kapcsán, igen találóan és röviden, legkiválóbb sajátságait jellemzi. Ez adatok után s főleg ezek alapján következik az *elem kémiai jellemzése*, a továbbiakban pedig az elem *előállításának, meghatározásá-*

nak, előfordulásának leírása; végre *fölfedezésének rövid története* fejezi be részletes tárgyalását. E mellett a gyakorlatilag fontosabb elemeknek közönségesebb alkalmazásait is főlemlíti, a fontosabb elemeket részletesebben tárgyalja, a kevésbé fontosakat pedig rövidebben ismerteti. Minthogy a szerző kiváló gondot fordított a gyógyszerkönyvben foglalt testek előállítására s tisztátalanságaiknak kimutatására, ez a körülmény kiválóan becselessé teszi a művet az *orvosnak és gyógyszerésznek*; a számos, legmegbízhatóbb észlelések eredményeit feltüntető adat pedig egyenesen *nélkülözhetelenné* teszi olyan *szakchemikusnak*, kinek a szükséges idegen nyelvű kézikönyvek nem állanak rendelkezésére.

A vázlatos, alig néhány kivétellel csupa eredeti rajzok is igen emelik a mű értékét.

Th a n K á r o l y könyve a magyar tudományos kémiai irodalmat olyan művel gazdagította, melyet akármelyik európai nagy művelt nemzet büszkén vallhatna magáénak. Nem szenved kétséget, hogy a Than Károly könyvből tanuló fiatal chemikus, megszokván az exakt gondolkodásmódot, kedvet és ösztönzést fog belőle meríteni, hogy annak a tudománynak továbbfejlesztéséhez, melynek szellemébe sikerült hatolnia, a maga részéről is valamivel hozzájáruljon. S minthogy a mű másfelől, szigorúan tudományos alapon ugyan, de egyszerű, könnyen érthető módon tárgyalja a kémiai jelenségeket és törvényeket, az is bizonyos, hogy a tudományos chemiának szélesebb körben (orvosok, gyógyszerészek, középiskolai tanárok, mineralógusok és geológusok, biológusok, mezőgazdák és mások körében) való elterjedését és megkedvelését szintén hathatósan elő fogja mozdítani.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az állatok körben mozgásáról.
Igen szembeötlő az állatok életében, hogy ugyanazon családhoz vagy társáshoz tartozó állatok könnyen megtalálják egymást. A csak imént született vagy a tojásból kikelt állatok is, melyeknek helyérzése még ki nem fejlődhetett, már megtalálják szüleiket vagy testvéreiket. Midőn érzékszerveiket még alig, vagy éppen nem használhatják, az elválasztottak azon a helyen, vagy a közelében találkoznak, a mely helyen egymástól elválasztották őket. Mindezt az *észionnek* szokás betudni. Guldberg testvérek* az állatok e tehetségét közelebbről vizsgálat alá vették és igen érdekes törvényt fedeztek föl, mely érdekes arra, hogy szélesebb körben ismertté váljék; ezért vizsgálataikat röviden ismertetjük.

Egészen fiatal vad állatok, tapasztalat szerint, nem messze távoznak el fészküktől és, magukra hagyatva, ha sem anyjuk nem vezeti, sem érzékeik még nem adnak irányt mozgásaiknak, mindig körben mozognak. Ily körbenmozgás következtében térnek azután vissza arra a helyre, a melyen vezetőiktől vagy társaiktól elváltak. Sőt felnőtt állatok, még emberek is, bizonyos körülmények között, főleg ha érzékeiket nem használhat-

ják, mindig ugyanarra a helyre térnek vissza, a mennyiben ilyenkor többé-kevésbé körben járnak. Van tehát az érzékszervek és akarat vezette mozgáson kívül, tőlük független, megszabott irányú mozgás is, mely körben történik.

Egészen vak embereken figyelték meg, hogy az egyenes iránytól mindig egy bizonyos oldal irányában szeretnek eltérni és hogy minden egyénnek van bizonyos oldala, mely felé körben jár. Ugyanaz az egyén csak vagy jobbra, vagy balra tér el az egyenes iránytól, akárhányszor ismétljük is vele a kísérletet; tehát nem jár egyszer jobbra s másszor talán balra. Természetesen az ilyen kísérletek alkalmával ki kell zárni minden más érzék közremunkálását, így a hallásnak, tapintásnak, például, nem szabad a kísérleti egyén segítségére lennie. Ép érzékű tanulókon bekötött szemmel tett hasonló kísérletek ugyanarra az eredményre vezettek. 30 tanuló közül 93% járt körben, még pedig legnagyobb részök jobbra vezető irányban és csak kisebb részök járt balra. A csónakban evezőkön, kiknek a szemök be volt kötve, észlelhető volt, hogy csónakuk körben mozgott. A járó emberek bejárta kör átmérőjét 60—100 méterre, az evezőket mintegy fél kilométerre terjedőnek találták. Guldberg olyan esetet is leír, hogy egy utas, a ki befagyott ta-

* Zeitschrift f. Biologie, 35 k. 419—458. l.

módon körben jár; testének szerkezete kényszeríti visszatérni arra a helyre, a honnan kiindulva, eltévedt, hogy esetleg így a helyes útra találjon.

KLUG NÁNDOR.

A szivárványról. Junius minálunk a zivatarok hónapja s egyúttal az az idő, mikor a »páros ívű szép szivárvány« legtöbbször koszorúzza az eget. Hogyan keletkezik a szivárvány, már Descartes fejtegette, elméletét azután Newton bővítette, Young tovább fejlesztette, végre Airy az összes jelenségnek és mellékkörülményeinek szabatos értelmezését adta.

A megfigyelés arról tanuskodik, hogy a szivárvány nem végződik mindenkor ibolyaszínű sávjával, hanem, hogy többnyire másodrendű vagy mellékszivárvány is csatlakozik az elsőrendű vagy főszivárványhoz; hogy olykor egy-egy szín teljesen hiányzik a szivárványból, hogy az ívét alkotó színes szalagok szélessége se állandó, a színek egymásra következősében is nagy a különbözőség s a váltakozás; szóval, hogy a szivárvány voltaképen nem az a szép hét színű tünemény, a melyet szivárványnak szeretünk mondani.

Airy elméletének épen az az érdeme, hogy mindeme változatosságokat egyszerűen magyarázza. Airy azt tanítja, hogy a szivárvány minden egyes színének képe elhajlásos kép, melyben végtelenül sok a színbeli maximum és minimum, tehát igen sok világos és sötét részlet következik egy a más után. Mint-hogy a sötétebb és világosabb részletek helyzete teljesen a vízcseppek nagyságától függ, könnyen magyarázható, miért akkora a változatosság a szivárvány színeinek egymásra következősében és a színes sávok szélességében.

Airy elméletét újabban beható tanulmányozásnak vetette alá J. M. Pernter, a kinek a múlt évben megjelent

vizsgálataiból* mi is közlünk egyet-mást.

Pernter számítással megállapította, hogy egyes színek a vízcseppecskék nagyságához képest minő helyzetbe kerülnek a szivárványban, s ezzel kiderítette egyfelől, hogy minő vonatkozásban van a színsorakozás a szivárvány szélességével és másfelől, hogy mekkora nagyságú vízcsepp kell a különböző szivárványok előidézésére. Egy pillantás az ő adataira legott felvilágosít, hogy valamely szivárvány mekkora vízcseppekben való fénytörésből és elhajlásból keletkezett.

J. M. Pernternek első dolga volt kimutatni, hogy egyazon szivárványban a színeloszlás viszonylagos intenzitása minő függésben van a vízcseppek nagyságától; e végből kiszámította, hogy a különböző nagyságú cseppekben miként váltakozik a színbeli maximum és minimum. A számításnak alávetett cseppek átmérője 0.005 mm-től 1 mm-ig változott. Kiderült, hogy Airy elméletének folyományaként a másodrendű szivárvány színeinek, ellentétben a főszivárványéival, vissza sorrendben kell következniök egymásután; ezt igazolták a megfigyelések és a laboratóriumban végzett kísérletek is. Mikor Pernter különböző vastagságú vízsugarakra bocsátotta a Nap fényét, s az elméleti eredményeket vizsgálta, úgy találta, hogy feltűnően jól egyeznek a tényekkel. Ha nagyon kicsiny cseppecskék alkották a vízsugarat, a szivárványnak külső, domború széle volt fehér, minthogy e helyütt az összes színek egymásra esnek s a fehér színt okozzák; ettől befelé az ibolya, a kék, a zöld stb. következett egészen a vörösig.

Nagy cseppekkel kísérletezve, a színek igen világosan és az ismert sorrend-

* Sitzungsbericht d. k. k. Akademie d. Wissenschaften in Wien. 1897.

ben jelenkeznek, mivel a különböző színek első maximuma egymás mellé sorakozik; ugyanekkor a színes szalagok fényessége is az egész ívben meglehetősen egyenletes. Kicsiny cseppecskék esetében kissé másként van a dolog: jól látni a maximumot és minimumot és sötét közbülső térségek választják el az elsőrendű szivárványt a másodrendűektől. Körülbelül a 0.1 mm átmérőjű cseppecskék alkotják a határt; nagyobb cseppecskéken egyenletes a színsáv, kisebbeken a másodrendű szivárvány elválik a főszivárványtól és a 0.05 mm átmérőnél kisebb cseppeken még egy másik is külön szakad.

Mascart 1892-ben azt állította, hogy, ha a felhő egyenlőtlen cseppekből áll, fehér szivárvány keletkezik rajta; Pernter szerint ez nem elegendő ok, hogy valóban fehér szivárvány keletkezzék, mert figyelembe kell még venni a fénygyengeséget és a nagyon kicsiny cseppek hatását is. Minden köd szivárvány keletkezésében, t. i. ilyen legtöbbször a fehér szivárvány, a fénygyengesség a főtenyező; a cseppek egyenlőtlen-sége pedig, ha a cseppek nagyok, alig változtat a jelenségen, ellenben a kicsiny cseppecskék fokozzák a hatást. Valóban, a fehér szivárvány igen gyakori a párányi cseppekből álló ködön és a fehér szivárványnak kell is jelenkeznie, mi-helyt a cseppek átmérője 0.025 mm-nél kisebb, minthogy a színek egymásra helyeződéséből ekkor is a fehér szín keletkezik.

A permetezővel tett kísérletek, mikor a cseppek átmérője 0.0053 mm volt, meglepően szép fehér szivárványt adtak.

A szivárvány színeinek élénksége és a cseppek nagysága közt a kapcsolat a következő:

Felülően élénk ibolyás rózsaszínű szivárvány, élénk zölddel a főszivárványban, mikor a kéknek alig van, vagy

nincs is nyoma, az 1—2 mm átmérőjű cseppekről tanuskodik; ezt a szivárványfajtát felülően vörös sáv jellemzi a főszivárványban. Ha a másodrendű szivárvány csak zöld- és ibolyaszínű (a kék e kettő közt úgy is zöldesnek látszik) s a sárga egészen hiányzik, a vízcsseppek körülbelül 0.5 mm átmérőjűek; ekkor a másodrendű szivárványokban nincs megszakítás s közvetlenül a főszivárványhoz csatlakoznak. Effajta szivárvány elég igen gyakori; mondják is róla, hogy benne a színek sorrendjében csak a zöld a vörössel (rózsaszínűvel) változik. Sárgaszín a mellékszivárványban 0.3—0.2 mm-nyi átmérőjű cseppek mellett bizonyít. A cseppek átmérője akkor nagyobb 0.2 mm átmérőnél, ha a fő és a másodrendű szivárvány nem válik el egymástól; ha a másodrendűek el vannak választva egymástól, a sárga szín csupán az első mellékszivárványban látható szépen, a másodikból s a harmadikból pedig hiányzik, s a mellékszivárványok is elválnak egymástól, sőt az első mellékszivárvány elválik a főszivárványtól is, 0.2 mm-es vagy kisebb átmérőjű cseppekkel van dolgunk. Az 1 mm átmérőjű, tehát nagy cseppek akkor alkotják a felhőt, mikor öt vagy ötnél több mellékszivárvány megszakítás nélkül, a fehér szín kizárásával illeszkedik a főszivárványhoz.

Világosfehér sáv a főszivárványban, a nélkül, hogy valódi fehér szivárványról szólhatnánk, a 0.06 mm cseppekre utal. Igazi fehér főszivárvány, sárgásnarancs domború peremmel és kékes felső sávval akkor keletkezik, ha a cseppek vagy 0.05 mm, vagy még kisebb átmérőjűek.

L.

A napsugár az ipar szolgálatában. Az embernek régi vágya, hogy a nyári nappalok fölösleges hevéből valamit télire eltegyen. A halandó dehogyan akarja észrevenni, hogy kívánsága ös-

időktől kezdve folyton teljesül, a mióta csak növények élnek a földön. Az ember nem is elégszik meg ezzel a természetes móddal, hanem a maga feje és kedve szerint próbálja felhasználni a Nap szolgáltatta energiát. Mivel ebbeli szándékában egyenesen nem boldogul, a kerülő utat választja; és valóban, nem hiányzanak hozzávaló eszközei.

Vannak készülékek, melyek, ha napsugarak esnek rájuk, elektromosságot szolgáltatnak; ezek a hőelektromos elemek és a belőlök alkotott battériák. Igen ám, de a hőelem vagy battéria csak addig szolgáltat áramot, míg Nap a reásüt; futó felhő vagy borult ég megakasztja működését. Ilyenkor az akkumulátor vagy elektromos sűrítő készülék segít ki a hinárból. A berendezés és működése így alakul: Nagy gyűjtőlencsével vagy gömbtükrökkel hő-elektromos battériára vetftik a napsugarakat; a battériát akkumulátorral, az akkumulátort pedig elektromos mótórral kötik össze. A míg a fénysugárzás tart, a keletkező áram az akkumulátoron halad át, és ha megtöltötte, az elektromos mótort indítja mozgásnak, a mely a maga részéről valamely kisebb gép hajtására használható föl. Mihelyt a Nap nem süt, a hőelektromos battéria sem működik, és az akkumulátorba szolgáló vezetéke maga magától megszakad; ekkor azután az akkumulátor töltése veszi át a működést és bizonyos ideig folytatja a gépnek mozgásban tartását. A mód igen elmés, csak hogy a berendezés költségei tetemesek.

Sz.

Természetes időjósok. Minden vidéknek, kivált pedig a hegyinek, megvan a maga csalhatatlan időjősa, melyet rendszeren valamely magasabb hegycsúcs szolgáltat. A Grác környékén nyaraló magyarok jól ismerik az ottani népnek az 1440 méter magas Schöckl-hegybe helyezett ilyetén hitét; ha a Schöckl

»pipál«, azaz párázatba vagy ködbe borul, biztos az eső.

A Lipari-szigetek lakóinak működő vulkánjok, a Stromboli, csalhatatlan időjósuk; a nép azt tartja, hogy a Stromboli kitörésére okvetetlenül eső következik. A *Bergeat* azonban, ki a vulkán kitörését és az időjárás állapotát 1881-től kezdve egybevetette, épen az ellenkező eredményre jutott, nevezetesen, hogy a Stromboli fokozottabb tevékenysége inkább a nagyobb barométerállás, tehát a szép idő beköszönésével esik egybe. De azért, a Stromboli időjós hírének is van némi alapja, a mely a nedvességgel áll kapcsolatban. Mikor nedves szél fujdogál a Stromboli fölött, a belőle fölszálló vízgőzök felhőalakot öltenek; száraz szél idején pedig ilyesmi nem tapasztalható. Ebből következik, hogy a Stromboli igen érzékeny nedvességjelző vagy higroszkóp; de ez olyan tulajdonsága, a melyben minden működő vulkánnal osztozik.

Nemrégiben természetes barométerre akadtak Finnországban is egy kő képében, a mely a közönséges barna bazalttól csak annyiban különbözik, hogy fehér foltok vannak benne. E foltok szép időben erősebben láthatók, eső vagy vihar beálltával pedig fokozatosan eltűnnek. E jelenségnek oka is nyilván a nedvesség, melyet a kő kisebb-nagyobb mennyiségben magába szív. Tartós esős időben a kő zöldes-barna színt ölt. Mondják, hogy színe-változása az időváltozás beköszönte előtt már hat-nyolcz órával észrevehető.

A hegyvidéken számos efféle időjós kő van, de azért egyikök se tekinthető barométernek, hanem csak higrométernek, s mint ilyen épen olyan időjós, mint azok a kis házikók, melyekben a húrnak száraz vagy nedves volta következtében az emberke kintmarad vagy behúzódik.

Sz.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

402. *Kobolt bányák hasznáiban.* Gömör-Vármegyét emlegetvén, nem lehet el-mellőznöm, a mit onnen irt levelekben olvastam, hogy tudni-illik nem régen Dopsa körül kobolt bányákra akadtanak. Melly bányászat még eddig Magyar országonn nem találtatott volt, s leg-inkább a tserepedénynek s üvegnek, nevezetesen a porcellánnak kék festékekkel való mázoltatására használ. Mert annak festéke akármelley erős tüzet megáll. (Magyar Hirmondó 1780. 712. l.)

403. *A bankai rézbánya.* Kassáról iratik, hogy oda közel a Bankai feredő táján lévő rézbánya, melly már régen mivelletett vala, most Svaitzer Úrnak, a természeti és ékes tudományokbann nevezetes Pap Úr Bátyjának igazgatása alatt, igen kezd virágozni. (U. o. 1781. évfolyam, 427. l.)

404. *Vas- és kőszénlelet Nagy-Bánya vidékén.* Nagy-Bánya Vidéke, melly eddig csak arany és ezüst termőnek tartatódott, most azt is meg-mutatja, hogy alább való bányászakkal (Minerákkal) is bővölködik. Mert most nem régebenn vas bányákra akadtanak, mellyek jó féle vasat adnak. Ennek felette itt körülöttünk (Nagy-Bányáról irt levélnek szavai) kőszén (Steinkohlen) két helyenn is találtatott: Bóldogok völtnánk, ha, mint más nemzetek, mi-is tudnánk vagy akarnánk hasznát venni. (M. Hirmondó 1780, 247. l.)

405. *Márvány és Agát.* Trentsin-Vármegyében, Zay-Ugrócz körül, külömb-külobmb féle szép Márvány és Agát kő találtatik. Mostanság a meg-nevezett várhoz tartozó Trebichava nevű falubann szép fekete, de fehéjér erekkel tarkálló márványra akadtanak; melly az Uraság kívánságára megvizsgáltatván, olyanoktól, a kik a dologhoz értenek, nem csak igazi jó féle, hanem akár

melly külföldinél-is nem alább való Márványnak lenni tapasztaltatott. (U. o. 248. l.)

406. *A »Tatár kenyér« nevezetű fű.*
a) A tudósok még eddig csak Eger körül való természetű tudják. De hihető, hogy másutt is terem, és más Magyar neve-is vagyon. Megérdemli, hogy jobban kikerestessék és haszonra fordittassék. Mert ha szinte így, a mint magábann terem, egy kevesé kemény főzelék-is; mindazonáltal, ha a szántó-földekbe vagy kertekbe vettetnék és mivelletnék, igen jó ízű és egészeses eleség lehetne; annyival-is inkább, ha igaz az, a mit Clusius felőle mond, hogy szűk időkbenn a Magyarok a gyökerével élnek. (M. Hirmondó 1780. évfolyam, 31—32. l.)

b) Ez a nagy, kövér, és tsak reá nézve-is nevezetes fű, Erdélybenn bővönn terem; igen kevés ugyan a Marosonn innen, Betze, és Búzás-Botsárd tájatt, 's feljebb a Tsenger nevű mezőbenn, melyek Enyed tájéka aránt esnek; de sok és nagy birtokosonn a Maros vizénn túl, a Mezőségenn majd mindenütt, u. m. Torda, Kolos és Doboka Vármegyék mezős részeinn, és az Arannas Vizénn alól, Arannas Székben is, főként az Harasztosi határonn, és közel a Léton nevezetű völgynek mezős oldalainn. Igen meszszeről meg-lehet esmérni virágzásakor: mert olyankor úgy látszanak az hegyekenn, mintha valami nagy fejér élő-állatok völtnának. A Magyaroknál *Tátorján*, az Oláhoknál Káptalan mindenfelé a neve. (Benkő Jó'sef.) U. o. 397—8. l.)

c) Az Erdélyi mezőségenn bőven termő Tatár kenyér, másképpen Tátorján, Oláhul Lippán nevezetű tsemetének a gyökerét ottan a szántó emberek répa módra süttik és eszik. Ezt egygy utazó tudós Hazafinak tudósításából irhatom. (U. o. 470. l.)

d) Ezt a tsemetét most *P'osonbann*-is láthatni, a természeti dolgok körül szorgas-

matosan vizsgálódó Klein Mihály Uram kertjében, kinek-is az Hieronymus-gyökeér név alatt, Morva országból küldtetett. Ottan azt a hasznát vésszik, hogy a tehenek tőle bővebben adnak tejet. A Tatárok pedig mind e máj napig étek gyanánt élnek véle. Néhai Torkos János Po'soni Orvos Doktor levelei között találtatott egygy, mellybenn vagy ötven esztendőekkel ez előtt jelentetett vala néki, hogy a Tisza körül szűk időbenn a tsikósok, gulyások, juhások s több afféle emberek, öt hat napig-is azzal szokták magokat táplálni. (U. o. 397. l.)

407. *Hogyan kell a háznál fris gombát termesztetni.* Új-Szent-Annáról Arad Vármegyében. Tsudálkozott, a minapábann itt járván Gaszner Mérséklő Uram azon, hogy itt a dült, esett, rothadásra közelítő Juhar és Szil-fáknak olly gazdaságbéli hasznát tudjuk venni, hogy az ollyatén gombát termő tőke, kertbe árnyékos helyre helyeztetve, egész nyáron majd minden nap fris gombával tart bennünket. (M. Hirmondó 1780, 464. l.)

408. *A Búdös-barlang Erdélyben.* Fichtel Tanács Úr a Búdös nevezetű, belől még most is égő barlangot (Erdélyben) megírván, azt jegyette fel, hogy annak edjig ürege nem régen valamely menyiny-dörgés és villám miatt össze-omlott. (M. Hirmondó, 1780. évfolyam, 771. l.)

409. *A Selyem eredete, kezdete s a régiek vélekedése felőle.* Selyem deakúl Sericumnak onnan neveztetett, mert Ázsiában lakó, a Rómiaiaktól Sereseknek neveztetett bizonyos Nemzet, azt első készítette a Bogaraival. Ezt a Seres nevű Népet a mostaniak Sinaiaknak vélik. Ugyanis ezeknek az ő Történeteik azt mondják, hogy már 2400 Esztendőekkel a keresztyén Időszám előtt bizonyos Fejedelem Aszszony vezette volna bé közibek a Selyem Férgekkel való Bánást. A való, hogy még mostis ezen Birodalomban készítettik a Selyem legbővebben. A régi Rómiaiak a Selyemről még mind úgy vélekedtek, hogy az a Fák Leveleiről se-pertetnék le, 's úgy teremne, mint a Fa-

pihe. Igy emlékezik felőle Solinus Polyhist. C. 53. Plinius pedig noha a Bombix nevű Bogarakat említi, de egyszerűsmind azt költi felőlök, hogy azok a körmeikkel vakarnák le a Fák Leveleikről ezt a Gyapjat. Silius Italicus is L. VI. Punic. v. 3. azt hitte így verselvén:

— — primique novo Phaetonte rectici
Seres lanigeris repetebant vellera lucis.

Virgilius, is így vélekedett Georg. II. v. 120:

Quid Nemora Aethiopum molli canentia lana,
Velleraque ut foliis depectant tenuia Seres?

Ezek tsalták meg minden bizonynal Pétsi Lukátsot is, midőn a Testi hét Irgalmasságokban, mellyeket Nagy-Szombatban 1598-ban adott ki, így irtt: »Holott amaz Seres neuue Nemzetseg az erdei Mohoknac szoecsenel igen neuzetes és nemes, uizel mondgon hogy meg hintven az fa agaknac regi mohat es le foeszoeuoen ruhat fonnac es szoennek beloole.« De hogy a Selyem Bogarakat már ő is vóltaképen esmérte, ki tetszik, mert legottan felőlök értőképen beszélt.

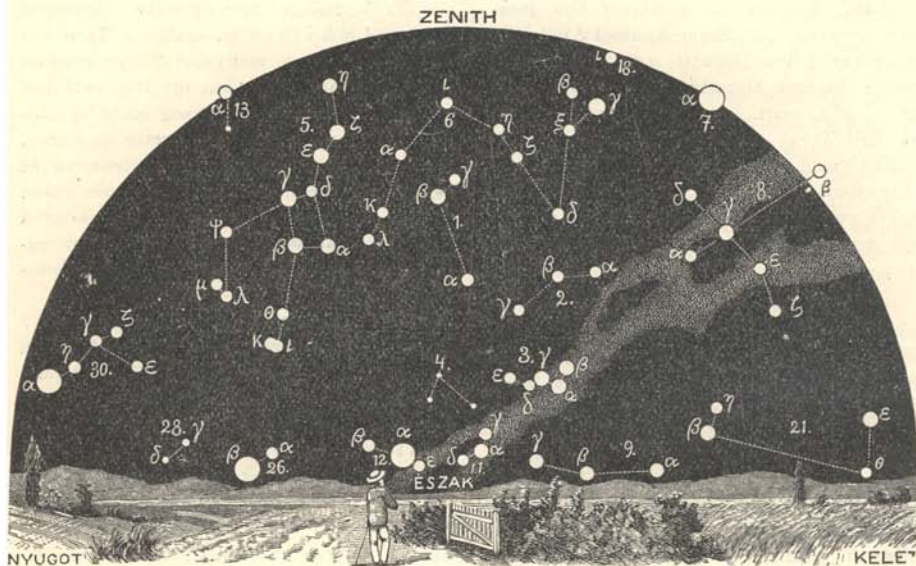
Procopius de Bell. Got. L. IV. 17 azt mondja, hogy 555-dik Esztendőben a Napkeletről visszajött némelly Barátok valának első, kik Konstantinápolyba magokkal hozák a Selyembogárnak Tojománját Justinianus Ts. alatt. De már ekkor nem tsak a Seresek, azaz Sinaiak, hanem mind az Indok, mind a Kazulok vagyis Perzsák bőven készítették a Selymet. Ennek utánna Peloponesus Félziget a sok Szederfától, mellyek tsupán a Bogarak kedveért szaporítottak meg annyira, Moreának neveztetett. Ezt a Félzigetet XI. Században a Sztizillei király elfoglalván, a Bogarakat magával haza hozta, 's innen terjedett el a Selyem-mivelés Olasz, Frantz, és Spanyol Országba. Már most nálunk is kezd lassanként lábra kapni. Sőt már amaz éjszaki Vidékekbe Porosz és Svéd Országba is béhozattatott nagy haszonnal. (»Sokféle«. Irá 's egybe szedé Sándor István. Hatodik darab 43—45. l.)

Közlí LÉNGYEL BÁLINT.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur az Aldebaran mellől kiindulva, nevezetesen hosszú ívet ír le a hónapban, a mennyiben egészen a Rák közepéig eljut. Minthogy június 30-ikán felső együttállásban van a Nappal, azelőtt hajnal-, azután alkonycsillag; 23-ikán elég közeli együttállásba lép a Neptunussal. — *Vénus* mindjobban látható alkonycsillag; július 13-ikán α Leonis mellett tündököl. Az egy hónapi időköz alatt az Ikrek és a Rák

csillagképek határától Regulusig nyomul. — *Mars* a Plejádoktól délre halad; július 1-én röviden reggeli 4h előtt kel. — *Jupiter* az η Virginis-szel közel kettőscillagot alkot; június 22-ikén negyedfényben áll a Nappal, és ennek megfelelőleg közel éjféltkor nyugszik. — *Saturnus* az α és β Scorpii-vel csúcsával keletre egyenlő szárú háromszöget alkot és reggeli 2h körül nyugszik. — *Uranus* igen közel áll a β Scorpii-hez;



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

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

tőle nyugotra keresendő és, miként Saturnus is, közel éjjeli 2h-kor nyugszik.

Tünetmények: Június 15-ikén éjjel után 1h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 17-ikén e. 11h-kor a Merkur, következő napon e. 7h-kor a Neptunus együttállásba lép a Holddal. — 21-ikén d. e. 11h 9m-kor a Nap a Rák jegybe lépven, kezdődik a nyár. — 22-ikén r. 3h-kor a Vénus együttállásban a Holddal, és ugyanaznap e. 9h-kor a Jupiter negyedfényben a Nappal. — 23-ikán éjjel után 1h-kor a Merkur együttállásban a Neptunussal; az utóbbi bolygó 10 27'-cel

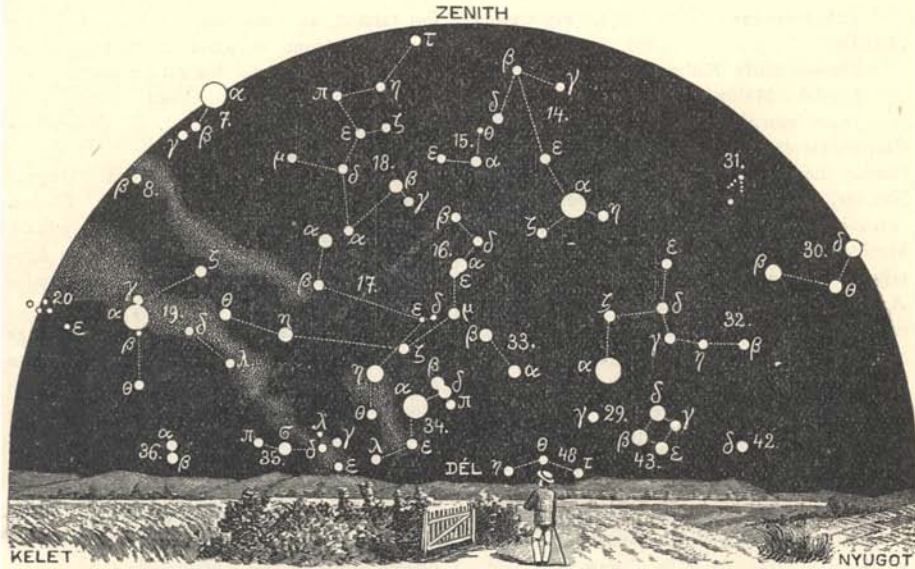
délre marad. Ugyanaznap e. 8h 12-kor az α Leonis 4-edrendű csillag geocentrumos együttállásban a Holddal, mely nálunk is látható fődéssel jár. — 27-ikén r. 4h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 30-ikán d. e. 9h-kor a Merkur felső együttállásban a Nappal; helyzeténél fogva természetesen nem látható. — Július 1-én r. 5h-kor az Uranus, ugyanaznap d. u. 4h-kor a Saturnus, végre d. u. 5h-kor az α Scorpii együttállásban a Holddal. Az α Scorpii-t a Hold el is fődí, de ez a jelenség nálunk nem látható. — 3-ikán nálunk látható, *részleges*

holdfogyatkozás. A fogyatkozás kezdete e. gh 2m-kor, legnagyobb fázisa 10h 34m-kor, a vége július 4-ikén éjjél után 5h-kor áll be. A sötétülés nagysága tetemes, minthogy a Hold átmérőjének 0.94 részét teszi. A földárnyék a holdkorong legfelső pontjától keletre 49^o-kal lép be és nyugotra 70^o-kal lép ki. A fogyatkozás látható Ausztráliában, Ázsiában (kivéve az északkeleti csücsöt), az Indiai-óceánon, Európában és Afrikában, az Atlanti-óceánon és Délamerikában. A fogyatkozás megnevezett három időpont-

jában a Hold sorban a Rodriguez-szigettől délre, Madagaskár déli csücsától nyugotra fekvő helynek, és a német délnyugoti Afrika térítői határának zenitjében áll. — 13-ikán e. 8h-kor a Vénus együttállása az α Leoniszal; a Vénus 10^o 11'-cel északra marad.

Sűrűbb hullócsillagesés e hónapban nem várható.

Ujdonságok: A csillagképek tudvalevőleg nem térbelileg szomszédos állócsillagokból tevődnek össze; meg kell engedni, hogy a mit az égbolton közel egymás mellett lá-



A csillagos ég déli fele 1898. július 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.

tunk, a valóságban talán messze egymás mögött áll, habár közel ugyanazon látóvonal mentén. Minthogy az állócsillagok távolságának meghatározása ez idő szerint általánosan még nem sikerült, más kritériumot kellett keresni a fizikai összetartozáság megítélésére. Ezt az állócsillagok saját mozgásaiban találták meg. Ily módon azt tapasztaljuk, hogy a Nagy Medve hét csillagja közül csak öt alkot fizikainak nevezhető csillagképet, a többi kettő természetesen közelebb áll a Földhöz és csak perspektivikusan vetődik rá az égnek ezen ismeretes tájára. A β , γ , δ , ϵ és ζ Ursae

maioris csillagok ugyanis a térben párvonalosan és érzhetőleg ugyanazon sebességgel haladnak tova, s mintegy 12^{1/2} milliószor akkora távolságban állanak a Földtől, mint a Nap. Az α és η ellenben csak 4 milliószor nagyobb távolságban áll Napunknál. Ebből az is következik, hogy a kedvelt csillagkép évezredek múlva szét fog bomlani, a két utóbbi csillag sporadikus marad, a többi öt pedig azontúl is összetartozó csillagképet fog alkotni. (Ugyanerről szó volt a Közöny VI. kötetének 202. lapján »A gőnczöl szekér multja és jövője« cízzel.) K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1898. évi május 18-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczér Gusztáv.

Jelen vannak: Högyes Endre alelnök, Csapodi István, Heller Ágost, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klug Nándor, Kövesligethy Radó, Pertik Ottó, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Staub Móríc és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az első titkár felolvassa Schilberszky Károly és Staub Móríc választmányi tagok jelentését, a kik, mint a választmány részéről kiküldött pénztárvizsgáló bizottság, május 16-ikán megvizsgálták a pénztárt s mindent rendben találtak. — A választmány örvendetes tudomásul veszi a jelentést és köszönetet szavaz az említett választmányi tagoknak fáradozásukért.

Az első titkár bemutatja a vallás- és közoktatásügyi m. kir. miniszterium iratát, mellyel a Társulatnak tavalyi, az országos segélyre vonatkozó számadását tudomásul veszi és helybenhagyja.

Az első titkár jelenti, hogy a »Dritter internationaler Congress für angewandte Chemie« rendező bizottsága a folyó évi július 28-ikától augusztus 2-ikáig Bécsben tartandó kongresszusra meghívja a Társulatot és kéri, hogy azon képviseltesse magát. — A választmány átteszi az ügyet a chemia-ásványtani szakosztályhoz s megbizza az első titkárt, hogy Ilosvay Lajos választmányi tagnak a legközelebbi szakosztályi ülésből eredő jelentése alapján a Társulat képviseltetését illetőleg intézkedjék.

Az első titkár jelenti, hogy az 1898/9. időszak telén a következő népszerű előadások lesznek: Hermann Ottó két előadást

fog tartani az ösfoglalkozásokról, Lóczy Lajos három előadást a Balatonról és Mágócsy-Dietz Sándor három, esetleg több előadást az élődsi növényekről, vagy más botanikai tárgyról. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Az első titkár bemutatja a »Magyar Fauná«-ból legújabbán megjelent füzetet, mely a Hymenoptérákat tartalmazza s jelenti, hogy a Hemipterák és a Dipterák is úgyszólván készen vannak. — Örvendetes tudomásul van.

Ezzel kapcsolatban jelenti, hogy Hermann Ottó a halak feldolgozásától újabb rendkívüli nagy elfoglaltsága miatt visszalépett s ennél fogva ő a választmány utólagos jóváhagyása reményében Dr. Vutskits György tanárt kérte fel, a ki erre vállalkozott is. — Tudomásul van.

A pénztárnok jelentést tesz a Forgó Tókének az I. évharmad végén való örvendetes állásáról. — Tudomásul van.

Továbbá bemutatja a Magyar Földhitelintézetnek e hónapban érkezett iratát, melyben jelenti, hogy kamat fejében 783 ft 86 kr.-t irt a Társulat folyó számlájára. — Tudomásul szolgál.

A pénztárnok örömmel jelenti, hogy a Társulat alapítókéje alapítványok útján örvendetes módon gyarapodik. Nevezetesen Dr. Ilosvay Lajos 100 ft alapítványát 200 ft-ra emelvén, a pártoló tagok közé lépett, továbbá az örökítő tagok sorába lépett: Dr. Almásy György Grácban és Dr. Varró Indár orvos Budapesten — Örvendetes tudomásul szolgál.

A könyvtárnok bemutatja a múlt választmányi ülés óta a könyvtár részére érkezett ajándékokat, melyek a következők: Utmutató a természetben és 22 darab különlenyomat Dr. Csapodi István-tól, a szerző ajándéka; Gazdasági kis biblia Kecs-

keméthy Gézá-tól, a szerző ajándéka; A faragás mint házi művészet Kardos Árpád-tól, a szerző ajándéka és Léghajózás és repülés Gyürky Andrástól, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétettek.

A pénztárnok szomorúan jelenti, hogy a múlt választmányi ülés óta a következő tagok elhunytáról értesült: Ambrózy József ügyvéd Tiszolczon, Gruber Iván járásbíró Tamásiban, Laub Flórián tanár Pancsován, Lenk Lajos osztálymérnök Kolozsvárt, Rába Miklós birtokos Bolhón, aki 1871 óta örökítő tag volt, Szojka Sámuel mérnök Perjamoson és Zolták János tanár Ungvárt. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépéseket jelentették 5-en. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánlatnak:

Új tag: Ajánló:

Antos Béla földbirtokos, ifj. Szikszay G. Sipeki Balás Béla erdőfelügyelő, Petrik Gy. Balásy József r. k. lelkész, Balásy I. Bátor Bánffy Béla kir. sőtiszt, Méray Gy. Basch Simon gazdálkodó, Bing H. Biró Géza gyógyszerész, Augustin B. Bőr Bohus Lajos birtokos, Bayer Gy. Bordán István állomásfőnök, Abafi A. L. Csernő István tanár, Vass D. Dr. Danis Lajos orvos, Danis J. Ghyczy Elemér birtokos, Milkovich I. Dr. Gruber Gyula körorvos, Jakabházy B. Gyenge Gyula okl. gyógyszerész, Sefcsik A. Hendl Lénárd, gazd. ak. hallg., Goldstücker B. Jakabfy Dezső gazdálkodó, Bing H. Kovács Gusztáv okl. gyógyszerész, Fuss N. Dr. Kriser Arnold városi orvos, Terray L. Lázár Tibor gyógyszerész, Sefcsik A. ifj. Leidenfrost Gy. gazd. hallg., Wamoscher K. Lőrinczi István unitárius lelkész, Lengyel I. Mehrwerth Sándor városi jegyző, Márk G. Ruhmann Lajos gyógyszerész, Goldstücker B. Dr. Svehla János járási orvos, Terray L. Szuháry János m. á. v. főkalauz, Schwinger P. Tamás Gyula földbirtokos, Sándor L. Tamás Sándor földbirtokos, Sándor L. Vargyasy Márton k. adótiszt, Nemeskay V. Gy. Weinberger Szigfried v. tisztv., Uhryk N. Wertheimer István hivatalnok, Riedt I.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 29-en, megválasztatnak; velők a tagok száma 7949-re emelkedett; ezek közt van 235 alapító tag és 182 hölgy.

Az élettani szakosztály 1898. márczius 22-ikén tartott ülésén

1. Jendrassik Ernő *»Az oscilláló áramokról«* értekezett. Ez áramokat a legújabb időben mind élettani, mind orvoslási hatásukra vonatkozólag vetik vizsgálat alá s bár ez irányú ismereteink még igen hiányosak, szükséges, hogy az elektromos áramnak e néhány szempontból igen érdekes alakjával foglalkozzunk. Előadó a hidrosztatika és hidrodinamika analógiájával törekszik megmagyarázni az elektromos áram ez átalakulását s kísérletekben mutatja be az oscillálás folyamán keletkező sugárzást, a beálló igen meglepő indukció-hatásokat. Ezek között élettani szempontból legérdekesebb az, midőn az emberi testen áthaladó áram, a nélkül, hogy különösen érezhető volna, erős izzólámpákat is világításra indít. Előadja az ezen tünetnyről eddig közölt magyarázatokat, melyeket nem tart kielégítőeknek. Szerinte ilyenkor nem megy át több áram az emberi testen, mint egy-két milliampère s ez adja a világosságot nagy feszültsége következtében; ugyanis a világításra szükséges watt akkor is előáll, ha az intenzitás igen csekély, feltéve, hogy a feszültség elegendően nagy. Mint újabb kísérletet, bemutat még két különböző lámpán egymásutánban átvezetett áramokat, melyek a szikratávolság szerint váltokozóan gyuladnak ki. E tünetny magyarázatát későbbre tartja fenn.

2. Beck Soma első sorban a bőr-alatti zsírszövet zsírszerteiben néha előforduló *margarin kristályoknak egy érdekes és még eddig nem ismert színreakcióját* mutatja be. A mikroszkópi készítményeken, a melyek egy myxoedémás beteg bőralatti zsírszövetéből származtak, látható volt, hogy a nagy kerek hézagok a zsírszerteiket körülölelő kötőszövetből sötét-kékre vagy zöldes-kékre festődtek, az ezen zsírszerteiket helyenként teljesen kitöltő, szélrózsa- vagy kévealakú kristálytű csoportok pedig élénk fénylő piros színben tűntek elő. Ez a feltűnő kettős festődés színváltozás útján akkor keletkezik, ha az alkoholban keményített és margarinkristályokat tartalmazó objektum metszeteit egyszerűen methylenkéknek vizes oldatával festjük, s utána híg pikrinsavoldatban kimossuk. A pikrinsavban való kimosásnak gyakran fél óránál is hosszabb ideig kell tartania. Az előadó, a metszeteiket a pikrinsavval való kezelés után mindjárt gummj arabikum sűrű oldatába zárta el, előre számolva azzal az eshetőséggel, hogy a beszáradáskor képződő csapadék és

kristályok a praeparatum tisztaságát zavarni fogják. S leszámítva e kellemetlenséget, a módszer csakugyan fényesen bevált, mert a margarin-kristályok nemcsak megtartották piros színüket, hanem színök még jóval élesebbé is vált. Az előadó ezután a margarin-kristályoknak a bőr alatti zsírszövetben való előfordulása jelentőségéről emlékezik meg. A szövevény tankönyvek a zsír-kristályokról csak épen annyit szoktak megemlíteni, hogy postmortalis képződmények, a melyek több órával a szövetek teljes kihülése után a zsírból válnak ki. Egyáltalán nem tartják őket sem bármiféle fiziológiai hatásokat alatti létrejöttnek, sem pathológiai jelentőségűeknek. Az előadónak több ok alapján az a véleménye, hogy a margarin-kristályok valamely pathológiai folyamatnak is lehetnek okai.

Megerősítést nyert e nézete akkor, a mikor egy *nomá*-ban elhalt gyermek arc-bőrt vizsgálta histológiai szempontból. A gangraenás és az ép bőrreszlet határáról vett metszeteken ugyanis feltűnt, hogy a necrobioticus szövetrészek alatt fekvő bőr alatti zsírszövetben a myxoedémás bőrben roppant sok, a margarin-kristályokhoz egészen hasonló kristálycsoportokra bukkant, ellenben a még viszonylag ép bőr alatt fekvő zsírszövetben kristályok csak elszórtan voltak. Itt tehát határozott különbség volt a beteg és relative egészséges zsírszövet között, a mely különbség a margarin-kristálycsoportok kifejlődésének nagy quantitativ differenciájában állott.

Előadásának másik tárgya a *leprás bőr*-ből származó két mikroszkópi készítmény volt.

A mióta Hansen a lepra bacillusát felfedezte s röviddel utóbb Neisser is pontosan leírta, mai napig is befejezetlen vita folyik a Virchow-féle *lepra-sejtek* körül. Vitás ugyanis az a kérdés, vajjon ezek a nagy, bacillusokkal teletömött és néha látzólag maggal bíró képletek csakugyan sejtek-e, miként Neisser és tanítványai nyomán a dermatológusok és histológusok legnagyobb része elfogadta, vagy szabad bacillusok egy *gloea masszába* ágyazva, a mely a kötőszöveti résekben foglal helyet, úgy, miként Unna erre vonatkozó dolgozataiban tárgyalta. Arról az általános pathológiai szempontból igen fontos kérdésről van tehát szó, vajjon a lepra-bacillusok *intra*- vagy *extracellularisan* vannak-e a szövetekben.

Az előadó készítményei még a régebbi, Unna-tól oly módon változtatott eljárással készültek, hogy a metszeteket beszárítás helyett anilinolajjal víztelenítette.

A nálunk igen ritkán észlelhető lepra-betegek bőrének vizsgálatát az értekezlet nagy érdeklődéssel fogadta.

Ezzel kapcsolatban Genersich A. kifejti, hogy gangraenás szövetekben is található margarin-kristályokat, azonban a sokáig rossz alkoholban álló készítményekben is képződnek. Létrejövésüket úgy lehet magyarázni, hogy a zsírsejtek belsejét lassanként és egyenlőtlenül oldja ki a spiritus, olyképen, hogy előbb a legkönnyebben diffundáló híg olajos alkotórészek hatolnak a sejtfalon keresztül, azután a sűrűbbek, miközben az oldhatatlan részek margarintük alakjában kristályosodnak.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(8.) *Tűzgolyó.* Debreczenben 1898. évi április 22-ikén, szerdán este 8 óra előtt 5—6 perccel fényes tűzgolyó vonult az Oroszlán csillagkép középből indulva körülbelül a Bika csillagzat β -jéig. Fénye változott lila, kék, zöld közt. Nem pattant szét, hanem eltűnt. DIENES PÁL.

(9.) *Pusztuló halak.* F. é. május 3-ikán a Garam-folyó partján sétálván, a Bisztrápatak betorkolásánál észrevettem, hogy a Garamból tömérdek hal tudul fölfelé a Bisztrába. Követve vonulásuk útját, észrevettem és láttam, hogy 2—300 méternyi távolságban a halak egészen ellankadtak, elbágyadtak, úgy, hogy egy kis, 60 cm-nyi gátat

elérvén, azon már nem tudták magokat átvetni, holott egészséges és rendes körülmények között 2—3 m magas gáton is könnyen átvetődnek, itt pedig visszahanyatlottak s hassal felfelé fordulva, néhány rángatózás után, élettelenül sodorta őket az ár visszafelé. Ez állapotot felhasználva, az ott levő emberek könnyű szerrel kezökkel fogták ki őket. A kifogott 20—30 cm hosszú halak telve voltak érett ikrával, melyet gyöngye nyomással marokszámra ki lehetett szorítani belőlük. A hímekből az ismeretes tej folyt ki. E halak egy fajúak voltak, »fehérhal« (Weissfisch, Rothflosser vagy Döbbel) néven ismerik. Ezek ép ez időtájban ívnak.

A Bisztra-patak felső részén $\frac{3}{4}$ órai úttávolban van a hermédi papirosgyár, hol nagymennyiségű chemiai szereket ú. m. chlór-meszet, kénsavat stb. alkalmaznak, a melyek felhasználásuk után a patak vizébe jutnak s megmérgezik, úgyannyira, hogy a Bisztra vize a gyártól kezdve a Garamba ömléseig holt vízzé válik, a mennyiben sem hal, sem más vízi állat benne meg nem élhet. Tény továbbá az is, hogy a benne mosott ruha felette fehérre válik s ha más, tiszta vízben ki nem öblítetik, nagyhamar elernyed.

Mielőtt a gyár e chemikáliákat alkalmazta, a patak pisztrángokban és más halakban bővelkedett, sőt a gyár felett levő patak vize még jelenleg is gazdag halakban.

A halak fajfentartási ösztönüknél fogva, minden akadályt legyőzve, felfelé törnek s a hegyi patakok forrásai közelében csendes, homokos és tiszta helyeken rakják le petéiket, biztosítván fajuk fentartását és gyarapodásukat.

Hogy e halak a bisztrabeli megfertőzött vízbe jutnak, melyet máskor kerülni szoktak, annak tulajdonítható, hogy a magas vízállás alkalmával számos tutaj járta Garam vizét, melyek miatt a Bisztrába szorulnak a halak, a mennyiben ivásuk időszakában vizgázotosságukat elveszítve, vakon követvén fajfentartási ösztönüket, belerohannak a veszedelembé. ANDAHÁZY SZILÁRD.

(10.) *A leveli békákról.* Leányom már öt éve tart fogva üvegben három leveli békát s ezek életének minden mozzanatát tanulmányozza.

A leveli békák a fogságban, de szabadon létükben is, időközönként, de leginkább jóllakott állapotokban megvedenek, a midőn bőrük nagyobb foszlányokban válik le tes-

tökről s ezen foszlányokat nyújtózkodó és görcsös mozgások között, hol hátulsó, hol első lábaikkal szájuk felé irányítják, s bőrük a szájszélekhez hozzánőve lévén, ezt mintegy kifordítva, lassan és erőlködve lenyelik. Ezzel a vedlés folyamata befejeződik. Ez különben gyakori eset s csaknem minden jóllakás után megtörténik. Épen ezért azt a hatást teszi a megfigyelőre, mintha ez a vedlés önkényes és a békától magától előidézett lenne, mivel bőrük szürké váltott. Sokszor ez állatkák élénk zöld színe fakó és barna foltossá válik, látszólag minden külső ok és hatás nélkül s ép oly gyorsan kapják vissza ismét eredeti színeiket.

ANDAHÁZY SZILÁRD.

(11.) *Kannibál sündisznó.* Mult évben történt, hogy svábbogarokban bővelkedő lakásomba egy sündisznót szereztem. A sündisznót egy megbízottam a reggeli órákban az erdőn fogta, s még aznap délután lakásomra hozta. Alig 2—3 óra múlva azon vettük magunkat észre, hogy házunknál szaporulat állott be: az öreg körül 5 kis sündisznó mozgott. Az új család részére azonnal jó, puha fészket készítettem s üres szobába zártam az egész családot, mely szobába kutya, macska, patkány s más hasonló állat be nem juthatott. Az anya táplálékáról is gondoskodtam, frissen felforralt tejet, vizet, zöldség-hulladékokat s más efféle tévén a szobába. Másnap reggel, betekintvén a szobába, nagy meglepetésemre csak az anyasündisznót találtam a fészkekben; a kicsinyeket, a fészkekben talált véres nyomok bizonyítása szerint, anyjuk mind felfalta. Az öreg sündisznó azután mintegy két hónap múlva megszökött lakásomról, de több ízben vissza-visszatért s jóllakás után ismét eltűnt s nem volt látható. BELHÁZY GYULA.

KÉRDÉSEK.

(43.) Mi az oka, hogy annyit kell bajlódunk a fekete tentával s annyi tollat pusztít? Sz. L.

(44.) Mellékelve küldök egy szilvafalgalyat, melyen köröskörül valami molyhos rovarpeték vannak elhelyezve, a melyeneket még sohasem láttam; miféle rovarnak a petéi ezek? DR. GR. M.

(45.) Márvány sirkőről a vasrozsdafoltokat, melyeket az eső okozott, miképen lehetne legegyszerűbben letisztítani? F. J.

(46.) Gyakran láthatni férfiakat, kik állandóan fülbevalót viselnek, különösen gyakori ez eset kövező mesterembereknél. Vaj-

jon áll-e az az elterjedt nézet, hogy a fülbevaló viselése jó a szembaj ellen, vagy talán csak néphit az egész? P. A.

(47.) Az Araneákkal foglalkozó, melyik munka megbízható meghatározásokra az ábrákkal ellátottak közül?

Hol szerezhető a gyűjteményhez alkalmas szélesszájú és csiszolt üvegdugóval ellátott üvegek? Sz. Sz.

(48.) Ismeretes, mennyire megnehezíti a bicikli hajtását a szembe fúvó szél, és mily könnyűséggel gurul a gép szél irányában. Vajjon nem lenne-e lehetséges alkalmas vitorlaszerkezettel a szél hatását nö-

velni, és az oldalról jövő szél erejét is felhasználni? Történetek-e esetleg már ez irányban kísérletek? DR. T. L.

(49.) A Bajkál-tó déli partjain a ló koponyacsontját, porrátörve, fejfájás ellen szokás bevenni. Vannak nekünk is közmondásaink a lófejről és a fejfájásról, valószínű azért, hogy a magyar nép is él e szimpateikus orvossággal. Az észjárásnak nevezetes találkozása lenne ez; tud-e valaki erről valami bizonyosat? DR. T. L.

(50.) A magyar növényneveknek Diószegi és Fazekas előtt melyek a legnevezetesebb forrásai? DR. T. L.

(51.) A felső vezetékű elektromos vasút vonalán több helyen látok nagyobb hengereket a vezeték tartó oszlopokon, melyek — úgy látszik — be vannak iktatva a vezetékbe. Mik ezek tulajdonképen s mi a céljuk? —Y.

(52.) Szeretnék egy pár magyar vagy német művet ismerni, mely utasítást adna a tűlevelűeknek, pálmáknak és páfrányoknak magról való tenyésztésére. H. J.

(53.) Besztercebánya vidékén, s értesülésem szerint más vidékeken is (Zala-Egerszegen és vidékén), igen kevés fecske jelentkezett ez idén. Hova lehettek, hol maradtak s minő viszonyok ritkíthatták meg soraikat? A. Sz.

(54.) Három éve már, hogy rózsáimat valami penész lepi el, s úgy tapasztalom, hogy a rézgáliczpermetezés nem sokat fog rajta. Kérnék szíves felvilágosítást, hogy a mellékelt rózsapenész micsoda és mi a leg-sikeresebb védekezés ellene? B. K.

(55.) Az angyalföldi iskola növendékei a székes főváros VI. kerületében Angyalföldön, a Szent László-utcát keresztező Ördög-árokknak sűrű fűvel és náddal belepert partjain már több kigyót fogtak. Hogy többnyire siklót, azt természetesnek találok; de e napokban hozták az üvegbe zárt példányt, mely mérgesnek látszik. Legyenek szívesek faját meghatározni. SCH. J.

(56.) Melyik madár az, a mely tavasszal legelőször hallható s úgy szól, hogy »czi-czi-pe, czi-czi-pe«, czinke vagy ökörszem? K. J.

(57.) A fák nyesésekor junius előtt miért nem szükséges viasszal bekenni a sebet, junius után pedig okvetetlenül szükséges? (Molnár »Fatenyésztés könyve«.) K. J.

(58.) Házi kertünkben igen elszaporodott az úgynevezett lófereg és a veteményekben és ültetvényekben igen sok kárt tesz, mivel lehetne legczélszerűbben kiirtani? A. Á.

(59.) Április 20-ikán alkalmam volt látni egy méhrajt, mely ismeretlen helyről jöven, jó ismerősöm kertjében szállt meg. Az anyát — hozzávetőlegesen, de maximálisan számítva — nem fedezte több 150 méhnél! Előrebocsátva, hogy vidékünkön egy hónap-al később is örvendetes jelenség (gondozott családoknál is!) a rajzás, mint kezdő méhész, az okot magyarázni nem tudván, kérdem: mily körülmények idézhették elő a maroknyi rajnak az anyacsaládtól való elszakadását? T. I.

(60.) Virágnak alkalmas jó földet hogyan készítek? A zavaros kútvíz megtisztítására mit tegyek? U. Sz.

FELELETEK.

(12.) Az országos vegyakisérleti állomás 1886. évi jelentésében a következő cigarettapapirosfajok összetételét közli:

A papiros megnevezése	Egy papiros átlagos súlya	Egy papiros hamutartalma	A papiros hamutartalma	A papiros vasoxid tartalma	A papiros vizes kivonata	A papiros alkoholos kivonata	Fémi alkotórészek a sósavas kivonathban
	grammokban			százalékokban			
Les dernières cartouches	0·03868	0·000052	0·1348	0·0258	0·6255	0·1584	Nincsenek
Le Houblon Cawley & Henry	0·03929	0·000085	0·2163	0·0568	0·3273	0·1469	
Papier Persan Hatterer	0·04006	0·000245	0·6027	0·0596	0·5187	0·1340	
Joh. Bard & Co.	0·05550	0·000126	0·2281	0·0310	0·3330	0·2291	
Houblon. Matelof.	0·03400	0·000090	0·2647	—	—	—	

Mindenesetre legjobb az a papiros, a melyik legkönnyebb, legkevesebb hamut és kivonható anyagot tartalmaz. P. I.

(14.) Hogy milyen viszonyban áll a gyémánt értéke a rubinhoz s bizonyos körülmények közt értékesebb-e a rubin a gyémántnál, erről bő felvilágosítást nyújt a Közlöny jelen számának 306. lapján levő, s a drágakövek becsléséről szóló cikk.

SZERK.

(21.) Az izzólámpában használt szénfonál célszerűbb helyettesítésével már hosszabb idő óta foglalkoznak és épen az utóbbi hetekben Nernst meg Auer majdnem egyidejűleg két erre vonatkozó, nagy felütést és még vérmesebb reményeket keltő szabadalmat jelentett be. Nernst lényegében magnéziumoxidból készült fonalat használ; ez a fonál azonban másodrendű vezető lévén, csak akkor vezet az áramot, ha előzetesen kellő hőmérsékletre hevítjük. Auer osmiumfonalat alkalmaz vagy magában, vagy azokkal az oxidokkal burkolva, melyeket a gáz-izzótestben használ. Ez utóbbiak szintén másodrendű vezetők, és csak akkor kezdenek izzani, ha az osmiumfonalon eléggé felhevültek. Ez izzólámpák állítólag ugyanolyan áramfogyasztással négyszerte akkora fényerőt adnak.

PFEIFER IGNÁ CZ.

(24.) A hagyma, mustár, torma s az asa foetida szaga tényleg e növények illóanyagaitól származik csak úgy, miként az ammónia is, mint illóanyag okozza a szúrós érzést. A mennyiben ez érzés a szem izgatósá útján támad, csak tapintás vagy fájdalom érzése lehet, minthogy más érzést okozó idegekkel a szem kötőhártyája ellátva nincsen. Az orrban a szaglóidegeken kívül tapintásérző idegek is vannak, ezért nem lehetetlen, hogy egyazon anyag mind a kétféle ideg végkészülékét izgatja. A mi a szem érzőidegeit izgatja, az orr érzőidegeinek is ingere lehet a nélkül, hogy a száj érzőidegeit is izgatná. A száj nyálkahártyáját tudniillik vastag rétegben háms sejtek fedik, melyek a felszínén nyálkásan szétesnek, ellenben az orr nyálkahártyáját hengerháms sejtek egyetlen rétege borítja, a szem kötőhártyáját fedő háms sejtek között pedig érzőidegek minden kétséget kizárólag ki vannak mutatva. A szervek különböző szerkezete tehát az oka annak, hogy valamely hatás az egyik szerv útján érzést támaszt, a másik útján pedig nem. Erzébiránt a ként tartalmazó illó olajoknak határozottan szaguk van. A ki retek, hagymát, fokhagymát és hasonlókat eszik, kénhidrogén szagú a lehellete. Ez onnan van, mert a nyál diasztatikus erjesztője már

néhány másodperc múlva kénhidrogént fejleszt amaz illó olajok kénjéből. K. N.

(26.) A faluhelyen használatban levő »gödörárnycskékek« egészségi szempontból több tekintetben veszedelmesek. Rothadó szerves anyagok juthatnak belőlök a talajba és beszennyezik. Környezetök levegőjét nemcsak közvetlenül, hanem úgys megrontják, hogy a szennyezett talajból a talajlevegővel ártalmas gázok is szállanak fel. Könnyen terjesztői lehetnek továbbá ragadós betegségeknek, különösen oly módon, hogy a lazább talajba szivárgó fertőző anyagok a közeli kút vizébe jutnak be és az ivóvizet fertőzik. Mindezen veszedelmek elkerülésére az egészségtan a következőket ajánlja:

A hol vízvezeték és csatornázás hiánya miatt az ú. n. »száraz klozetek«-et vagyunk kénytelenek használni, a leghelyesebb, ha *tőzegárnycskékeket* alkalmazunk. A tőzegárnycskékek olyan szerkezete van, hogy magától működőleg hinti a szagtalanítandó anyagra a tőzeggort. Ez a tőzregor elnyeli, kötve tartja a fejlődő ártalmas gázokat, magába szívja az ürületeket s ártalmatlannokká teszi. Az ilyen tőzegárnycskékek teljesen szagtalan; külön fertőtlenítő anyagra e szerkezetnél egyáltalában nincs szükség, tehát sem karbolt, sem más fertőtlenítő folyadékot beléje önteni nem szükséges. További jó oldala e szerkezetnek, hogy egyszerű, tartós és könnyen kezelhető, azonkívül rendkívül olcsó is. A tőzgeperjének 100 kilogrammja 2 frtba kerül, a mi 2—3 lakót számítva, egész éven át való fertőtlenítésre elegendő. Jó tulajdonsága e szerkezetnek még az is, hogy a talaj szennyezését kizárja; könnyen összeköthető az ürülek felfogására szolgáló fa- vagy vastonnával, a mely, ha megtelt, időnként egyszerűen a földekre szállítható és tartalma itt kitűnő trágyául használható fel. Ez a kihordás pedig nem jár azzal a kiállhatatlan büzzel, mely a gödör- vagy tonnarendszerű arnycskékek tisztításakor elkerülhetetlen.

Az egészségtanuk legmegfelelőbb eljárás tehát az, hogy a hol csatornázás és vízvezeték nincsen, ott a rossz arnycskékeket a ma már mindenfelé erősen tért hódító tőzegárnycskékekkel alakítsuk át. Ez az átalakítás kevésbe kerül és egészségi haszna igen nagy. A »magyar tőzeg- és műtrágya ipar részv.-társaság« (VI., Andrássy-út 30. sz.) az ily berendezéseket jutányosan készíti. (E tárggyal különben bővebben foglalkozik Dr. Rigler Gusztáv-nak az »Ifjúság

és Egészség« f. é. áprilisi számában megjelent czikke.) DR. AUJESZKY ALADÁR.

(26.) Csatorna híján készült, úgy nevezett gödrös árnyékszékbe sok vizet önteni nem jó. Az ilyenre még vízzel záró, öblítő csészével ellátott ülkét sem való alkalmazni, mert a bejutó víz a tartalmat felhigítja és igen kellemetlen szagú rothadás indul meg benne. A kiürítés költségeit is szaporítja a beléöntött víz, sőt gyakoribb kihordatást tesz szükségessé, a mi nagy alkalmatlansággal jár s különösen nyaraló helyen nem is könnyen történik meg. Még nagyobb baj, hogy a gödör híg tartalma még inkább felszivódik a falakba s ezt állandóan megakadályozni bármint gonddal készült impermeabilis boríték sem tudja. Egy idő múlva minden ilyen árnyékszék falai nedvesek és bűzösek.

A fertőtlenítő szerek használata sem sokat ér, mert annyi fertőtlenítő szert használni, hogy a bűzt és rothadást tényleg megszüntesse, már a költség miatt sem lehet.

Ott, a hol csatornázás nincsen — és magánosan álló házakat czélszerűen alig lehet csatornázni, ha csak nem nagy folyók partján fekszenek — az ürülékek kezelésére legalkalmasabb az ú. n. száraz rendszer, a minek legismertebb alakja a *többszázórá árnyékszék*. Ez az egészségtan szempontjából is megfelelő, a mellett olcsó és kellemetlenségektől ment. Tözege hiányában kerti föld (humus) porával is igen czélszerűen berendezhetők ilyen árnyékszék.

Nagyon ajánlhatom e kérdésről való értesítés szerzésére Poore londoni tanárnak a következő két kitűnő könyvét: *Essays on Rural Hygiene*. Második kiadás. London, Longmans, Green & C. 1894. *The Dwelling House*, London Longmans etc. 1897. Az előbbinek magyar fordítása munkában van.

— s — ő.

(27.) A húsnak rövidebb ideig frissen való eltartására kétségtelenül a legjobb mód, ha a húst tiszta helyen, a víz fagypontja körül való hőmérsékletű levegőn tartjuk. Az egyszerű besózásnál és levegőtől elzárt edényben való eltevesnél sokkal tökéletesebb és általában a legjobb eljárás az, a melyet mostanában nagyobb kikötők hústárházaiban és azon tengeri hajókon használnak, melyek Ausztráliából és Amerikából szállítják a húst Európába. A Bell-Coleman-féle hűtőgép segítségével hűtőkamarában állandóan alacsony hőmérsékleten tartják a megszáritott levegőt s az ilyen hűtőkamarában tartott hús jól megőrzi tulajdonságait. Saj-

nos, ez az eljárás magánházakban való használatra nem alkalmas.

A hol a húsnak a romlástól a hideg útján való megóvása lehetetlen, ott azután egyéb eljárásokhoz vagyunk kénytelenek folyamodni, de bizony teljesen »tökéletes«-nek a sok ajánlott módszer közül egyet sem mondhatunk s be kell vallanunk Erisman-nal, hogy »még eddig nincsen az eltartásnak olyan kellően egyszerű és olcsó módja, mely olyan készítményt szolgáltatna, hogy vele hosszú ideig és mindenféle viszonyok közt pótolni lehetne a friss húst«. A különféle, ajánlott eljárások némelyike a hús ízét s táplálóértékét rontja meg, másika drágasága miatt nem számíthat elterjedésre, ismét más — s ez a fő — az egészségre ártalmas. A *besózás* vagy páczolás, minthogy a só sok vizet von ki a húsból, konzerválja ugyan a húst, de egyszersmind nehezebben emészthetővé és kevésbé táplálónak is teszi, mert a táplálóanyag (sók, kivonatanyagok, fehérje) egy részét is kilúgozza belőle; az ilyen hús leves készítésére nem alkalmas. A *levegő kiáradásával* való húseltartás, akár komplikáltabb módon, pl. az Appert módszere vagy Fastier eljárása szerint történik, vagy pedig egyszerűen úgy, hogy a húst parafinnal, kollódiummal, zselatinával, faggyúval, ennyvel stb. vonják be s így akarják a levegőtől megóvni: teljes biztosítékot a megromlás ellen nem ad. *Chemiai anyagokkal* is tettek kísérleteket: fertőtlenítő folyadékokba, hígított savakba rakták a húst, hogy a rothadást okozó baktériumoktól megvédjék, de ez eljárás sem tarthatta magát, mert a hús tápláló értékéből erősen vesztett, s azonfelül mérgezésre is adott alkalmat.

Újabbán ajánlották, hogy az eltartandó húsdarabokat *dextrinporral* hintsek be. A dextrin — épen úgy, mint a só — sok vizet von el a húsból és konzerválja. Állították hogy az ilyen módon ellett hús, ha közvetlenül felhasználása előtt kis időre vízbe tesszük, egészen olyanná válik ismét, mint a friss hús. Teljesen megbízhatónak azonban e módszer sem bizonyult.

DR. AUJESZKY ALADÁR.

(33.) A mérsékelt és trópusi földövi erdőkkel, illetőleg jellemző növényzettel többé-kevésbé kimerítő módon a következő könyvek foglalkoznak:

1. Hempel G. und Wilhelm K., *Die Bäume und Sträucher des Waldes in botanischer und forstwirtschaftlicher Beziehung* (Bécs, Hölzel E. kiadásában). A

maga nemében klasszikus, kitünő képekben megjelenő, még folyamatban levő füzetes vállalat.

2. Kurz S., Forest Flora of British Burma (Calcutta, 1877).

3. Macoun J., The forests of Canada and their Distribution (Trans. Roy. Soc. Canada, Sect. 4. 1894).

4. Mayr Heinrich, Die Waldungen von Nord-Amerika (München, 1890).

5. Pierre E., Flore forestière de la Cochinchine (Paris, 1894, folio).

6. Rossmäslér, Der Wald (Lipscse, 1880). Számos kitünő aczélmetszettel, a fák természetére vonatkozólag; a mérsékelt övi erdők fás növényzetével foglalkozik.

7. Sargent Ch. S., The sylvia of North America (Boston és New-York). Nagy, folyamatban levő mű, melynek eddig 7-ik kötete jelent meg 1895-ben.

8. Sargent Ch. S., Forest Flora of Japan (Boston és New-York, 4^o).

9. Semler Heinrich, Tropische und nordamerikanische Waldwirtschaft und Holzkunde (Berlin, 1888. Parey Pál kiadásában).

10. Stewart T. L. and Brandis P., Forest Flora of North West and Central India (London, 1874).

Az 1., 4. és 9. számokkal jelölt művek a budapesti tudomány-egyetemi növénytani intézet könyvtárában is megvannak.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(34.) A csillagászatban előforduló arab kifejezések etimológiájával több, újabb és régiebb keletű munka foglalkozik. Főforrás marad mégis Ideler: »Untersuchungen über den Ursprung und die Bedeutung der Sternnamen« című műve. (Berlin, Weiss 1809.)

V. A.

(34.) A csillagvizsgálásban járatos arab és más mesterszók magyarázatával foglalkozik a következő kis művecske: »Etymologisches Wörterbuch der Mathematik und Naturwissenschaften. Für die oberen Klassen höherer Lehranstalten zusammengestellt von Albrecht Schwidtal. Kattowitz O.-S., G. Siwinna.« Évszám nincs rajta, pedig a 90-es években jelent meg; ára 1 márka. Nem alapvető munka, de mégis elég tájékoztatást nyújt annak, a ki hosszú nyelvészeti fejtegetés helyett magyarul végeredménnyel beéri.

Cs. L.

(35.) Olyan magyar munka, a minőt a t. kérdésitvő óhajt, ez időszertint még nincs. Mert ide vág ugyan Emich G.-nak mun-

kája a kártékony és hasznos rovarokról, de még nincs bevégezve. Jó munka, bár sok benne az elavult dolog, a Taschenberg: »Praktische Insektenkunde«-je. 5 kötet. Megjelent Bremen M. Heintius-nál 1879-ben. Hasznos könyv a Nördlinger H. dr.: »Die kleinen Feinde der Landwirtschaft« Stuttgart Cotta-féle könyvkereskedésben 1869. Újabb munka: Ritzema-Bos: »Tierische Schädlinge und Nützlinge«. Berlin, Parey Pálnál, 1891. Mint jó meghatározó és a védekezésre is kiterjedő mű említendő Kirchner O.: »Die Krankheiten u. Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen« Stuttgart. 1890. Ulmer Jenőnél. Mindezeknek a munkáknak az a gyöngye oldaluk, hogy csakis német viszonyokra vonatkoznak s így magyar gazda nem talál bennök mindenre biztos útmutatást, mert a mi viszonyaink bizony sok tekintetben elütnek a németekéitől. Ha nem általános tárgyú, hanem a mezőgazdaság valamelyik szűkebb körére vonatkozó munkát óhajt, ilyen van a németek dolgozatain kívül angol és francia is sok. JABLONOVSKI JÓZSEF.

(35.) A káros rovarok leírását és az ellenök való védekezést erdő- és mezőgazdasági szempontból a következő munkákban találjuk: Emich Gusztáv, A mező- és kertgazdaságra káros rovarok, Budapest 1884. — Fekete L., Erdészeti rovartan, Selmeczbánya 1878. — Eckstein, K., Forstliche Zoologie, Berlin 1897. — Hess, W., Die Feinde des Obstbaues aus d. Thierreiche, Hannover 1892. — Taschenberg, E., Die Insekten nach ihrem Schaden u. Nutzen, Prag 1882. — Taschenberg, E. L., Einführung in die prakt. Insekten-Kunde, Bremen 1880, 5 kötet. — Taschenberg, Entomologie für Gärtner und Gartenfreunde, Leipzig 1871. — Taschenberg, Naturgeschichte der wirbellosen Thiere, die den Feld-, Wiesen-, Weiden- und Kulturpflanzen schädlich sind. (Mit 7 col. Taf.), Leipzig 1865. — Henschel, G., Leitfaden zur Bestimmung der schädlichen Forst- und Obstbaum-Insekten, Wien 1876. — Altum, B., Forstzoologie. III. Band. Berlin 1881. — Kaltenbach J. H., Die Pflanzenfeinde aus d. Klasse der Insekten (Nach Pflanzenfamilien geordnet). Mit 402. Fig. Stuttgart 1874. — Künstler, G., Die unseren Kulturpflanzen schädlichen Insekten. Wien 1871. — Nördlinger, H., Die kleinen Feinde der Landwirtschaft etc. Stuttgart 1869. — Giebel, C. G., Landwirt-

schaftliche Zoologie. Glogau 1869. — Harris, Th. W., The Insects injurious to vegetation. Bost. 1862. — Régi, de most is igen használható munka: Kollar, V., Naturgeschichte der schädlichen Insecten in Beziehung auf Landwirtschaft und Forstcultur. Wien 1837. — A közönségesebb és fontosabb káros rovarok csinos rajzát és rövid leírását közli: Ernest Dougé, Atlas de Poche des Insectes de France utiles ou nuisibles, Paris 1896. (6.50 frt) című munkájában.

GORKA SÁNDOR.

(36.) A közönséges ákácza (*Robinia pseudoacacia* L.) kérge mérges anyagot tartalmaz. Power-nek és Cambier-nek sikerült belőle egy toxalbumint előállítani, a mely kisebb állatok vérebe, vagy bőre alá fecskendeztetvén, halálosan végződő mérgezéseket okozta. A mérgezett állatok belső szerveiben, különösen belében, vérzéseket találtak. Nagyobb állatokra is veszedelmes lehet az ákáczkéreg ezen mérge, ha az állatok a kérget rágszálják. Németországban tényleg nem régen több ló pusztult el ilyen módon; sőt az emberre is ártalmas lehet az ákácza kergének rágása. Emery 1887-ben egyik amerikai gyógyszerészeti lapban közölt ilyen mérgezési esetet, a mikor az ákácza kergének rágszálása következtében 22 gyermek hirtelen rosszul lett. A mérgezés főbb jelenségei nagyon hasonlóak voltak az aranyeső (*Cytisus laburnum*, nálunk »sárga ákácza«-nak is nevezik) magvai okozta mérgezéshez (émelygés, fejfájás, szédülés, majd hányás, hasfájás, izomrángások és görcsök, erős szívdobogás, az arcz eltekülése és bódultság). Megfelelő kezelésre a betegek fölgyógyultak.

A közönséges ákáczfának különben a gyökere és levele is mérges. Kérget és gyökereit régebben orvosságnak használták. Dioszcorides Sámuel »Orvosi fűvészkönyv«-ében (1813) meg is említi, hogy »fája és gyökere, kergének főtt vize mejjisztító; virágit pedig a' hasat lágyítják és a' szünádrával bajlódó személyeknek hasznosok«. A *Robinia pseudoacacia* gyökerében levő mérgező anyag, melyet Reinsch robinsavnak nevezett, elég gyakran okoz bajt gyermekeknek, a kik az ákáczyökeret, a hozzá hasonló édesgyökérrel fölcsereelvén, rágszálják. A mérgezés jelenségei: gyomor-fájás, émelygés, hányás, remegés, szédülés, a test hőmérsékletének süllyedése, a tagok elhidegülése, nehéz, fohászzerű lélekzés, igen gyenge érverés eszméletlenség, valamint a pupillák erős ki-

tágulása, olyanok mint a nadragulya (*Atropa belladonna*) bogyoival való mérgezésben. Izgató szerek és hashajtók alkalmazására a mérgezetten állapota rendszeren elég gyorsan javul. Érdekes, hogy a Canstadt közölte ilyen mérgezési esetben a beteg, a ki azelőtt váltólázban szenvedett, a mérgezésből fölgyógyulva, a váltóláz rohamsától is megszabadult.

A *Robinia pseudoacacia* levelét takarmányul használhatni; úgy látszik, az állatok nem érzékenyek irántuk, ámbár a levelek sem teljesen mentesek a mérges anyagtól. Jól tudják ezt a kínaiak. Kínában ugyanis a szegény emberek a *Robinia pseudoacacia* megtörött leveleit liszttel keverve, táplálékul használják és megesik, hogy rosszul is lesznek tőlük. Coltmann írja például, hogy egy 24 éves asszony, a ki sok ákáczelevet evett, hideglelést kapott; nyelve és szemhéjai megdagadtak, s egész bőre piros, dagadt lett, mintha orbáncza lett volna. Ólomvizes borogatásokra és hashajtók használatára 8 nap alatt meggyógyult, bőrén azonban olyan erős hámlás indult meg, mint a minőt a skarlatos betegekben látni.

DR. AUJESZKY ALADÁR.

(36.) A *Robinia pseudoacacia* kérge csakugyan mérges. Power és Cambier angol chemikusok izoláltak is belőle egy mérges növényi fehérjét (toxalbumint), mely Robert vizsgálatai szerint állatok véreibe, vagy bőrük alá fecskendezve, heves gyomor- s bélhurutot és bélvérzéseket okoz, különösen a belek falzatában. Hogy a kéreg a gyomorba vétel után is halálos mérgezést okozhat, bizonyítja az a tömeges mérgezés, mely néhány évvel ezelőt Németországban lovakon volt észlelhető. Az ákácza levelei is mérgesek; legalább a Kínában termő *Rob. Ps.*-éé. A kínai köznép már ósidőktől mérgesnek tekinti e leveleket, bár — kellő előkészítés, vízzel kifőzés után — liszttel elkeverve mindennapi eledelül használja. Egy asszonyon történt mérgező esetet (a levelekkel) R. Coltmann írta le 1889-ben.

DR. KÓSSA GYULA.

(41.) A kacsukot tűzben éghetlenné tenni nem lehet. Ha a felszínét nem éghető mázzal látjuk el, nem fog ugyan égni, de meglágyul, megolvad, sőt bomlásnak is indul. Az ásványi anyagokkal (mészókkal, barit, földpát, czinkvegyületek stb.) bevont, illetőleg melegben összegyúrt kacsuk minden esetre tartósabb a mérsékelt melegben, mint a közönséges kacsuk.

Gy. I.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. MÁJUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páramonyás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maxi-muma	mini-muma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	747.5	747.4	748.3	747.7	14.2	21.4	16.4	17.3	21.4	11.7	8.5	7.8	7.5	7.9	71	41	55	56
2	49.8	48.9	48.9	49.2	11.7	19.4	15.0	15.4	20.0	7.8	7.2	9.0	8.4	8.2	70	54	66	63
3	49.1	47.2	46.9	47.7	12.2	21.7	16.2	16.7	22.1	8.7	6.9	9.3	8.8	8.3	65	48	64	59
4	47.6	46.6	47.4	47.2	14.8	22.1	14.8	17.2	22.2	11.6	9.4	10.7	11.7	10.6	75	54	93	74
5	46.8	48.2	49.7	48.2	10.3	11.4	8.9	10.2	14.9	8.9	8.9	8.4	7.9	8.4	95	84	93	91
6	48.7	46.4	44.5	46.5	11.2	16.8	11.7	13.2	17.1	7.4	8.9	8.6	8.0	8.5	90	61	79	77
7	44.1	44.8	46.2	45.0	12.2	13.8	11.3	12.4	16.0	9.2	8.0	7.6	7.7	7.8	75	65	77	72
8	46.6	46.7	47.0	46.8	10.1	15.0	10.2	11.8	16.0	8.1	7.6	8.5	7.6	7.9	82	67	82	77
9	47.4	45.2	44.6	45.7	10.0	18.3	12.4	13.6	18.9	6.6	8.0	6.3	7.5	7.3	87	40	70	66
10	42.3	41.1	41.7	41.7	13.5	17.4	11.6	14.2	18.0	10.1	8.7	8.1	7.2	8.0	75	55	71	67
11	43.7	41.6	39.5	41.6	10.1	17.7	16.4	14.7	19.4	6.6	6.9	8.3	9.6	8.3	75	56	69	67
12	37.9	36.8	37.3	37.3	15.0	20.3	16.3	17.2	20.7	11.2	8.4	8.8	9.6	8.9	66	50	69	62
13	37.1	41.1	44.6	40.9	13.5	11.7	10.5	11.9	16.3	10.1	8.8	8.3	8.3	8.5	76	81	88	82
14	47.7	49.7	51.6	49.7	10.4	12.3	8.5	10.4	13.0	8.5	7.4	8.6	7.9	8.0	78	82	96	85
15	53.0	52.0	51.4	52.1	9.2	18.6	13.1	13.6	19.2	5.0	7.8	10.1	8.5	8.8	91	63	76	77
16	51.2	49.4	48.7	49.8	12.1	21.0	14.6	15.9	21.6	7.4	8.8	5.9	8.6	7.8	84	32	70	62
17	47.3	45.6	45.3	46.1	15.2	23.7	15.6	18.2	24.0	10.2	9.4	10.3	10.5	10.1	73	48	80	67
18	45.6	45.1	45.5	45.4	16.1	22.9	17.0	18.7	24.0	12.2	10.5	11.9	10.9	11.1	77	58	76	70
19	45.7	44.2	43.2	44.4	16.6	25.2	21.6	21.1	25.5	12.9	10.9	11.1	10.7	10.9	77	47	56	60
20	44.1	43.9	44.7	44.2	16.3	18.3	16.3	17.0	21.5	16.2	12.5	12.7	12.2	12.5	90	81	88	86
21	46.4	46.5	45.9	46.3	16.1	21.9	17.5	18.5	22.6	12.0	11.9	9.9	11.0	10.9	87	51	74	71
22	46.3	45.2	45.2	45.6	16.4	23.4	19.9	19.9	23.8	15.2	11.7	8.9	10.0	10.2	84	41	57	61
23	44.8	43.5	42.7	43.7	16.9	26.2	19.5	20.9	26.2	12.0	10.4	9.9	11.0	10.4	73	40	65	59
24	41.6	40.5	39.0	40.4	16.8	25.5	19.0	20.4	25.6	15.0	8.8	9.5	10.1	9.5	63	40	62	55
25	39.3	39.8	40.1	39.7	14.4	17.4	13.7	15.2	20.0	13.5	11.0	10.3	10.9	10.7	91	69	94	85
26	40.8	40.9	41.4	41.0	16.1	21.7	17.1	18.3	21.9	12.4	11.0	10.2	11.3	10.8	81	53	78	71
27	43.5	44.3	45.9	44.6	16.4	21.1	15.2	17.6	21.1	12.8	10.4	10.7	10.1	10.4	75	58	78	70
28	46.5	45.2	44.5	45.4	15.4	17.7	14.2	15.8	20.0	11.7	9.8	11.8	10.8	10.8	76	78	91	82
29	42.8	41.1	41.0	41.6	13.0	15.1	14.6	14.2	18.0	12.0	10.4	11.0	11.5	11.0	94	86	93	91
30	39.2	37.6	37.0	37.9	14.2	16.5	13.0	14.6	16.9	12.9	10.2	11.2	9.8	10.4	85	80	89	85
31	33.0	40.1	42.5	40.2	11.3	16.2	11.6	13.0	16.2	11.0	8.9	8.4	8.3	8.5	89	61	82	77
Átlag	44.9	44.4	44.6	44.6	13.6	19.1	14.6	15.8	20.1	10.7	9.3	9.4	9.5	9.4	80	59	77	72

4-én 3h d. u. erős zápor, utána és éjjel csendes ●. — 5-én ● d. e. 11h-ig. — 10-én d. u. 1¹/₂h kis ●. — 12-én éjjel ●. — 13-án reggel 9h-ig és d. u. 1h 30m—2h 30m ●. — 14-én r. esőnyom, 11h d. e. — 6h d. u. csendes ●. — 17-én d. u. 5h 1¹/₂h kis esővel. — 19-én éjjel eső. — 20-án reggel 9h-ig és d. e. 11h—1h d. u. eső. — 23-án este < S és SW. — 24-én 8h 5m este < S, SW és < m; 10h—12h éjjel ●. — 25-én r. 9h és 6h—1¹/₂h d. u. ●. — 26-án este 7h körül 1¹/₂h S, SW csekély esővel. — 27-én d. u. 4h 1¹/₂h és rövid zápor. — 28-án 2h—3h d. u. és később többször csendes ●. — 29-én r. 5h ●, d. u. 1¹/₂h—2h 1¹/₂h záppal, 6h—9h d. u. ●. — 30-án megszokásokkal egész nap ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. MÁJUS HÓNAPBAN

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Csapadék ¼ óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	későp	éjjel	napp.		E l h a j l á s			Horizontális intenzitás		
											7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW ³	NW ³	NW ²	0	1	1	0-7	7	8		7035-0'	7045-7'	7036-8'	2-1124	2-1116	2-1125
2	E ²	S ¹	SE ¹	0	1	0	0-3	0	3		35-6	44-1	38-1	120	119	124
3	E ¹	SE ³	— ⁰	0	0	0	0-0	0	2		34-7	46-3	39-1	134	132	126
4	E ²	SE ²	E ¹	5	5	10●	6-7	0	5	26-7 ●	33-1	47-1	35-8	110	091	107
5	SE ³	S ²	— ⁰	10●	10	0	6-7	2	6	6-0 ●	34-2	44-9	37-2	104	114	114
6	SW ²	SW ²	SE ¹	4	5	2	3-7	0	7		33-0	43-9	37-5	114	129	129
7	— ⁰	NW ²	NW ³	6	10	10	8-7	0	8		32-7	45-0	37-5	104	126	131
8	NW ²	NW ³	NW ³	9	9	4	7-3	7	0		32-4	42-2	38-0	121	115	127
9	— ⁰	N ²	NW ²	0	4	0	1-3	0	7		35-1	45-8	37-9	124	134	128
10	W ²	W ³	NW ²	2	4	2	2-7	4	8	0-5 ●	34-5	42-2	38-3	140	125	138
11	W ¹	SW ²	W ²	4	5	10	6-3	5	8		31-7	44-7	29-1	136	137	127
12	SW ³	SW ⁴	— ⁰	5	10	9	8-0	5	3	0-4 ●	33-8	45-9	36-9	100	127	131
13	SE ¹	NW ²	— ⁰	10●	10	10	10-0	4	9	1-9 ●	35-1	41-5	38-8	119	098	128
14	NW ¹	— ⁰	NW ¹	9●	10●	1	6-7	4	1	4-6 ●	34-5	41-1	37-6	119	133	141
15	— ⁰	SE ¹	W ¹	0	5	0	1-7	0	8		34-7	42-8	39-0	128	129	128
16	NE ²	NW ²	NW ¹	1	1	0	0-7	0	1		33-5	43-1	38-0	121	141	136
17	— ⁰	SE ²	— ⁰	5	5	1	3-7	0	0	0-3 ●	35-6	42-6	37-6	130	126	131
18	NE ²	S ²	SW ²	4	8	2	4-7	0	5		33-8	42-9	36-8	126	140	131
19	SW ¹	SE ³	— ⁰	5	6	4	5-0	0	5	4-6 ●	33-5	44-1	37-7	130	115	139
20	— ⁰	SE ³	— ⁰	10●	10	3	7-7	3	0	3-0 ●	33-3	43-9	37-8	121	147	137
21	— ⁰	SW ¹	SW ¹	1	7	1	3-0	0	1		33-7	44-3	38-4	115	142	141
22	— ⁰	NE ¹	— ⁰	8	3	3	4-7	0	6		33-1	42-3	38-1	132	140	142
23	S ¹	W ²	W ¹	2	2	3	2-3	2	5		34-6	43-8	37-3	128	122	135
24	SW ³	SW ²	SW ²	4	1	9	4-7	4	7	4-6 ●	31-5	43-6	38-2	133	133	133
25	SW ¹	W ²	— ⁰	7	9	8	8-0	9	10	4-1 ●	32-4	45-3	37-7	126	143	144
26	NE ¹	SW ¹	— ⁰	2	5	10	5-7	0	4	0-2 ●	33-6	41-7	38-0	135	141	149
27	NW ³	NW ²	NW ²	4	7	1	4-0	3	9	0-6 ●	33-4	42-4	38-8	138	118	159
28	— ⁰	SW ²	N ³	6	10●	10	8-7	0	0	9-0 ●	34-6	42-2	37-3	149	111	138
29	— ⁰	SE ³	— ⁰	8	10●	10●	9-3	0	4	4-6 ●	34-1	43-9	38-8	130	136	156
30	NE ¹	NW ³	NW ³	9●	10●	10●	9-7	2	10	17-6 ●	32-5	43-8	32-7	134	126	129
31	NW ⁴	W ⁴	— ⁰	10	9	2	7-0	10	9		31-3	42-9	37-6	114	112	141
Össz.	1-4	2-2	1-0	4-8	6-2	4-4	5-1	2-3	5-1	88-7	7033-7'	7043-8'	7037-4'	2-1124	2-1126	2-1133

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

A csapadékos napok száma 16.

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend.

2 5 4 11 4 15 9 21 22

Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ✕, jégeső ▲, dara Δ, égi háború ☄, villogás ⚡, ónos eső ☉, harmat ☁, dér ☇, zuzmára V, ny. = csapadék nyoma, ← = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedély — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

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

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

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

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