

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3/2 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDÉKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXV. KÖTET.

1893. JUNIUS

286. FÜZET.

Az okszerű táplálkozás.*

Molière nek az az ismeretes mondása, hogy »az ember azért eszik, hogy éljen, de nem azért él, hogy egyék« mind a filozófus, mind a természettudós felfogása szerint nagy igazságot fejez ki. Nincs lelkesítő eszme, kitartást követelő bűvárkodás, de nincs mámorító szerelem sem, mely valónkat annyira lebilincselné, hogy, ha elérkezik az idő, és az éhség követelései zaklat, a prózai evésnek meg nem hódolnánk. Ha pedig eszünk, akkor iszunk is. Azonban nem minden italnak, csak a víznek van köze az élethez. A kiknek alkalmok volt érezni, jól tudják, hogy sokkal elviselhetőbb az éhség, mint a szomjúság. Éhhalálra ítélték, ha vizet kapnak, 21 napnál is tovább szenvedhetnek, míg megváltja őket a halál; de ha valakitől a vizet vagy a víztartalmú italokat tiltják el, ritkán éli túl az ötödik napot.

Az éhező lassanként gyengül s végkimerülésben csendesen hűny el; ellenben a szomjúságra kárhoztatott a leggyötrelemesebb láz martaléka.

A tapasztalás tanításán okulva, állíthatjuk tehát, hogy annak, a ki élni akar, nem elég csak enni, hanem innia is kell. Evéssel és ivással végezzük azt a fontos életfeladatot, melyet táplálkozásnak nevezünk. Ha táplálékainkról akarunk beszélni, ismernünk kell testünk alkatrészeit is. Hiszen testünk mint kész teremtmény áll előttünk, mely részleteiben meghatározott alkotású, s fejlődését vagy adott állapotban maradását csak úgy biztosíthatjuk, ha szervezeteinkbe olyan anyagokat juttatunk, melyekben testünknek meglevő alkatrészei feldolgozható állapotban jelen vannak.

A chemia megtanít, hogy testünk mintegy 13 alapanyagból, azaz elemből van felépülve. Ezek az elemek: szén, hidrogén, oxigén, nitrogén, kén, phosphor, fluor, chlór, calcium, magnézium, kálium,

* Előadatot a Mária Dorothea egyesület javára 1893 márczius 16-ikán.

nátrium és vas. Bizonyos, hogy szervezetünkben két elem: az oxigén és nitrogén szabad állapotban is megtalálható; azonban ezek a belélelkezett levegőből kerülnek testünk nedveibe; különben állíthatjuk, hogy az összes felsorolt elemek szerves és szervetlen vegyületekké vannak egyesülve, melyek a legváltozatosabb keverékek alakjában mint testünk összetett alkatrészei szerepelnek. Testünk összetett alkatrészei között legtöbb a víz; súlya a test súlyának átlag 56%-a; vannak továbbá testünkben nitrogéntelen és nitrogéntartalmú szerves, valamint különféle szervetlen vegyületek, mely utóbbiakat ásványos részeknek is nevezzük. Nitrogéntelen szerves vegyületeket tartalmaz pl. a zsír; nitrogéntartalmúakat az izom, a velő, a vér, a porcogó, a köröm, a haj stb.

Nevezetes, hogy testünk összetett alkatrészei magukból az elemekből nem képződhetnek; az egyszerűbb alkotású szervetlen vegyületek közül is valószínűleg csak a víz és némely só talál közvetlen alkalmazást: azonban annál nélkülözhetetlenebbek azok a bonyolultabb alkotású összetett testek, melyeket mint élelmiszereket, az állat- és növényországból szerzünk. Az élelmiszerek tartalmazzák azokat a többé-kevésbé ismert, szerves és szervetlen vegyületekből álló összetett testeket, melyeket tápláló-anyagoknak nevezünk. Az élelmiszer nem egész tömegében tápláló anyag; e névre csak azon alkatrészeik méltók, melyek a szervezetben végbemenő kémiai átalakulások folytán alkalmasak a test felépítéséhez hozzájárulni, testünk gépezetét az életműködésre szükséges hővel ellátni s a gépezet működése közben elkopott részeket újjakkal pótolni.

Minden élelmiszerben többféle tápláló-anyag van. Némelyek a test hőmérsékletének szabályozására szükséges hőt fejlesztik; ezek szénből, hidrogénből és oxigénből alkotvák; mások az elkopott szövetek pótlására új anyagot szolgáltatnak: ezekben szenen, hidrogéne és oxigéne kívül nitrogén is van. A tápanyagokat a nekik tulajdonított feladat és a bennök található alkatrészek szerint fűtő vagy nitrogéntelen és szövetképző vagy nitrogéntartalmú tápanyagoknak nevezik. A fűtő- és szövetképző jelzés nem kifogástalan, mert a tápanyagoknak csak egyféle feladat nem tulajdonítható; mindazáltal e kifejezések, melyek Liebigtől származnak, még használatosak.

Fűtő vagy nitrogéntelen tápanyagok a zsírok, nevezetesen a zsír, szalonna, háj, vaj és különféle olajok, továbbá a szénhidrátok nevével összefoglalt vegyületek, ú. m.: szőlőcukor, gyümölcscukor, nádcukor, keményítő, dextrin, cellulóza. Szövetképző vagy nitrogéntartalmú tápanyagok a különféle fehérje- vagy protein-testek, péld. albumin, fibrin, casein, chondrin stb. De vannak nem fehérjenemű nitrogéntartalmú tápanyagok is. Ilyen: a spárgában levő asparagin

s a régi sajtban kimutatható tyrosin is. Mind a nitrogéntelen, mind a nitrogéntartalmú tápanyagok lehetnek állati vagy növényi eredetűek. Az élelmiszerekben van még víz, de vannak ásványos részek is, még pedig különféle sók, melyek nélkül életrevaló szervezet nem fejlődhetik.

Ha fiatal állatokat olyan hússal táplálnak, a melyből az ásványos részek el vannak távolítva, az állat rövid időn elpusztul, és ha a kifejlett állatokat ásványos részekről mentes táplálékkal látják el, egy ideig élnek ugyan, de azután rövid időn tönkre mennek. E tapasztalatok eléggé bizonyítják, hogy élelmiszereinknek az ásványország is forrása.

Az élelmiszerek közzé sorozhatjuk a levegő oxigénjét is. Az élet első pillanatától az utolsóig folytonosan fogyasztjuk az oxigént, s hogy összes élelmiszereink rendeltetésöket betölthetik, az oxigénnek tulajdoníthatjuk. Az állati szervezet jelenlegi berendezése szerint oxigén nélkül épen úgy lehetetlen táplálkozni, miként tüzelő szereket elégetni. Az oxigén is ásványországbeli élelmiszer.

Nyers élelmiszereket ritkán eszünk. Míveltségtől elkényeztetett természetünk a nyers élelmiszereket hamar megunná; megundorodnánk tőlük. A megulás és undor ellen küzdünk, midőn egy vagy több élelmiszerből különféle fogásokkal ételeket készítünk.

Az újszülött nem ételt, hanem csak élelmiszert fogyaszt: ez a tej. A tej a legérdekesebb élelmiszer, mert a legbámulatosabb módon, épen olyan viszonyban tartalmazza a tápanyagokat, mint a milyenben a szervezet fejlődésére kívánatos. Érdekes a tej azért is, mert ez az egyetlen élelmiszer, melyről azt mondhatjuk, hogy az ősebernek is, legalább gyermekkorában, tápláléka volt.

Ha akármiféle tejet elemezzük, találunk benne vizet, caseint, hihetőleg a casein átalakulási termékeként albumint, zsírt, tejcukrot és ásványos alkotórészeket.

100 g. tejben van :

	Víz	Casein és albumin	Zsír	Tejcukor	Ásványos részek
Női tejben	. 87.02 g.	2.36 g.	3.94 g.	6.23 g.	0.48 g.
Tehéntejben	. 87.42 »	3.41 »	3.65 »	4.81 »	0.71 »

Nem kutatva most, hogy a tejek összetétele állandó-e avagy változó, megállapíthatjuk, hogy a nitrogéntartalmú és nitrogéntelen tápanyagok milyen viszonyban állanak egymáshoz. Megkapjuk e viszonyt, ha kiszámítjuk, hogy 1 g. fehérjére mint nitrogéntartalmú tápanyagra hány gramm zsír és hány gramm tejcukor jut. Meg levén állapítva, hogy 1 g. zsír mint tápanyag körülbelül 2.5 g.

tejczukorral, mint szénhidráttal egyenlő értékű, szokásos a zsírt is szénhidrát alakban kifejezni. Elvégezvén a számításokat, azt találjuk, hogy a női tejben 2·36 g. fehérjével szemben 16·08 g. szénhidrát áll; tehát a fehérje és szénhidrát közti viszony 1:6·8; a tehéntejben 3·41 g. fehérjére 13·94 g. szénhidrát esik; tehát e kétféle tápanyag viszonya: 1:4·1.

Mint hogy a gyermek fejlődése arról tanuskodik, hogy a tej tápláló-anyagai a legcélszerűbb viszonyban vannak, következtethetjük, hogy ételeink is testünket csak akkor fejleszthetik és tarthatják fenn, ha a nitrogéntartalmú és nitrogéntelen tápláló anyagok legalább is olyan viszonyban vannak bennök, mint a milyenben a tejben találjuk.

A többi élelmiszer chemiai összetételével a mai előadás keretében nem foglalkozhatunk; csak általános megjegyzéseink lesznek. Mindenekelőtt ki kell jelentenem, hogy a tejhez hasonló összetételű élelmiszert egyet sem ismerünk. Legközelebb áll hozzá a sajt. Víz és ásványos rész minden élelmiszerben van. Az állati élelmiszerek közül a húsban és a zsírban, a növényiek közül az olajokban a szénhidrátok teljesen hiányoznak; a zöldségfélékben a fehérjék s a zsír száll alá; a lisztekben és a hüvelyes vetemények magvában a nitrogéntartalmú tápanyagok s a keményítő eléggé megvan, de csekély bennök a zsír; a gyümölcsökben a nitrogéntelen tápláló-anyagok közül a cukrok emelkednek ki, a zsír hiányzik belőlök; felette csekély nitrogéntartalmú tápláló-anyagjok, de megjelenik bennök egy jellemző alkatrész: a szabad szerves sav. Gyümölcscsámba megy a mandula, dió és mogoró is. Felette érdekes e gyümölcsökről tudni, hogy bennök aránylag sok nitrogéntartalmú anyag és zsír van.

* * *

Az ember táplálkozása történetének tőlünk nagyon messze eső kezdetére visszatekintve, elgondolhatjuk, hogy fejlettsége bizonyos fokán az ősember gyermekének is búcsut kellett vennie a tejtől s más táplálékokat kellett keresnie.

Hihető, hogy ott, a hol volt, gyümölcsöt ettek; az sem lehetetlen, hogy a gyümölcsöt már kezdetben vad, később szelidített állat húásával keverték. Annyi bizonyos, hogy a barlanglakók még csak húsevők voltak s a gabonaneműeket nem ismerték. A gabona-termesztés nagyobb értelmet tételez fel. A czölöpépítmények korából fenmaradt emlékekből következtethetjük, hogy lakóik a búzát és árpát már ismerték, durva lisztet csináltak és, egyes háztartási eszközeikből ítélve, tejjgazdasággal foglalkoztak, s a szarvasmarhán kívül már a disznó is házi állatok volt. Föltehetjük, hogy a czölöpépít-

mények lakóinak tápláléka, ha egyszerű is, de változatosabb volt, mint a barlanglakóké, s valószínűleg nemcsak ők, de a barlanglakók is tűzzel készítették el ételöket.

A milyen mértékben a művelődés haladt, olyanban növekedett az élelmiszerek változatossága is. A vadász az elejtett vad, a halász a hal, a pásztor a megszelidített állat húsból táplálkozott, de a pásztor értékesítette a tejből csinálható termékeket is. Legutoljára jelent meg a földművelő, a ki az állati élelmiszereket a lisztfélékkel s az ételek számát a kenyérral szaporította. A földművelés kötötte az embert állandó tartózkodás-helyhez s ez biztosította a művelődés legfontosabb föltételét.

Az állandó helyen lakással szorosan kapcsolatos az élelmezés átalakulása. Az élelmiszereket jobban meg lehetett válogatni, elkészítésükre több gondot lehetett fordítani, s ha kezdetben elégséges volt az önfentartás követelményeit kielégíteni, későbbben számba jött már az ízlés is. És mihelyst szóba kerülhetett az ízlés, nem maradhattak el a fűszerek sem. A czukros leveknek erjesztő anyagok hatására bekövetkező változásait megfigyelve, rábukkantak az alkoholos italok közül a bor és sör készítésére is. A kereskedelem forgalomba hozta más vidékek élelmiszereit és fűszereit, tehát a kereskedelem fejlődésével mind az élelmi- mind a fűszerek száma növekedett. De az állandó lakásválasztásnak nem csekély következménye volt az is, hogy a táplálkozás már nem a vadászat, halászat esetleges sikerétől, hanem a természetstől függött, következőleg biztosabbá vált; továbbá, hogy a polgári foglalkozást akadálytalanabban lehessen betölteni, a táplálkozást meghatározott időhöz kötötték.

Az ismertek fejlődéséből tudjuk, hogy a tapasztalás mindig megelőzte az elméletet; ugyanezt mondhatjuk a táplálkozásra vonatkozó ismereteink fejlődéséről is. Bizony az ember jó sokáig semmit sem törődött azzal, hogy valamely élelmiszerben miféle alkotórészek vannak; hogy a szervezetben miként és mivé alakulnak; az átalakulásra mennyi idő szükséges; a levegő részt vesz-e az életfolyamatban vagy nem: mindent megevett, a mi jól esett s a minek elköltése után magát jól érezte. Tapasztalás tanította meg arra is, hogy szervezetébe egy napra való eleséget nem raktározhat el, mert a szervezetbe egyszerre betömött sok táplálék kellemetlen s nem is biztosít a naponként többször jelenkező éhség ellen. Maga-magától jutott rá, hogy egy napi táplálékát több részre kell felosztania s az egyes részleteket, mondhatni, pontosan ugyanazon időközökben elfogyasztania. Nem természeti törvény, hanem szokás szentesítette a napjában háromszor étkezést: a reggelizést, ebédelést s vacsorálást, és szokásból vált legtartalmasabbá az ebéd is. Az az érzés, melyet jól-

lakásnak nevezünk, kijelölte a tápláléknak azt a mennyiségét is, a mely egyszeri evésre az éhséget megszünteti.

Azonban a munkásember a háromszori evéssel nem érhetette be; közbeigtatták tehát a délelőtti és délutáni étkezést is, kevesebb mennyiségű és gyengébb minőségű ételekkel. De az ötszöri evés nem általános, mert nem minden emberre nézve szükségképeni. Valószínű, hogy a mi villásreggelink a francia déjeuner-nek kicsinyben való utánzása; a délutáni kávézás és teázás pedig csak azért hódított tért, mert az ember, kitűnő ebéd után, ha sem éhség, sem szomjúság nem bántja, kávé vagy tea mellett kellemesen szórakozhatik és szórakoztathat, főleg ha némi attikai sóval is el van látva.

Ötszörnél többször épen csak a Kap-föld hollandi gyarmatosai esznek. Ők reggel 6 órakor kávéznak, 9 órakor tojásból, halból, nyelvből álló reggelit költenek el teával; 11 órakor villásreggeliznek; 2 órakor ebédelnek; 3 órakor ismét kávéznak; 6 órakor teáznak és este 9 órakor pompás meleg ételekből álló vacsorával zárják be a napot.

* * *

Egy magyar mondás szerint a Napnál ebédel az, a ki sehol sem ebédel. Ebből megérthetjük, hogy legalább nálunk — de más népeknél is — az ebéd ideje akkor van, mikor a Nap az égen már jó magasan jár. A p o r P é t e r báró »Metamorphosis Transylvaniae« című munkájában azt olvashatjuk, hogy eleink 10 órakor ebédeltek és 6 órakor vacsoráltak. A XVIII. század elején már nálunk is délben volt az ebéd ideje, mint a francziáknál. Azonban a XVIII. század végén a francziák divatba hozták, hogy az ember kevesebb délelőtti evéssel napestig dolgozzék s este felé 5—7 óra között ebédeljen, azután éljen családjának, barátjainak, barátnéinak s szórakozzék. Az újítás nagy népszerűsége nem vergődött, noha e beosztást alapos okokkal megátadni lehetetlen. Körülményeink között, az esti ebéd ellen csak azt a kifogást hangoztathatjuk, hogy munkaidőnk minden téren más, a régi ebédidő szerint van beosztva. Végre is, ha rendeleti úton szabályozni lehet, hogy óránk ne 12 órakor, hanem 12 óra 16 perczkor mutasson 12-öt, az illetékes tényezők, a társadalom támogatásával, megváltoztathatnák a munkaidő beosztását s az ebéd idejét is. A többi azután csupán a szokás dolga.

Mint hogy az ebéd, bármiféle berendezéssel is, napi táplálkozásunkban a legfőbb, természetes, hogy ebédünknek olyan ételekből kell összeállítva lenni, melyek a testi erő megmaradását, sőt fokozását megengedik. Az ebédre feltálatl ételekben benn kell lenni a szükséges nitrogéntartalmú és nitrogéntelen tápanyagoknak megfelelő mennyiségű víz és ásványos részek társaságában.

A táplálék mennyiségét az szabja meg, hogy mekkora a szervezet anyagcseréje, azaz: 24 órában a szervezet különféle utakon miféle és mekkora súlyú testeket küszöböl ki. Vannak rendkívül nagy étküek; különösen nagyon erős emberek sokat esznek. A hagyomány tanúsága szerint Krotoni Milo egy csapásra egy ökröt leütött, de meg is ette; Megarai Herodot, a híres zenész és tánczos, 20 font húst és ugyanannyi kenyeret bírt egy ültében megenni. Azonban ezek a mesés tehetségek, vagy hasonló különlegességek csak kivételek s a táplálkozás törvényeire vonatkozó tanulmányok alapjául nem szolgálhatnak.

Magáról az anyagcseréről elégséges legyen annyit megjegyez-nem, hogy az nem, foglalkozás, egyén, sőt egyazon egyénnél is az életkor szerint napról napra változik: ennélfogva a 24 órára eső anyagcsere értéke csak közelítőleg állapítható meg. Az anyagcserének adatai tökéletlenségökben is fölötte érdekesek.

Vierordt úgy találta, hogy felnőtt, 60—80 kg. súlyú ember szervezetéből 24 óra alatt, különböző utakon és különböző váladékokban, grammokban mérve, a következő testek távoznak el:

Víz	Szén	Hidrogén	Nitrogén	Oxigén	Sók
2818 g.	281·2 g.	38·2 g.	18·8 g.	944·8 g.	32 g.

Ha már most a szervezet rendes működését fenn akarjuk tartani: a veszteséget okvetetlen pótolni kell. Ha feltesszük, hogy jó táplálékkal élünk, pl. olyanal, melyben a nitrogéntartalmú táplálóanyagok a nitrogéntelenekhez legalább olyan viszonyban vannak, mint a tehéntejben, azaz 1 súlyrész fehérjenemű anyagra 4 súlyrész szénhidrát jut: akkor az előbbi táblázatban feltüntetett veszteség pótlására a szervezetbe kell juttatni 2818 g. vizet, 120 g. fehérjét, 90 g. zsírt, 330 g. szénhidrátot és 32 g. sót.

A következő táblázatból megítélhetjük az előbbi adatok helyes-ségét:

	Víz	Szén	Hidrogén	Nitrogén	Oxigén	Sók
	grammokban					
Víz ételekben és ivóvízben	2818	—	—	—	—	—
120 g. fehérjében van .	—	64·18	8·6	18·88	28·34	—
90 » zsírban van .	—	70·20	10·26	—	9·54	—
330 » szénhidrátban .	—	146·82	20·33	—	162·82	—
Belélezett oxigén . . .	—	—	—	—	744·11	—
Sók, vízben és ételekben .	—	—	—	—	—	32
	2818	281·2	39·19	18·88	984·81	32

Íme láthatjuk, hogy felnőtt, egészséges embernek, mindent egybe-számtva, naponként 3—4 kg. táplálékot kell megennie. A naponként

elköltenő táplálék súlya, átlag a test súlyának $\frac{1}{20}$ -ad része. Az egyes tápanyagok fedezéséről a következőket jegyezhetjük meg.

A vizet részint isszuk az ivóvízben és italokban, részint esszük ételeinkben.

A fehérjét részint állati élelmi szerekben: húspan, tejben, sajtban, tojásban, részint növényiekben, pl. zöldségben, hüvelyes vetemények magvában, burgonyában, lisztes ételekben, kenyérben találjuk meg.

A zsírt sokszor tisztán esszük meg, zsír, vaj, szalonna alakban, de legtöbbet ételeink alkatrészeként fogyasztunk.

A szénhidrátokat keményítővel és cukorral fedezzük. Legtöbb keményítőt s vele rokon dextringet a kenyérben eszünk meg; utána következik keményítő tartalmával a burgonya.

Különbéféle sókat kapunk a megivott vízben és megevett élelmi szerekben; sok konyhasót mint fűszert elegyítünk ételeinkhez.

Hogy valaki a megismerttetett táplálékszükségletet az élelmiszerek milyen csoportosításával kívánja kielégíteni, attól függ, hogy milyen az egyéni természete, s mindennek felett attól, hogy tárczája milyen csoportosításokat enged meg. Egészséges embernek kiszabni, hogy csak ezt és csak ennyit egyék, épen olyan céltalan, mint arra kényszeríteni, hogy csak ilyen vagy amolyan embert szeressen. Minden tudományos szabály felett áll az egyéni tetszés, s épen azért, mert az embereknek módjokban áll ízlésök szerint többféle állati és növényi élelmiszer között válogatni, érthető, hogy az élelmiszerek csoportosításában valamely elvet kötelezővé tenni lehetetlen. A helyi viszonyok is korlátozzák, hogy az élelmiszerek összeválogatása egyforma szabályok szerint történjék.

Grönland lakói például egészen másféle táplálékot kívánnak, mint az algiriak. A grönlandiaknak a hideg ellensúlyozása miatt hőt fejlesztő élelmiszereket kell enniök, s valóban sok zsírt és állati olajat fogyasztanak; az egyenlítő közelében lakóknak a melegből amúgy is bőven kijut, következőleg ösztönszerűleg óvakodnak a zsírtól, a hőt fejlesztő eledelektől és főleg szénhidrátos ételekkel, gyümölcsökkel táplálkoznak.

Az élelmiszerek megválasztása szerint vannak emberek, a kik csak növényi élelmiszerekért lelkesülnek s azt vitatják, hogy az ember táplálékának egyetlen és igaz forrása a növényországban van: ezek a vegetáriánusok; mások, és pedig a míveltség alacsony fokán álló vadász- és halásznépek, mondhatni, kizárólag hússal és egyéb állati élelmiszerekkel táplálkoznak; a mívelt emberek nagy többsége azonban a vegyes táplálék híve, azaz: élelmiszereit az állat- és növényországban találja meg.

A vegetariánusok két csoportra szakadnak. Vannak tisztán növényevők, és vannak a kik a növényi táplálékot állati élelmiszerekkel keverik, nevezetesen a tejet, vaját, zsírt, tojást, sajtot megesszik, csak épen a hústól idegenkednek.

Lássuk mire építenek a vegetariánusok. Szerintök az ember a legközelebb áll a majomhoz; a majom azonban csupán csak növényi részekkel táplálkozik, tehát élelmiszereit az ember is kizárólag a növényországban keresheti. A hús és állati élelmiszerek azonkívül, hogy az ember erkölcsét elvadítják, még némelykor betegségeket is idéznek elő, miként a borsókás és trihinás húsevés áldozatai bizonyítják. Hivatkoznak továbbá arra is, hogy Mózes is megtiltotta népének disznóhúst enni; hogy vannak néger törzsek, melyek csak növényekkel táplálkoznak; hogy a kínai munkások csak rizst esznek, alig számbavehető állati étellel keverve, s hogy Európában is vannak szegényebb néposztályok, melyek húst csak sátoros ünnepeken szoktak enni, mégis megélnek, sőt erős munkára is alkalmasok.

A vegetariánusok másik csoportjának tagjai olyanféleképpen vannak az állati élelmiszerekkel, mint a vivisectio ellenesei az orvosi tudománnyal. Miként ezek bajokban a vivisectio minden vívmányait értékesíttetni engedik, de tagadják a vivisectio jogosultságát: azonképen e félvegetariánusok is szívesen megennék a tejen kívül a vesepecsenyét, a tojáson kívül a csirkeczombot is, csak meg ne kellene ölni az állatot. Túlságos érzékenység, mely már a betegséggel határos!

A kik húst és állati élelmiszereket esznek, nem elvből húsevők: azok a gyakorlat emberei. Megesszik a húst azért mert van; ha nem volna, életmódjokat másként rendeznék be.

Tudományos alapon okszerű táplálkozásnak csak a vegyes táplálkozást nevezhetjük. E mellett bizonyít az összehasonlító állattan, midőn kimutatja, 1. hogy az ember fogazatában megvannak mindazok a tulajdonságok, melyek a növény- és húsevő állatokat jellemzik; 2. hogy az ember emésztőszervei aránylag valamivel nagyobbak, mint a húsevő, de sokkal kisebbek mint a növényevő állatokéi: ennél fogva sem arra nem alkalmasok, hogy elégséges tápanyagot tartalmazó növényi élelmiszereket befogadjanak, sem arra, hogy azokat feldolgozzák.

Azonban a vegyes táplálék czélszerűségét igazán csak akkor látjuk be, ha az egyes élelmiszerek chemiai elemzésének alapján kiszámítjuk, hogy egy felnőtt embernek egy napra elégséges és szükséges 118—130 g. fehérje hány gramm különféle állati és növényi étellel van meg.

118—130 g. fehérje van :

550 g. húspan,	520 g. borsóban,
2900 » tejben,	1870 » rizsben,
900 » vagy 18 tojásban,	1400 » kenyérben,
270 » sajtban,	4500 » burgonyában,
1000 » kukoriczalisztben,	9000 » répában.

Mily nagy némely növényi élelmiszer súlya ! Ezeknek térfogatuk is nagy, s még nagyobb lesz elkészítve, mert vizet véve föl, felduzzadnak.

Ha most meg azt számítjuk ki, hogy az előbbi élelmiszerekből hány grammot kellene megenni, hogy a napi fogyasztásra szükséges 280 g. szénnel el legyünk látva, a következő tekintélyes számértékeket találjuk :

280 g. szén van :

2200 g. sovány húspan,	777 g. borsóban,
3951 » tejben,	777 » rizsben,
1898 » vagy 38 tojásban,	1143 » kenyérben,
985 » sajtban,	2644 » burgonyában,
684 » kukoriczalisztben,	6538 » répában.

E kimutatás szerint pedig a szénbeszerzés miatt milyen sok húst kellene megenni !

Mindkét táblázat számértékeit egybevetve, meggyőződhetünk tehát, hogy az elköltendő élelmiszer tömegét tekintve, épen olyan helytelen volna a szénszükségletet kizárólag hússal, tojással, sajtal, mint a fehérjét kizárólag növényi élelmiszerekkel fedezni. Az összes szénét állati élelmiszerekből szerezni be már azért sem volna észszerű, mert ezek tetemesen drágábbak ; azonkívül a velők való táplálkozás a szénszükséglet fedezése miatt, a legoktalanabb pazarlás volna, minthogy szervezetünkbe sokkal több fehérjét vinnénk be, mint a mennyit a szervezet értékesíteni bírna.

Azt kérdezhetjük már most, miként kell hát keverni az állati és növényi élelmiszereket, hogy kifogástalan táplálék kerüljön ki belőlök ?

Nagyszámú megfigyelésből az derült ki, hogy jó a táplálék akkor, ha fehérjetartalmának két harmada növényi eredetű. Ha tehát valakinek naponként 120 g. fehérjére van szüksége, ebből 40 g.-nak állati fehérjének kell lenni. Ezt megtalálja 200 g. tiszta húspan, vagy 130 g. sajtban, vagy 1050 g. tejben vagy 5—6 tojásban. A többi 80 g.-ot pedig részben lisztből, kenyérből, borsóból, babból, részben burgonyából és zöldségekből kell beszereznie. Mint-hogy pedig 120 g. akár állati akár növényi fehérjében csak 68·7 g.

szén van, a kifejlett 60—80 kg. súlyú embernek pedig naponként 280 g.-nyi szénre van szüksége: a hiányzó 211 g. szén 275 g. zsírban vagy 632 g. szénhidrátfélékben, esetleg zsír- és szénhidrátok elegyében találhatjuk meg.

275 g. zsír, ha még úgy tetszik is valakinek a zsíros étel, nem sokára szörnyen kiállhatatlanná válnék; ha pedig 632 g. szénhidrátot akarnánk a szénfedezetre megenni, akkor kenyérből 1053, főtt borsóból 2892, friss burgonyából 2831, burgonyapépből 3779 és főtt káposztából 9312 grammot kellene megemésztenünk. Nyilvánvaló, hogy ha fehérjéből és csak szénhidrátból akarnók napi táplálékunkat összeállítani, minthogy {a rendes gyomor körülbelül 2 literes, ilyen táplálékban bennünk nem volna helye, s ha mégis valahogy magunkba erőszakolnók, az emésztés nyomorúságaival kellene megküzdeni.

Voit kísérleteiből azonban kitűnt, hogy káros következmény nélkül naponként 500 g. szénhidrátból többet nem lehet a gyomornak adni: ennél fogva a 632-ig hiányzó 132 grammot zsírral kell pótolni. Tudván, hogy 100 g. zsír, 250 g. szénhidráttal egyenlő értékű, 132 g. szénhidrátot 53 g. zsírral helyettesíthetünk. Minthogy a test zsírvesztése zsíros táplálék evésre csekélyebb, mintha szénhidrátot eszünk, s minthogy a mérsékelt zsíros ételek ízletesebbek, mint a nagyon soványak: czélszerűbb a szervezet szénszükségletét valamilyen még több zsírral pótolni, úgy hogy a szénhidrát súlya körülbelül csak 410 g. legyen.

A nép, természetes esze szerint, élelmiszereit úgy csoportosítja, hogy 90 g. zsírra 450 g. szénhidrát essék. A vagyonosabbak még több zsírt vesznek, úgy hogy a zsírnak a szénhidráthoz való viszonya ne 1:5-höz hanem 1:3—4-hez legyen.

A zsírt növényi élelmiszerekből bajos volna előteremteni; erre a célra állati élelmiszerek, nevezetesen hús, tej, vaj, sajt szolgálnak. S minthogy a tej és sajt olcsóbb, természetes, hogy épen a szegényebb osztály okszerű táplálkozásában a tejnek és sajtnak kiváló fontossága van.

És ha mindezek után a nitrogéntartalmú és nitrogéntelen táplálékok viszonyát egymással szembeállítjuk, arra a nevezetes következtetésre jutunk, hogy a nitrogéntartalmú tápanyag egy súlyrészére a nitrogéntelen tápanyagból 3—5.6 súlyrész jut. Három súlyrésznél kevesebb, vagy hat súlyrésznél több nem lehet a nélkül, hogy szervezetünk ellen merényletet ne követnénk el.}

Ha pedig visszaemlékezünk arra, a mit a tej tápláló értékéről mondtunk, beláthatjuk, hogy a {tej valóban olyan élelmiszer, melyet a természet mintaképen állított előnkbe.

A táplálkozás törvényeit megállapító tanulmányok a tapasztalással teljesen megegyeznek, és meggyőznek arról, hogy ha egy napi táplálékunkat bármily körültekintéssel állítjuk is össze, részint élettani, részint fizikai okok miatt szükséges ezt több részre felosztani, s a nap különböző szakában költeni el. Más felosztást követel a pihenő vagy keveset dolgozó és mást az erősebb munkát végező ember. A felosztás leghelyesebb akkor, ha az egynapi tápláléknak körülbelül egy hatodát reggel, három hatodát délben és két hatodát este fogyasztjuk el. Az egynapi tápanyagok felosztását százalékokban a következő táblázatokban láthatjuk:

1. *Pihenő vagy kevés munkát végző számára:*

	Fehérje	Zsír	Szénhidrát
Reggel	11	6	19
Délben	45	57	39
Este	44	37	42
	<hr/> 100	<hr/> 100	<hr/> 100

2. *Erős munkát végző számára:*

	Fehérje	Zsír	Szénhidrát
Reggel	12	11	8
Délelőtt	6	—	8
Délben	31	49	38
Ozsonakor	22	14	17
Este	29	26	29
	<hr/> 100	<hr/> 100	<hr/> 100

Vagy ha, miként fennebb mondtuk, módunkban áll a fehérjeneműeknek a szénhidrátokhoz való viszonyát úgy szabályozni, hogy 1 súlyrész fehérjére 3—4 súlyrész szénhidrát jusson, és ebédünk inkább kövér mint sovány legyen: akkor az állati és növényi élelmiszereket akként kell csoportosítanunk, hogy egy felnőtt ember ebédjében 60 g. fehérje, 51 g. zsír és 156 g. szénhidrát legyen.

* * *

Az ebédhez kiválasztott nyers élelmiszerek csak akkor válnak asztalra méltókká, ha ételkévé vannak alakítva. Az étel elkészítésének laboratóriuma a konyha. Ott igyekeznek a szakács vagy szakácsnő az élelmiszereknek olyan ízt és formát adni, mely az ízlésnek legjobban megfelel, s minthogy az ízlés a műveltséggel finomabb, kényesebb, követelőbb: csak természetes, hogy mennél műveltebb az ember, annál inkább eltér az ősi egyszerűségtől, s annál több gondot fordít rá, hogy ételét ne csak egye, hanem élvezze is.

Kitünően ebédelhetünk egy fogásból is, és a táplálkozás szabályainak értelmében a túrós csusza egymagában is kielégítő lehet, mert a túróban megvan a fehérje, a tésztában a szénhidrát s néha akár túlságosan kijut a zsírból is. Ha azonban kivánságunk a »legkevesebbnél« valamivel több, mégis csak azt mondhatjuk, hogy minden jóra való ebéd alapja a hús és zöldség. Ezek teszik a középpontot, s körülöttük csoportosul minden, miként — ha szabad e hasonlattal élnem — a dráma főeseménye körül az epizódok. A kinek jobban telik, erősebben küzd a testet és lelket ölő egyformaság ellen, és épen nem a véletlennek, hanem hosszas tapasztalásnak tulajdoníthatjuk, hogy a táplálkozás követelményeit szemmel tartva, az ételek csoportosításában olyan változatosságot létesítettek, mely mellett lehetséges, hogy egyik fogás a másikat kiegészíti.

A fogások megállapítása, elrendezése lehet a szakács vagy szakácsnő feladata is, de jobb ha a ház úrasszonyáé. A feladat nem könnyű, s nagy baj, ha a háziasszony ebédjében az egységet megteremteni nem tudja, ha ebédje egymáshoz nem illő fogások halmozásából áll.

Az ebéd fogásainak megállapításában minden kornak megvolt a maga divatja. Bizonyosan tudjuk, hogy Európa népeinek étlapján, az ó-kortól kezdve maig, a hús mindig első helyet foglalt el. Nálunk a XVII. században a húsleves még nem tartozott a fogások közé, sőt a XVIII. század elején is még csak előkelő házak asztalán fordult meg.

Thurzó Szaniszló gróf 1603-ból hátramaradt étlapjain olyan erős levesek vannak fölemlítve, hogy lehetnek bármik, csak mai értelemben vett levesek nem. Thurzó gróf étlapjain a hús szerepel erősen, és hogy milyen változatban, a következő példák világosítják meg legjobban.

Nem böjtös ebéd. 1. Tehénhús tormával. 2. Kappan éles lével. 3. Lúd tiszta borssal. 4. Borjúhús zuffával. 5. Ökörbél tejben. 6. Öczzimer sütve. 7. Nyúl fekete lével. 8. Bárányhús eczettel. 9. Tehénhúspecsenye. 10. Harcsa tiszta borssal, vajjal. 11. Csuka lengyel lével. 12. Kecsege sóban. 13. Harcsafark borsporral. 14. Rántott hal, vajba. 15. Vizaikra sóba. 16. Császármadár sütve. 17. Fánk. 18. Savanyúkáposzta tehénhússal.

Böjtös ebéd: 1. Sóba főtt csuka. 2. Kecsege éles lével. 3. Viza gyümölcslével. 4. Csuka fehér lengyel lével. 5. Csík marsolt lével. 6. Kochhechtl. 7. Csuka éles lével. 8. Lencse faolajjal. 9. Csík káposzta levébe. 10. Savanyúkáposzta faolajjal. 11. Hal rántva vajba és faolajjal. 12. Posár tiszta borssal vajba. 13. Sült hal borsporral. 14. Aszú

megy. 15. Tejes éték vajba. 16. Sóba kecsege. 17. Aszúszilva. 18. Török rizskása. 19. Aszúhal eczetbe. 20. Süllő hideg éték.

Ezek az étkek az akkori Európa ízlését híven ismertetik meg. Minthogy eleink Európának csaknem minden népével sűrű összeköttetésben állottak, természetes, hogy konyhájok nem maradt érintetlenül, hanem a künn szerzett tapasztalatok szerint módosult.

Feltűnő példát említhetek fel. Radvánszky Béla báró »Régi szakácskönyvek« című közleményeiben említve van, hogy őseink konyháján egy pecsenye következőleg készült: »Az ökörbe volt egy kövér juh, a juhba egy kis borjú, a borjuba meg egy kövér kappan.« A pecsenye akkor volt kész, ha a kappan meg volt sülvé. Ez az étel bizonyosan Görög- vagy Olaszországból került hozzánk. Ilyenféle sülteteket mind a görögök, mind a rómaiak ettek. Macrobius leírja, hogy Rómában disznóba tettek többféle, részint négy- vagy kétlábú, esetleg lábatlan állatot, s ezt a sültet a trójai lóra czélozva trójai disznónak nevezték. Az eszme ebben és az előbbi pecsenyében ugyanaz; őseink legfeljebb csak túliczították a rómaiakon, midőn ők trójai ökröt süttettek.

A régiak nyers erejével párhuzamba állítható ételeiknek durva erőssége is; a fogások pedig mennyiségökökkel ejtenek csodálatba. Tervszerűség, finomabb választékosság iránt való érzék nemcsak nálunk, de más országokban sem található. Azonban az ízlés lassan pallérozódott, az étkek elrendezésében rendszer fejlődött s ez, mely legelőbb s legszebben a francziáknál s épen a francia nők érdeklődése következtében jelentkezett, bizonyos kétségbevonhatatlan eredetiséggel otthonos lett a mi háztartásunkban is.

Ha végig tekintünk a mai ebéd fogásain, lehetetlen észre nem vennünk, hogy a sok fehérjefélét tartalmazó ételek az ebéd első felében vagy a közepén, a szénhidrátokban gazdagabb fogások pedig inkább a második felében uralkodnak. Előbb mindig a tartalmasabb, később a táplálkozás szempontjából mindig silányabb ételek kerülnek előnkbe.

Akár egyszerű, akár fényesebb ebéd első fogása a leves. A leves mint tápszer csekély értékű még akkor is, ha elkészítésekor nem azt tartjuk szem előtt, hogy »a kecske is jóllakjék, s a káposzta is megmaradjon«, azaz: a hús adjon levest is, és mint hús is megállja helyét. Lehet ugyan mindkét kívánságot kielégíteni, ha a húst azonnal forró vízbe tesszük, mert a magas hő a fehérjenemű anyagokat megalvasztja s a húsból oldatba menő alkotórészek mennyiségét csökkenti. Ha azonban erős húslevest akarunk csinálni: akkor a húst mennél apróbb darabokra vágva, pár csepp tiszta sósavval (500 g. húsról elég 6 csepp) és elégséges sóval, felfőzött s lehűtött

vízzel, két óráig állani hagyjuk; azután gyenge tűzön, lassan felforraljuk, időnként lehabozzuk s a zöldséget akkor tesszük bele, mikor már egészen tiszta húslé képződött. Ilyen eljárással nemcsak az oldható fehérjéket kapjuk meg, de az izomból is oldható fehérjét, syntonint állítunk elő, mely főzéskor többé nem válik ki. A leves erős lesz, de a hús — az izom — áldozatul esik. A víz előleges felfőzésének az a célja, hogy a szénsavval oldott sók, melyek a fehérje megalvasztását előidézik, kiváljanak. Ha a habképződést, a mennyire csak lehet le akarjuk szállítani, czélszerű a húst Papin-féle fazékban főzni.

A leves szerepe az éhséggel szemben csupán csak vígasztalás, hogy majd jön még jobb is, s az egész ebéd sorsára nézve azért értékes, mert felserkenti a gyomrot az emésztőnedv elválasztására.

Leves után következik a hús, főzve vagy párolva növényféle körítéssel; azután zöldség vagy főzelék húsdíszítéssel, majd hús sültve salátával vagy befőzött gyümölcscsel, s végre tészta, cukrásztermék s gyümölcs.

Ez az alaptípus, mely csak annyiban bővíthet, hogy a levest megelőzheti vagy helyesebben követheti mellékétel, mely ismét csak étvágygerjesztőleg hat; és szaporodhatnak a húsfélék, még pedig nem azért, hogy a mennyiséget növeljék, hanem, hogy a minőség változatosabb legyen, s az eltompuló étvágyra az újság ingerével hassanak.

Szokás ebédhez sajtot is adni. Van ebéd, melyen a sajt az éhség ellen való mentés; vendéglőben étkezőknél sokszor egy pecsenye helyét pótolja. Ha azonban az ebéd kitűnő, akkor a sajtnak az emésztésben mint chemiai folyamatban van feladata. A chemikusnak elég alkalma van tapasztalni, hogy sok erjedéssel járó chemiai átalakulásban a sajt, még pedig a rothadt sajt az átalakulás feltétele; ilyen feltétel a sajt az emésztésben is, melyben újabb vizsgálatok szerint erjesztő anyagok okozta chemiai átalakulások is mennek végbe. Összefoglalva egy jól rendezett nagyobb ebéd fogásait a következő tételeket találjuk: leves, mellékétel vagy izelítő, hal, derékfogás, fogásközi éték, hideg éték, pecsenye, főzelék, édesség, csemege és sajt, megfelelő minőségű és mennyiségű italok társaságában és kíséretében.

Értetődik, hogy ezek a fogások csak Európában, a mérsékelt égöv lakóinak ízlését és táplálkozási követelményeit elégíthetik ki. Másként képzei magának az ebédet a sarkvidék és másként az egyenlítő alatt fekvő területek lakója; másként a khínai és perzsa, mint a török vagy az arab, miként erről a népszokások leírói értesítenek.

Az ebéd fogásainak helyes megállapításánál semmivel sem kisebb jelentőségű, sőt talán még lényegesebb az ételek tökéletes elkészítése. Az elkészítés tökéletessége nem csak azért fontos, mert a jól elkészített ételek ízletesebbek, étvágygerjesztőbbek, hanem azért is, mert az ilyen ételek jobban megemészthetők és kevésbé idézik elő a gyomormegterhelés kiállhatatlan érzetét. E célokat elerendők, az élelmiszereket főzik, párolják, sütik, fűszerezik. A főzés és sütés olyan műveletek, melyek csak a vadságból kiemelkedő népeknél találhatók meg, s melyek a műveltség előrehaladásával fokozatosan fejlődtek.

A növényi élelmiszereket az étellé készítés előtt kevésbé szükséges előkészíteni mint az állatiakat. A legpompásabb vadhúst el lehet rontani, ha kemény izomrostjait, állás közben végbemenő és erjedésfolyamaton alapuló átalakulással nem lazítjuk, porhanyóvá nem tesszük, és időt nem hagyunk rá, hogy a vadhúst jellemző s kedveltté tevő aroma képződjék. Az ügyetlen főző a legízletesebb húsú halat is megfoszthatja finom ízétől, ha felbontva, óraszámra hideg vízben áztatja.

A főzés feladata kétféle: lazító és keményítő; mindkét esetben mechanikai. Idáig nincs bebizonyítva, hogy a főzés chemiai átalakulást is létesítene. Azonban lehet a főzés, valamint a sütés, fertőtlenítő művelet is, a mennyiben az élelmi szereken levő ártalmas apró szervezeteket megsemmisíti. Főzéssel a növényi élelmiszerek keményítőszemecskéinek takaróját szétszakgatjuk s a keményítőt vízzel felduzzasztjuk, hogy az emésztő nedv jobban megközelíthesse.

Akár növényi, akár állati fehérje főzéskor megalvad, megkeményedik. Sokan azt hiszik, hogy a megalvadtt fehérje nehezebben emészthető. Ez a föltevés nem helyes. Hiszen minden fehérje, melyet savak megalvasztanak, a gyomornedvben is megalvad előbb s csak azután oldódik fel: következőleg az emésztésre nézve mindegy, akár a szervezetben, akár kivülről történt a megalvadás.

A párolásnak és a sütésnek is egyik célja a fehérje megalvasztása s ennyiből a sütés nem egyéb mint zsírban, vajban, olajban való főzés; a sütés azonban chemiai átalakítást is létesít. Az a szakács fog táplálóbb pecsenyét készíteni, a ki a húsnedvben foglalt fehérjét gyors megalvasztással legnagyobb részben megmenti. Ez pedig csak úgy sikerül, ha a pecsenye lehetőleg forró zsírban, vagy szabad tűz felett rostélyon sül. Kevesen tudják, hogy milyen egyszerű fogással tudhatjuk meg, hogy a zsír, vaj esetleg olaj hőmérséklete a sütésre elég magas-e. Kis hasáb kenyeret vágva, a sütésre előkészített zsírba belemártjuk: ha 5—10 másodpercz múlva megpirul, a zsír hőmérséklete jó. A röhreknek vagy zárt sütőterek-

nek hőmérsékletét pedig úgy állapítjuk meg, hogy a sütőtérbe egy darabka fehér papirost teszünk. Ha a papiros meggyul, vagy elszesenedik, a tűz erős; ha fehéren marad, akkor gyenge. Ha a papiros néhány másodperc mulva sötétbarnává válik, a sütőtér pecsenyék és zománczozott tészták sütésére elég meleg. Pástétom-tészta sütésre olyan hőmérséklet kell, melyen a papiros világosbarna színű; czukros süteményekhez a tömeg szerint a papirosnak sárga vagy világossárga színt kell öltenie.

A sütésnek, illetőleg a sütest végző hőnek chemiai átalakítással járó hatása abban áll, hogy lisztes ételek keményítőjét legalább részben dextrinné változtatja, mi által megkönnyíti az emésztés munkáját; továbbá, hogy a húsnak valamely alkatrészéből, eddig még meg nem fejtett módon, létrehozza azt a sajátságos, semmivel össze nem téveszthető, csábító pecsenyeillatot, melyet nagyszerűségéhez képest csakis a jó étvágyú, éhes ember tud méltányolni.

Az ételek elkészítése nem történhetik meg fűszer nélkül. A fűszerek nem élelmiszerek; legtöbbször olyan viszonyban állanak az élelmiszerekhez, mint a ruhához a csipke. A ruha csipke nélkül is lehet czélszerű, jó és szép, de csipkével még szebb; ha a csipke illik is hozzá, tulajdonosa több kedvvel viseli. Így vagyunk az ételekkel is. Az étel nem jobb, nem táplálóbb fűszerrel, mint nélküle; de ize jobban tetszik, szaga ingerlőbb, egészben véve kívánatosabb. A fűszer megvesztegeti érzekeinket s hatása alatt még kevésbé kedvelt táplálékokat is szívesebben költünk el. Nemcsak az embernek, de az állatnak is van érzéke a fűszer iránt. Ismertem egy vizslát, mely a narancslébe mártott kenyeret megugatta; ha azonban eperlébe volt mártva, a maga módja szerint kéjelegve kapkodta be.

A fűszerek lehetnek állati vagy növényi eredetűek. A káviár, a szárdella, ha ételekben ízök miatt vannak felhasználva, csak fűszerként szerepelnek. A legtöbb fűszer mégis növényi termék. A magtól kezdve a gyökérig a növény minden részében lehet valami olyan vegyület, mely erős, csípős, esetleg savanyú ízével vagy illatával hozzájárulhat, hogy ételeink kívánatosabbak, élvezhetőbbek legyenek.

A fűszerek azonkívül, hogy ízlelő és szagló szerveinkre hatnak más élettanilag fontos feladatot is végeznek. A szájban a nyál-elválasztó mirigyek tevékenységét elősegítik, az emésztőszervek munkásságát fokozzák. Hiszen mindenki elmegettörténhetett, hogy némely jóságú ételnek vagy szép gyümölcsnek láttára is érezte szájában a nyál erősebb kiválását. A nyálnak pedig nevezetes feladata egyben kívül az is, hogy a keményítő részleges elczukrosítását előmozdítsa.

Volt idő, mikor a fokhagyma általánosan használt fűszer volt. Az *asa foetida*, ez a borzasztó bűzű gyanta, mely a legerősebb fokhagymaszagot megszügyeníti, keleten ma is fűszer; de sokáig Európában is kedvelt fűszerszám volt. Az ambra, melyet ma már csak illatszernek használnak, e század elején még divatos fűszer volt s különösen szellemi munkásoknak nagyon ajánlották, azt tartván róla, hogy a meglassudott gondolkodást gyorsabb menetre készteni.

A fűszereket részint a konyhában, részint az asztalnál használjuk. Elégséges e tekintetben a vaniliára, mustárra, borsra, paprikára, fahéjporra, citromra és borkősavra hivatkoznom.

A fűszerekről szólva, érintenem kell az élvezeti szereket is. Ezeket két csoportba foglalhatjuk össze. Vannak olyanok, melyek nitrogéntartalmú, az idegrendszer legveszedelmesebb ellenségeivel, a szó szoros értelmében vett növényi mérgekkel rokon vegyületeket tartalmaznak. Ide sorozzuk a kávé, teát, melyeknek ható alkatrésze a koffein, továbbá a kákaót, mely a theobromint tartalmazza. A kávé, tea, kákaó, ma már olyan kiterjedten használt termékek, hogy inkább élelmiszereknek tekinthetnők. Vannak élvezeti szerek, melyeknek ható alkatrésze az alkohol. Ilyen a bor, sör és a különféle, néha édes vagy keserű, különféle módon szagósított pálinkák, liqueurök.

Az élvezeti szerek alkatrészei a középponti idegrendszerre hatnak; az egész szervezetet megfrissítik, az emberben az erőmegújulás érzését keltik fel, ennek következtében a munkabírást fokozzák. Pettenkofer szerint az élvezeti szerek úgy hatnak, mint a gépek mozgásában az olaj, mely a surlódást csökkenti, az egyes géprészek mozgását megkönnyíti s a kopást lassúbbá teszi. Megjegyzendő azonban, hogy szervezetünk mind a fűszerekkel, mind az élvezeti szerekkel szemben eltompul, ha nagyon is bőven használjuk. Nevezetes sajátsága az élvezeti szerekben levő és más az idegrendszerre ható testeknek, hogy az éhségérzetet rövid időre csökkentik, a nélkül, hogy végképpen megszüntetnék. Peru lakói az éhség érzetének csillapítása végett koka-levelet rágnak; nálunk a munkás ember pálinkát iszik. Jól tudjuk, hogy nagy gyaloglás közben az éhséget, kimerülést jobban tűrjük, ha közbe-közbe cognacot, bort ihatunk. Lehetséges, hogy a főleg nálunk divatos ebéd előtti pálinkázást a lassú gazdasszonyok honosították meg. Az alkohol, az idejére el nem készült ebédre való várakozást elviselhetőbbé teszi.

Az élvezeti szerek közül a bor és sör, nemkülönbén a kávé, sőt sokaknál a tea is, az ebédnek kiegészítő részei. Ebéd után sorra szoktak kerülni a pálinkafélék is. Ez alkalommal különösen a borról és ivásáról kívánok egyet-mást elmondani.

A bor, főleg szellemi munkával foglalkozó előrehaladottabb korúakra nézve csaknem olyan szükséges, mint gyermeknek a tej. Sem testi, sem lelki tehetségeik nem nyilvánulnak kellő mértékben, ha a bor elernyedte idegrendszerüket egy kissé nem izgatja. Ha a bornak alkoholtartalmát testnek tekintjük, akkor a bor íze és zamata az a dísz, mely a testet kellemmel ruházza fel. Mennél inycsiklandoztatóbb az íz, és mennél kielégítőbb a zamata, annál kívánatosabb a bor. Az igazi bor, mérsékelten élvezve, megeleveníti a testet és a lelket, szárnyat ad a gondolatoknak, s az erőnek kitartást kölcsönöz. A bor alkoholtartalma, íze és zamata a lényeg; a többi alkotórészek a vonadék, cukor, szerves sav, gliczerin és ásványos részek, csak járulékok. Czukortartalmánál fogva tulajdonítanak a bornak csekély tápláló-értéket is; mindazáltal ez sokkal kevesebb, hogysen a bort élelmiszernek tekinthetnők. Hiszen a legédesebb csemegeborban is, ha valóban szőlőtőkéen termett, 15% czukornál több vajmi ritkán van.

A borok alkoholtartalma 8—17 térfogatszázalék között ingadozik. A jó pezsgőben 10—12 térfogatszázalék alkohol s körülbelől ugyanannyi százalék cukor van.

Sokan azt mondják, hogy ebédkor a borokat nem jó cserélgetni. A kinek nem telik, úgy sem teszi; de a ki teheti, helyesen jár el, ha többféle bort iszik, mert az izlés felette állhatatlan, s két-három pohár után, a legjobb bor iránt is eltompul. A vendéglősök nagyon jól ismerik az izlés e gyengeségét, s az élelmesebbek akárhányszor megkísérlik az első ízben feladott jó bort kicserélni, abban bízva, hogy a társaság legnagyobb részének izlelő szerve ítéletre már nem alkalmas. A bor megválasztása izlés dolga; de ha többféle bort ihatunk, könnyű, gyenge borról menjünk át nehéz, erős és tüzös borra, és nem megfordítva. S ne feledjük el, hogy a személyeket okoknak nem tekintve, az ebéd élvezetes csak akkor lesz, ha étel és bor íze, zamata egymást kiegészítve, izlelő szervünket harmonikusan érinti. Az evés- és ivásokozta élvezet nagyon rövid ideig tart; csak addig, a míg az étel és ital szájunkban van, mert izlelő szervünk szájunkban van elhelyezve: ennél fogva balgaság volna annak, a kinek módjában áll, az élvezet rövidségét nagyságával nem kárpótolni.

A többféle borivást már a görögöknél megtaláljuk; legutoljára hagyták majd a chioszit, majd a leszboszit. Valószínű, hogy görög mintára ittak a rómaiak s a többféle bor ivása átszarmazott Európa mindenféle lakójára, köztük a magyarokra is. Azonban a bor és az alkoholos italok ivásában követendő sorrendet egy nemzet sem állapította meg több körültekintéssel, valódi tanulmánnyal mint a francia. Boraink még a filloxéra-csapás ellenére is megengedik, hogy

bizonyos sorrendet állítsunk össze, s azok számára, a kiket érdekel, elmondom, hogy én milyen sorrendben alkalmaznám borainkat.

Ebéd kezdetén, leves után nagyobb alkoholtartalmú bor kell, mely evésre serkentsen; ilyen lenne az ó szomorodni. Mellékételhez szomjuságot oltani, megfelelne a sör is. Hal után kitűnően izlik valamely könnyebb fajtájú bor, például magyarádi, neszélyi, badacsonyi vagy leányka; derék ételhez testesebb debrői, kamenitzi vagy Merlot való; fogásközi ételre helyén való volna háromputtonos, de nem nagyon öreg tokaji; hideg ételre okvetetlenül csak zamatos bor illik, s ilyen a csombordi rizling; a pecsenyéhez jutva sorra keritném a pezsgőt s a sajtig uralkodni hagynám; a sajtához elkel az egri szemelt vagy ménesi, s ha a csemegéket, gyümölcsöt muskotállyal vagy tokajival leöntöttük: jöhet a kávé, jöhetnek a liqueurök.

Hát ez bizony fényüzéssel berendezett ebéd volna, főleg ha a fogások tartalma, külső feldíszítése, az ebédlő pompája s a felszolgálás csinja összhangban volna egymással. Azonban volt, van és lesz is mindig fényüzés. De a fényüzések között is van okosabb és oktalanabb, s a mait nem a legoktalanabbak közé sorozhatjuk.

Hol adnak ma fel fülemilelevelőt vagy pávanyelvet nyalánságnak? Van-e a mai kornak Vitellusa, a ki flamingónyelvre éheznek? Heliogabalusa, ki halat bors helyett, keleti gyöngy porával hint be? Van-e ország, melynek királynéja, miként Cleopatra, borbán feloldott keleti gyöngyöt inna? A legvagyonosabbak sem rendeznek be Lucullus-módra több éttermet, melyekben egy-egy ebéd 10 ezertől 200 ezer forintig kerülne. S bizonyára, a legszerencsésebben konvertáló bankárnak sem jutna eszébe, éneklő madarak nyelvéből állíttatni össze egy fogást, mely több százezer forintba kerülne, miként ezt Aesopus, a híres tragikus tevé.

A míveltségnek, az izlés nemesedésének hatalmas része van abban, hogy az étkezésben a legrégibb kortól napjainkig lépésről lépésre követhető fényüzés, mely időszakonként esztelenséggel határos módon nyilvánult, mérséklődik. Az emberies érzelmek diadalának tekinthetjük, hogy azok, a kik a szükséget csak hiréből ismerik, azoknak is juttatnak valamit, a kik a rossz táplálkozás miatt minden járványnak első áldozatai. A legnemesebb intézmények a nagyobb városokban, köztük fő- és székvárosunkban létesülő népkonyhák; mert tömeges bevásárláskor az élelmiszerek olcsóbbak, s értelmes és tisztességes vezetéssel a szegénység osztályosai okszerű táplálkozásban részesülhetnek.

A táplálkozásnak, egyéb tényezők között, kellőképpen alig megbecsülhető szerepe van abban, hogy testben, lélekben egészséges nép növekedjék, s hogy a táplálkozás jó legyen, kormány, tár-

sadalom, népnevelő intézetek együttes tervszerű működésétől függ. Sajnálattal kell tapasztalnunk, hogy hazánkban az okszerű táplálkozásra még a jobbmódúak sincsenek kielégítő módon nevelve. Nincs egyetlen gyűjteményünk, mely a nyers élelmiszereket, hamisítatlan fűszereket, élvezeti czikkeket, chemiai alkotásukat, hamisított alakjait bemutatná; mely a tápláló ételeknek egybeállításhoz szükséges nyers anyagmennyiségeket szemlélhetővé tenné, s bemutatná, hogy milyen külsejű egy jól elkészített étel, s milyenné alakul át, ha különböző hatások miatt már elromlott, miként mindezt a londoni bámulatos leleményességgel berendezett élelmiszerek múzeumában nagy okulással láthatjuk. Miként azonban egyrésztől nem mindegy, hogy mit és hogyan elkészítve eszik az ember, s mennyire van megértetve a néppel, hogy mit tesz, »több húst enni, mint több pálnkát inni«, úgy más részről lényeges az is, hogy a tanítás alkalmazását lelketlen élelmiszer-árulók ne akadályozzák.

Henrion de Pansey, a ki 1814-ben Franciaország igazságügyi minisztere volt, három nagyhírű tudós: Laplace, Chaptal és Berthollet társaságában úgy nyilatkozott, hogy »egy olyan étel feltalálását, mely étvágyat gerjeszt és élvezetet nyújt, sokkal fontosabb eseménynek tekinti, mint egy csillag fölfedezését, melyből úgy is van már elég«. A legtöbb elhíresedett nagy mondást egyoldalúság, sőt néha bizonyos szellemeskedéssel védelmezett hetykeség jellemez: ez illik de Pansey nyilatkozatára is; annyi azonban tagadhatatlan, hogy az emberi czélok között nem a legutolsó, hozzájárulni a táplálkozás ama titkához, mely a mennyiben tőle feltételeződik, egészségünket biztosítja s az elromlott gyomor szeszélyeinek nagyon is alárendelt kedélyünket a megeczetesedéstől oltalmazza.

És ha ugyancsak de Pansey-nak ama nyilatkozata, »hogy ő a tudományokat sem eléggé tisztelteknek, sem kielégítőleg képviselve nem látja addig, míg a tudományok akadémiájában szakácsot nem lát« talán nagyon is túlzott: mindazáltal el kell ismernünk, hogy a konyhamívesség épen a női foglalkozások között sokkal előkelőbb helyre méltó, mint a hová helyezik, vagy sokan helyezni szeretnék.

Végre nagyon megszívelendőnek tartom a családi élet boldogságának feltételei között, a mire egy mindenesetre okos magyar gazdasszony utalt. Férje állandó vonzalmának okai felől kérdezte, ezt a feleletet adta: »tudjátok kedveseim, addig a míg fiatal voltam, megáldva szépséggel, kellemmel, bájjal, férjem körömben találta magát legjobban; mikor pedig az idő fejem felett haladt, itthon maradt, mert sehol sem ebédelt, sehol sem vacsorált ízletesebben, mint saját asztalánál.«

DR. ILOSVAY LAJOS.

Az édesvízi tavak planktonja.

Újabb időben egyre jobban felismerik ama sajátosságos állat- és növényvilág fontosságát, mely a szabad tenger, valamint nagyobb édesvízi tavaink felszínén szabadon uszva lebeg és együttesen »*plankton*«* névvel jelöltetik. E lények tanulmányozásának főleg az ad kiváló érdeket, hogy újabban mindinkább kiderül az a szoros viszony, mely a plankton és a halak közt van, a mennyiben mind az édes- mind a tengervízi halak túlnyomó része csaknem kizárólagosan a plankton apró lényeből táplálkozik.

Valamely nagy édesvízi tó, pl. a Balaton szabad víztükrén bizony nem igen látszik állat, pedig a víz felszíni rétegeiben a zsfolságig hemzseg a legkülönbözőbb alakú és szerzetű állatok és növények egész serege. Ezek ugyan szabad szemmel nem igen láthatók, részint apróságuk, részint pedig a miatt, hogy többnyire tökéletesen átlátszó, színtelenek, olyanok, mintha üvegből volnának. Ha alkalmas, finom, selyemszövetből való hálóval merítgetünk a vízben, néhány perc alatt összegyűl hálónkban valamely barnás, sze-

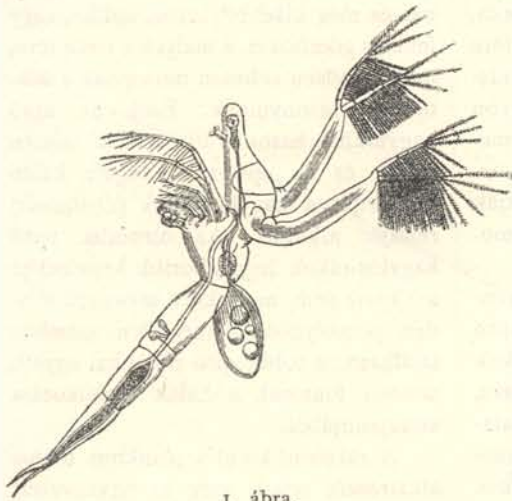
* A »*plankton*« kifejezést *πλαγκτός* = errabundus, azaz bolyongó, kóborló) H e n s e n V i k t o r használta először 1887-ben (v. ö. Ueber die Bestimmung des Planktons, oder des im Meere treibenden Materials an Pflanzen und Thieren) a tengerben lebegő szervezetek összeségének jelölésére, de e kifejezést ma már az édesvizekben lebegő élőlényekre is szíltében használják.

mecskés anyag, melyből egy csipetnyit a mikroszkóp alá téve, a legbizarrabb alakú állatok egész seregével ismerkedünk meg.

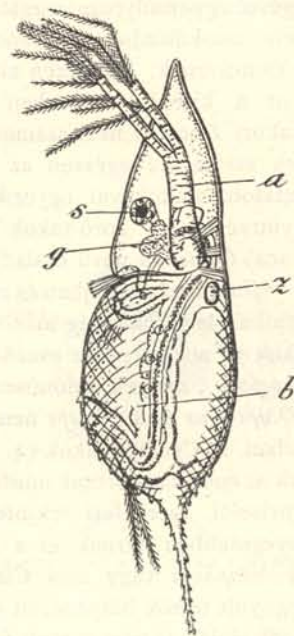
A Balaton és más édesvízi medencék vizét egészben véve nem sok faj népesíti, de minden alak tömegtelen mennyiségben nagy seregekben él együtt. Legelőször is szemünkbe ötlük egy sajátosságos alakú kis szervezet, mely olyan átlátszó, hogy szabad szemmel csak táplálékokkal telt bélcsatornája és fekete szemei láthatók; ez a *Leptodora hyalina*, mely faji nevét rendkívüli átlátszóságának köszöni. Az egész állat (1. ábra) hosszúra nyúlt, teste elején különösen feltűnik egy pár hatalmas, elágazó, finom sertékkal czimpázott karja, melyek segítségével az állat nagy ugrásokkal változtatja helyét. A testnek karok közti és feletti része a fej, melyen különösen az erősen fénytörő kristálylencsével körülvett nagy, fekete szem vonja magára a figyelmet. Ez alatt van az idegrendszer középontja, az agy, nem messze tőle húzódik a bélcsatorna, mely rendesen apró állatok maradványaival van megtelve, mert a *Leptodora* ragadozó állat, mely más, még kisebb rákfélékből él; az állat még feltűnik néhány evezésre szolgáló végtag és egy zacskó, melyben a peték fejlődnek.

Ez alig néhány milliméternyi, de aránylag bonyolodott szerzetű lény a rákok *Entomostraca* nevű csoportjába tartozik. Vele együtt rengeteg számban hemzseg a Balatonban egy

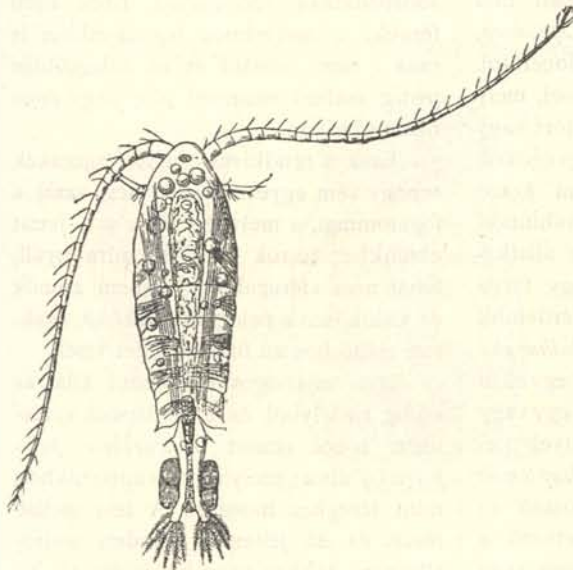
másik rákocska, a *Hyalodaphnia Kahlbergensis* (2. ábra), mely zömökebb testű, néhány milliméternyi állatocská, sajátos fejszakájával meglehetősen komi-



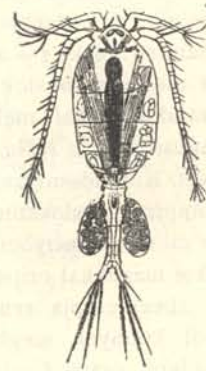
1. ábra.



2. ábra.



3. ábra.



4. ábra.

1. ábra. *Leptodora hyalina*. Körülbelül 200-szoros nagyítás. (Zacharias nyomán.) — 2. ábra. *Hyalodaphnia Kahlbergensis*. *a* ágastapogató, *s* szem, *g* agy, *z* szív, *b* bélsatorna. Körülbelül 200-szoros nagyítás. (Schödlér nyomán.) — 3. ábra. *Diaptomus gracilis*. Az állat teste meg van tömve olajcseppekkel. Körülbelül 300-szoros nagyítás. (Zacharias nyomán.) — 4. ábra. *Cyclops coronatus*. Körülbelül 200-szoros nagyítás. (Claus nyomán.)

kus jelenség. Még sajátosabb alakú *Bythotrephes longimanus* (5. ábra), melynek óriási, a test hosszát sokszoro-

san felülmuló potrohnyulványa ugyanazon szerepet játsza, mint a kötél-tánczosok egyensúlyrúdja, mert ennek segítségével egyensúlyozza magát az állatka, mely máskülönben folytonosan előre bukfenczeznék. Mindezen alakok, valamint a kisebb vizeinkben is nagyon gyakori *Daphnia* nem számos fajai, melyek szervezete egészen az imént bemutatott alakokéval egyezik, alkotják együttvéve az apró-rákok (Entomostrea) *Cladocera* nevű családját.

Szintén számos fajban és nagy egyén-számban lelhetők még más ilyen apró rákok is, nevezetes az evezőlábú rákok (*Copepoda*), melyek különösen két neme, a *Diaptomus* és a *Cyclops* nem él a Balatonban. A *Cyclops*-rákok (4. ábra), melyek az egész csoportnak mintegy tipikus képviselői, szervezeti tekintetben már lényegesebben térnek el a *Leptodora*, *Hyalodaphnia* vagy más Cladocérától. Megnyult testök hátpánczélt visel, mely testök elejét, az úgynevezett fejtort vagy cephalothorax-ot borítja. Fejvégökön vannak hatalmas, de el nem ágazó csápjaik, a melyeknek erős suhintása a szintén csak 1—2 mm.-nyi állatkákat messzire tovalöki, úgy hogy fürge ugrándozásukkal méltán megérdemlik a népadta »vizi bolha« vagy »bolharák« nevet. Különösen szembetünő egyetlen rubinpiros homlokszemök, az az egy vagy két zacskó, a melyben a nőstények petéiket magukkal czipelik. A *Diaptomus* (3. ábra) csápja rendkívül hosszú és erről könnyen megkülönböztethető a rövidebb csápú *Cyclops*-tól; ezen szép karcsú állatkák gyakran vöröses, vagy, mint a *Diaptomus castor*, a leggyönyörűbb azúrkék színben ragyognak, úgy hogy valóban szemgyönyörködtető, megragadó látványt nyújtanak. De a *Cyclopidae*k nemcsak csinos, hanem egyúttal hasznos állatok is, a melyek igen számos halmak csaknem kizárólagos táplálékai.

Ha a partok közelében halászunk, csaknem mindig találunk hálónkban igen kicsiny, többnyire csak 1—2 mm.-nyi és még kisebb* barna, zöldes, vagy feketés gömböket, a melyek a vízbe téve, meglehetősen sebesen mozognak s állatoknak bizonyulnak. Ezek az apró kagylókhoz hasonló állatocskák szintén rákok és az apró-rákok egész külön csoportját a kagylós-rákok (*Ostracoda*) rendjét alkotják. Az otromba testű kagylós-rákok leggyakoribb képviselője a *Cypris*-nem, mely kora tavasszal minden pocsolyában töméntelen számban található; a többi apró rákokkal együtt, szintén fontosak a halak táplálkozása szempontjából.

A rákokon kívül a plankton fontos alkatrészét teszik még az úgynevezett sodróállatkák (*Rotatoria*). Ezek apró férgek, a melyeknek legnagyobbja is csak 1 mm. hosszát ér el, a legtöbbje pedig szabad szemmel alig vagy épen nem is látható.

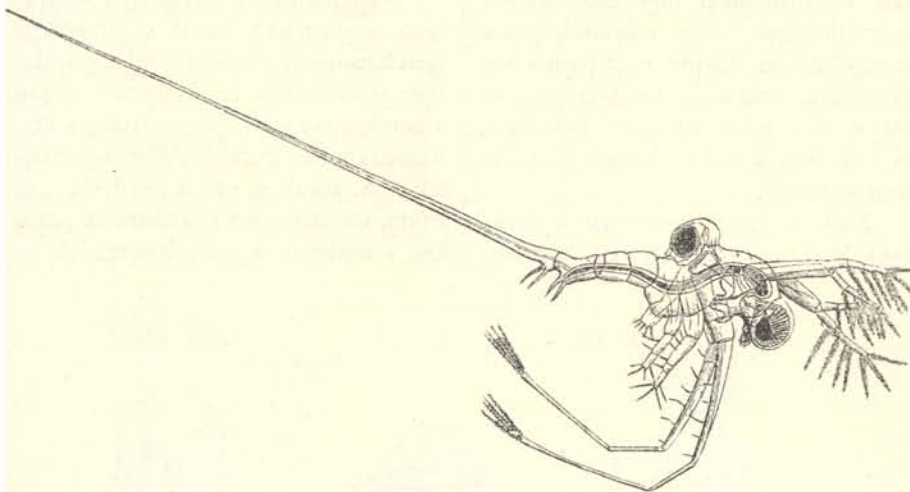
Ezek a rendkívül csinos férgesekék sehogy sem egyeztethetők meg azzal a fogalommal, a melyet a féreg szó juttat eszünkbe; testök nem hosszúra nyúlt, tehát nem »féregalakú«, hanem zömök és, különösen a pelagikus alakoké, gyakran elálló hosszú függelékeket visel.

Igen sajtáságos idetartozó állat az eddig Erdélyből és a budapesti városligeti tóból ismert *Hexarthra polyptera* (9. ábra), mely inkább apró-rákhhoz, mint féreghez hasonlít. A test mellső része, és ez jellemző minden sodróállatkára, jobban vagy kevésbé jól kifejlesztett csillangó-koszorúval van ellátva, mely a mozgás és egyszerűs mind a táplálékszerzés szerve. A *Hexarthra* azonban nemcsak csillangó-koszorúja,

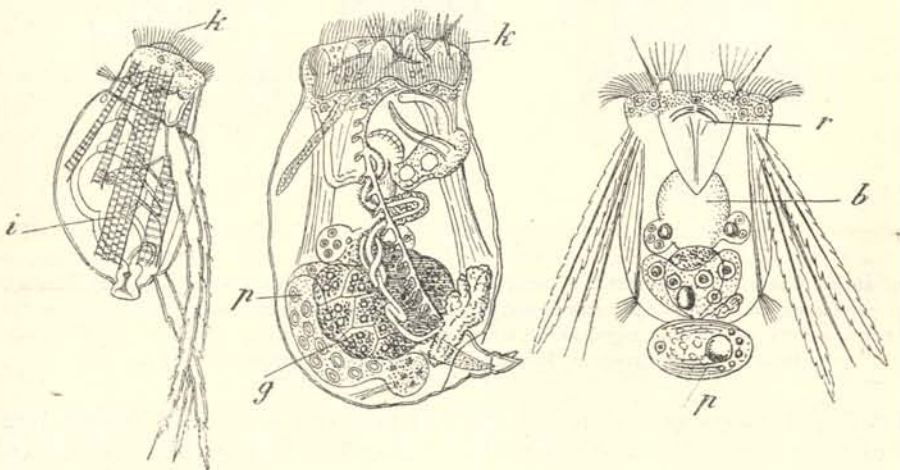
* Egyes fajok azonban, mint pl. a *Cypris pubea*, vagy a *Cypris dispar* $\frac{1}{2}$ cm.-nyi hosszúságot is elérnek.

azaz úgynevezett kerékszerve, mint inkább hatalmas karjai segélyével változtatja helyét. A kerékszerv elnevezés

onnan származik, hogy különösen némely fajnál, így a moha alatt igen gyakori *Philodina* vagy *Rotifer*-nél, a csil-



5. ábra. *Bythotrephes longimanus*. Körülbelül 200-szoros nagyítás. (Z a c h a r i a s nyomán.)



6. ábra.

7. ábra.

8. ábra.

6. ábra. *Triarthra longisetia*. *k* kerékszerv, *i* izmok, melyek a kerékszerv visszahúzására szolgálnak. 120-szoros nagyítás. (Grenacher nyomán.) — 7. ábra. *Asplanchnopus myrmeleo*. *k* kerékszerv, *p* a petefészek, *g* a gyomor. 150-szeres nagyítás. (Leydig nyomán egyszerűsítve.) — 8. ábra. *Polyarthra platyptera*. *r* rágószervek, *b* bélcsatorna, *p* fejlődésben lévő pete, melyet az anyaállat magával czipel. 200-szoros nagyítás. (Leydig nyomán.)

langók mozgása tényleg a forgókerék hatását támasztja a szemléltetőben.

Igen sajátos alakú és jellemző

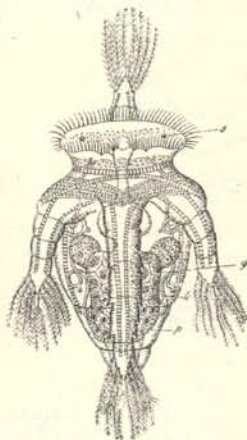
plankton-állat a *Triarthra longisetia* (6. ábra), és a *Polyarthra platyptera* (8. ábra), mely utóbbi nyolcz, a mada-

rak tollához hasonló sertét visel, a *Triarthra* pedig három hosszú hajlott sertével ékeskedik. Mindezen függelékek azonban nem díszítések, hanem speciális, igen fontos feladatuk van, a mennyiben az állatok testfelszínét nagyobbítva, tetemesen megkönnyítik az úszást, mi, mint könnyen belátható, ez örökösen a vízben lebegő állatokra nagyon fontos.

Ezek a serték mozoghatók és az úszó *Polyarthra*, mely sertéit folytono-

san szétterpeszti és ismét lehorgasztja, nagyon sajátos, meglepő képet ad, melyet szavakkal leírni nem lehet.

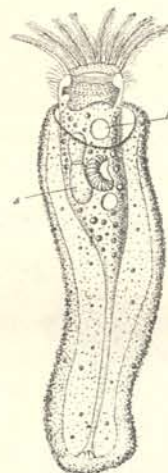
A sodróállatkák szervezeti viszonyai igen egyformák; habár e férgesekéi igen kicsinyek, aránylag mégis bonyolított szervezetűek. Igen jellemző rájuk a kerékszerven kívül egy sajátos, chitinfogakból és léczekből álló rágókészülék (l. 8. ábra), és egy, a test hosszában lefutó, többszörösen összehurkolt páros cső, a *nephrydium*, mely ismereteink je-



9. ábra.



10. ábra.



11. ábra.

9. ábra. *Hexarthra polyptera*. *s* szem, *g* gyomor, *k* kiválasztó szervek (nephrydiumok), *p* petefészkek. Körülbelül 400-szoros nagyítás. (D a d a y nyomán.) — 10. ábra. *Codonella lacustris* héja. 300-szoros nagyítás. (E n t z nyomán.) — 11. ábra. *Tintinnidium fluviatile*. *s* sejtmag / lüktető üregcse. Körülbelül 400-szoros nagyítás. (E n t z nyomán.)

len állapotán a vesének felel meg. A test hosszában lefut továbbá a bélcsatorna is, mely az igen nagy, szép és szintén pelagikus *Asplanchnopus myrmeleo* (7. ábra) és néhány rokonánál vakon végződik, mint ez a névből is kivehető, mely annyit jelent, hogy bél nélküli. Igen számos fajra jellemző továbbá még egy, vagy gyakrabban két szép piros szem is (például *Hexarthra*). Még jelenleg igen kevésbé ismerjük tavaink Rotatoria-faunáját és minden újabb kutatás új meg

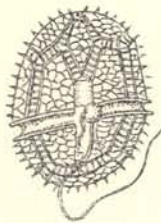
új nemekkel és fajokkal ismertet meg bennünket. Még nagyobb alakváltozatosságban jelennek meg a planktonban más lények, melyek mikroszkópi kicsinységükön kívül aránylag igen egyszerű szervezetet tüntetnek fel. Ezek a véglények, az ázalékállatkák, melyek teste csak egyetlen egy sejt értékével bír, melyek szervei valamennyien, a helyváltoztatás, a táplálkozás, az érzés, a szaporodás stb. szervei csak egy sejt keretén belül fejlődnek ki.

Ilyen pelagikus ázalékállatok eddig főleg a tengerből ismeretesek; az édesvízi tavak felszínén nem sok génusz él, de ezek gyakran óriási egyénszámban jelennek meg. Hogy milyen rengeteg mennyiségben népesíthetik az ázalékállatok a tavak vizét, arról a következő számok adnak egy kis útmutatást: Ha föl vesszük, hogy 1 cm^2 -nyi területen pl. 10 ázalékállatka él — mi igen kevés — akkor 1 m^2 felszínre 100,000 és minden km^2 -re 100,000 millió jut!

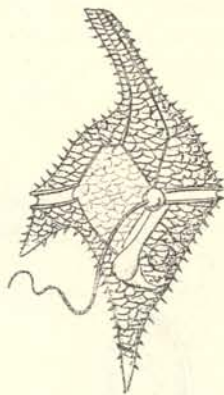
Az édesvízi plankton egy igen érdekes, de eddig csak kevés helyről ismeretes képviselője a *Tintinnidium fluviatile* (11. ábra). Ez az állatocska lágy kocsonyaburokkal van körülveve, melyhez apró idegen testecskék is ragadnak, s burkot alkotnak, mint a milyen a csigák háza, csakhogy ez itt lágy, kocsonyás; más alakoké azonban, mint a városligeti tóból is ismeretes *Codonella lacustris*-é (10. ábra) már kemény és apró kovalemezekkel meg-



12. ábra.



13. ábra.



14. ábra.

12. ábra. *Dinobryon sertularia*. Hét sejtből álló kolóniája, mely szabadon lebeg a vízben. 440-szeres nagyítás. (Stein nyomán.) — 13. ábra. *Peridinium tabulatum*. A hasoldalról. Körülbelül 440-szeres nagyítás. (Stein nyomán.) — 14. ábra. *Ceratium cornutum*. A hasoldalról. Körülbelül 440-szeres nagyítás. (Stein nyomán.)

rákva, valóságos kemény tokot formál, mely az állat elhalása után is megmarad; hasonlókat ismerünk a szintén pelagikus és a Mezőzahi tavakból ismeretes *Tintinnidium Entzii*-ről is.

Különösen jellemző ez állatokra nézve az a hatalmas elágazó csillangókból álló bojt, mely a test mellső részén van (11. ábra) és ugyanazt a szerepet viszi, mint a Rotatoriák kerékszerpe.

Ez állatok testében máskülönbén csak egy kis gömböcske, a sejtmag, néhány vízzel telt hólyagocskák, vacuo-

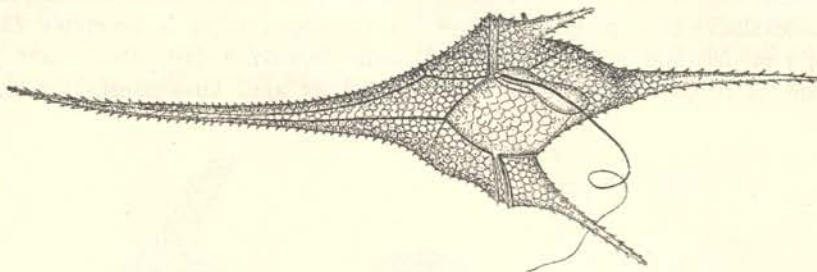
lum, és számos erősen fénylő szemecske, meg táplálékrögöcskék látható; valóban a Daphniával vagy Hexarthrával szemben valóságos mintaképe az egyszerű szervezetnek.

E Tintinnodeák azonban még aránylag magas elkülönülési fokon állnak, azon még egyszerűbben alkotott planktonlényekkel szemben, melyeket ostoros ázalékállatoknak (Flagellata) nevezünk, és melyek néhány képviselőjét a 12—17. ábra tünteti elénkbe.

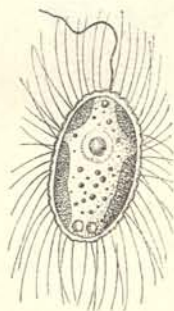
Ilyen a rendkívül csinos *Dinobryon sertularia* (12. ábra), melynek egyénei

nem egyenként, hanem együttesen, családokban élnek. Minden egyén, mely kis kehelyalakú hüvelyben ül, chlorophyllt tartalmaz, teste mellső részén van egy piros, szemnek tartott képlete, ez előtt pedig egy hosszú fonala, az ostor, melynek folytonos csapkodása adja a kolóniák mozgató erejét. Egy ilyen

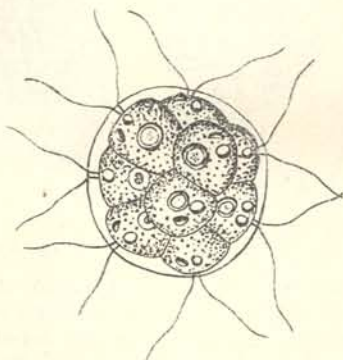
Dinobryon-fácška, mely szabadon lebeg a vízben és az egyének ritmusos ostorcsapkodásai által lassan mozog, valóban megragadó látványt nyújt. A Dinobryonnal együtt csaknem mindig előfordul még két más alak is, nevezetesen a *Ceratium hirundinella* (15. ábra) és a *Peridinium tabulatum* (13. ábra); mind-



15. ábra.



16. ábra.



17. ábra.

15. ábra. *Ceratium hirundinella*. Rendkívül hosszúra nyúlt szarvakkal, a hasoldalról tekintve. Körülbelül 440-szeres nagyítás. (Stein nyomán.) — 16. ábra. *Mallomonas Ploessli*. 650-szeres nagyítás. (Természetből.) — 17. ábra. *Pandorina Morum*. 16 sejtből álló kolóniája. 650-szeres nagyítás. (Természetből.)

kettő barna színű és mindkettőre egyaránt jellemző a sajátságos, lemezkékből összetett és kovasavval, bekérgeződő páncél, mely vagy többé-kevésbé gömbölyded, mint a *Peridinium*é, majd pedig hosszú szarvakba nyúlik, mint a *Ceratium*é. Ez utóbbi alak szarvai néha rendkívül hosszúak, mi által igen bizarr formák keletkeznek, majd pedig tompák, mint a *C. cornutum*-é. (14. ábra.)

A planktonlényekhez számítják újabban a *Mallomonas Ploessli*-t (16. ábra) is, melyet én a Balatonban is találtam. Ez igen sajátságos, némileg kis atkára emlékeztető ostoros ázalékállatocská; egész teste felszínéről merev tüskék indulnak ki, a test maga pedig barna növényi festőanyagot tartalmaz; ép ezen festőanyag jelenléte és számos más életjelenség miatt, melyekre azonban itt bőveb-

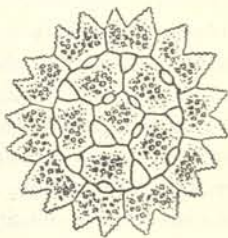
ben nem térhetek át, számítja sok bűvár e lényeket, nevezetesen a Dinobryon, Ceratium, Peridinium, Mallomonas alakokat a növényekhez.

Csaknem mindig, de különösen tavasszal találunk a planktonban még más lényeket is, melyek közel csatlakoznak az imént leírt infuzoriumokhoz. E szép szervezetek már annyiban is megérdemlik érdeklődésünket, a mennyiben még most is vita tárgya, vajjon állatoknak, vagy növényeknek tartjuk-e őket. Ilyen a *Pandorina Morum* (17. ábra) és az *Eudorina elegans*. Ez érdekes infuzoriumok kolóniákat alkotnak, melyek kocsonyaburokba vannak zárva; a sej-

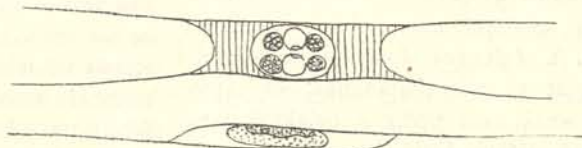
tek vagy szorosan fekszenek egymás mellett, mint a *Pandorina* telepében (17. ábra), vagy pedig távol egymástól, mint az *Eudorina*-ében.

Minden sejt, mely az *Eudorina*-nál megint kocsonyaburokba van zárva, szép smaragdzöld színű és épűgy, mint a *Dinobryon*, elül egy szép nagy vörös szemet, e fölött pedig két hosszú ostort visel, mely ostorok együttes csapkodása hozza hömpölygő mozgásba az egész sejt-családot.

Ugyancsak a planktonban fordul elő a *Pediastrum pertusum* nevű moszat is (18. ábra), mely a mikroszkópi architektura valódi remeke; e mellett szerve-



18. ábra.



20. ábra.

18. ábra. *Pediastrum pertusum*. 16 sejtből álló családja. 650-szeres nagyítás. (Természetből.) — 19. ábra. *Rhizosolenia longiseta*. (Zacharias nyomán.) — 20. ábra. *Atheia Zachariasi*. (Zacharias nyomán.)

zete végtelenül egyszerű, a mennyiben az egész növényke, zöld festőanyagot, chlorophyllt tartalmazó sejtekből álló lemez, mely szabadon lebeg a vízben, de önálló mozgása nincs. Vannak azonban szabadon mozgó növények is, mint a csak legújában fölfedezett *Atheia Zachariasi* (20. ábra) és a *Rhizosolenia longiseta* (19. ábra), mely mindkettő a kovamoszatokhoz (Diatomaceae), azon sajátosságú növényekhez tartozik, melyek hatalmas és sokszor igen szépen ékesített kovasavból álló pánczállal vannak körülvéve, és melyek sajátosságú mozgása a tudománynak még mai napig is felderítetlen rejtvénye.

Igen érdekes, hogy a *Rhizosolenia* eddig csak a tengerből volt ismeretes és csak a múlt évben fedezték fel a Plöni-tó (Holstein) planktonjában. Helyén valónak tartom itt megjegyezni, hogy az édesvízi plankton faunája és flórája sokban emlékeztet a nyílt tengerére; ez pótolja mintegy a belföld lakóinak a tenger sajátosságú állat- és növényvilágát.

Meg akarok végül még emlékezni egy érdekes kis növénykéről, mely nyáron igen gyakran található a tavak felszínén, melynek neve *Clathrocystis aeruginosa*. Ez fordul elő a városligeti tóban nagy mennyiségben és ez festi azt káni-

kula idején füzöld színűre. Ez a sajátos moszat reáső fényben szép világoszöld színű, ha azonban mikroszkóp alatt vizsgáljuk, azt látjuk, hogy igen apró, gömbölyded, sűrűen egymás mellé sorakozott sejtekből áll, melyek piszkoszöldes-kék színűek és idomtalan nyálkában beágyazva, nagy, néhány milliméternyi tömegeket is formálnak.

Ezek főbb képviselőikben a fontosabb planktonlények, melyek tömeges megjelenésükkel fontos szerepet visznek nemcsak az állatvilág háztartásában, hanem az ember közgazdaságában is.

A legegyszerűbb ázalékállatkák, a Mallomonasok, Peridiniumok, Ceratiumok közvetlenül a vízből, szervesen anyagokból élnek, növényi módon asszimilálva; ellenben a felsőbbrendűek főleg egysejtű moszatokból táplálkoznak. A véglények táplálékul szolgálnak megint a sodróállatkáknak, és apró rákoknak, ezek pedig a halaknak fontos táplálékuk. Különösen a Copepodák és Cladocerák fontosak e tekintetben. Megemlítem, hogy — résztevéen a Balaton tudományos kutatásában — számos hal gyomrát bonczoltam fel, s kovamoszatok páncéljával találtam tömve; úgy látszik tehát, hogy a halak örömeit élnek kovamoszatokból is, melyek sejteikben néha nagy mennyiségben felhalmozott olajcseppek révén elég zsíros táplálékot nyújtanak. Voltaképen azonban a tavak egész élete mégis csak az egysejtű moszatokon alapszik, melyek közvetve mintegy őstáplálékát nyújtják a víz minden lakójának.

A plankton ezen nagy fontossága újabb mindinkább nagyobb méltányolásban részesül a gyakorlat emberei részéről is: a haltenyésztők mind jobban és jobban belátják, hogy halas tavaiknak mikroszkópi állat- és növényvilága mintegy talaja a sikeres haltenyésztés-

nek, és hogy minél több a tápláló aprórák és sodróállatka, annál nagyobb siker várható a halak fejlődésében.

Legújabbban már azt is megtették, hogy, mint a mezőgazda a trágyával pótolja a termőföld elhasznált táplálórészeit, úgy a halak táplálékát is mesterséges úton szaporították: a planktonlények célzatos tenyésztésével. Igen érdekesek e tekintetben azok a kísérletek, melyeket legújabbban K o c h s a »Biologisches Centralblatt«-ban tett közzé. Ő ugyanis azt találta, hogy a Copepodák, Cladocerák, Ostracodák, melyek a haltáplálék főtömegét teszik, de még az egész mikroszkópi állatvilág is sokkal jobban tenyészik olyan vízben, mely trágyával állott érintkezésben, melyben tehát rothadási, bomlási folyamatok mennek végbe. Ez a tapasztalat különben az alsórendű gerinctelen vízi állatokkal foglalkozó minden bűvár előtt jól ismeretes. Ha azonban igen erős a rothadás folyamata, akkor az állatok többnyire elpusztulnak. K o c h s tehát — kicsinyben való — tenyésztésre legczélszerűbbnek ajánlja a következő módszert: Az állatkákat tartalmazó edénybe állított egy kisebb, trágyalével telt és fenn szitászövettel elzárt edényt; ily módon a trágya nem tisztátalanította a tenyésztő üveg vizét, mely a trágyából a tápláló alkatrészeket mintegy kilúgozta. E táplálékosság eredménye, hogy rövid idő alatt rendkívül buja moszattenyészet áll be, mely kellő táplálékot nyújt az állatoknak, úgy hogy ezek is óriási mértékben szaporodnak. K o c h s figyelmét leginkább a pisztrángfélékre és pontyfélékre irányította. E halak tenyésztésére alkalmas vizekben nem annyira a pelagikus, azaz planktonfauna, hanem a sekélyebb partok mentében élő, úgynevezett littorális állatalakok szolgáztatják különösen a fiatal halak kizárólagos táplálékát.

Abból kiindulva, hogy a littoralis fauna különösen jól tenyészik sekély pocsolyákban, melyek a nap hevétől könnyen fölmelegednek, a halak pedig ilyen vízben nem tenyészthetők, okvetlenül szükségesnek tartja a haltáplálékul szolgáló mikroszkópi állatkák tenyésztését a halastavak partjain elhúzódó, körülbelül 1 m. széles és 25 cm. mély árkokban, melyek a halastóval számos szűk csatornával közlekednek. Ezekbe az árokba kell elhelyeznünk egyszersmind a trágyát is likacsos kosarakban, vagy másféle edényekben. Természetszerűen meg kell gátolnunk a vízi növények, különösen a békalencse elszaporodását, mert ezek a vízből igen sok táplálékot vonnak el.

Az ilyen árkokban tömegesen tenyésző mikroszkópi állatkák azután a vízállás emelkedtével maguktól jutnak a halastóba, melyben a táplálékhiány a halak tenyésztését tetemesen elősegíti.

Ily módon változtathatjuk át tehát közvetlenül a marhatrágyát halhússá és raczionális módon a haltenyésztés útján is kiaknázzhatjuk a trágyában felhalmozott kincseket. Igen czélszerű, ha a tenyészárkok a tél beálltával kiszáradnak és télen jól átfagnak; ha ez megtörtént, a következő tavasszal biztosan számíthatunk a mikroszkópi lények tömeges fejlődésére. E sajátságú tény magyarázatát eddig nem igen ismerjük;

elfogadhatónak tartom azonban Kochs véleményét, mely szerint télen, ha a növényélet megszűnik és az illető árok nem szárad ki, a víz fenekén lassanként bomlások állnak be, melyek mérges anyagokat hoznak létre; nyáron ezeket megsemmisíti a növényzet, télen azonban meggyűlhetnek és veszélyeztethetik a mikroszkópi állatvilág tenyésztését. Hogy azonban miért czélszerű, ha a víz feneké jól átfagy, ennek okát nem tudjuk, de tény, hogy ez elősegíti a jövő tavaszi fejlődést, mint saját tapasztalataimból is megerősíthetem.

Mint látjuk, a planktonlények és rokonaik nemcsak tudományos szempontból érdekesek, hanem fontos tényezők az állatvilág háztartásában is; ők teszik alapját az egész vízi életnek és így számbaveendő közgazdasági faktorok. E szempontból nagyobb érdeket és fontosságot nyer az az igyekezet, mely újabban a Balaton tavának e tekintetben való kutatására irányul; e munka sikeres bevégzése nagyfontosságú lesz a halászat és így egész közgazdaságunk érdekében is. Ha majd jobban megismerkedünk Balatonunk halászatának alapföltételeivel, a ráfordított anyagi és szellemi áldozatok nem vesznek kárba, hanem a tudományos eredmények gyakorlati felhasználásával nemcsak megtérülnek, hanem még búsán kamatoznak is.

FRANZÉ REZSÓ.

A majmok beszéde.

A Déli Egyesült-Államok telepítvényes négerai a rabszolgaság idejében sokat tartottak s alkalmasint még most is általában sokat tartanak a majmok ügyességéről. »A majom minden bizonynyal beszélne, — ha akarna«, ez az ő általános véleményök. S ha megkérdezzük őket, hogy miért nem akar hát beszélni a majom, a mikor igen is tud, azt felelik, hogy épen ezen megtartóztatása bizonyít legjobban értelme és bölcsesége mellett; mert ha beszélni kezdene, a fehér ember mindjárt munkába fogná. E feltevés talán nem vet valami különös fényt a majom tehetségeire, sem a négereknek a majmokra vonatkozó véleményét nem tünteti fel túlságos alaposnak; de élénk világot vet az utóbbiak pszichológiájára.

Elvégre is nem csupán a négerek hisznek a majom beszélő tehetségében. Egy szintén amerikai, de ezúttal fehérbőrű polgár teljesen osztozik nézetükben s ennek nem régiben meglehetőszajjal kifejezést is adott. Valóban Garner szinte elárasztotta a tudományos folyóiratokat s a napilapokat a majmok beszédére vonatkozó nézeteivel s a lapok hosszasan foglalkoztak a saját igazságairól mélyen meggyőződő ember terveivel. Tartósaknak és lelkiismereteseknek állított kutatások után Garner arra a következtetésre jutott, hogy a majmok valóban beszélnek; minthogy azonban sem a vándorló állatseregletek, sem pedig az állatkertek kutató tevékenységére nem voltak elég alkalmasak, a majmot

a saját otthonában készül fölkeresni, elmegy a sötét világrészbe, hogy ott a helyszínén folytassa vizsgálódásait.

Úgy látszik, hogy a közönséget nagyon meglepték azok a tények, melyeket Garner folderített. E tényeket pár sorba foglalhatjuk össze: a majmok beszélnek, vannak szavaik, a különböző fogalmak kifejezésére különböző hangjeleik, s ezekből egynéhányat fel is lehet sorolni. A közönség meglepődése nem volt túlságosan megokolt. Az az állítás, hogy a majmok a beszédnek bizonyos formáját bírják, épenséggel nem lepi meg a természettudóst: a mi benne csodálkozást kelthetne, az épen ennek ellenkezője volna, vagyis tagadása valami kezdetleges majomnyelv létezésének. Joggal föltehetjük, hogy igen sok állatban van meg az az ügyesség, a melynél fogva bizonyos hangokkal kifejezhet valamely bizonyos lelki állapotot; hogy az állatok kiáltásainak és mozdulatainak relative határozott értelmök van, és hogy végre az állatok tudnak néhány egyszerűbb fogalmat egymással közölni. Ez áll különösen sok felsőbbrendű állatról, de a gerincztelenek, például a rovarok között is bizonyára megvan a közlekedés, illetőleg a megértetésnek valamely módja. E pontra vonatkozólag különösen utalok Huber, Romanes, Lubbock és a Lloyd Morgan irataira. Ha tehát Garner meglegedett volna azzal az állítással, hogy a majmok a beszéd egy nemével élnek, csak nyitott ajtót tárt volna ki s nem volna he-

lyén való erről itt több szót vesztegetni. De ez állításon kívül még jobbat és többet is találunk az amerikai észlelő tanulmányaiban és a nélkül, hogy túl akarnók becsülni, a mit eddig tett, méltán mondhatjuk, hogy a mult jó előjeleket rejt a jövő számára, hogy az eddig elért eredmények bátorítók és oly természetűek, hogy utánnuk becses tartalmú folytatást remélhetünk.

Garner nem tudós; ez kitűnik irataiból. Czikkeiben és legújabb könyvében »The Speech of Monkeys« bőségesen találunk kitéréseket, melyeknek használatos, tudományos értékük semmi. Az író tanulmánya tárgya iránt nagyon kifejezett előszeretettel táplál s útonútfélen elérzékenyül egy czerkóf majom mozdulatain vagy könyeket hullat egy kimult csimpánzra való visszaemlékezésében; pedig sem a csodálkozás, sem az ellágyulás nem hatja meg azt, a ki a majomban nem lát mást, mint az embernek kellemetlen szagú torzképét, a legalsóbb emberi társaságnak egyik rokonát, a mellyel érintkezni nem a legkellemesebb dolog. Garner bátran a felére redukálhatta volna könyvét, a nélkül, hogy ezzel tudományos értékét is leszállította volna. Ő ezt nem tette meg; hogy mi okból, azt csak ő mondhatná meg. Az olvasónak azonban számon kívül kell hagynia az említett felesleges áradozásokat, ha a komoly tényeket meg akarja látni s egyáltalában sok hómokon kell átgázolnia, míg friss forrásra talál.

Nem nagy azoknak a fajoknak száma, melyeket Garner az állatseregletekben, állatkertekben vagy magánosoknál tanulmányozott; számuk ötre vagy hatra tehető, s azok sem a legkiválóbb, az emberhez legközelebb álló fajok. Biz ez nem nagy összeg s azért érthető, ha Garner nagyobb körben akarja észleleteit folytatni. A mi az ő használatos mód-

szert illeti, arról nem beszél részletesen; de ha könyvét olvassuk, vagy látjuk, hogy megfigyelései közben miként jár el, erről elég világos fogalmat alkothatunk magunknak. Garner hosszasan megfigyeli az állatokat és gondolatban megjegyzi magának a jellemző, s az állatoktól állandóan kiejtett hangokat. Ha számos ily hangot jegyzett meg, hozzáfog annak kiderítéséhez, hogy mi lehet jelentésök, megfigyeli azokat a körülményeket, a melyek között elhangzottak s végül keresi azokat a hatásokat, melyekkel ezek az ugyanazon fajbéli majmokra vannak.

A mint látjuk, az eljárás igen egyszerű és Garner ezt következőképen adja elő: »Elkülönítettem két, ugyanazon fajhoz tartozó majmot, a melyek azelőtt egy ideig egy kalitkában laktak, egy-egy elkülönített szobába, a hol az egyik a másikat se nem láthatta, se nem hallhatta. A fonográfot azután a nőstény kalitkájának közelébe állítottam s valami úton-módon rábírtam, hogy egy-néhány hangot hallasson, melyeket a fonográf hengere befogadott. Azután a hím kalitkájához közelítettem a fonográfot s reprodukáltam a felvett hangokat, mialatt szemmel kísértem az állat mozdulatait. Kétségtelen jelekből meglátszott, hogy a hím felismerte a hangokat, s azonnal annak a rejtélyes majomnak kereséséhez fogott, melynek hangját az imént hallotta. Nehéz leírni a megütközésnek azt az állapotát, melyet benne e titokzatos dolog keltett. Vonzotta a nősténynek jól ismert hangja, de persze nem tudta megérteni, hogy a fonográf tölcseré beszél. Pedig világosan észrevette, hogy a hang abból jön, de minthogy nem látta meg benne társát, válláig belenyult karjával, majd ismét visszahúzta, hogy újra a cső mélyére tekintsen.«

Nyilvánvaló, hogy a majom tisz-

tán felismerte e hangokat, mint majomtól eredőket, s ezek nem voltak rája nézve közönyösek. De vajjon mit jelentenek e hangok? Ez egészen más kérdés. S erre vonatkozólag azt hiszem nem lenne hálás dolog, ha belefognék mindazon részleteknek taglalásába, melyeket Garner könyvében felsorol; megelégszem azonban csupán egynéhány szónak vagy hangjelnek felsorolásával, melyeknek értelmét a szerző kitalálni vélte, s nem foglalkozom megfigyelési módszerével, mely különben is elég egyszerű.

Garner leginkább a kapuczinusmajmot (*Cebus apella*) figyelte meg s ennek ismert szóanyaga a legnagyobb.

Eme szavak egyikét a *táplálék* legáltalánosabb jelentésével fordíthatjuk. Garner e szónak még egy szorosabb értelmet, a *tej* fogalmát is tulajdonította. E majomszót így írhatjuk: *whouw*, és *hú*-nak ejthetnök, elején és végén aspirációval, a mint azt az angol *w* betű is jelzi, hasonlóan az angol *who* kiejtéséhez. Mellesleg még azon olvasóink számára, a kik a kapuczinusmajommal talán beszédbe akarnak eredni, hozzátehetjük, hogy az *u* hangot kissé nyújtva kell kiejteni. Garner szerint ezen szót a kapuczinusmajom családjához tartozó állatok mind kedvezően fogadták, s ez biztos eszköz, mellyel rájuk hatni lehet. Szerző a *New Review* egyik utóbbi számában elmeséli, hogy Georgiának egyik városkájában sétálva, nagy csoportosulást látott egy kis betanított kapuczinusmajom körül, a mely skót tábornoki egyenruhájában épen akkor tányérozott a néző közönség között. A szerző közeledvén a majomhoz, hangoztatta a bűvös ígét. A majom abban a pillanatban abbahagyta a kéregetést, karjával hevesen átölelte annak az embernek a nyakát, a ki jól értett az ő nyelvén s megható fecsegéssel hosszú beszélgetésbe kezdett. Garnernek persze volt gondja, hogy a kérdéses

szó mellett maradjon, s azért hozott is mindjárt valamit, gondolom tejet. Mikor az amerikai író eltávozott, a majom sírt mint a záporosó, úgy, hogy Garner élénken sajnálta, hogy ime a kedves emlékek visszaidézésével szerzett öröm még jobban elkomorította a majomnak fogságbeli életét. Egy másik szó szintén a táplálékra vonatkozik és *kő*-nek hangzik. Általában *italt* jelent. Egy kapuczinusmajom, ha még oly csekély ismeretei volnának is anyanyelvéből, csodálatos könnyen megéri ezt a szót. Garner megtekintett Chicagóban egy állatseregletet, s mikor abban egy kapuczinusmajmot lelt, sietett vele ismeretiséget kötni, s ez okból az említett *ital* szót hangoztatta előtte. A majom ennek hallatára visszafordul s kétségtelenül csodálkozva a hibátlan kiejtésen, azonnal visszafelel a hallott szó ismétlésével, egyúttal felkapja rendes ivóedényét, oda tartja a látogatónak és szüntelen ismétli az *ital* szót. Ha tehát szándékunk a kapuczinusmajommal megismerkedni, elengedhetetlenül szükséges a két hozott szónak teljes ismerete, mert ezek azok a csalhatatlan talizmánok, melyek sohasem tévesztik el hatásukat.

Garner meg van továbbá győződve, hogy a majmoknak van egy kifejezésök, mellyel bocsánatot kérnek vagy mentegődznek. Ezt a szót nem vehetem fel, mert nagyon bonyolódott. Garner az említett értelmet azon mozdulatokból magyarázza ki, melyek rendszerint kísérik. A majom összehúzódik, jobb csuklóját a bal kezébe rakja s »erélyesen bár, de egyúttal nagy alázattal is« engesztelő módon beszél. A két megfigyelt eset egyikében azonban a békéltetés nem igen használhatott, mert a sértett fél hatalmas pofonnal fejezte be az engesztelő fél békítő kísérleteit. E szó értelme tehát nagyon kétes. Ép így áll a dolog azzal, melyet Garner mint a

tagadó *nem* szónak megfelelőt magyaráz. Ez a szó változatlanul a tagadó mozgulatot kíséri, mint az embernél a fejcsóválást. »Az a körülmény, hogy ez a jel az emberrel s a majommal közös, több közönséges véletlennél, mert én ebben a kifejezésnek közös pszicho-fizikai alapját vélem feltalálhatni«. Így vélekedik Garner, a ki nagyon okosan tette volna, ha ezt egy kissé bővebben megmagyarázza, mert ebben az alakban lételet, bizonyítékok híján, egyszerűen érthetetlennek találjuk. Megjegyzendő még, hogy szerinte a mozgulat állandóbb, mint a vele járó szó, s mégis ez utóbbi teszi az alapot, azt a változatlan elemet, melyhez váltakozó elemek járulnak.

Elég gazdag a kapuczinusmajom nyelvének szólása olyan szókban, illetőleg hangokban, melyek valami veszedelmet jelentenek. Garner három ilyen szót ismer. E jelek igen különbözők, de alapjelentésök azonos.

Az elsőt nem igen lehet leírni, de elég jól utánozhatjuk, ha egyik tenyerünket erősen rászorítjuk a másikra s azután rögtön elemeljük. Ez a csókhhoz hasonló hang rendszerint nagyon megijeszti a majmot. Garner egy ízben megvendégelt egy kapuczinusmajmot s közben e jelt hallatta. A hatás rögtöni volt; az állat felugrott a kalitka legfelsőbb fokára, összevissza futkosott, s majd megbolondult félelmében. Ez a szó — ha ugyan annak nevezhetünk egy hangjelet, melyet alig lehet leírni — körülbelül annyit jelenthet, mint »a veszély nagy«, vagy »meneküljön a ki tud«. Egy másik ezzel rokonértelmű szó nem bir ennyire általános és izgató értelemmel: kifejezheti az »óvatosságot« vagy azt, hogy »vigyázz!« E szót megközelítőleg a kiejtéshez így írhatnók: *i-c-g-k* s úgy ejthetjük ki, a hogy tudjuk. Íme egy eset, melyben szerző azt alkalmazni hallotta. Egy este megerősített egy nagyon vékony fonálra

egy keztyűt s az állat kalitkája előtt leejtette. Később a kalitkához közeledvén, lassan és úgy, hogy az állat észre ne vegye, meghúzta a fonalat. A keztyűnek ezen mozgása nem került ki a majom leelkedő tekintetét. »Majdnem lábujjhegyre ágaskodva, félig nyitva felejtett szájjal (mint ezt oly embereken láthatjuk, a kik nagyon figyelnek) okos pillantásaival folyton a keztyűt kísérte, miközben halkán ismételte az *i-c-g-k* hangokat. Minden másodperczben újra hangoztatta ezeket s egyúttal engem is figyelemmel kísért, megtudandó, vajjon észrevettem-e e tüneményt. A majom mozgulatai majdnem hasonlítottak az emberéhez s olyan nesztelenek voltak, mint a macskáé. Abban a mértékben, melyben a keztyű felém közeledett, a majom mindinkább nyugtalan lett, s midőn végül látta, hogy a félelmes jószág felkúszik lábaimra, erős és gyors kiáltásba tört ki s erőlködött, hogy a kalitkán át elérje a keztyűt, melyet kétségkívül valami élő lénynek gondolt.« A harmadik figyelemkeltésre használt szó a *ch-i*, melyben a *ch-t* úgy kell kiejtenünk, mint a hasonló hangszóval végződő német szókban, például *auch*-ban.

E szónak az előbbieknél sokkalta enyhébb jelentése van, a mennyiben egyszerűen tudtul adja, hogy »itt van valaki«, »jönnek« s használatos arra, hogy embereknek közeledését jelezze, vagy olyan események bekövetkeztét tudassa, melyek nyugtalanságra nem adnak okot. Ez az a szó, melyet Nelli, Garner majma használt, mikor hírvil adta Garnernének, hogy a háziúr már fölfelé jön a lépcsőn. Mikor az állat felismerte a folyosón hangzó lépéseket, többször egymásután hallatta a *chi* hangot s ezt csak olykor-olykor szakította félbe, hogy közbe-közbe hallgatódzék. E szót sohasem használja az állat akkor, ha nyugtalan vagy félnék, hanem csakis

olyan körülmények közt, melyekben figyelme fel van ugyan keltve, de semmi veszedelemtől nem tart. Az a szó, mely általánosságban a táplálékot jelenti, úgy tűnt fel Garner előtt, mintha többféle értelme volna a reá helyezett hangsúly különbözősége szerint. Ily hangsúlyozással például az állat kifejezheti azt, hogy »adj«, s valóban az amerikai észlelőnek gyakran sikerült magának különféle dolgokat adatni a majmokkal, a mikor a kérdéses szót megfelelően hangsúlyozta. A hangsúly sokféle lehet s így értelemben a szó is gyakran változhatik.

Végül a kapuczinusmajmoknak még két szavuk van. Az egyik az időjárásra vonatkozik, a másik megfelel a »szerelem« fogalmának. Őszintén megvallva, az elsőnek jelentése — Garner e szót okulásunkra nem jegyezte fel — igen kétségesnek látszik. A szerző csak egy ízben, csak egy majomtól hallotta, s így természetesen nehéz megítélni, vajjon az állat csakugyan az időről beszélt-e; noha meg kell hagynunk, hogy a majmok általában sokat foglalkoznak az idővel, bár nem igen szenvedhetnek rheumában.

Olvasóink bizonyára ámulni fognak azon a kijelentésen, hogy a majomnyelv »szerelem« szava a legtisztábban fejezi ki e fogalmat. »Szerelem!« Szerző szerint ezt a majomnyelv szavára vonatkoztatva így kell olvasnunk: »tartós és szenvedélyes barátság«. E szó kifejezi a majomnyelvben a Cicero »amicitiá«-ját, a Montaigne »amitié«-jét; ama tiszta, platonikus érzelmet, melynek semmi köze ahhoz az érzékiséghez, melyet a majom a szemléelő előtt tetszelegve, nem épen tetszetős látványban tanusít, sem ahhoz a nemi ösztönhöz, melyet az embernek ezen torzképe uton útfélen kielégít. »Eddigélé — mondja Garner — nem sikerült meg-

találnom a szerelemnek azon kifejezéseit, mellyel a két nem egymással érintkezik. Azt hiszem azonban, hogy egynémely hang, melyet bizonyos körülmények között hallottam, erre vonatkozik; de mindez ideig nem áll módomban, hogy e tárgyról bővebben nyilatkozzam.«

A majmok szokásaiból ítélve, bizonyára lesz nekik megfelelő, igen gyakran használt szavuk, ha csak pusztán a gesztusokkal meg nem elégesznek, a nélkül, hogy a kifejezésre vagy az ékesszólásra súlyt helyeznének.

És ezzel eljutottunk volna a kapuczinusmajom eddig ismert szótárának végére, s most csak egy epilogust kellene hozzá írunk, vagy pedig belefogni a majomnyelv bölcséletének kutatásába.

Nyelvészeti szempontból a *Macacus rhesus*-ról még kevesebbet tudunk mint a kapuczinusmajmokról. Garner azonban mégis fölfedezni vélte azt a szót, mely náluk a *táplálékot* jelenti s *n-k-u-w*-vel írható. Nem valami könnyű e szónak kiejtése; hogy ez helyes lehessen — bármi furcsának látszassék is a tanács — szánkat be kell csuknunk, s csak az utolsó mássalhangzónál szabad félig kinyitnunk, mely hangzó kiejtésre nézve az *f* és *v* között áll. Mindenesetre hosszú gyakorlat kell ahhoz, hogy az a majom számára érthető legyen. A fonográfban ez az *n-k-u-w* hat, egymástól gyengén elválasztott szótagra oszlik. Mikor Garner egy alkalommal a new-yorki állatkertben erről egy fonogramot szerzett, az az ötlete támadt, hogy ezt másnap hét rhesussal közölje, melyek egyenesen Ázsiából jöttek s állatkerti honfitársaikat még se nem látták, se nem hallották.

»Elhelyezvén a fonográfot, elisméltetem vele azokat a hangokat, melyeket az előtte való napon befogadott. Ez ideig a kalitka egyetlen vendégének sem hal-

lottam a hangját; mihelyt azonban a fonográf elkezdte működését, a hét jövevény azonnal élénk kiáltásokkal kezdett felelni. « Mikor a majmok répát s almát láttak, ugyanazt a szót hallatták s így Garner biztos lehetett a szónak »táplálék« jelentéséről. Hasonlóképen egy vészkiáltásuk is van a rhesusmajmoknak, mely azonban a kapuczinusmajmokétól különböző. Ily szavuk azonban csak egy van. Garner különben más szempontból is tanulmányozta őket s kevés értelmet, de annál több vadságot tapasztalt rajtuk. A fehérarcú kapuczinusmajomnak, »mely szegény, gyenge aggastyánhoz hasonlít, a kinek az élet küzdelmeiben a gondoknak nehéz súlyát kellett hordania, kinek rosszul fizették meg munkáját és türelmét s most várja az igazságosztás napját« nyelvkincsében Garner szintén megtalálta azt a szót, mely a táplálékot jelenti, de elismeri, hogy a betüknek semmiféle kombinációjával sem adhat róla fogalmat. Hasonlóképen fölfedezett egy nem kevésbé fordíthatatlan szót, melynek »vigyázz!« vagy »meneküljön, a ki tud!« értelme van. Ez a majomfaj, úgy látszik, értelem tekintetében annyira alatta áll a kapuczinusmajomnak, mint a néger a fehérbőrű embernek.

Az ateles-majmok nyelvéből Garnernek csak egy szót sikerült megragadnia, de, fájdalom, ennek jelentését sem tudta kideríteni. Ez a szó nyilván nagyon kellemes rájuk nézve; örömmel hallják, de az amerikai megfigyelőnek lehetetlen volt számot adni arról a kellemes érzetről, melyet bennök fölkeltett. Garner rossz véleménnyel van az atelesek értelméről s a czerkófomajomra vonatkozó itélete sem sokkal kedvezőbb. Azt találja, hogy mindkettő élénk, energikus és támadó, de megbízhatatlan s egy cseppet sem szeretetreméltó. Ellenében ezekkel, sokat tart a csimpánz-

ról s ennek nyelve, véleménye szerint, felsőbb rangú még a gorilláénál is. Erről különben nem sokat mond, mert nem volt alkalma e faj képviselőivel nyelvökon beszélni; csak később akar velök tüzetesebben foglalkozni.

A csimpanzok dialektusából azonban megtanult Garner egy szót. E dialektus, úgy látszik, bősavú és változatos. A megtanult szónak értelmét Garner nem ismeri, jóllehet nem is látszik valami nagyfontosságúnak. Az e szóból levont következtetés azonban nagyon merész. Garner ugyanis azt állítja, hogy ez csak a nőstényt érinti, a hímet egyáltalában nem érdekli. Valahányszor Garner e szót kiejtette, a nőstény feleletül hasonlóan hangoztatta; a hím ellenben, lehet, hogy nem volt elég éleselméjű, vagy a szóban rejlő fogalom nem érdekelte, egyáltalán nem hederített rá. Erre nézve persze még bővebb felvilágosítást kell várunk.

Ime tehát körülbelül azon ismereiteink, melyeket a majmok nyelvéről birunk. Meg kell vallani, hogy ezek nem valami nagyok; de hisz elvégre vannak emberi nyelvek is, élők és holtak egyaránt, melyekből tudásunk szintén nem nagyon bőséges.

Hátra van még, hogy egynehány pontot megvilágítsunk.

E pontok egyike az a tapasztalat, mely az előbbi fejtegetésekből következik, hogy t. i. minden majomfajnak megvan a maga speciális nyelve. A kapuczinusmajom egyik fájának nyelve nem hasonlít a másik faj nyelvéhez s így világos, hogy annál kevésbé fog hasonlítani az egyik nyelve a másikéhoz. Könnyen érthető, hogy még nincs itt az ideje, hogy összehasonlító nyelvészeti tanulmányokba foghassunk, hogy meghatározzuk azokat a lényegtelen vagy alapvető különbségeket, melyek a majomnyelveket egymástól elválasztják;

hogy megállapítsuk a megkülönböztetéseket, ha ugyan ilyenek volnának, a hangtani alapok és rendszerek közt; hogy felállítsunk típusokat s azokat osztályozzuk és végre, hogy ezen tanulmányokból lélektani következtetéseket vonjunk: nem, idáig még nem jutottunk, jöllehet hibákon kívül. Hasonlóképen nincs tudomásunk arról, hogy egyik faj nyelve mennyiben határozott és állandó, s mennyiben lehetnek változások — tájszólások, idiomok — a földrajzi helyzet szerint.

De érdekes megjegyezni, hogy bármely majomfaj igen könnyen tanulhat meg bizonyos számú szót egy másik faj nyelvéből. Garner Washingtonban megismerkedett egy kis fehérarczú kapuczinusmajommal, »melynek értelme jóval felül állt a közepszerűsége«. A szomszédkalitkában egy kis kapuczinusmajom lakott, melyet Garner különös figyelmével tüntetett ki, a mennyiben folyton ellátta banánával, dióval s más egyéb nyalánksággal, mihelyt kiejtette a »táplálék« szót. A szomszéd bizonyára észrevette ezt az eljárást, s elhatározta magában, hogy ki fogja használni. Folyton figyelt tehát s egy napon Garner meglepetéssel hallotta, hogy nagyon hasonlóan ejtette ki a kapuczinusmajom nyelv »táplálék« szavát. A kísérletek annál inkább ismétlődtek, mert azokat Garner rögtön meg is jutalmazta. Kis idő múlva az utánzás egészen tökéletes volt s csak csekély kiejtésbeli különbség volt rajta észrevehető. Az állat tehát elsajátított egy szót egy olyan nyelvből, mely nem volt sajátja, s nemcsak kiejtését, hanem az értelmét is megtanulta, s hangoztatta ezt önként, határozott alkalommal. Az igazság kedvéért meg kell jegyeznünk, hogy ez az egyetlen eset, melyet Garnernek sikerült megfigyelnie, és ő maga is sokáig visszaütöztette azt a feltevést, hogy egyik

majomfaj egy másik majomfaj nyelvébe tartozó szót alkalmazna vagy alkalmazni próbálna. A megfigyelt eset azonban mégis nem kevésbé értékes, és ha talán ritka is, még sem alaptalan az a föltevés, hogy bizonyos körülmények között egyik majom megtanulja vagy megtanulta egy másik faj nyelvét.

A második figyelemre méltó pont a majomnyelvben a magánhangzók csekély száma. *O* hangzó nincs; az *i* ritka; *a* kevés van s az *e* és *é* hangok hasonlóképen ritkán használatosak. Az alaphang tehát az *u*, mely leggyakrabban fordul elő részint tisztán kiejtve, részint mint a morgás egy neme, midőn az ajkak alig hogy félig maradnak nyitva.

S ezzel végeztünk volna Garner könyvének legfontosabb tényeivel. Főlölesleg talán öt követnünk folytonos kitéréseiben és gyakori áradozásaiban, melyek szinte már második természetévé váltak. Néha azonban érdekesek e kalandozások, különösen mikor véden-
czeinek hangjairól, színéről és számtani ügyességeiről szólnak; mások szintén érdekesek lehetnének, ha bővebben ki volnának fejtvé, például azok, melyek egynehány madárnak és emlősállatnak hangjaira vonatkoznak; a legtöbb azonban elvész a metafizika feneketlen mélységeiben. Ilyenek spekulációi a nyelv alapjának lehető létezéséről, nemcsak a legalsórendűbb állatoknál, hanem a növényeknél, ásványoknál, sőt a chemiai elemeknél is. Ezeket teljesen figyelmen kívül kell hagynunk, valamint említett érzélgéseit is, melyek gyakran oly dolgokat láttatnak vele majombarátaiban, melyek soha sem léteztek. Garner is úgy járt, mint jár azok nagy része, a kik állatokat megfigyelnek; ő is a nemes érzelmeknek olyan mértékét tulajdonítja nekik, a melyet sohasem ismerhetek. De legyünk elnézők. Ha azok a megfigyelések, melyeket Garner közzé-

tett, valók és pontosak — s míg ennek ellenkezőjét be nem bizonyítják, természetesen azoknak kell őket tekintenünk — s ha a jövőben is néhány határozott fogalmat és szélesebb körű ismereteket nyújt arról az állatról, mely az ember-

hez legközelebb áll, bizonyára értékes szolgálatot tesz majd a természetrajznak s a lélektannak is teljesen új és hasznos utat nyit meg. (Revue Scient. 1892. nov. 19. 21. szám.)

Közli: SZIEGERT JÁNOS.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A borostyánkővekről. A borostyánkövet már az ó-korban is ismerték, s már akkor is ékszernek használták. A borostyánkő kövesült gyanta, a mely a már kihalt fenyőfajnak, a *Pinus succinifera*-nak terméke. Legnagyobb mennyiségben Poroszországnak a Keleti-tenger felé eső partvidékén találhatik, de kisebb mennyiségben Angolország partjain, és egyes barnaszételepekben is.*

A borostyánkövet vagy hálóval halásszák a tengerből, vagy iszapolják a homokból, s csak ritkán bányásszák a homok- és agyagrétegekből. A legtöbb borostyánkő Poroszországnak *Samland* nevű részén van, a hol az évi termés 100,000 kg.-ot is tesz.

A borostyánkő helyett más kövesült gyantát is szoktak forgalomba hozni, s ezek közül egyesek sokkal értékesebbek a valódi borostyánkőnél. Nevezetesebbek ezek közül:

1. *A kopálgyanta.* A faragásra és csiszolásra alkalmas kopál szintén kövesült gyanta, a melyet Afrika délkeleti partvidékéről hoznak. Ez világos, borsárga színű, puhább és ezért könnyebben törhető vagy vágható, mint a borostyánkő. Dörzsölésre és az ezzel támasztott melegségre ragadós tapintatúvá válik. Chemiai oldószereknek nem áll annyira ellen, mint a borostyánkő; különösen az ether oldja könnyen. Hevítve, hamar

* V. ö. Staub M., A borostyánkő. Term. tud. Közl. 1892. 462. 1.

megolvad; tartósabb hevítésre füstöt áraszt, de szaga más, mint a borostyánkő füstjéé.

2. A kopálhoz hasonló kövesült gyanta a Keleti-tenger melléki borostyánkővek között is kerül forgalomba. Ezt Helm* a borostyánkőétől eltérő chemiai és fizikai tulajdonságai miatt más ásványnak tartja és *Gedanit*-nak nevezi. A Keleti-tenger melléki borostyánkőmunkások e gyantát külön válogatják és a borostyánkő-hulladékokhoz teszik, de azért néha a borostyánkő helyett fel is dolgozzák. A gedanit a borostyánkőtől abban különbözik, hogy kisebb a keménysége és csekélyebb borostyánkősav-tartalma. A nyers darabokon lévő elmálott réteg fehér és korpaszerű, a darabokról könnyen ledörzsölhető; ellenben a borostyánkővön sötét színű és erősen a darabokhoz van tapadva. A gedanit hevítve, a nélkül, hogy megolvadna, fel-fűvődik; a fejlődő füst szaga is eltér a borostyánkő füstjének szagától. Hogy a gedanit ugyanazon törzsfától származnék, mint a borostyánkő (succinit), az még nincs megállapítva; annyi bizonyos, hogy a borostyánkővek között is vannak kemény és lágyabb darabok; de ezek borostyánkősav-tartalma egyforma.

* Polytechnisches Notizblatt 1892. 278. Ueber den im Handel vorkommenden Bernstein, seine Nachahmungen und Abarten, von Otto Helm.

3. A Keleti-tenger mellékén még egy kövesült gyanta fordul elő, a mely *fekete borostyánkő* elnevezésen szerepel. Ez a valódi borostyánkővel együtt Samlandon található. A fekete borostyánkővek egy része *gagat* (kövesült barnaszén), más része *stantinit* (kövesült gyanta).

4. Kiváló említést érdemel a kövesült gyanták között a *szicíliai*, a melyből ékszereket készítenek. Színére és fényére a poroszországi borostyánt jóval felülmulja, miért is ára sokkal nagyobb. Egy galambtojás nagyságú nyers darab 12—18 forintba kerül. A szicíliai borostyánkővek közt a vörös szín az uralkodó, s ha ki vannak csiszolva, szépen fluoreskálnak is. Helm *Silvestri* cataniai tanárnál látott borostyánkőveket, a melyek hiacintvörös színűeket, a melyek a ráeső fényben tűzvörös színben ragyogtak; világos-sárga színűeket égkék és tengerzöld színű ragyogással; topáz színűeket kékes-zöld fluoreskálással; világosvöröseket és fényes feketét.

E borostyánkővek kémiai tulajdonságaikban eltérnek a poroszországiaktól; száraz lepárláskor semmi, vagy csak kevés borostyánkősavat adnak, e helyett azonban *hangyasav* keletkezik. A nagyobb darabok némelyikében bezárt növényi maradványok elűtők a succinitétől. *C o n w e n t z* tanár kutatásai szerint a szicíliai borostyánkővek növényzárványai arra engednek következtetni, hogy e gyanta ősfája a *csiprus*-félékhez tartozott.

5. A szicíliai borostyánkővön kívül egy másik európai kövesült gyanta is leköti figyelmünket. E gyanta Romániában az erdélyi havasok délkeleti oldalán Buseo és Valeny di Muntye mellett található. Színe nem olyan szép, mint a Keleti-tenger melletti borostyánkőé, de

kémiai tekintetben közel áll hozzá, a mennyiben borostyánkősavat szintén tartalmaz. Romániában e gyantából szivarszipkákat készítenek, s jobban megfizetik, mint a Keleti-tenger melléki borostyánt. Színe világossárga, kékes-sárgával váltakozva; rendszeren átlátszó és csak ritkán felhöztes. A romániai borostyánkőben állati vagy növényi részeket még nem találtak.

6. Az Európában előforduló többi borostyánkővek nem dolgozhatók fel, s így nem is kereskedelmi cikkek. Európán kívül tulajdonképeni borostyánkővet eddig még nem találtak; kövesült gyanta azonban igen sok helyt található. E gyanták többnyire a kopálhoz hasonlók és ékszerekre vagy dohányzókészletekre nem dolgozhatók fel. Kivételt tesz ezekről a *japáni és mexikói gyanta*.

A japáni gyanta, a melyet Kiusziu szigetén és Nippon északi partján találnak, keménységére, fényére és fajsúlyára a poroszországi borostyánkőhöz hasonló, kémiai tulajdonságaiban azonban eltér tőle.

A mexikói gyanta sárgás-vörös színű és fluoreskáló, mint a szicíliai, a melyhez különben is nagyon hasonlít. *K u n z* Fr. (New-York) írja, hogy e gyanta Mexikó belsejében több helyt fordul elő, és hogy a bennszülöttek tüzet gyujtanak vele. Különben találtak darabokat templomaik oltárain is, a hol valószínűleg füstölőszerűen használták.

A borostyánkő drágakő számba megy s így ára nagyságával rohamosan emelkedik. Például egy 100 grammos borostyánkő sokkal drágább, mint két 50 grammos együttvéve. Ez oknál fogva már régebben foglalkoztak azzal, hogy több kisebb darabot egy nagyobb darabbá ragaszthassanak össze. *H e l m* először 1877-ben látott olyan borostyánkővet, a mely több kisebb darabból alakítottat; de ezen az összeragasztott

darabok határlapjait még szabad szemmel is könnyen meg lehetett különböztetni. Ezóta az összeragasztást tökéletesebben végzik, s most már sikerül olyan darabokat is előállítani, a melyeken az összeragasztást a nem szakértő észre nem tudja venni. Ilyen hamisítást egy bécsi gyár és a Stantien és Becker cég Königsbergben hoz forgalomba.

A hamisítványt úgy készítik, hogy a gondosan együvé válogatott kis darabokat olyan hőmérsékletre ($160^{\circ}\text{C}.$) hevítik, melyen a borostyánkő még nem bomlik el, de már megpuhul és összenyomható. A megpuhult darabokat nagy nyomással (3000 atm.) összepréselik, s így annyira egyneművé válnak, hogy az összepréselt darabokat egymás mellett szabad szemmel megkülönböztetni nem lehet. A hamisítványokat téglafarmába alakítják.

A kicsiszolt, illetőleg kidolgozott darabokról csak a gyakorlott szem ismerheti fel, hogy hamis. A világosság felé tartva látszanak ugyan bennök hullámzatos csíkok, de ezekről csak a szakember tudja, hogy azok az összepréselt darabok határlapjai. A poláros fényben azonban rögtön rá lehet a hamisítványra ismerni. A természetes borostyán a keresztezett nikolok között csak gyenge interferencia-színeket ad, s ha a polarizátort 90 fokkal elfordítjuk, az előbbi színek kiegészítő színei látszanak. Az interferencia-színek többnyire vörös és zöld, vagy narancs és kék színből állanak. Az összepréselt darabok interferencia-színei igen élénkek. Különösen szépen látszik e jelenség a polarizátor forgatásakor.

A nem teljesen átlátszó, tehát a felhőzetes és gyöngyszínű borostyánoknak már nehezebb e megkülönböztetése. Ilyen esetekben Dr. Klebs a borostyánkővek következő tulajdonságát ajánlja figyelembe venni: Minden felhőzetes, át nem látszó borostyánkőben, mikroszkóp-

pal vizsgálva, finom, kerek ovális vagy hosszúkás üregek látszanak. Az üregek nagysága különböző, s épen ez okozza a felhőzetes borostyánkőnek sokféle változatát. A préselt borostyánkőben a nagy nyomás következtében az üregek is összenyomottaknak és gyakran négyszögleteseknek látszanak. Ennélfogva a felhőzetesből az átlátszóba való átmenet a préselt darabokon sokkal élesebb, mint a természeteseken.

A borostyánkövet utánozzák más anyagokkal is, mint pl. üveggel vagy celluloiddal. Ezek az utánzatok azonban olyan kezdetlegesek, hogy már a nem szakértő is könnyen felismeri. Az üveget keménysége, a celluloidot kámfországa árulja el.

DR. ASBÓTH SÁNDOR.

A legmagasabb légnyomás. A szt. pétervári fizikai obszervatórium januárius 14-iki bulletin-jében Irkutsk 807.5 mm. -nyi légnyomással szerepel. A légnyomás ez időben egész Oroszországban rendkívüli magasságra emelkedett, és ez az adat az eddig észlelt legmagasabb légnyomást adja. Megjegyzendő azonban, hogy e szám nem a közvetlen leolvasás eredménye, hanem a tengerszínre való redukálás eredménye, midőn az irkutski obszervatórium tengerszínfölötti magasságát 491 méternek vették és egyidejűleg az uralkodó hőmérséklet -46.3 C. fok volt.

Ehhez közel álló, szintén szokatlan magas barométerállást észleltek Szemipalatinszkben (182 m. t. sz. f. magasságban és -48.6 C. fok mellett) 805.7 millimétert, és Barnaulban (140 m. t. sz. f. magasság és -47.9 C. fok mellett) 803.7 mm. -t;* előbbit 1877 december 16-ikán, utóbbit a reá következő napon.

A redukcióba azonban ilyen alacsony hőfok mellett némi bizonytalanság csúszik be, azért Hann szerint

* Meteorol. Zeitschrift. 1882, 94. 1.

célszerűbb megközelítő eredményt úgy szerezhetni, hogy a tényleg leolvasott és az átlagos havi légnyomás közötti különbséget a normális és tengerszínre redukált barométerállásra alkalmazzuk. A Meteorol. Ztschrft. márcziusi füzetében Woeikov ez eljárást követve, az irkutski tengerszínre redukált téli középértékhez, 776·2 milliméterhez hozzáadta a januárius 14-ikén észlelt adatnak, 750

mm.-nek a téli normalistól való különbségét, 23·9 mm.-t, és mint megközelítő értéket 800·1 mm.-t kapott. Úgy Woeikov mint Sresnewsky is (Bulletin de la Société imperiale des Naturalistes de Moscou, 1893) legjobban bíznak a Barnauli adat helyességében, mely hasonló eljárással 803 mm.-re száll le.

RÓNA ZSIGMOND.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

29. A *Magy. Tud. Akadémia* ez idei nagygyűlésén, május 12-ikén, a III. osztályból Heller Ágost levelező tagot rendes taggá, Zipernovszky Károlyt, a Ganz-féle gyár elektromos osztályának igazgatóját levelező taggá választotta.

30. A *Magy. Tud. Akadémia III. osztályának* f. évi május 29-ikén tartott ülésén

I. Thanhoffer Lajos »*Mikroszkópi módszerek és eszközök*« címen tartott előadásában egy új módszert ismertett, a mellyel az idegek tengelyfonalának a duczsejtek magjából való eredése világosan kimutatható; továbbá mikroszkópi készítmények előállítására célszerűen használható maga szerkesztette kompresszorokat, végül pedig egy készüléket mutatott be, a melyet Dr. Erdéy Gyula mikroszkópi szerzat-készítmények könnyű elhelyezésére szerkesztett.

2. Szily Kálmán »*A binominális tényezők négyseteinek összegéről*« értekezett, kimutatta ez összegek néhány matematikailag fontos tulajdonságát.

3. Lengyel Béla bemutatta és ismertette Hankó Vilmos »*Növény-chemiai vizsgálatok*« című értekezését. Az értekező kísérletei szerint a növényekre leggyorsabban ható mérég az arzén, platina, réz és a mangán. Az állatokra oly mérges hatású higany iránt meglehetősen közönytsek a növények. Az ammoniák, sósav, salétromsav, kéndioxid néhány óra alatt észrevehető változást okoz a búzán. A puska-porbűz is mérgezőleg hat a növényekre. Az 1870/71-iki francia-német háborúban a nagy csaták színhelye közül a vetés tönkrement. A szerves anyagok közül a cziánkálium és az ecetsav mérges hatású. A strychnin csak a második napon kezd a fiatal

búzanövényekre hatni; a coffein és atropin csak az ötödik napon.

4. Szabó József bemutatta és ismertette »Ásványtaná«-nak új kiadását.

31. Az *Országos Közegészségügyi Egyesület* április 20-iki szakülésén

I. Szuppán Vilmos értekezett az *iskolai mozgásos játékok szervezéséről*. A vallás- és közoktatásügyi miniszternek ama rendeletéből indul ki, melyben az ország városainak figyelmökre ajánlja, hogy a mozgással járó játék azon eszköz, mely az ifjúság testét és lelkét felfrissítheti, az ifjúságban a gyermekkoron túl is megőrizheti a vidámságot és távol tarthatja tőle a korai érettséget. Ha a külföldtől tanulni akarunk, célszerűbbnek látja az előadó, ha nem Angolországot nézzük, a hol az ifjúsági játékok a fejlettség legnagyobb fokán vannak, hanem Németországot, a hol az ügy angol példák nyomán épen fejlődésnek indul.

Ismerteti a német városok intézkedéseit. A német tanulóknak mádjokban van, hogy alkalmas játszótereken kellő felügyelet alatt játszanak. A játszóterekre nézve abba foglalja össze követeléseit, hogy 50 tanulóra egy hektárnyi területet kell szabni, a tér pázsitos legyen, tiszta levegőjű, árnyékos fák védjék a szelek elől. A felügyelet szükséges, de ne bénítsa meg a gyermekek játszókedvét. Hetenként két-három délutánjok legyen a játszani akaró gyermekeknek. Csak olyan játékokra kell a gyermekeket tanítani, a melyek a testi és lelki erőt, a mozgás gyorsaságát és ügyességét, a bátorságot és gyors elhatározást fejlesztik. A mely játék e czéllal nem vág össze, azt ki kell rekeszteni. Ellenben a beváló játékot tanítsák, akár hazai, akár külföldi.

2. Dr. Schuschny Henrik az ifjúsági játékok meghonosításának módjáról értekezett.

Nem kis gondot okoz nagyobb városokban a játszótér megszerzése, mert a telek drága; de hát áldozni is kell erre a célra, annnyival inkább, mert nálunk ugyancsak idegenkednének attól az amerikai módtól, hogy az iskolák tetején legyenek a játszótérek. A játékokban való részvevést még most nem kell kötelezővé tenni. A tanulóknak legyen kényelmes játszóruhájok; célszerű a gummitalpú cipő. A tornatanítókat kurzusokon kell a játékok tanításával megismertetni, mert a testedző játékok meghonosításának az is egyik akadálya nálunk, hogy a tornatanítók nem értenek az iskolai játékokhoz s azért idegenkednek tőlük. Jó volna, ha a játékok felkarolására, játszótérek létesítésére egyesületek alakulnának.

A két előadás után élénk megvitatás fejtett ki. A hozzászólók mind helyeselték a játékok meghonosítására irányuló mozgalmat s két indítványt fogadtak el. Az Oláh Gyuláé szerint az egyesület választmánya forduljon a főváros hatóságához, hogy jelöljön ki játszótéereket az ifjúságnak. A Dollinger Gyuláé szerint hasson oda a választmány, hogy az ezredévi kiállításon a testi nevelés feltüntetésére szánt pavillon előtt játszótér legyen, a hol bizonyos napokon a tanuló ifjúság az iskolai játékokat bemutatathatja.

3. A két előadás illusztrálására április 27-ikén az V. kerületi állami főreáliskola játszótérén Dr. Ottó József tornatanár bemutatta azokat a játékokat, melyeket ő a tanulókkal gyakoroltat. Részint magyar labdajátékokat játszottak a tanulók, részint angol játékokat, annyi kedvvel és tüzzel, hogy a nagy közönségnek is öröme telt benne. A fiuk testi állapotán is szemmel látható a jó eredmény, melyet a testgyakorlásnak ezzel a módjával elérhetni.

32. Az Erdélyi Múzeum-Egylet orvostermészettudományi szakosztályának 1893. évi május 5-ikén tartott természettudományi szakülésén

1. Dr. Apáthy István tanár bemutatásokkal kapcsolatosan ismerteti két új módszert és több műfogását, melyekkel szövettani célokra az eddigieknél alkalmasabb igen vékony mikrotommetszeteket készíthetni. Az egyik módszer a *beágyazás glicerin-celloidinba*, a szövettani technikában nagy hézagot van hivatva pótolni. A gli-

czerincelloidin, mely a szöveteket az eddig lehető legnagyobb mértékben kiméli, szárazon metszhető, ép úgy, mint a paraffin, és metszetei is ép olyan könnyen kezelhetők sorozatosan mint a paraffinmetszetek. Ez úton a metszeteknek elérhető minimális vastagsága három ezredmilliméter. A második módszer egy új beágyazás celloidin és paraffin kombinációjába, mely a metszeteknek igen vékony volta mellett metszés közben a szöveteknek sokkal nagyobb kímélését engedi meg, mint a tiszta paraffin. Ez a *chloroform-celloidin-paraffin módszer*. Ezenkívül előadó a saját műfogásainak egész sorát ismerteti, melyek metszetek készítését a milliméter egy ezredrészének vastagságára, sőt még ennél is sokkal vékonyabbakra az eddigi eljárásokkal szemben nagyon megkönnyítik.

2. Dr. Koch Antal tanár számot ad azon földtani kirándulásai eredményeiről, melyeket az Erdélyi Múzeum-Egylet megbízásából 1892 nyarán tett volt. Bejárta először az udvarhely-megyei Tarcsafalva környékét, a honnan két év előtt emlőscsontokat kapott volt az erdélyi múzeum, és megállapította, hogy azok az agyagmárgarétegek, melyekből az emlőscsontok kikerültek, legvalószínűbben a neogén felső mediterráni emeletébe tartoznak. Ezek felett homokból és konglomerát-padokból álló szarmatakorai rétegek települnek, és legfelől andesit-tartalmú kavicstelepek a pontusi emelet képviselői.

Ismerteti továbbá azokat a kialudt bazaltvulkánokat, melyeknek maradványai Nagy-Küküllőmegyében az Olt mentén A.-Rákos, Héviz, Hidegkút, Komána és Kőhalom községeknél szemlélhetők. Sikerrült neki hatnapi kirándulásában e bazaltvidéken az egykori kis vulkánoknak helyeit s minden tartozékaikat, ú. m. lávafolyamokat, hamu-, lapilli- és bombahányásokat föllelni és elhelyezésök körülményeiből a bazaltvulkánok képződése történetét is kiolvasni. A már régebben ismeretes olivin-kőzet-rögökből, melyek a vulkáni salakban vagy breccsiákban találtak, kiváló példányokat gyűjtött az erdélyi múzeum számára.

33. A M. Földtani Társulat 1893 május hó 3-ikán tartott szakülésén a következő előadások voltak:

1. Dr. Lőrenthey Imre a *Kurd (Tolnamegye) mellett gyűjtött gazdag faunáról* értekezett. A lelethely a nevezett helység keleti részén, a Kupos folyó jobb

partján fekszik és az ott talált fajok bőségeinél fogva a leggazdagabbak közé tartozik; különben igen vegyes jellemű, mert a felső és alsó pontusi, valamint a paludina-rétegekből és a görögországi pontusi képződményekből tartalmaz alakokat. Sok alak közös a tihanyi és radmnesti alsó pontusi képződményekkel. A congeriák közül uralkodó a *Conger triangularis Partsch*, ellenben igen ritka a *C. rhomboidea Hörn.*, mely tapasztalat csak megerősíti az előadó azon régebbi állítását, hogy a *C. rhomboidea Hörn.* és *C. triangularis Partsch* tömeges megjelenésével jellemzett rétegek, faunájokat illetőleg, eltérnek egymástól és így külön facieseknek veendőek. A gyűjtött gazdag fauna alapján ki lehet továbbá mutatni, hogy e rétegek, bár sok paludinát (vivipara) tartalmaznak, nem tartoznak a paludina-rétegekhez, a mint ezt Neumayr és Paul állították. A faunában több új alak is fordul elő, u. m. *Anodonta*, egy törzsalak, melyből a most élő magyarországi anodonták származnak; továbbá egy *Conger*a, egy *Dreissena*, két *Hydrobia* és egy *Micromelania*.

2. Dr. Schafarzik Ferencz jelentést tesz a salgó-tarjáni szénbányákban talált elkorszosodott barnaszén érdekében tett helyszíni szemléről (v. ö. Term. tud. Közlöny 284. füzet 207. 1.). Konstatálható volt, hogy a bazalt kitörése, mely a szenet elkorszosította, a szénlerakódása után egy ÉÉK irányú hasadék mentén történt.

3. Dr. Nuricsán József bemutatta »a tordai sósvízforrások kémiai elemzését«. Ez elemzés a »Római forrás« és az »Akna-forrás« nevű jelenlegi fürdők vizére vonatkozik, melyek a régi római bányák helyén vannak. Az első forrás vizének 1000 súlyrészében van 47,076 súlyrész (fajsúly 1·0318 15 C. fokon), a második forrás vizében pedig 134,853 súlyrész (fajsúly 1·0956 15 C. fokon) szilárd anyag és pedig túlnyomóan chlornátrium. A víz az első-rangú sósvizek közé számítható.

4. Dr. Staub Móríc z »A magyarországi mésztufalerakodások flórájáról« című előadásában megismerteti a Gánóczi fürdő (Szepesmegye) nevezetes mésztufalerakodásában előforduló növénymaradványokat, melyek onnét elég nagy számmal kerültek ki. Ezután áttekintést ad arról, a mit mai napig egyáltalában Magyarország mésztufalerakodásairól és ezeknek szerves zárványairól tudunk és megismerteti azon eredményeket, melyeket a német-, francia- és svédországi mésztufalerakodások tanulmányozása eddig szolgáltatott. Kitént, hogy a mésztufaképződés együtt járt a tőzegképződéssel, és hogy mindkettő egyidőben szünetelt meg, mert a mai nap még megfigyelhető ebbeli képződések, erejüket tekintve, a múlt időkkel való összehasonlítás nem állják ki. Előadó kiemeli továbbá, hogy a mésztufalerakodások flórájában, ép úgy mint a dán tőzegttelepekben, négy, sőt hat favegetáció korszak különböztethető meg (a Dryas, a rezgő nyár, az erdei fenyő, a tölgy, az éger, a bükk korszakai), valamint a váltakozó szárazföldi és tengeri éghajlatokról szóló hipotézis helyességét is megerősítik a mésztufalerakodások és tőzegttelepek újabb kutatásai. A gánóczi mésztufalerakodás flórája tökéletesen megegyezik a svédországi mésztufalerakodásokkal, azzal a különbséggel, hogy ebben arktikus növények nem fordulnak elő, mert hazánkban a jégkorszak nem jutott oly nagy mértékben érvényre mint Európa északi és északnyugoti részében; másrészt arról is tanuszkodnak a gánóczi és egyáltalában a szepesmegyei mésztufalerakodások, hogy a flóra, midőn a jégkorszak megszűnté után észak és északnyugat felé kezdett vándorolni, hazánkon át vette útját, mert az említett lerakodásokban megtalálhatni a bükk- és a lúczyenyő maradványait, melyek közül az első Svédország déli vidékén tenyészik, az utóbbi pedig ott jelenleg az uralkodó fenyőfa, de az ott jól átkutatott mésztufalerakodásokban e két fának nyomát sem lehet találni.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1893-ik évi május 17-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Hőgyes E. alelnök, Csapodi I., Czögler A., Entz G., Fröhlich I., Hossay L., Konkoly M., Mágócsy-Dietz S., Staub M., Szabó J., Thanoffer L. és Wartha V. választmányi tagok; Heller Ágost könyvtárnok, Lengyel Béla első-, Paszlavszky J. másodtitkár és Lengyel István pénztárnok.

Lengyel Béla elsőtitkár felolvassa a pénztárvizsgáló-bizottság jelentését, a mely szerint május 15-ikén tisztében eljár és mindent rendben talált. — Örvendetes tudomásul vétetik s a pénztárvizsgálóknak köszönetet szavaztatik.

A titkár előterjeszti a nm. vallás- és közoktatásügyi miniszternek 1893 május hó 12-ikéről 18,900. sz. a. kelt leiratát, melyben jóváhagyja az 1892. évi országos segély hováfordítása ügyében felterjesztett számadásokat. — Tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti Budapest fő- és székváros tanácsának leiratát, a melyben értesíti a Társulatot, hogy a m. kir. belügy-miniszter a közgyűléstől módosított alapszabályokat 1893 április 25-ikén 33,320. sz. alatt a jóváhagyó záradékkal ellátta. — A jóváhagyott alapszabályok ki fognak nyomtatni s a jövőre nézve ahhoz tartásul szolgálni.

A titkár előterjeszti, hogy az országos segélyből hirdetett fizikai-meteorológiai nyílt pályázatra április 30-ikáig összesen négy ajánlat érkezett; a titkárság a beérkezett ajánlatokat véleményadás végett áttette a fizikai bizottsághoz, mely a következő jelentést terjeszti a választmány elé:

Jelentés a fizikai-meteorológiai nyílt pályázatról.

Beérkezett négy ajánkozás meteorológiai tárgyú munkákra.

A négy ajánkozás a következő tárgyakra vonatkozik.

I. Hegyfok y Kabos, turkevei plebános »A barométer és az eső« czímen óhajtott egy 3—4 ívre terjedő monografiát megírni, melyben a légnyomás és a ciklonok között tapasztalható kapcsolatot külföldi meteorológusok nyomán kívánja fejtegetni és az esőmennyiségnek a légnyomás menetétől való függését akarja megvizsgálni. Írói tiszteletdíj fejében 100 frtot kér. A dolgozat impurumban kész és 1893 végeig benyújtható.

II. A második számú tervezet szerzője Héjas Endre, meteorológiai intézeti kalkulátor, ki a hazánkban 1871-től 1893-ig történt zivatar-megfigyeléseket akarja feldolgozni, azonkívül a zivataroknak egyrészt az egyes meteorológiai elemekkel, másrészt Európa egyéb részein észlelt időjárás típusokkal való kapcsolatát kívánja megállapítani. A munka 10—15 ívre terjedne és 1895 végeig elkészülne. Az ajánlkozó 500 forint pályadíjra tart számot.

III. A harmadik számú ajánkozást Róna Zsigmond, meteorológiai intézeti assistens nyújtja be, ki »Magyarország légnyomásai viszonyai« czímű dolgotat kíván készíteni, melyben 1. az 1871-től 1890-ig tartó időszakban a meteorológiai megfigyelő hálózatban történt észlelések alapján a légnyomás elosztását, évi időszakát, ingadozását és változékonyságát, 2. önjelző műszerek nyomán a légnyomás valódi menetét és esetleg létező napi időszakát szándékozik megvizsgálni. A munka 5 ívre terjedne és 1894 végéig készülne el. A szokásos írói tiszteletdíjra tart számot.

IV. A negyedik számú ajánlat tevője »a helyi időjárás különös tekintettel a meteorológiai készülékek pontos kezelésére« czímű dolgotat akar készíteni, mely mintegy 8 ívre terjedne és négy hónap alatt elkészülne. Díjazását szerző a Társulatra bízná.

Alulírottak a benyújtott ajánlatokat átvizsgálva, véleményüket a következőkben formulázzák:

A benyújtott ajánlatok minden esetre között legértékesebb a II. számú, mely az 1871-től 1893-ig hazánkban történt zivatar-megfigyeléseket akarja feldolgozni. Az ajánlattevő a meteorológiai intézet tisztviselője, és mint ilyennek módjában van az intézetben őrzött megfigyelési anyagot felhasználni. Tervezetéből meglátszik, hogy a kitűzött feladat természetével teljesen tisztában van. Nem hallgathatjuk ugyan el, hogy a rendelkezésre álló anyag, mely hazánk nagy területén elszórt csekély számú állomás nagyon is ritkás hálózatában történt észlelésekre támaszkodik, alig alkalmas, hogy azok alapján a zivatarokról kimerítő statisztikát lehessen adni. Tekintetbe véve azonban, hogy jobbnak hiányában a tökéletlenebb eredmény is becses, a tervezetben ígért vizsgálatot igen értékes előzetes munkának tartjuk ama fontos klimatografiai feladat megoldására. Nézetünk szerint szerző azonban fel volna szólítandó, hogy a rendelkezésre álló adatokat lehetőség szerint másokkal is egészítse ki, esetleg a biztosító társulatoktól szerezze meg, a zivatarokozta károkkra vonatkozó kárterítési kimutatások alapján.

Másodsorban ajánljuk R ó n a Z s i g m o n d ajánlatát a tekintetes választmány figyelmébe, a ki Hann »Die Vertheilung des Luftdruckes in Mittel- und Südeuropa« című jeles művét hazánkra nézve újabb és megbízhatóbb eredményeivel fogja ki egészíteni.

Harmadik helyen H e g y f o k y K a b o s ajánlatát is figyelemre méltónak ítéljük, noha észlelései csekély számú állomásra vonatkoznak; a hol tudniillik ő maga huzamosabb ideig észlelt. Minthogy a tervezett mű azonban csak 3—4 ívre terjedne, és szerzőnek hasonló irányú, a Társulattól elfogadott műve jelenleg sajtó alatt van, úgy vélekedünk, hogy a tervezett értekezés az említett nagobbikhoz csatoltassék és vele együtt adassék ki.

A mi a IV. számú ajánlatot illeti, alúlírottak a benyújtott tervezetből a megírandó műnek értékére nézve maguknak véleményt nem alkothattak. A tervezetnek egynéhány pontja nagyon határozatlan alakú; »a különféle higrométerek adatainak egymással és egyi úton való összehasonlítása« című fejezetről épen nem lehet tudni, mit akar szerző benne kifejtetni. Minthogy e szerint a benyújtott tervezet alapján magunknak a készítenő műről véleményt nem alkotha-

tunk, az ajánlattevő megbízatását nem javasolhatjuk. Ha azonban az ajánlattevő művét elkészíti és a Társulathoz benyújtja, talán módot lehet majd találni, hogy a mű — feltéve, hogy a bírálatot kiállja — mégis megjelenheték.

Budapest, 1893 május 6-ikán.

HELLER ÁGOST

KONKOLY MIKLÓS SCHULLER ALAJOS
FRÖHLICH IZIDOR CZÓGLER ALAJOS
bizottsági tagok.

A választmány a bírálók véleményét magáévá tevén, megbizza

1. H é j a s E n d r e kir. meteorológiai intézeti kalkulátort Budapesten a »Zivatar-megfigyelések hazánkban 1871-től 1893-ig« című munka megírásával, tiszteletdíjjal 500 forintot biztosítván számára;

2. R ó n a Z s i g m o n d kir. meteorológiai intézeti assistenst »Magyarország légnyomási viszonyai« című munka elkészítésével, munkáját a szokásos írói díjjal jutalmazván;

3. H e g y f o k y K a b o s turkevei plébánost »a barométer és az eső« című munka elkészítésével, 100 frtot biztosítván számára, azzal a megjegyzéssel, hogy e kis munka függetlenül csatoltassék oda a szerzőnek »A szél iránya hazánkban« című kiadás alatt levő munkájához;

4. A. IV. számú ajánlat tevőjének egyenes megbízást nem ad, de ha munkáját elkészíti s az a bírálat próbáját kiállja, a Társulat gondoskodni fog a munka megjelenéséről és szokásos honorálásáról.

Azonkívül K o n k o l y M i k l ó s kívánságát, hogy a hullócsillagokra vonatkozó megfigyeléseinek kiadása 150 frt segélyben részesüljön, a választmány teljesítendőnek tartja azon kikötéssel, hogy Konkoly úr 10—15 példányt a Társulat rendelkezésére fog bocsátani a segélyezett kiadványból.

A titkár előterjeszti a fő- és székvárosi tanács átiratát, mellyel tudatja, hogy a Lukácsfürdői tó beboltozása esetére utasította a mérnöki hivatalt, hogy a Nymphaea thermalis épségben tartására kellő gondot fordítson. — Tudomásul van.

L e n g y e l I s t v á n pénztárnok előterjeszti a forgótőke állását 1893 április végén. — Tudomásul vétetik.

Előterjeszti a m. földhitelintézet átiratait, melyek szerint 1. a 200 frt névértékű földtehermentesítési kötvényt átvette, 2. egy 5%-os 200 frtos záloglevél sorsoltatott ki és 3. 1323 frt 8 krt irt a Társulat, folyó

számadása javára. — A választmány elrendeli, hogy a kihúzott 200 frtos záloglevél helyett új vásároltassék.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta három tag haláláról értesült. Elhunyt Bernáth József nyug. tanár Budapesten, a ki 33 éven át buzgó és munkás tagja volt a Társulatnak; B. Kovács Béla tanító, Diósgyőrött és Dr. Markusovszky Lajos nyug. min. tanácsos, a Társulat érdekeinek lelkes előmozdítója s 33 éven át tagja. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket jelentették 15-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat, ú. m.: Petricsko Jenő, Selmezbánya vidéke állattani tekintetben, a selmezbányai gyógyászati és természettudományi egyeslet ajándéka; Dr. Török Aurél, Sur la réforme de la craniométrie, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Belényessi Zsigmond vasúti mérnökgyakornok Belényes, (ajánló: Kiss L.); Dely József megyei hivatalnok Eger, (Dely

L.); Dobai László tanárjelölt Kolozsvár, (Ulmanek Gy.); Dorning Róbert gazdatiszt Petőfalva, (Zsobrovsky E.); Dr. Farkas Manó orvos Keszthely, (Ferstl J.); Galandauer Alfréd gazdatiszt Sódia, (Kolb M.); Han Jenő tanító Duna-Adony, (Farkas S.); Dr. Hufnagl János áldozár s nevelő Duna-Adony, (Farkas S.); Dr. Kovács Ferencz pénzügyi fogalmazó Budapest, (Szentl B.); Kozma Albert m. k. pénzügyőri biztos Nagyvárad, (Zathureczky I.); Makoviczky György tanárjelölt Szabadka, (Wodetzky J.); Németh Béla gazdatiszt Duna-Adony, (Farkas S.); Posel Gusztáv mérnök Buda, (Vicenti Z.); Ifj. Radvány István magázó Miskolcz, (Lövy A.); Révai Géza chemikus Budapest, (Leipniker E.); Tomka József m. k. pénzügyi fogalmazó Nagyvárad, (Zathureczky I.); Treitz Péter agrar-geológus Budapest, (Kalecsinszky S.); Böszörményi Varga Sándor földbirtokos Veresegyháza, (Csapodi I.); Dr. Weresmarthy Miklós megyei jegyző Budapest, (Szmik A.); Zechmeister Jenő gazd. hallgató M.-Óvár, (Kosutány T.); Zlinszky B. mérnök Buda (Vicenty Z.); kik mind a 21-en megválasztottak; velők a tagok száma 7717-re emelkedett, a kik között 204 alapító tag és 149 hölgy van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(17.) *Magyarország időjárása 1893 április havában.* Az áprilist igazságtalanul illetik a szeszélyesség vádjával, mert az időjárást alkotó tényezőkben e hóban nem mutatkozik feltűnő változékonyság. Az ideai április, lefolyásában, épen — ellentétben a róla elterjedt nézettel — feltűnő állandóságot tanusított. S bár több tekintetben eltért az e hónapot jellemző viszonyoktól, mégis főleg a hosszantartó szárazság az, a mi az ideai áprilist emlékezetessé tette.

Ragaszkodva közleményeink régibb sorrendjéhez, kezdjük a hőmérséklettel. A hőmérséklet havi közepe egészben alacsonyabb a 20 évi középértéknél. Az eltérés azonban nem egyforma. Nyugoton a melegség hiánya jelentéktelen, az ország közepén pedig már 1—2 fokkal maradt átlagos értéke alatt. A következő összeállításban szembe állítjuk néhány helynek ideai hőmérsékletét a 20 évi havi középpel:

	1871—90.	1893	Eltérés
Pozsony	10·4	10·2	— 0·2
Selmezbánya . . .	7·7	7·1	— 0·6
Zágráb	11·5	11·4	— 0·1
Árvaváralja ...	6·4	4·5	— 1·9
Budapest	10·8	9·5	— 1·3
Pécs	11·2	10·1	— 1·1
Eperjes	9·0	6·6	— 2·4
Arad	11·7	8·8	— 2·9
N.-Szeben	10·7	6·5	— 4·2

A hőmérsékletnek térbeli eloszlása túlnyomóan igazolja e hónap hűvösségét; szintúgy a hőmérsékletnek időbeli eloszlása is. Mert enyhe idő csak a hó elején és végén volt s így, a hűvösség túlsúlyban levén, az egész hónapra ráütötte a maga bélyegét. Lássuk az ideai budapesti pentáde értékeket

9·8, 7·6, 6·8, 9·7, 11·1, 13·6° C.,
melyek a 20 évi menethez képest
9·4, 9·5, 10·3, 11·8, 13·1, 12·4
jobbára negatív eltérést tanúsítanak.

S ez eltérés a hó derekán volt legnagyobb, midőn országszerte nemcsak éjjel voltak fagyok, hanem nappal is fölőtte alacsony maradt a temperatura. A hőmérséklet ingadozásában rendes maximális értéket megközelítette, a minimuma ellenben jóval alatta maradt a rendes értéknek. A rendes leolvasási időben észlelt legmagasabb, illetőleg legalacsonyabb hőmérséklet volt:

	Legmagasabb C. fok	Legalacsonyabb C. fok
Árvaváralján ...	18·4 30-ikán	-4·2 14-ikén
Selmeczbányán ...	19·8 28-ikán	-4·0 14-ikén
Ungvárt ...	21·0 27-ikén	-1·2 19-ikén
Husztón ...	23·0 28-ikán	-2·0 15-ikén
Nyiregyházán ...	19·9 28-ikán	1·1 14-ikén
Ó-Gyallán ...	22·5 28-ikán	-0·3 14-ikén
Aradon ...	22·5 28-ikán	-0·5 14-ikén
Pancsován ...	24·3 27-ikén	1·9 14-ikén
Zágrábban ...	22·5 26-ikán	-0·3 15-ikén
Gy.-Sz.-Miklóson 18 I 28-ikán		-5·0 15-ikén

Látni való, hogy a hőmérő 14-ike körül érte el legalacsonyabb értékét, és hogy a hó vége felé emelkedett legmagasabb értékére.

A csapadékvizonyok e hónapban igen szokatlanok voltak. Sok helyütt teljesen hiányzott az eső, vagy csak oly kis mértékben jutott belőle a kiszáradt földnek, mely elégtelen volt a vetések szükségletére. Már a márcziust is inkább a kisebb gyakori lecsapódások jellemezték, s tekintve, hogy a márcziusi csapadékmérleg is hiánnyal zárult, az áprilisi szárazság annál érezhetőbbé vált. Fölötte hosszú száraz időszakokkal találkozunk, mely márczius 25-ikétől eltartott április 28-ikáig, mert ez időtartamon belül — az április 22-ike körüli kis esőzést (havazást) leszámítva — az ország legnagyobb részén egyáltalában nem volt csapadék. Az e téren tapasztalt anomáliák megítélésére szolgáljon a következő összeállítás, mely néhány helynek 20 évi átlagos adatait és az ideiket tartalmazza:

	1871-90		1893	
	Csapadék összeg	nap	Csapadék összeg	nap
Árvaváralja ...	52	15	29	13
Eperjes ...	49	9	8	4
Selmeczbánya ...	76	9	5	4
Budapest ...	63	10	5	2
Szeged ...	51	11	11	5
N.-Szeben ...	45	12	36	11
Keszthely ...	57	10	6	4
Zágráb ...	74	14	7	4
Fiume ...	121	14	5	2

Első tekintetre is szembeötlik az áprilisi csapadékhiány. Az erdélyi és délkeleti részekben még aránylag több volt a csapadék, de egyébként országszerte vajmi kevés. (Így Nyitrán 4, Esztergomban 4, Salgótarjánban 2, Tatán 0, Győrött 7, Ó-Gyallán 7, N.-Kanizsán 11, Nyiregyházán 4, Debreczenben 8, Baján 7, Lippán 18, Husztón 6, Szatmárt 9, Ungvárt 9, Beszterczen 20, G.-Szt.-Imrén 32, Csik-Somlyón 52, Eszéken 1, Belovárt 11 és Lepoglaván 4 mm.)

A szárazsággal kapcsolatban a levegőnek páratartalma is igen csekély volt. A relatív nedvesség sok helyütt 15%-kal is kisebb volt a rendesnél. (Selmeczbányán a 20 évi átlag 70, az idej 53%, Budapesten 63 illetőleg 50%, Zágrábban 65 illetőleg 47%.) Ha a budapesti nedvességadatokat e óról a három leolvasási terminusban

7h	2h	9h	közép
65·6%	35·2%	49·2%	50%

az előző 20 évi följegyzésekkel összehasonlítjuk, azt tapasztaljuk, hogy ez nemcsak a legszárazabb április, hanem egyáltalában a legszárazabb hónap, jöllehet Budapesten a nedvesség rendszeren csak júliusban éri el minimumát.

A szárazság és csekély légnedvesség a borultságnak kisebb fokát föltételezi, melyet e hóban tényleg tapasztalni is lehetett. Így Budapesten áprilisban átlag a szemhatár felerésze van felhőkkel borítva, ez idén pedig csak harmadrésze volt borús. A barométer havi középállása vagy 4 mm.-rel multa felül átlagos magasságát. Zivatarok csak elvétve voltak a hó utolsó napjain; erős szelek — jobbra az északi negyedből — fújtak 9., 13., 18. és 23-ikán. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·5 m. mélységben 7·2 és 1·0 m. mélységben 6·7 C. fokot mutatott.

A növényvilág fejlődésére e hónap időjárása káros hatással volt. A talajt ugyanis a márcziusi viharok és részben az áprilisi élénk légáramlások is nedvének jó részétől megfosztották. A levegőnek csekély páratartalma a növényzet erős elpárolgását okozza, a mi szintén nedvességet von el a növénytől. S mivel a légköri csapadék elenyésző mennyisége e hiányt nem pótolta, általános volt a gazdak panasza a kedvezőtlen időjárás ellen. Hozzájárult az alacsony temperatura, mely derült éjeleken fagyokban is nyilvánult, továbbá a gyakori dér, mely reggelenként igen ellepte a növényzetet. Erdélyben meg a Felvidéken jórészt a csapadék is hóalakban esett le.

A szokatlan időjárás állapotok rendkívüli légnyomásbeli eloszlásnak voltak következményei. Ez évszakban ugyanis északnyugotról sűrű egymásutánban szoktak barometrikus depressziók Észak-Európán át végig vonulni. Ez idén ezek a depressziók teljesen kimaradtak és a helyett északnyugatról magasnyomású területek tartottak Közép-Európa felé. Még egy körülmény van, a mely e hónap időjárásának a vizsgálatában feltűnik. Nevezetesen az, hogy a légnyomás az idei áprilisban — a rendes eloszlástól eltérően — délnyugot felé nem tanúsít növekedést, sőt ellenkezőleg délnyugaton állandóan alacsony volt a légnyomás. A Biscayai maximumok hiánya jellemző e hónapra nézve, mert ez akadályozta meg az atlanti levegőnek beáramlását az európai kontinens belsejébe.

Hazánk tavaszi időjárásában a Földközi-tenger nyugoti medenczében fejlődő minimumoknak igen fontos a szerepök, mert újak ilyenkor gyakran Magyarországon át vezet és ez a tavaszi bő eszések egyik forrása. De ezek a minimumok sem mutatkoztak az idén. A szinoptikus kártyákból a légnyomás eloszlásában változás csak a hó vége felé vehető észre, midőn egy minimum délnyugotról hazánk fölé tolt; ugyanakkor északról is vonult egy másik minimum a Keleti-tenger felé. Az első Dél-Francia-, Olasz- és Magyarországnak, az utóbbi pedig a német tengerpartnak hozta meg a régen várt esőt.

RÓNA ZSIGMOND.

(18.) *A Magy. Tud. Akadémia III. osztályának új jutalomtétellei.* I. Kivántatik Magyarország reptiliáinak önálló búvárlatokon alapuló monografiája. — Jutalma a Bézsán-alapítványból 1200. frt aranyban. Határidő 1896 szeptember 30-ika.

2. Kivántatik annak kimutatása, hogy milyen viszonyban áll egymáshoz Magyarország egyes erdős vidékein és általában az egész országban az erdőgazdaságban fekvő tőke és az ez úton nyerhető kamatjövedelem? — Jutalma a Léway-alapítványból 500 frt. Határidő 1895 szeptember 30-ika.

3. Kivántatik a következő kérdés eldöntése: fogyott-e búzáknak sikértartalma az utolsó évtizedekben, különösen mely vidéken és mily művelés mellett mennyire? Ha fogyott, minő eszközökkel lehetne ezt ismét régi értékére emelni? — Jutalma a Léway-alapból 500 frt. Határidő 1896 szeptember 30-ika.

A pályázati szabályokat lásd Akadémiai Értesítő, 41. füz. 1893. május. — Ugyanitt vannak közölve a már hirdetett jutalomtétellek.

(19.) *Egy madárvendég felső Zemplémben.* Folyó év januárius hó közepe táján a Tapoly és Ondava völgyében egy pompás sarki madár, a *Bombycilla garrula* (csontmadár) nagy csapatokban jelent meg, a fenyőrigókat hurokkal fogdosó, jámbor tótok nagy öröme, lévén ezen vendégek fogása könnyű, és haladatos dolog. Tudniillik igen falánk természetűek, és a ygalog fenyő és a csipkebokor gyümölcsével, ezenkívül az égerfa apró magvaival enyhítik éhségüket. Ezen ételmet nyújtó bokrokra feszíti főleg a »ptacsokár« (madarász) zsinégeit, a melyeken sok apró lószőrhurok várja, hogy az áldozat lába, vagy nyaka beleakadjon, a fogoly pedig azután a vászontarisznyába kerüljön. A madarak húsa igen izletes, ezért jól is fizetik.

E vendégeket ritkán, és csakis kemény telek hajtják e vidékre. A »ptacsokáro«, a kik e tekintetben minden esetre a legbiztosabb megfigyelők, azt állítják, hogy e vendégeket nyolcz év óta nem látták itt, tehát mostani látogatások is esemény számba megyen.

Itteni viselkedésükre vonatkozólag saját tapasztalatomból a következőkkel szolgálhatok. Az emberek iránt igen bizalmasak, sőt talán ostobáknak is nevezhetők. Puska-lövésre felkelnek ugyan, de, mondhatni, hogy csak a szomszédfákra repülnek át, úgy, hogy egy csapatra többször lőhet az ember, a nélkül, hogy fölfognák a helyzet veszélyes voltát, és továbbvinnék sátorfájukat. Ha jól laktak, vizet keresnek, és védett, esetleg napfényes helyen levő fára telepednek le, kontyukat meresztgetve, borzolgatva csicseregnek, a mi igen kedves látványt nyújt. Még februárius 15-ikén itt tartózkodtak.

SZÜTS BÉLA.

(20.) *Földrengés.* Szatmáron márczius elején a legszebb tavaszi derült napok voltak, éjjel gyenge fagyokkal; márczius 8-ikán délben beborult s este 6—7 órától, villámlástól, dörgéstől kísérve, havas eső esett; csütörtökön derült szeles idő, pénteken, 10-ikén délig borult idő, délután erős havazás hideg mellett, úgy, hogy 10 cm. magas hó esett; 11-ikén reggel 5^o hideg volt és 10 óra 30 perczkor az egész város területén földrengés volt érezhető, mely tarthatott 30 másodpercig s állítólag 5—7 lökés volt. Sok

különböző helyen levő szobában az ajtók, butorok megrázkódtak!

LITERÁTY ELEK.

(21.) *Rendkívüli sivatár.* Márczius 8-ikán — tehát azon nap, midőn Budapesten szélvész dühöngött — Nagybányán esti 6 $\frac{1}{2}$ óra tájban többszöri villámlás és menydörgés kíséretében esővel vegyes hó esett. E különös idő, mely a nyugoti szemhatáron feltűnő villámmal kezdődött és tomboló széllel végződött, egész 7 óráig tartott. A tél kelt tusára a tavasszal; amaz lett a

győztes, mert pár napra fagy állott be és egészen télies színt öltött a vidék.

LUKÁCSI GYÖRGY.

(22.) Még eddig nem olvastam négykalászos rozsról, azért mint nagy ritkaságot, mint a legilletékesebb helyre, tanulmányozás végett, mellékelve van szerencsém át-küldeni.

PÁZMÁNY EMIL.

(23.) A *Maclura aurantiaca* magyar nevéül ajánlom a *buzogányfa* elnevezést, mivel gyümölcse olyan, mint egy jókora buzogányfej.

FÉNYES KÁROLY.

KÉRDÉSEK.

(44.) Egy vadásztársaságban azt állították, hogy a kilőtt fegyver rúgása miatt a kilőtt golyó célzt téveszt, s magasabban talál; az ellenállítás az volt, hogy a vont csövű fegyverből, ha a golyó jól zár, bármily erős is a fegyver rúgása, célzt nem téveszthet, mivel a rúgás csupán abban a pillanatban áll be, mikor a golyó a csövet elhagyta, s így az eredetileg kapott irányt, bármily erős is a visszalökés, meg nem változtathatja. Ennek ellenében ismét azt mondták, hogy a lökés a puszkapor robbanása pillanatában áll be, s így a golyó a rúgás következtében célzt téveszt. Nem célokom itt a vita folyamatát leírni, csak a következő kérdésekre kérek magyarázó feleletet:

Ha a golyó teljesen zár, a puszkapor felrobbanása pillanatában áll-e be a rúgás, vagy pedig midőn a golyó a csövet elhagyja? S ha abban a pillanatban történik, a midőn a golyó a fegyver csövet elhagyja, miért nem történhetik a puszkapor felrobbanása pillanatában?

Van-e hatással a puska rúgása a golyó irányára, s ha igen, miben rejlik ez a hatás?

DR. F. GY.

(45.) Bátorkodom néhány fekete álcát küldeni, azon kéréssel, szíveskedjék tudatni, micsoda rovarnak álcái. Mi ez idén első ízben tapasztaltuk, hogy a répaföldeken számottevő kárt tesz, és pedig több elszórt helyen a megyében.

L. L.

(46.) Az itt küldött bogarak egy törpe almafácskámát tették tönkre e tavasszal. A fát öt év előtt hozattam Vedródról; nagyon szépen fejlődött, egészséges fának ígérkezett; úgy márczius végén azonban észrevettem, hogy a kérge helyenként olyan, mintha nedves volna, vagy mézgafolyást kapna, s megvizsgálva a fát, láttam, hogy helyenként valami állat fúrja. Itt küldök így

megfúrt ágakat, a melyekből a főt említett bogarakat szedtem ki. Szíveskedjenek a kártevő állat felől felvilágosítást adni. I. I.

(47.) Mi módon lehetne a fűrészpórt hasznosítani például úgy, hogy valami kötőanyaggal keverve, mint a kőszénport szokták koczka-alakba préselni és tüzelésre használni. Vajjon van-e olyan gyár, mely ilyenek előállításával foglalkozik; ha igen, hol és mi a készítése módja?

K. J.

(48.) A műbort milyen készülékkel és mely szerekkel lehet megállapítani? A vízzel szaporított és alkoholozott boron a hamisításokat mikép lehet megállapítani? A bor és egyéb italok hamisításának kimutatása céljából szükséges szerek mely úton szerezhetők? Teljes gyógyszerészeti (kísérleti) chemia hol és mily áron szerezhető?

Sz. J.

(49.) Talán nemcsak nekem, hanem sok másnak is, a ki busszólámmal dolgozik, hasznára lesz a következő két kérdésre adandó válasz: Mikép lehet a mágnesűnek elhajlását 0.1° pontossáig a legegyszerűbb és minden körülmények között alkalmazható módon meghatározni? — Mely déllőben fekszik az északi sarkcsillag és mily nagy az eltérése az északi sarktól.

K. M.

(50.) Hol lehet a *selyemgubókat* értékesíteni, s mennyi a legkisebb súlymennyiség, melyet az illető helyen elfogadnak?

T. E.-NÉ.

(51.) A minap egy ismerősöm beszélt, hogy náluk egyszer az egész család mérgezés tünetei között megbetegedett, s az orvos azt állította, hogy a mérgezést a *»dértől megcsipette paradicsom okosta.* Lehetséges-e ez? Mert az igaz, hogy a krumpli keményítő-tartalmára káros hatással van a megfagyás, de nem mérgező, hisz télen gyakran eszünk

édes krumplit, melyről tudjuk, hogy meg van fagyva. Sőt a kőkény, sütőtök akkor élvezhető, ha a dér megcsipte. Igen óhajtanám tudni, milyen chemiai átalakulást okoz a dér a paradicsomalmában? T. E.-NÉ.

(52.) Mi okozza a tengerinek pattogásakor úgyszólván explózióforma felpattogását? P. G.

(53.) Mi az az oltó-anyag, mellyel sajt-készítéskor a tejet megaltatják? P. G.

FELELETEK.

(15.) Az üveg olvadási foka összetételétől függ. Legkönnyebben olvad, ha sok alkáliát (káli, nátron), vagy vasat, vagy pedig ólmot tartalmaz. Nehezen olvad, ha mész, magnézia, vagy timföld van benne. A közönséges ablaküveg a kovasavon kívül nátront és meszet tartalmaz; ez nehezen olvad. Könnyebben olvasható a vastartalmú közönséges palacküveg; legkönnyebben az optikai czélokra szolgáló ólomüveg. Az olvadási pontot meghatározni nem lehet; könnyen olvadó üvegfajok 900° C. körül, nehezebben olvadók 1000 C. foknál és ezen felül olvadnak meg. Könnyen olvadó üveg borszeszlángban (vékony rúd vagy cső alakjában) meglágyítható annyira, hogy hajlítható és kihúzható, de meg nem olvad.

G. F.

(22.) A cognac eredetileg borból készült, a mi mostanában már igen ritkán történik, mert igen költséges. A valódi cognac jó ó-bor desztillálásából való. A kereskedésben rendszeren előforduló cognac nem borból készül, hanem szeszből, még jó, ha tiszta szeszből, melyet kellőleg higítanak és éterekkel (oenanthaether) illatosítanak. A frissen készült cognac vizes; sárga színt a hordóban kapja, mert a hordó fájából festőanyagot extrahál. Szokták azonban néha karamellel is festeni. G. F.

(22.) Az igazi cognac csakis borból készül, illetőleg borból főzött szesz. Megengedem, hogy a mostani nagy fogyasztás mellett spirituszból is készítik, többféle ingredienciák hozzáadásával, de ez hamisítás. Az így készített ital jogosan sohasem nevezhető cognacnak és a valódi, borból főzött és jól kezelt cognacnak mindig csak rossz és büntetést érdemlő utánzata.

A mai filloxerás időben még a gyenge boroknak is jó árúk van; ily esetben bizonyos, hogy a cognacfőzés nem ad nagy hasznot, mert hiszen a gyengébb boroknak is 15—16 frt hektoliterje; de még így is kifizeti magát. Ugyanis egy hektoliter 16 frtos borból, a melynek szesz-tartalma 7 térfogat-százalék, főzhető 14 liter 46—48% cognac, melynek ára 2 frt 50 kr.-jával 35 frt. A főzés költség egy hektoliter

bor után 5 frt, az adó pedig nem egészen 3 frt; de mondjuk, összesen kerekszámban 10 frt; ehhez hozzáadva a bor árát, a cognac 26 frtba kerül; tehát egy hektoliter bor után így is 9—10 frt a haszon. — Igen czélszerű magyar eredetű cognacfőző gépek a Neucom- és Stollár-félék.

FÉNYES KÁROLY.

(38.) A hidrogénben való hevítés módja és a hozzávaló készülék szerkezete az el-érendő czéltól függ. A hidrogént rendszeren redukálásra szoktuk használni, például vas-oxid, vaschlorid, rézoxid stb. redukálására. Ilyenkor az illető anyagot nehezen olvadó üvegcsőbe helyezük és gazométerből vagy hidrogénfejlesztő készülékből mosó- és szárító-palacszkon át vezetjük el az anyag fölött a hidrogéngázt. Mikor már a hidrogén az egész levegőt kiszorította a készülékből, csak akkor kezdjük hevíteni a cső azon részét, hol az anyag van. A redukció így nagyon könnyen megy végbe. Ha a hevítendő anyagot azután még meg is akarjuk mérni, czélszerű először egy kis porcellán-, vagy platinacsónakba tenni és úgy a csőbe helyezni. Üvegcső helyett használhatunk porcellántégelyt is, melynek fedele át van lyukasztva, s ezen a lyukon vezetjük porcelláncsővön át a hidrogént a tégelybe. (Rose-féle tégely.) Az eljárás nem veszélyes, ha a hevítést csak akkor kezdjük, midőn a hidrogén már az egész levegőt kiszorította a készülékből. G. F.

(40.) A *Pulsatilla nigricans* Störck (*Anemone montana* Neilr., nem Hoppe) általánosabb ismerete nálunk nem nagyon régi, mert az előtt gyakran *P. pratensis*-nek tartották. Ez Clusius és Beythe Nomenclator Pannonicus szerint a leány-kökörcsin, a »*Pulsatilla saturator serotina*« (a sötétebb színű és későbbi). A mi e kökörcsin virágának színváltozékát illeti, egy-egy példányt, különböző helyeken elég gyakran láthatni. Én 1861—68. években Eger hegyein zöldes- és fehérvirágú példákat több esztendőben láttam, Budapest mellett 1878 őszén Pusztá-Szent-Mihályon szintén láttam, s pedig mint másodvirágzást. Én ezt a színváltozást analog esetnek tar-

tom a fehér hollóval és fehér egérrel vagy az ember fekete és szőke hajával, csak hogy az emberek közt ez gyakoribb; a sötétvirágú vad növények szőkesége ellenben ritkább. A botanika különben ennek a jelenségnek *albinismus* (elfehéredés vagy elhalványodás) nevet adott. Hogy a fehér szín helyett vajszín vagy krémszín is jelentkezhetik, mint a kolozsvári Hójahegy *Pulsatilla nigricans*-án ez csak színárnyéklat, de bizonyos növények között állandó is lehet, pl. a pirosvirágú *Scabiosák* között a *Sc. ochroleuca* L. Fehérvirágú *P. nigricans*-t Kolozsvárott már Janka talált (Oesterr. Botan. Wochenblatt 1854. 403). A szőnyi szennyes-sárga vagy zöldesvirágú *Pulsatilla Zichyi* Schur (Oesterr. Botan. Zeitschr. 1863. 317. l.) is ilyen színváltozó; a debreczeni *Pulsatilla flavescens* (Hazsl.) ellenben más színárnyéklat, mert a szíromnemű kehely külső színe szennyes-lilakék, a belső szennyes-sárga, de azért ugyanennek a fajnak alakkörébe és színváltozóikái közé tartozik. Tausch a »Flora« 1828. évf. 367. l. a fehérvirágú színjájékot *Anemone Pratensis* β . *albana*-nak, ugyanezt Beck Günther a Flora von Niederösterreich 1890. 408. l. *albiflora*-nak, Tausch a sárga fajváltozókat var. *sulphurea*-nak (Flóra 1830. 559. l.), Reichenbach (Icones 1840. 4655.) a zöldvirágút *chlorantha*-nak, a zöldvirágút, melynek a csúcsa lilaszín, vagy a zöld kehely lilával segélyezett, var. *bicolor*-nak, Andreevski a csak belül zöld kelyhűt var. *versicolor*-nak (Catal. hort. Cremen. 1818), Tausch (Linnaea 1841. 599. l.) a sallangos kelyhűt var. *multiflex*-nek, a világosabb piros-lila színváltozatot Velem község határából Waisbecker az Oesterr. Botan. Zeitschr. 1891. 299. l. *purpureiflora*-nak nevezte; végre a világos rózsaszínűt *rhodosepalda*-nak mondhatjuk. Ilyet Eger mellett a Mészhegyen gyűjtöttem. Van tehát neve az irodalomban mindegyik színváltozóknak; választhatni belőle. Majd annyi név, mint a mennyien a feketéllő kökörtcsin színváltozókat vizsgálták.

Az elfehéredés különben más *Pulsatillán* is látható, pl. a *P. grandis*-on, ritkán Buda Sashegyén. Az elfehéredés oka valami belső, a melynél fogva a rendes szín ki nem képződhetik; a szírom zölden maradása az eredeti zöld színre való visszahanyatlás. Mind a két fajnak gyakori az őszi másodízbeli virágzása is. A *Pulsatillák* fehér virágja tehát gyakoribb mint a fehér holló.

BORBÁS VINCZE.

(44.) Hogy a puska rugása mikor kezdődik, vajjon a puskapor felrobbanása pilanatában-e, vagy a mikor a golyó a csövet elhagyja, azt eldönthetjük, ha a mechanika amaz alapelvére gondolunk, melyet a tömegközéppont (súlypont) megmaradásának nevezünk. Ez az alapelv azt mondja, hogy belső erők a súlypont helyzetét a térben nem képesek megváltoztatni. Változhatnak a tömegközéppont viszonyos helyzete a mozgó test részeihez képest, de nem változhatnak abszolút helyzete a térben.

A puskapor felrobbanásakor fejlődő gázok nyomó ereje belső erő, mely a golyónak bizonyos sebességet kölcsönöz. A mint a golyó mozogni kezd, a puskatömeg középpontja a golyó mozgása irányában eltolódik. Hogy tehát a tömegközéppont abszolút helyzete a térben ne változzék az egész puskának a golyó mozgásával ellenkező irányban kell elmozdulnia s pedig annyit, hogy a tömegközéppont eredeti helyzetébe visszatérjen. Ebből következik, hogy a puska rugása a golyó mozgásával egy időben kezdődik és meg nem szűnik mindaddig, míg a golyó a csőben mozog. Megérthetjük továbbá azt is, hogy a rugás annál nagyobb, minél nagyobb a golyó tömege az egész puska tömegéhez képest; minél nagyobb t. i. a golyó tömege, annál jobban változtatja meg elmozdulásával a tömegközéppont helyzetét, annál többet kell majd a puskának vissza felé mozognia (V. ö. Wartha Vincze, A puskalövés erélyéről. Term. tud. Közl. 1888. márcziusi füzet.)

A rugás megváltoztathatja a golyó irányát, mert a rugás alatt a puska csövének iránya módosulhat s ezzel a golyó iránya is.

T. K.

(45.) A Szece pusztáról való álcák, melyek ott a répát rongálták, valamely *Silpha*-fajnak (dögbogárnak), és pedig valószínűleg s *Silpha obscura*-nak az álcái. Ezek az álcák tulajdonképen a húsevők sorába tartoznak, a mennyiben elhullott apró emlősök, madarak, vagy csigák és rovarok tetemével táplálkoznak és csak ezek hiányában kezdik ki kultivált növényeink közül leginkább a répaféléket, melyekben némely helyen jelentékeny kárt is okoznak. E bogár álcái, mint az a Rovartani Állomásnak nem régen megjelent és az 1884—1889-ig felmerült rovarkárokról vonatkozó jelentésében (42. l.) olvasható, Barsban már 1884-ben rongálták a takarmányrépát. Ellene csak szedéssel lehet védekezni; és ha na-

gyobb számban mutatkoznak, jó volna, ha az ellepett területre ráhajtanák egyszer-kétszer a baromfiakat, melyek a kártevő álczákat sokkal jobban szedik össze, mint a legügyesebb gyermekkéz. J. J.

(46.) A Palástról beküldött és az almafácskát rongáló bogarak a *Xyleborus dispar* Fabr. (Anisandrus dispar) nevű bogárfajnak nőstényei. Köztük egyetlen egy himet sem találtam, mely ritka és abban különbözik a nősténytől, hogy rövidebb, háta (fedőszárnya) domborúbb, és nyaka (mellkasa) nem olyan kiemelkedő, mint a nőstény-példányoké. E bogár kártékonyága már régóta ismeretes és néha nemcsak a különféle gyümölcsfákban, de a kisebb tölgy- és más lombos fákban is jelentékeny kárt okoz. Hirtelen jelenik meg, de hirtelen el is tűnik. A kifejlődött példányok már kora tavasszal röpködnek és a megtermékenyített

nőstény átrágva a fa kérgét, befurakodik vízszintesen a fás részekbe és az égvyrűrk mentén — szintén vízszintesen — haladva a fának körülbelül háromnegyed részét körüljárja. E menetbe, melyet anyamenetnek szokás mondani, és mely itt-ott kissé kiöblösödő és a megrágott fás hulladékkal elválasztott rekeszből áll, tojja a nőstény petéit. A petékből kikelő álcák pedig az anyamenetből kiindulva felfelé haladnak és mindegyik külön-külön rág magának egy menetet, melyet csak bebábozaskor hágy el, mikor ismét visszatér az anyamenetbe, a honnan már csak mint teljesen kifejlődött bogár távozik. Egy-egy ilyen telepen van néha 5—20 bogár is, de egy nőstény tojik olykor 40-et is.

Védekezni ellene csak az ellepett fának feláldozásával lehet. Tanácsos ilyen jelenség esetén, hogy figyelemmel kísérjük kivált a kisebb fákat. J. J.

A CSILLAGOS ÉG.

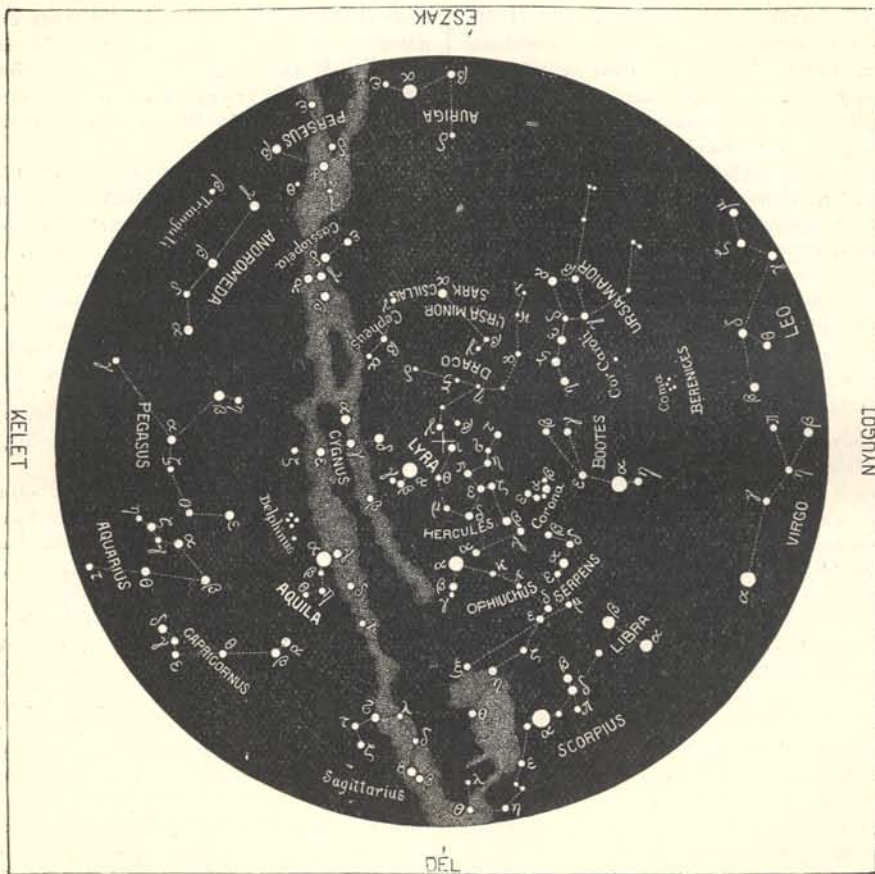
Bolygók. Merkur június 15-ikén mint alkonycsillag az Ikrek csillagkép nyugoti határán áll s egy hónap lefolyása alatt egészen a Rák képeznek keleti végéhez ér; június 22-ikén épen Castor és Pollux (α és β Geminorum) alatt áll. Julius 11-ikén legnagyobb keleti elongációjában állva, lát-hatása legkedvezőbb körülmények között van. — *Vénus* június 15-ikén együttáll Merkurral, tehát szintén alkonycsillag; ugyanazon, de inkább kissé észak felé hajló pályán jár, úgy, hogy Merkur mögött egy hó letelte után csak kevéssel marad hátra. Julius 9-ikén Marssal is együttállásba jut. — *Mars* esti 10 óra körül nyugszik; június közepén épen Pollux alatt áll s egy hónapi útja csak kevéssel viszi túl γ és ϵ Cancrion. Julius 27-ikén utoléri őt Merkur, úgy, hogy ezen nap körül e három első bolygó elég közel áll egymáshoz. — *Jupiter* eleinte a Kos és Bika csillagjegyek határán, a hó leteltével épen a Plejádok alatt állva éjjel körül kel. — *Saturnus* γ Virginistől kissé nyugotra majdnem mozdulatlanul áll. Az éj első felében kényelmesen látható és az egész hónapban át majdnem pontosan a nyugot-pontban nyugszik. Julius 21-ikén fedi a Hold, hat nappal később a Nappal áll negyedfényben. — *Uranus* kissé éjjel után nyugszik; α Libraetól nyugotra keresendő,

hol, igen lassú retrograd mozgásban lévén, szabad szemmel még épen látható állócsillag gyanánt tűnik fel.

Tünemények. Június 15-ikén 2h-kor reggel a Merkur és a Hold együttállásban. Ugyanakkor a Vénus is együttállásban van a Holddal. Reggel 4h-kor a Vénus és a Merkur együttállásban. Utóbbi bolygó csak 1^o-kal (2 teleholdátmérővel) marad északra. Mivel a Hold e napon csak reggel 4h 36m-kor kel, a jelenség nem észlelhető, de a megelőző este a három fényes bolygó legalább jelentékenyen közel áll egymáshoz. — Június 16-ikán reggel 2h-kor a Mars és a Hold együttállásban. — Június 21-ikén reggel 3h 54m-kor első holdnegyed; reggel 6h-kor a Nap a Rák jegybe lépven, kezdetét veszi a nyár. Délután 4h-kor a Saturnus és a Hold együttállásban következő fődéssel. — Június 22-ikén reggel 3h 25m 11s-kor a Jupiter második holdjának fogyatkozása, belépés. — Június 24-ikén reggel 5h-kor az Uranus és a Hold együttállásban. — Június 26-ikán délután 3h kor a Hold a földtávolban. — Június 27-ikén délután 5h-kor a Merkur és a Mars együttállásban; a Merkur csak 25' czel ($\frac{5}{6}$ teleholdátmérővel) marad északra. Este 10h-kor a Saturnus a Nappal negyedfénybe kerül. — Június 29-ikén reggel 2h 26m 14s-kor a Jupiter első

holdjának fogyatkozása, belépés. Reggel 7h 42m-kor holdtölte. — Julius 4-ikén reggel 2h-kor a Föld a naptávolban. — Julius 6-ikán reggel 4h 20m 5s-kor a Jupiter első holdjának fogyatkozása, belépés. Este 11h 22m-kor utolsó holdnegyed. — Julius 9-ikén délután 3h-kor a Vénus és a Mars együttállásban; a Vénus 18'-czel ($\frac{2}{3}$) telehold-átmérővel) északra marad. Este 7h-kor a Jupiter és a Hold együttállásban. — Julius

11-ikén délután 1h-kor a β Tauri másodrendű csillag együttállása a Holddal és bekövetkező fedés. Délután 2h-kor a Merkur legnagyobb keleti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 26° 30'. — Julius 12-ikén éjjel után 1h-kor a Hold a földközeli. Éjjel után 2h 20m 44s-kor a Jupiter harmadik holdjának fogyatkozása, belépés; reggel 3h 49m 21s-kor ugyanezen hold kilépése a bolygó árnyékkúpjából. — Julius 13-ikán



A csillagos ég július 1-én este 11 órákor Budapesten.

délután 2h 4m-kor újhold. — Julius 14-ikén délután 5h-kor a Mars és a Hold, majd esti 10h-kor a Vénus és a Hold együttállásban.

Szaporább csillaghullás csak július második felében várható; érdekes és operatívummal is hasznosnak megfigyelhető változó csillagok a következők: Junius 19-ikén *U Virginis* 8 mg. min. — Junius 21-ikén *R Ursae majoris* 7 mg. min. — Junius

22-ikén η Geminorum 3 mg. min. Ugyanakkor *R Tauri* 8 mg. max. — Junius 30-ikán *R Arietis* 8 mg. min. — Julius 5-ikén *V Bootis* 7 mg. min. Ugyanakkor *R Geminorum* 7 mg. max. Ugyanakkor *R Leonis* 6 mg. max. — Julius 7-ikén *R Vulpeculae* 8 mg. max. — Julius 8-ikán *T Herculis* 7,8 mg. max. — Julius 12-ikén *R Ceti* 8 mg. min.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1893 MÁJUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	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	747.9	748.8	749.8	748.8	13.3	16.2	12.6	14.0	16.7	12.3	6.8	5.2	6.4	6.1	60	38	59	52
2	52.0	51.2	51.2	51.5	11.6	17.7	11.7	13.7	18.8	5.7	4.9	4.5	5.0	4.8	48	30	48	42
3	51.1	48.8	49.2	49.7	11.3	21.2	11.6	14.7	21.9	7.1	6.4	6.0	7.5	6.6	64	32	74	57
4	49.3	48.4	50.1	49.3	10.6	13.4	8.8	10.9	16.8	8.8	9.2	8.2	6.0	7.8	97	72	71	80
5	50.9	50.3	52.1	51.1	6.5	12.0	4.9	7.8	12.3	4.7	4.9	3.4	2.9	3.7	68	33	45	49
6	51.0	49.6	50.0	50.2	3.9	8.0	2.9	4.9	9.4	2.3	4.2	4.2	3.7	4.0	69	54	66	63
7	48.6	47.7	47.3	47.9	3.9	10.8	7.8	7.5	11.3	-0.5	4.4	4.2	5.3	4.6	72	44	67	61
8	42.8	42.9	46.1	43.9	6.8	8.9	8.9	8.2	10.2	6.0	7.1	8.0	7.2	7.4	96	95	86	92
9	49.4	51.6	53.3	51.4	11.5	14.6	11.1	12.4	17.0	7.1	6.6	6.9	7.1	6.9	65	55	72	64
10	54.2	52.4	50.9	52.5	11.4	17.8	13.0	14.1	19.2	6.4	7.5	6.4	7.6	7.2	75	42	68	62
11	49.7	48.3	47.9	48.6	12.9	18.8	13.0	14.9	19.2	9.8	6.3	6.1	6.9	6.4	57	37	62	52
12	47.1	45.8	46.2	46.4	14.0	19.0	15.2	16.1	20.2	8.1	6.9	5.6	6.6	6.4	58	34	51	48
13	47.3	46.8	48.5	47.5	12.8	18.9	13.8	15.2	20.2	11.4	6.6	5.9	7.6	6.7	60	37	65	54
14	50.2	50.2	50.7	50.4	14.8	20.9	13.6	16.4	21.3	10.1	7.6	6.8	7.8	7.4	61	37	68	55
15	49.9	47.4	45.3	47.5	14.9	21.6	15.7	17.4	22.7	9.1	8.2	8.0	7.7	8.0	65	41	58	55
16	43.6	43.2	44.7	43.8	14.8	24.6	19.3	19.6	25.1	12.3	8.8	7.6	8.7	8.4	70	32	52	51
17	46.9	45.7	44.2	45.6	16.6	24.7	18.6	20.0	26.3	13.4	6.9	6.9	8.3	7.4	50	30	52	44
18	44.4	44.2	43.2	43.9	17.7	25.8	21.2	21.6	26.5	15.9	8.3	10.6	9.5	9.5	56	43	51	50
19	43.7	44.2	43.9	43.9	17.5	23.6	14.9	18.7	25.0	14.4	9.8	11.0	11.8	10.9	66	51	93	70
20	44.1	43.9	43.4	43.8	16.9	20.0	17.2	18.0	22.9	12.3	13.6	10.8	9.5	11.3	95	62	65	74
21	44.9	44.4	45.2	44.8	16.9	23.4	17.0	19.1	24.7	13.3	9.8	9.0	8.0	8.9	69	42	49	53
22	47.0	46.3	47.4	46.9	17.2	24.9	18.9	20.3	25.5	13.0	10.9	9.7	9.7	10.1	75	42	59	59
23	49.3	48.6	48.7	48.9	18.1	26.4	22.1	22.2	26.8	13.6	10.8	11.0	11.5	11.1	70	43	58	57
24	48.9	47.1	46.9	47.6	19.9	24.0	18.5	20.8	25.8	17.6	13.1	13.4	13.7	13.4	76	61	86	74
25	45.8	45.0	44.8	45.2	16.8	18.3	13.9	16.3	19.2	13.9	12.2	12.4	11.3	12.0	85	80	96	87
26	43.9	45.3	46.2	45.1	12.6	14.5	12.9	13.3	15.5	12.3	9.8	9.5	9.9	9.7	91	77	90	86
27	44.6	43.7	44.5	44.3	13.0	18.4	13.5	15.0	19.1	12.0	8.8	7.9	9.0	8.6	80	50	79	70
29	44.5	44.5	45.3	44.8	12.0	18.5	13.9	14.8	19.2	9.6	8.2	7.2	7.8	7.7	79	46	66	64
28	45.2	45.6	45.8	45.5	12.3	14.3	13.2	13.3	17.0	9.1	8.6	9.7	8.7	9.0	82	81	77	80
30	46.0	45.8	45.8	45.9	14.0	20.4	13.8	16.1	21.2	10.6	8.9	7.9	8.6	8.5	75	45	73	64
31	45.0	43.1	43.8	44.0	13.9	22.4	15.2	17.2	23.0	9.0	9.3	8.3	9.8	9.1	79	42	76	66
Átlag	747.4	746.8	747.2	747.1	13.2	18.8	13.8	15.3	20.0	10.0	8.2	7.8	8.1	8.0	71	49	67	62

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

1-én regg. és d. u. esőnyom. — 3-án d. u. többször esett néhány dörgéssel. — 4-én regg. és d. e. többször ●; d. u. $\frac{1}{2}$ 4^h rövid zápor. — 6-án d. e. ●. — 7-én éjjel csendes eső. — 8-án reggeltől — d. u. 4^h-ig ●. — 12-én d. u. esőnyom. — 19-én d. u. $\frac{3}{4}$ 7^h zivatar záporosóval. — 20-án d. u. 4^h-7^h közt szemérgés. — 24-én d. u. rövid záporosó néhány dörgéssel; este 9^h-tól csendes eső. — 25-én d. u. $\frac{1}{3}$ 5^h-6^h és este 9^h-tól egész éjjel. — 26-án d. e. többször gyenge eső. 27-én d. u. 4^h esőnyom. — 29-én d. u. 1^h-2^h gyenge eső. 31-én d. u. 6^h esőnyom.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1893 MÁJUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélere			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kő- zép	éjjel	napp.		Elhajlás			Horizontális intenzitás		
											7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	W ¹	W ²	W ²	9	8	5	7:3	10	8	ny. ●	7°57'8"	8°16'6"	8°1'6"	2°0940	2°0943	2°0915
2	W ²	W ²	SW ¹	6	1	1	2:7	7	8		59:0	14:4	3:6	27	28	17
3	SE ¹	NE ²	SW ¹	3	9	2	4:7	0	6	5:8 ● □	56:2	13:3	4:9	15	43	18
4	W ¹	NW ¹	W ⁶	10 ●	8 ●	1	6:3	1	10	3:2 ●	8° 0'1"	12:4	3:0	35	34	09
5	NW ⁵	NW ⁵	NW ⁴	1	1	0	0:7	10	10		7 55:4	8:4	2:3	03	10	00
6	W ¹	NW ²	NW ⁴	4	5	0	3:0	8	10	0:6 ●	8 0:1	10:2	7 59:8	07	23	895
7	W ¹	W ¹	N ¹	0	10	10 ●	6:7	10	10	5:6 ●	1:6	13:0	8 0:7	26	39	920
8	W ¹	NE ¹	NE ²	10 ●	10 ●	10	10:0	10	0	14:9 ●	1:2	9:4	2:7	45	42	23
9	NW ³	NW ¹	SW ¹	8	9	2	6:3	0	10		1:3	9:5	7 57:9	10	59	40
10	W ¹	—	—	1	8	10	6:3	0	4		7 57:1	10:2	8 0:3	58	31	18
11	N ¹	NE ¹	—	9	10	3	7:3	0	6		57:3	8:8	7 58:1	50	27	27
12	N ¹	N ²	N ¹	2	4	2	2:7	0	3	ny. ●	8 3:2	4:9	8 0:5	54	23	21
13	N ²	N ³	—	3	5	2	3:3	3	4		1:3	7 59:4	7 57:1	49	06	18
14	NW ¹	NE ²	SW ¹	1	3	1	1:7	0	1		7 56:2	8 10:0	8 0:3	38	28	17
15	W ¹	NE ¹	—	2	2	1	1:7	0	4		58:0	14:2	7 56:2	40	16	33
16	W ¹	NE ¹	S ¹	4	8	1	4:3	0	5		59:9	9:5	8 2:2	64	15	28
17	N ¹	—	—	0	6	4	3:3	0	3		59:5	17:5	3:0	48	14	14
18	SE ¹	SE ¹	SE ²	3	4	3	3:3	2	4		8 3:6	15:2	3:0	40	32	24
19	S ¹	SW ²	—	5	6	9	6:7	6	7	6:5 ● □	7 59:1	8:4	3:2	46	33	26
20	—	SW ¹	W ¹	1	8	2	3:7	4	10	0:2 ●	8 0:9	6:0	2:3	52	32	17
21	—	S ¹	NW ¹	1	3	3	2:3	10	8	∠	7 54:2	5:8	1:5	18	13	08
22	N ¹	SE ¹	—	1	4	0	1:7	0	3		58:9	8:8	0:8	20	16	09
23	N ²	E ³	E ²	0	3	9	4:0	0	0		8 2:2	7:7	6:0	42	19	27
24	S ¹	SE ²	NE ¹	6	10 ●	10 ●	8:7	2	8	1:5 ● □	7 56:1	7:4	7 58:8	22	23	883
25	E ²	E ²	S ²	10	10	10 ●	10:0	0	3	26:1 ●	54:1	7:8	8 0:9	24	18	918
26	W ²	NW ³	—	9 ●	10 ●	10	9:7	10	4	0:3 ●	8 0:0	12:6	6:3	56	30	27
27	W ²	NW ³	W ¹	6	8	2	5:3	9	4	ny. ●	7 58:5	1:2	1:6	29	10	25
28	W ³	W ⁴	—	2	3	3	2:7	10	6		8 0:4	8:2	5:7	27	07	20
29	W ¹	SE ¹	S ¹	10	10 ●	2	7:3	5	10	0:4 ●	7 54:6	8:3	9:5	27	10	25
30	W ¹	NW ²	W ¹	1	3	0	1:3	1	8		56:5	10:2	4:0	32	876	896
31	NE ¹	SE ³	W ²	0	3	9	4:0	0	8	ny. ● □	8 1:7	11:2	4:2	39	925	914
Közép	1:5	1:8	1:3	4:1	6:2	4:1	4:8	3:8	6:0	65:1	7°58'6"	8° 9'7"	8° 2'0"	2°0935	2°0923	2°0917

A csapadékos napok száma 11. — A viharos napok száma 1.

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend.
10 9 5 8 6 6 23 13 13

Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, dara Δ, égi háború □, villogás ∠, ónos eső ∞, harmat ⊖, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ← = szélvihar, N = észak. E = kelet, S = dél, W = nyugot.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

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.