

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3 1/2 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnkéntszövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET.

1898. OKTÓBER

350. FÜZET.

Jegyzőkönyv

a Kir. Magy. Természettudományi Társulatnak

1898. szeptember 21-ikén tartott

rendkívüli választmányi üléséről.

Elnök: Szily Kálmán.

Jelző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Báró Eötvös Loránd alelnök; Borbás Vincze, Daday Jenő, Entz Géza, Heller Ágost, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Pertik Ottó, Schenek István, Schilberszky Károly, Staub Móricz, Wartha Vincze és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Ráth Arnold könyvtárnok, Lengyel István pénztárnok, Paszlavszky József első-, és Csopey László másodtitkár.

Az elnök, megnyitván az ülést, a Választmány összes tagjaitól követve, fölemelkedik helyéről s a következő beszédet intézi a Választmányhoz:

Tisztelt Választmány!

Évszázadokkal ezelőtt, a XIII. század elején, Magyarország egy fejedelmi nőt adott Németországnak, kinek csodálatra méltó jótéteményeit híven följegyezte a német história, kinek nemes alakját a szentegyházak kövein s a képcsarnokok festményein annyiszor megörökítette a német művészet, s kinek szent nevét ma is áhitatos kegyelettel emlegeti a német nép.

Századok ültenek el azóta, s Németország, mintegy viszonzásul, a jelen század közepén egy fejedelmi nőt adott Magyarországnak, kinek jótéteményeit, melyekkel minket, magyarokat elhalmazott, új hazája iránti hő szeretetét, melyet gyermekei szívébe is becsepegtetett, hálásan fogja följegyezni a magyar történelem; fenséges alakját, előbb

a szent koronával, majd finom fátyolának jelképeivel, a mellyel úgy be tudta takarni a multak szomorú emlékeit, majd tisztelete koszorújával, melyet a haza bölcsének ravatalára tesz, s végezetül mártíromsága koronájával s gyásza fátyolával, a mint Gödöllő erdeiben bolyongva, a szabad természet ölen keres üdülést beteg szívére — meg fogja örökíteni a magyar művészet; s az ő felejthetetlen nevét be fogja szőni — a mit még egy királynéjával sem tett — Mátyás neve mellé fogja mondáiba beszőni a magyar nép.

Ily gondolatok bizonyára, sokak agyába toltak az országos mély gyász e napjaiban; s nekem is, mikor a Kir. M. Természet-tudományi Társulat Választmányát a mai rendkívüli ülésére egybe-hívtam.

Ott nyugszik ő már napok óta a mellett a koporsó mellett, melyben Magyarország egy szép reménysége van eltemetve, s a fájdalom, a szomorúság csak úgy sajog szivünkben most is, mint a rémhír első napjaiban.

Indítványozom: fejezzük ki fájdalmunkat, mély bánatunkat a mai ülés jegyzőkönyvében; részvét-feliratunkat kellő időben és kellő módon juttassuk el a trón zsámolyához; s kérjük föl a Természet-tudományi Társulat minden tagját, járuljanak adományaikkal azon emlékműhöz, a melyet a magyar művészet a magyar tudományosság csarnokában állít az ő megszentelt emlékezetére.

A választmány mély megindulással hallgatta végig az elnök beszédét, nagy részvéttel osztozik az országos gyászban, fájdalmának kifejezését jegyzőkönyvbe iktatja, az indítványt elfogadja s megvalósításával az elnökséget bizza meg.

A zivataros napok gyakoriságáról.

Midőn Héjas Endré-nek adatokban gazdag munkáját (»A zivatarok Magyarországon«) csak úgy futólagosan átlapoztam s megnéztem azokat az állomásokat, hol meteorológiai megfigyeléssel foglalkoztam, szemembe ötlött, hogy Bánhorváthon 1890-ben nagyon sok zivataros napot jegyeztem föl. Nemcsak azon a lapon (77), melyen ez állomásnak 1890-ik évi adatai előfordulnak, nincs másik zivatarokban gazdag olyan hely, sőt egyáltalában nincs is az egész országban állomás, a hol 1890-ben annyi zivataros napot jegyeztek volna föl, mint a mennyit én Bánhorváthon feltüntettem.

Kíváncsivá lettem, vajjon más években is olyan feltűnő sok zivataros napot jegyeztem-e fel, mint 1890-ben s vajjon miképen alakul az arány az én megfigyeléseim és a többi észlelő adatai között?

Mielőtt azonban ennek megállapításához fognék, meg kell jegyez-nem, hogy 1882-ik évi adataimból az egyik íven levő összegezésnél 1 zivataros nap kimaradt, s hogy 1887-ben, csak decemberben foglalkozván megfigyeléssel, a zivataros napokat sem jegyeztem fel; de június 10-ike után mégis 14 zivataros és 6 villogásos napot találtam jegyzeteim között. Hogy sorozatom 1882-től teljes legyen, megkísér-lem az 1887-ik évet hozzávetőleg kiegészíteni.

Héjas kimutatása szerint 1887-ben és 1888-ban egyidejűleg 92 állomáson figyelték meg a zivatarokat. Ez állomásokon 1887-ben 2·1 nappal több volt a zivataros nap, mint 1888-ban. A közeli Nyiregyházán, melynek adatai azonban nem biztosak, 1887-ben 14, 1888-ban 19 zivataros napot jegyeztek. Ha feltesszük, hogy Tardoson 1887-ben is ugyanannyival több zivataros nap lett volna, mint volt 1888-ban Nyiregyházához mérve, akkor 1887-ben Tardoson (14 + 12) 26 zivataros nap lett volna. Eger és Ungvár adatai szerint lett volna 32, az országos átlag (92 állomás) szerint lett volna 33 zivataros nap Tardoson 1887-ben; vagyis Nyiregyházát $\frac{1}{2}$ súllyal véve, Tardoson a zivataros napok valószínű száma 1887-ben 31.

Héjas dolgozatában a zivataros napok száma bánhorváthi megfigyeléseim szerint 1891-ben 49-et tesz. Voltaképen pedig van 51 ez évi október 15-ikéig, mikor átköltözködés miatt ottani följegyzéseim megszakadtak. Turkevén ebben az évben még novemberben is megfigyeltem egy zivatart; nem lehetetlen, hogy azt Borsod-megyének felső részén is tapasztalták. Az 1891-ik évi 51 zivataros napba nincs belefoglalva az az eset, midőn mások állítása szerint januárius 16-ikán este 6—7 óra között két villámlásos dörgés hallatszott s éjjel 11—12 óra között villogást vettek észre. Ugyanazon nap este 9 órakor a felhőzet foka 10 volt, esett a hó és NE² szél fúvott, a hőmérő — 5,7 fokon állott. Minthogy több szemtanú állította a dörgést és villámlást, ebben nem lehet kételkedni; de elektromosság, vagy meteor volt-e az okozója, csakis részletesebb adatokból lehetne megállapítani.

Ezek után följegyzéseim szerint a zivataros napok száma a következő:

		Kun-Szt.-Márton					Tardos			
		1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888		
☉	☉	25	42	23	26	36	(31)	31		
☉	☉	10	5	6	8	9	(6)	12		
		Bánhorváth			Turkeve					
		1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
☉	☉	36	50	51	34	30	43	33	32	37
☉	☉	7	7	10	11	6	14	8	10	8

Ezeket az adatokat, de csak a zivataros (☉) napokét, s nem egyszersemind a villogásokét (☉), összemértem Héjas dolgozata alapján a többi állomás adataival, tekintetbe nem vévén az ott zárójelben levőket, mint csonkákat és megbizhatatlanokat. Az eredményt, a melyre jutottam, a következő számokban mutatom be. Állomásaink közül némelyek évenként több (+), mások kevesebb (—) vagy ugyanannyi (0) zivataros napot jegyeztek, mint én:

		Az állomások száma			(Az állomások száma az enyémen kívül)
		+	0	—	
1882-ben	...	19	4	65	(88)
1883-ban	...	2	1	107	(110)
1884-ben	...	33	—	82	(115)
1885-ben	...	24	8	95	(127)
1886-ban	...	8	2	118	(128)
1887-ben	...	101*	6*	13*	(120)
1888-ban	...	4	1	100	(105)
1889-ben	...	17	4	87	(108)
1890-ben	...	—	—	124	(124)

* Az eredeti 14 zivataros naphoz mérve, nem pedig a 31-hez.

	Az állomások száma		(Az állomások száma az enyémen kívül)
	+	—	
1891-ben	—	—	122 (122)
1892-ben	11	5	101 (117)
1893-ban	11	3	88 (102)
1894-ben	4	1	93 (98)
1895-ben	9	1	80 (90)

Ez összeállításból kitűnik, hogy az állomásoknak $81\cdot9\%$ -án kevesebb zivataros napot jegyeztek, mint én Kun-Szent-Mártonban; $95\cdot2\%$ -án kevesebbet, mint én Tardoson 1888-ban; $94\cdot1\%$ -án kevesebbet, mint én Bánhorváthon; $88\cdot9\%$ -án kevesebbet, mint én Turkevén.

Én tehát a nagy Alföldön, az ország közepén, Kun-Szent-Mártonban és Turkevén; a nagy Alföld szélén, Tardoson, a tokaji hegyek alatt; a borsodmegyei Bükkhegységben, Bánhorváthon, szóval valamennyi lakóhelyemen feltűnő módon több zivataros napot jegyeztem föl, mint többi megfigyelőnk.

Ha ily jelenségre bukkanunk más meteorológiai adatoknál, például a légnyomásnál, vagy hőmérsékletnél, bátran eldobjuk az efféle elütő számokat. A zivatarknál fordítva kell eljárunk s csak az ilyen kirívóbb adatokból szabad levezetni következtetésünket.

Hogy zivatarmegfigyeléseink igen hiányosak, eléggé hangsúlyozza Héjas is, csak hogy sajnos, nincs biztos módszerünk, mellyel a hiányos adatokat kipótolhatnók s megjavíthatnók.

Csalhatatlanságot nem tulajdonítok magamnak, de annyit mondhatok, hogy a valódi számnál több zivataros napot nem, hanem inkább kevesebbet jegyeztem. Éjjel (10 órától 4 óráig) csak akkor jegyeztem fel a zivatart, ha az erős dörgés épen felvert álmomból s gyöngébb zivatar nappal is elkerülhette figyelmemet, midőn hivatalos foglalkozást végeztem. Azután Kun-Szent-Mártonban 4 év nyarán, 1883—1896-ban május—szeptember hónapok alatt 626 nap közül 168 napon ($26\cdot8\%$) távol voltam lakóhelyemről s két teljesen járatlan egyén végezte a följegyzést. Nem merném állítani, hogy a zivataros napokat olyan pontosan jegyezték volna, mint én. Erre enged következtetni az a körülmény is, hogy Kun-Szent-Mártonhoz mérve csak $81\cdot9$, Turkevéhez pedig $88\cdot9$ századrésze az állomásoknak jegyzett fel kevesebb zivataros napot, mint én. Turkevén mindig magam jegyeztem fel a megfigyelés adatait, nem úgy Kun-Szent-Mártonban; azért is nagyobb az eltérés az országos átlagtól az előbbi, mint az utóbbi helyen.

Hogy legtöbb állomásunkon kevesebb zivataros napot jegyeztek, mint én 4 észlelő helyemen, már kimutattam; lássuk most, hogy

hány ízben tüntettek fel összes állomásainkon évenként többet vagy kevesebbet, mint én.

A zivataros napok összege állomásainkon:

	Több (+)	Ugyan- annyi (0)	Kevesebb (—)	
1882-ben	111	4	491	} mint Kun-Szt.- Mártonban.
1883-ban	5	1	1850	
1884-ben	143	—	523	
1885-ben	111	8	787	
1886-ban	38	2	1721	} mint Tardoson.
1887-ben	849*	6*	31*	
1888-ban	15	1	1275	} mint Bán- horváthon.
1889-ben	70	4	924	
1890-ben	—	—	3189	
1891-ben	—	—	3151	} mint Turkevéen.
1892-ben	45	5	1150	
1893-ban	53	3	958	
1894-ben	12	1	1582	
1895-ben	54	1	913	

E szerint tehát zivataros nap volt:

1. Kun-Szent-Mártonhoz mérve 1882—1886 alatt: 3·0 állomáson ugyanannyi (30·4); 17·2 állomáson 4·7 nappal több; 93·4 állomáson 8·1 nappal kevesebb.

2. Tardoshoz mérve 1888-ban: 1·0 állomáson ugyanannyi (31); 4·0 állomáson 3·8 nappal több; 100·0 állomáson 12·7 nappal kevesebb.

3. Bánhorváthoz mérve 1889—1891 alatt: 1·3 állomáson ugyanannyi (45·7); 5·7 állomáson 4·1 nappal több; 111·0 állomáson 21·8 nappal kevesebb.

4. Turkevéhez mérve 1892—1895 alatt: 2·5 állomáson ugyanannyi (35 0); 8·7 állomáson 4·7 nappal több; 90·5 állomáson 12·7 nappal kevesebb.

Az egész országban kevesebb volt tehát általában véve a zivataros napok száma évenként és állomásonként:

1. Kun-Szent-Mártonhoz mérve (1882—1886) 8·6 nappal.
2. Tardoshoz mérve (1887—1888) 11·0 nappal.
3. Bánhorváthoz mérve (1889—1891) 20·2 nappal.
4. Turkevéhez mérve (1892—1895) 11·0 nappal.

Kilencz évi megfigyelést tartva szem előtt, állíthatjuk, hogy az ország közepéhez, Kun-Szent-Mártonhoz és Turkevéhez mérve, valamennyi állomásunkon évenként 9·6 nappal kevesebb zivataros napot jegyeztek fel.

* Az eredeti 14 naphoz mérve.

Tardos környéke, a tokaji hegyektől dél felé, ép oly gazdagnak látszik zivatarokban, mint az Alföld; a Bükkhegység Borsodban azonban határozottan igen nagy számú zivataros napot tüntet fel, körülbelül 10-zel többet, mint a nagy Alföld.

S ha csupán a közelebbi állomásokat veszem is szemügyre, úgysis messze elmaradnak azok az én följegyzéseimtől.

Kun-Szent-Mártonhoz mérve kevesebb volt a zivataros napok száma:

Szentesen (1883, 1884, 1886) átlagosan 16'0 nappal.

Szolnokon (1882/1886) átlagosan 6'4 nappal.

Kisújszálláson (1883/1886) átlagosan 5'4 nappal.

Kecskeméten 1883-ban 26 nappal.

Turkevéhez mérve kevesebb zivataros napot jegyzett:

Szarvas (1892/1895) átlagosan 17'2 nappal.

Mezőtúr (1892/1893) átlagosan 7'5 nappal.

Szolnok (1893/1894) átlagosan 19'5 nappal.

Kaba (1892/1897) átlagosan 1'8 nappal.

Bánhorváthoz mérve kevesebb a zivataros nap:

Egerben (1889/1891) átlagosan 17'3 nappal.

Bánrévén (1891/1892) átlagosan 31'0 nappal.

Diósgyőrön 1891-ben 35 nappal.

Tardoshoz mérve kevesebb zivataros napot mutat fel:

Nyiregyháza 1888-ban 12 nappal.

Nem akarok efféle kimutatással részletesebben foglalkozni, csupán csak Pilis-Jenőt fogom összemérni 26 olyan állomással, melyeket Héjas kövérebb számokkal, tehát megbízhatóbb adatokkal mutat be. Árvaváralján kívül valamennyi állomáson 6 éves adatokat találunk, Árvaváralja pedig 5 egyidejű évet tüntet fel Pilis-Jenővel.

Pilis-Jenőhöz mérve 1876—1881 alatt a zivataros napok átlagos száma több (+), vagy pedig kevesebb (—) volt:

Árvaváralján	(— 6'8) nappal	Nagybányán	— 10'0 nappal
Beszterczen	— 14'3 »	Ó-Gyallán	— 18'5 »
Besztercebányán	— 13'5 »	Orsován	— 8'5 »
Borosnyáknán	— 12'3 »	Nedanóczon	— 8'3 »
Budapesten	— 18'3 »	Pannonhalmán	— 17'7 »
Csik-Somlyón	— 15'5 »	Ruszkabányán	— 7'5 »
Egerben	— 12'0 »	Sopronban	— 16'8 »
Eperjesen	— 13'0 »	Szepes-Iglón	— 12'2 »
Fiumében	+ 5'7 »	Temesváron	— 9'5 »
Gospicón	+ 1'5 »	Trencsénben	— 17'5 »
Gyulafehérváron	— 9'7 »	Ungváron	— 3'3 »
Kalocsán	— 13'3 »	Zágrábban	— 11'5 »
Kőszegen	— 11'2 »		
Léván	— 13'3 »	A 26 állomás átlaga	— 11'0 nap.

Beck P. segédlelkész adatai épen úgy különböznek 11 nappal az ország jobb állomásaitól, mint Turkevén végzett följegyzéseim. P.-Jenőn a 6 év átlaga 35'2 zivataros napot ad; ennél többet csak Fiume és Gospić, kevesebbet pedig 24 állomás.

Legfeltűnőbb az eltérés Ó-Gyallán és Budapesten 18'5, illetőleg 18'3 nappal.

Hogy Budapesten 52'0%-kal kevesebb zivatart jegyeztek fel, mint P.-Jenőn, mely a fővárostól csak 16 km-nyire északnyugotra esik, azt Héjas a fővárosi zajnak s a tisztviselők egyéni sajátságainak hajlandó felróni. Minthogy a Bécsi kapú körül, hol az intézet a legújabb időig volt elhelyezve, a fővárosi zaj vajmi csekély mértékben hallható, én inkább a tisztviselők egyéni sajátságait okolnám azért, hogy oly kevés zivatart mutat fel Budapest; voltaképen nem is őket, hanem magát a rendszert. A tisztviselők hivatalos óráikon kívül nem tartózkodnak az intézetben s így alig érezheti magát valamelyikök arra kötelezve, hogy szabad idejében a zivatarokat lesse. Egész más a vidéki észlelő állapota. Ő egész nap észlel és nemcsak a hivatalos terminus-órákban, ha tudniillik körülményei engedik.

Meteorológiai központi intézet van Bécsben is, s bizony ott is csak olyan az állapot e tekintetben mint Budapesten.

Hann* Bécsre (1853—1884) nézve feltűntetvén a zivatarokat, arra az eredményre jutott, hogy évenként átlag 16'8 zivatart figyeltek meg az intézeti tisztviselők. S ime Schindler** Weissenhofra nézve, mely Béctől 15 km-nyire északra fekszik, az 1881—1890 időszakban évenként 31'0 zivataros napot mutat ki, holott ugyanakkor a legközelebbi állomáson csak 16'7 ilyen napot jegyeztek fel. Schindler ugyan nem említi, vajjon a legközelebbi állomáson Bécset érti-e, de az ő adata s a Hanné teljesen egyezik, s így Bécset is érthetjük azon.

Héjas szerint két Alföldünk szegényebb zivatarokban, mint a hegyes vidék. Ámde, hogy Nagy Alföldünk is gazdagabb zivatarokban, mint állomásaink adatai szerint tarthatnók, erre már az én megfigyeléseim is vethetnek némi világot. De rendelkezünk a magaménál hosszabb sorozattal is, melyet Váradiantal kabai tanítónak köszönünk. Héjas is sajnálkozik, hogy 1877-től 1893-ig terjedő sorozatából két év (1884, 1885) hiányzik, én meg igazán nagy veszteségnek tartottam, hogy nemcsak e két év, hanem az 1894-ik és 1895-ik is hiányzik Váradiantal sorozatából. Hisz Kaba Turkevétől csak mintegy 50, Kun-Szent-Mártontól körülbelül 90 km-nyire fekszik

* Meteorologische Zeitschrift 1886. évf. 240. l.

** Ugyanott. 1891. évf. 148. l.

északkelet felé s így Váradi hosszú sorozata szépen összemérhető lenne az én adataimmal.

Tudván, hogy Váradi és én ott voltunk a zivatarmegfigyelők első jelenkezői között, midőn a Természettudományi Társulat 1881-ben felhívást tett közzé a zivatárok megfigyelése tárgyában, nagyon szerettem volna az ő teljes sorozatával megismerkedni. Megkerestem tehát, vajon nincsenek-e meg a hiányzó évek följegyzései között, s ha igen, lenne szíves őket velem közölni, valamint az 1896. és 1897. évi észleléseit is. Megkeresésemben azt is említettem, hogy 1878, 1880 és 1883-ik évi adatait kéteseknek tartom.

Megkaptam, a mit kértem, még pedig rögtön. Kisérő levelében azt írja Váradi, hogy 1878-ban június 30-ikáig csak négy zivataros napot jegyzett fel ő maga, a többbit Szilágyi Gábor értelmes asztalosmester jegyezte, mert ő június 30-ikától október 17-ikéig a 68. gyalogezredben szolgált Boszniában. »Elismerem — úgymond — hogy az 1878. évi adat kétes értékű, mert akadályozva voltam a sajátkezű följegyzésben; de a többi évekről közlött adatokért a fejemmel is kész vagyok jótállani.«

Ha Váradi Antal annyira megbízhatóknak tartja adatait, nekem sem szabad őket kétségbe vonni s mégse ismerhettem el jóknak a három év (1878, 1880, 1883) adatait. Akkor hát Héjas munkájában hibásan közölvék azok. Ennélfogva újra irtam Váradinak s kértem, javítsa ki a megküldött sorozat adatait. Kiderült, hogy 1878-ban nem 14, hanem 24, 1880-ban nem 12, hanem 36 s 1883-ban nem 10, hanem 40 volt a zivataros napok száma Kabán. Egyúttal a villogásos napokat is közölte velem Váradi, úgyszintén az 1873/1876 évi adatait is, mely utóbbi négy év följegyzéseit azonban nem tartja teljesen megbízhatóknak, részint a kolerás időben való nagy elfoglaltsága, részint gyakori távolléte miatt. »A villogásokat alighanem felületesen észleltem; régebben csak az olyan villogásokat tartottam érdemesnek följegyezni, melyek intenzívebbeknek látszottak s melyek után én másnap nálunk zivataros esőt vártam« — írja Váradi.

A kabai nagybecsű sorozat a következő adatokkal ismertet meg :

Napok	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880		
☐	28	14	27	32	35	24	43	36		
◁	2	5	7	5	2	4	2	3		
Napok	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890
☐	41	30	40	33	31	35	30	26	38	36
◁	6	6	7	4	3	8	10	7	10	9
Napok	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897			
☐	29	32	28	39	37	31	31			
◁	12	5	3	7	9	3	9			

	Átlag zivataros nap	Átlag villogásos nap
1873—1875	= (23'0)	(4'7)
1876—1880	= 34'0	3'2
1881—1885	= 35'0	5'2
1886—1890	= 33'0	8'8
1891—1895	= 33'0	7'2
1896—1897	= (31'0)	(6'0)
1876—1897	= 33'5 (22 év)	6'1
1873—1897	= 32'2 (25 év)	5'9

Váradi Antal hosszú sorozata értelmében a nagy Alföldön évenként 32—33 zivataros nap (17) volt, még pedig az 1876/1885 deczeniumban több, mint az 1886/1895-ikiben.

Hogy 50 km távolságban levő két állomás pontos följegyzései mennyire egyeznek, azt Váradi kabai és a magam turkevei adatai bebizonyítják. Én több (+) vagy kevesebb (—) zivataros napot jegyeztem, mint Váradi:

1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897. évben
+ 2	+ 2	+ 3	— 4	+ 1	+ 6 napot,

azaz 6 évi átlag szerint Turkeven 1'7 nappal több zivataros napot észleltem, mint Váradi Kabán.

Nem egyeznek ennyire kunszentmártoni adataim, ha a kabaiakhoz mérem. Ugyanis:

1881.	1882.	1882.	1884.	1885. évben
— 5	+ 2	— 10	— 5	+ 1

zivataros nap különbség mutatkozik; azaz én Kun Szent-Mártonban 3'4 nappal kevesebb zivataros napot jegyeztem, mint Váradi Kabán. Igaz, hogy Kun-Szent-Márton csaknem még egyszer olyan távolságra van Kabától, mint Turkeve, de igaz az is, hogy az előbbi helyen, mint fentebb említettem, nem mindig magam jegyeztem az adatokat s így az ellenkező értelemben való eltérés oka talán e körülményben rejlik. Hogy talajbeli viszonyok okoznák, erre pozitív adatokkal nem rendelkezem.

A Kun-Szent-Márton és Kaba között elterülő vidéken tehát, vagyis Magyarországnak csaknem kellő közepén, évenként 33 (33'3) zivataros (17) nap van. De még annál is több lenne, ha pl. éjjel toronyőr végezné a följegyzést.

Kaba hosszú sorozatához hozzámérem már most a körülötte terülő vidék állomásainak adatait, hogy láthassuk, mennyire térnek el tőle. A táblázaton levő + jel azt jelenti, hogy az állomáson több zivataros nap volt, mint Kabán, a — jel pedig, hogy kevesebb volt, mint a mennyit Váradi Kabán följegyzett.

A zivataros napok száma Kabához mérve.

	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	Átlag		
Kaba	28	14	27	32	35	24	43	36	41	30	40	33	31	35	30	26	38	36	29	32	28	39	37	32.3		
I.																										
1. Szilágy-Somlyó	2.4	
2. Nyiregyháza	- 1	0	- 6	- 6	- 12	.	- 16	- 15	- 18	- 12	- 16	- 19	- 14	- 20	- 16	- 7	- 1	- 6	- 4	- 8	+ 2	+ 7	0	+ 2.4		
3. Debreczen	- 7	.	- 16	.	- 22	- 18	- 24	- 8	- 15	- 19	.	.	- 15	.	.	- 17	- 12	.	- 10	.	.	.	- 9.6	
4. Püspökladány	- 18	.	.	- 19	- 18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 15.1	
5. Berettyó-Újfalú	- 18	.	.	- 19	- 18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 18.5	
6. Nagyvárad	- 18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 20	.	- 15	- 14	- 13	- 24	.	- 18.0	
7. Belényes	- 17	.	- 9	- 9	.	.	.	- 17.3	
8. Nagy-Szalonta	- 9.0	
II.																										
1. Kisújszállás	- 14	- 5	- 1	- 9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 7.3	
2. Turkeve	+ 1.0	
3. Mezőtúr	+ 2	+ 2	+ 4	- 4	- 4.6	
4. Gyoma	- 14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 4.7	
5. Kigyós	- 12.8	
6. Kondoros	- 9	- 10	- 8	- 14	- 16	- 14.0
7. Szarvas	- 10	- 16	- 15	- 20	.	- 12	- 11	- 17	- 25	.	- 15.8	
III.																										
1. Szolnok	- 8	- 7	- 17	- 8	- 22	- 9	- 16	- 9	- 1	- 16	+ 3	.	.	.	.	- 13	.	.	- 15	- 24	.	- 11.6	
2. Tisza-Földvár	- 15.0	
3. Kun-Szt.-Márt. I.)	- 5	+ 2	- 10	- 5	+ 1	.	.	.	- 20	- 10	.	.	.	.	.	- 3.4	
4. » » » II.)	- 1	- 12	.	- 17	- 11	- 18	- 13	.	.	.	.	- 12.0	
5. Szentés	- 21	- 18	.	- 17	.	.	- 15	- 17	- 11	- 9	.	.	.	.	.	- 15.4	
6. Puszta - Szt. - Tor- nya	- 15	.	- 15.0	
Átlag :																										
I. csoport	- 12.8
II. »	- 9.7	
III. »	- 12.1	
I—III. csoport	- 11.6	

Ha a följegyzést a hiányzó években is úgy folytatták volna állomásonként, az eredmény az lenne, hogy évenként 11·6 nappal kevesebb zivataros napot jegyeztek volna fel köröskörül a vidéken, mint Kabán. Sőt, ha Kun-Szent-Mártonban és Turkevén végzett megfigyeléseimet kiveszem, a három csoport átlaga — 12·6 napot adna; azaz, a Kaba körül levő állomások szerint a zivataros napok évi átlaga 19·7 lenne, holott Kabán 32·3 ugyanabban az időben.

A hegyes vidéken több a zivataros nap, mint az Alföldön. A borsodmegyei Bükkben, Bánhorváton 1889/1891-ben 9·4 nappal több zivataros napot jegyeztem fel, mint Váradi ugyanakkor Kabán.

A máramarosi hegyekben és a tengerparton még ennél is többnek kell lenni.

Héjas dolgozatában az egész országra nézve kétféle évi átlagot mutat be; valamennyi állomás évenkénti megrostált adatai után 22·2, 102 jobbfajta állomás után pedig 25—26 zivataros napot állomásonként. Mindkét átlag messze marad még attól az átlagtól is, melyet az Alföldre nézve megállapítottunk. Többet érne, ha 10 teljesen megbízható állomásunk volna, mint ha 273 dobja gyarló adatait a piacra, hogy válogassuk ki a jót belőle. Sajnos, hogy meteorológiai megfigyelőinknek jelentékeny része nincs tisztában azzal, hogy voltaképen mire is valók ezek a följegyzések; hiszen ha tudnák a megfigyelés célját, lehetetlen, hogy oly gyarló adatokat szolgáltatnának, mint tényleg szolgáltatnak.

Héjas valamennyi állomás évenkénti átlagát bemutatja ugyan mind a 25 évről (1871—1895), de nem a 102 jobbfajta állomásét is s így nem tudjuk, vajjon ezek nem másként tüntetnék-e fel a gyakoriság évenkénti változását, mint bemutatott zivatarkrónikájának alapját tevő sorozata.

Ennek megtudása végett az említett 102 jobbfajta állomás évi átlagát külön is kiszámítottam. Az eredmény a következő:

A zivataros napok gyakorisága.

	Héjas szerint valamennyi állomáson	102 jobbfajta állomáson	Különbség +
1871	19·7	25·3	5·6
1872	24·2	26·7	2·5
1873	20·5	24·0	3·5
1874	19·6	22·8	3·2
1875	23·8	26·7	2·9
1876	24·3	27·1	2·8
1877	18·2	20·8	2·6
1878	17·9	21·1	3·2
1879	20·1	24·3	4·2
1880	25·5	29·5	4·0

	Héjas szerint valamennyi állomáson	102 jobbfajta állomáson	Különbség +
1881	20·7	24·7	4·0
1882	20·4	24·9	4·5
1883	25·6	28·9	3·3
1884	19·8	23·5	3·7
1885	20·8	24·2	3·4
1886	22·9	27·4	4·5
1887	20·9	25·0	4·1
1888	19·0	22·3	3·3
1889	27·2	31·2	4·0
1890	24·3	28·6	4·3
1891	24·8	28·9	4·1
1892	24·0	29·1	5·1
1893	21·1	24·0	2·9
1894	27·1	31·0	3·9
1895	23·7	27·6	3·9
1871—75	21·6	25·1	3·5
1876—80	21·2	24·6	3·4
1881—85	21·5	25·2	3·7
1886—90	22·9	26·9	4·0
1891—95	24·1	28·1	4·0
1871—1895	22·2	26·0	3·8

Lényeges eltérés a két sorozat között nincs. A zivataros napok maximuma mindkettőnél 1889-re esik; a minimum azonban az egyiknél 1878-ra, a másiknál 1877-re. Ha mindkettőt grafikailag tüntetnők fel, ordinátáknak véve a zivataros napokat, úgyis csak igen csekély eltérést észlelnénk az évenkénti változás minőségén, a meny nyiben a megszerkesztett görbe vonal, az 1878, 1882, 1892-ik év kivételével, emelkedésében és süllyedésében azonos járásúnak bizonyulna.

Mindkét sorozatot bizonyos tényezővel javítanunk kellene, hogy az országos átlagot elég pontosan megkapjuk. E végett azonban egyelőre hiába tennénk kísérletet, mivel teljesen megbízható, hosszú idejű, egy-séges (25 éves) sorozat egyetlen egy állomásunkról sincs.

»A további részletek földertése a már életbeléptetett s megfelelő sűrű zivartarmegfigyelő hálózat följegyzéseitől várható«, így biztat bennünket Héjas. Bár valósulna óhajtása mielőbb! Bár találkoznának mennél többen, kik pontos adataikkal hozzájárulnának ez ige megtestesítéséhez!

HEGYFOKY KÁBOS.

Vándor kagyló.

Az állatok elterjedéséről való ismereteink, egy-két szembeötlőbb s az embert közvetetlenebbül érdeklő állat kivételével, aránylag csak nagyon rövid időre, alig másfél századra terjednek, s mégis több olyan adatról van már biztos tudomásunk, a melyek azt bizonyítják, hogy valamely terület faunájában majd hosszabb időközökben, majd gyorsabb tempóban változások jönnek létre: helyenként egyes állatfajok megfogynak, vagy egészen kipusztulnak, máshol a fauna új jövevényekkel gyarapodik.

E változások közvetlen okai a legtöbb esetben a véletlen játéknak látszanak, mert a megélhetésnek, valamint a fajok terjeszkedésének szövevényes föltételeit, a melyek eme változásokat eredményezik, ez idő szerint még nem ismerjük. Sok egyebütt jelenleg is élő állatfajnak valamely faunaterületről való eltűnését ép oly kevéssé tudjuk megmagyarázni, miként nem tudjuk teljesen kielégítő okát adni annak, hogy, teszem azt, miért veszett ki a mammut, a gyapjas szarvorrú (*Rhinoceros tichorhinus Cuv.*), a barlangi medve, a nagy macskák superlativumának, a kardagyarú tigrisnek (*Machairodus*) ó- és újvilági (észak- és délamerikai) fajai, továbbá számos házi állatunk vadon tenyésző ős faja; vagy — hogy konkrétbb példával éljek — miért pusztult ki Erdélyben a bobak-marmota (*Arctomys bobac Schreb.*), holott úgy vélnők,

hogy megélhetésének föltételei mai nap is megvannak; továbbá, miért haltak ki a lovak Amerikában a jelenlegi geológiai korszak elején, holott az Európából importáltak nemcsak az ember oltalma alatt tenyésznek kitünően, hanem elvadulva, nagy sokaságra szaporodva élnek mai nap is Dél-Amerika buja legelőin.

Valamint az egyes állatfajok kiveszésének, úgy mások új területbe való behatolásának és megtelepedésének sem tudjuk sok esetben a tulajdonképi okát. Mi az oka pl. annak, hogy a kősüllő (*Lucioperca volgensis Pall.*) Siebold és Jettteles szerint, az utolsó félszázadtól kezdve kezd a Duna vízrendszérében terjedni és meghonosodni, vagy annak, hogy a keskenyollójú rák (*Astacus leptodactylus Esch.*), mely eredetileg a Fekete-tengert lakja, Oroszország, valamint hazánk vizeiben egyre terjed, sőt helyenként a szélesollójú folyami rákot (*Ast. fluviatilis Rond.*) már ki is kezdi szorítani? Ép ily rejtélyes egy kis hydroidpolipnak, a *Cordylophora lacustris*nak *Allm.*, a legújabb időben észlelt vándorlása és térfoglalása. Ez a kis polip, melynek 5—7.5 cm magas, faalakúan elágazó telepei alámérült tárgyra vannak növe, eredetileg az Atlanti-, Északi- és Keleti-tenger partjain, főleg a folyamtorkolatok s a haffok kevert (brakk) vizében élt, a honét, *Semper* szerint, csak az ötvenes években kezdett a folyókba vándorolni

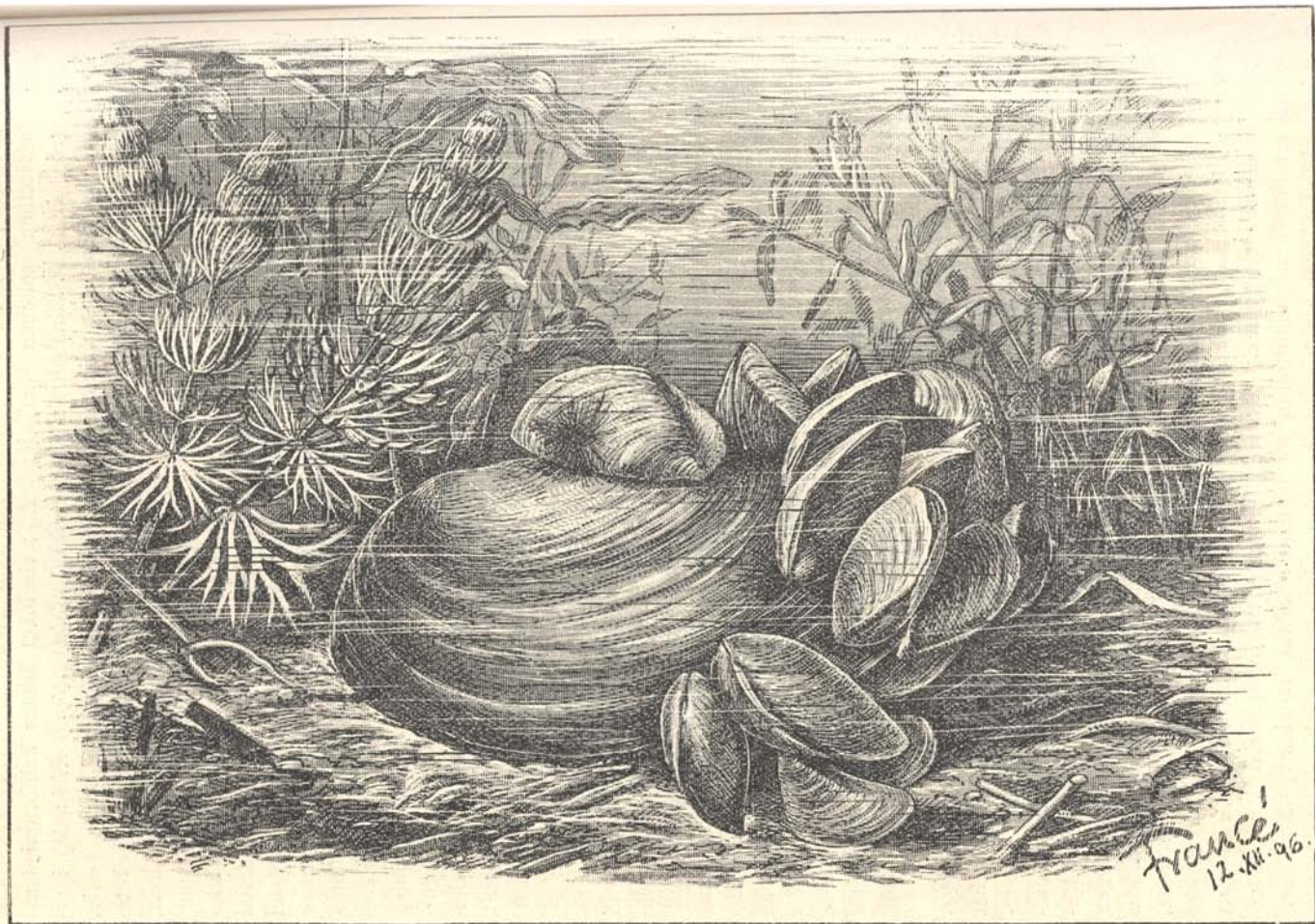
s ma már Angol-, Francia- és Németország belvizében szélteben elterjedt; így pl. igen gyakori a Szajnában s a párizsi Jardin des Plantes aquariumaiban, az Elbában pedig annyira elszaporodott, hogy Hamburgban több ízben okozott már bajt az által, hogy sűrű pázsitjai a vízvezeték csöveit bedugaszolták.

Az iménti példákban idézett egyes állatfajok kivészésének, mások térfoglalásának okai egyelőre még teljesen ismeretlenek; ezekkel szemben sok más esetben kimutatható az ok: ez pedig legtöbbször nem egyéb, mint az ember tevékenysége. Mióta az ember a Földön megjelent, kétség kívül az ő tudatos, vagy tudatán kívüli tevékenysége idézte elő a legtöbb változást az élő természetben, a flórában épen úgy, mint ezzel kapcsolatban, vagy ettől függetlenül, a faunában. E változás megindult akkor, a mikor az első nyíl lepattant az íjrról, a mikor az első pásztor legelőre hajtotta nyáját, s az első eke felhasította a földet s ez óta szakadatlanul folytatódik, sőt a polgárosodás kifejlődésével és haladásával egyre fokozódik. A maga és a barmai életének biztosítására sok félelmes ragadozót meggyérített, vagy nagy területeken teljesen kiirtott az ember; sok vadat a kapzsiság s a vadászszenvédély pusztított ki; a földnek intenzív művelése, a vizek szabályozása, tavak, mocsarak, lápok lecsapolása lényegesen megváltoztatta a faunát s egyes állatfajokat helyenként, vagy végkép kiirtott. Viszont azonban idegen földrészekről importált állatokkal gazdagodott a helyi állatvilág: ma Közép-Európa erdeiben a földközitengeri tartományokból származó dámvadak s kisázsiai fácánok tenyésznek; Közép-Európa sok helyén meghonosodott, sőt otthonossá lett a távoli Ausztráliában is, a hol rövid idő alatt valóságos országos csapássá szaporodott a szintén mediter-

rán eredetű tengerinyul (*Lepus cuniculus L.*); vizeinket ízletes kaliforniai lazacokkal (*Salmo quinnat Richards.*) iparkodunk benépesíteni, a ponty pedig, mely a középpázsiai s a Káspi- és Fekete-tengerbe szakadó folyók sajátos hala, ma már egész Európa, sőt Észak-Amerika vizeiben is tenyészik. Házi állataink, melyeknek túlnyomó része ázsiai eredetű, a sarköv legzordonabb részei kivételével, az egész Földön elvannak terjedve. Az áruforgalommal s különösen a tengeri hajók útján az ázsiai eredetű vándorpatkány s a valószínűleg szintén ázsiai származású házi egér kozmopolitává vált; ugyanez áll a kelet-indiai eredetű csótányról (svábbogárról), az ágyi poloskáról és sok más alkalmatlan apró rovarról, melyek épen úgy elkísérik az embert mindhová, mint a ragályos betegségek. Hogy tengerentúli árukkal becsempeésződő állatok, ha megélhetősökre kedvező viszonyokra akadnak, mily ijesztő módon szaporodhatnak el, legjobban az Amerikából származó Phylloxera bizonyítja, mely Európában csak a hatvanas évek elején tünt fel s ezóta, a mai nemzedéknek szemeláttára, pusztító futótűzként vonult keresztül Európán, s ma már a kaukázusi szőlők leveleit sárgítja.

Egy aktív vándorlásra magában egészen tehetetlen állatnak hajók, tehát közvetve az ember útján való szerteszállításának ép oly érdekes, mint tanulságos példája a fekete éti kagyló (*Mytilus edulis L.*) s a harmadkori rétegek egyik vezérkagylójának, a *Congeriának* (»balatoni kecskeköröm«) közel rokona, az orosz kagyló, a *Dreissena polymorpha Pall.*, melynek az utolsó száz év alatt tett nagy vándorútját E. d. v o n M a r t e n s. beható tanulmányozása derítette ki.

Az orosz kagyló héja mintegy 2—4 cm hosszú, 2 cm magas és



Tavi kagylóra (*Anodonta mutabilis* Cless.) telepedett orosz kagylók (*Dreissena polymorpha* Pall.). Természetből, gyengén kisebbítve.

1,5 cm széles, háromszögletes, egészben véve formájára a kecske csülkéhez (kőrméhez) hasonlítható; színe szennyes sárgás vagy zöldes olajbarna, sötétebb barna hullámzatos haránt sávokkal. A mi édesvízi kagylóinktól eltérőleg, nem változtathatja helyét, hanem idegen tárgyakhoz, cölöpökhöz, kövekhez, hajó fenekéhez, tutajhoz s egyéb alámerült tárgyakhoz, igen gyakran más kagylókhoz (l. a képet) többnyire csoportosan, gyakran nagy fürtökben oda van mintegy növe, vagy helyesebben mondva lószőrvastagságú fonalak bojtjával oda van kötve. E fonalakat, az úgynevezett *byssus*-fonalakat, melyek a képen a legfelső kagylón, a melyről egy másik leszakadt, igen jól észrevehetők, a kagylóba zárt állat alsó, azaz hasoldalán levő izmos, duzzadt nyújtványnak, az úgynevezett lábnaak alapján levő byssus-mirigy szolgáltatja, melynek chitinszerű anyagból álló váladéka a vízben, mint a pókok s a hernyók szövőmirigyének váladéka a levegőn, szálakká szilárdul. E rögzítő byssus teszi alkalmassá a kagylót vándorlásra, a mennyiben lehetővé teszi, hogy a hajók a fenekőkre telepedő kagylókat messze vidékekre elszállítsák, a hol a tenyészősökre kedvező helyeken megtelepdednek s gyorsan elszaporodva nagy tömegeikkel még a nem szakszerű természetbúvár figyelmét is magokra vonják.

Az orosz kagylót Pallas fedezte föl a mult században a déli oroszországi vizekben. Eredeti hazája a Káspi- és Fekete-tenger, hol a nagy folyók torko-

lata táján kevert vízben él; ez azonban bizonyára csak másodlagos alkalmazkodás, mert az orosz kagyló egész rokonsága tengeri állat; ezt bizonyítja továbbá az is, hogy Pallas tiszta tengervízben is ráakadt. A folyók torkolatától hatolt be a kagyló a Volgába és egyéb oroszországi folyókba. Európa többi részének vizeibe, Martens szerint, csak a jelen században fészkelte be magát, de ma már többnyire nem egységes területeken, hanem szigetenként, a kikötőhelyekből kiindulólág Európaszerte meghonosodott, sőt, Leunis szerint, már Afrikába és Észak-Amerikába is eljutott s nem valószínűtlen, hogy az orosz jövevény megteszi vándorútját a Föld körül s egészen kozmopolitává válik.

Hazánkban ez idő szerint biztosan csak a Duna mentéből és a Béga-csatornából ismerjük; a Tiszában és mellék-vizeiben való előfordulásáról nincs tudomásom; nálunk is szigetenként s nem nagyobb egységes területeken található; gyakori pl. Budapest körül.

Miként a fentebb említett *Cordylophora* polip, az orosz kagyló is gyakran betolakodik a vízvezetéki csövekbe; ezt észlelték ismételten Londonban és Hamburgban, mely utóbbi városban a *Cordylophora*-val társulva dugaszolta el a vízvezetéki csöveket; Krenner J. S. tanár 1878-ban fővárosunkban is megtalálta a Kossuth Lajos- (akkori Hatvani) utca egyik házának vízvezetéki csövében, hol a víz czirkulációjának megakasztásával kisebbszerű vízvezetéki mizériát okozott.

DR. ENTZ GÉZA.

A homokfúvás az ipar szolgálatában.

Nem egy érdekes, nagy fontosságú találmány támadt egészen jelentéktelennek látszó természeti megfigyelésből. Ezren meg ezren látják a jelenséget, sokkal kevesebben észlelik, meg is figyelik, némelyek magyarázatot is keresnek reá, okait kutatják, a mivel azután a közönséges emberi elme be is éri. Így van ez nemcsak csekélyke kis természeti jelenségekkel, hanem olyanokkal is, melyek eléggé szembe ötlenek. Végre azonban megakad rajtok a kombináló emberi elme, a teremtő ész, s nem lehet természeti jelenség olyan csekély, melynek megfigyeléséből jó, hasznos, avagy szép ne fakadhatna.

Elég közönséges, nem épen különösebb jelentőségű természeti jelenség megfigyelése szülte azt a nevezetes, nagy értékű találmányt is, melyről e sorokban nemcsak azért emlékezünk meg, mert napról napra erősen hódít és nálunk még kevésbé ismeretes, hanem azért is, mert tudományos tekintetben szintén kiválóan érdekes. A gyakorlat emberei sokáig ügyet sem vetettek e jelenségre, míg azután évekkkel ezelőtt egy amerikai technikus szeme akadt meg rajta, a kinek, hogy találmánnyal álljon elő, hogy újat teremtsen, egyebet sem kellett tennie, mint a természet utánnzására megtalálni az alkalmas módot és eszközt.

A természeti jelenség, melyre czélunk, a szélnek ama munkája, melylyel ásvány- és közettöredékeket, kü-

lönösen pedig homokot felkap és a mint tova hurczolja, sodorja, egyúttal nagy erővel szórja az útjában levő akadályok felé, a sziklákat, sziklafalakat valósággal bombázza. A sziklafalba ütőközű törmelék, a homokszemek, a sziklát koptatják, súrolják, csiszolják, simítják, avagy mély barázdákat vájnak belé, valósággal kimarják, a szerint, a mint egynemű vagy különemű az illető szikla kőzetanyaga. A szélnek ezen geológiai munkájára vezethető vissza a sok sziklafalon található sajátságos csiszolt felszín, bizonyos barázdarendszerek, himlőhelyes foltok és a legkülönfélébb csomós meg mélyedésses vésmények. A szél pusztító munkája azonban nem éri be csakis a surolással, csiszolással, barázdavájással stb., hanem munkájának — geológiai nomenklatura szerint a denudáció — mélyebbre ható geológiai átalakulások lehetnek következményei, nevezetesen, hogy fensíkok táblahegységekké alakulnak, sík területeken magas földoszlopok kerekítődnek ki, változatos formájú sziklás vidékek egyhangú pusztaságokká változnak, stb.

Nem követjük tovább a szélnek geológiai munkáját, hiszen bennünket ez úttal csakis a szél felkapta homoknak suroló, csiszoló, simító munkája érdekel. De talán el sem kellett volna kalandoznunk a geológia mezejére, a kiszámíthatatlan multba; a jelenben, közvetlen közelünkben is eléggé kínál-

kozik a szóban forgó természeti jelenség; és tulajdonképen nem is a mult, hanem a jelen szolgáltatott indítékot az ismer-tetendő találmányra.

Homokos területek, sivatagok kö-zelében elhaladó, vagy őket épen át-szelő vasutakról, úgyszintén a telegráf-drótról ismeretes, hogy a szél fel-kapta homokszemek erősen rongálják. W a l t h e r I. »Denudation in der Wüste« című munkájában egyebek kö-zött felemlíti, hogy a transzkaspi vasút, mely vagy 200 km-nyi széles homok-területen halad át, mily sokat szenved attól a homoktól, melyet a szél csap a vonat felé. Egy alkalommal pl. a vonat egészen új gőzkocsival haladt erős szél idejében, és a homokszemek a gőzkocsi egyik oldaláról az újdonaúj lakkréteget tökéletesen lesuroták s az egész oldal azt a hatást keltette, mintha söréttel lövöldöztek volna meg; a másik oldala a kocsinak, melyet a homokszemek nem értek, sértetlen maradt. A vasút mentén kifeszített 4 mm vastag telegráfdrótot a homok felényire koptatta, csiszolta; a csiszolást a homok helyenként ék for-mára végezte.

A ki valaha tengerparton járkált és a fővenyben keresgélve, eldobott üveg-palaczkot, vagy cserepet megtekintésre méltatott, észrevehette, hogy az üveg felszíne homályos, le van surolva, csi-szolva; — a hozzája csapódó homok-szemek tették.

Tengerparton, homokzátonyokon járva, kinek ne tűnt volna fel, hogy az épületek, pavillonok ablaküvegei homá-lyosak, átlátszatlanok. Minden tenger-parti lakó jól tudja az okát. A tenger felől fuvó erős szelek felkapják a homo-kot, az ablak felé szórják s minden szem karczol, csiszol az üvegen, a karczolások ezrei, a lecsiszolás homályosítják el az ablakot.

Ezren meg ezren látták, egyre ész-lelték ezt a jelenséget, de ipari hasznosí-tására a legújabb időkig senki sem gondolt, pedig nagyon közel volt hoz-zánk, úgyszólván magától kínálkozott technikai értékesítése.

»Feltalálni könnyű, csak érteni kell hozzá«, — mondotta egy valaki, és T i l g h m a n n, a praktikus amerikai, értette a módját, mert erre a jelenték-telennek látszó észleletre, t. i. hogy ho-mokszemek a szélől üvegre, vasra, kőre vetve, az üveget stb. surolják, csiszol-ják — alapította nagyfontosságú, mai nap szélében használt találmányát, ho-mokfúvógépének megszerkesztését.

A homokfúvógép, mellyel T i l g h m a n n 1870-ben lepte meg a világot és a melyet 1873-ban a bécsi világ-kiállításon mutatott be legelőször az érdeklődő közönségnek, igen egyszerű szerkezetű. Egy fémhengerből 3—6 at-moszféranyomással sűrített levegő áram-lik ki; abba a csőbe, melyben a sűri-tett levegő a hengerbe kerül, tölcser nyilik. A tölcserből közönséges kvarcz-homok pergedezik. A csőben a levegő-áram nagy erővel ragadja magával a homokszemeket, melyek a hengerből finom sugárban fuvódnak ki. Ha a homoksugarat üveglapra fuvatjuk, min-den egyes homokszem kis mélyedést karczol az üveglapra és rövid idő mul-tán, néhány másodperc alatt, az üveg-lap egyenletesen homályossá csiszoló-dik. Ha a finom homoksugár az üveg-lapnak csakis bizonyos helyeit éri és pedig elég hosszú ideig, a homok mind mélyebben és mélyebben vájja az üve-get, végre át is lyukasztja, a mi néhány perc munkája.

Ha az üveglap egyes helyeit vala-mely lágy, vagy rugalmas anyaggal, pél-dául papírossal, kaucsukkal, guttapercsa-lemezzel, posztóval, szövettel, falevéllal, festékekkel stb. lefedjük, a homoksugár

csakis az üveg csupasz helyeit támadja meg, a befedett helyekhez nem fér; a papírosról, a kaucsukról stb. lepereg, bennök alig tesz valami kárt, vagy éppen séggel semmit.

Ezen a módon, tehát azon elv szerint, hogy a homoksugár a merev, kemény anyagot megtámadja, egyre vájja, a lágy, rugalmas anyagot pedig sértetlenül hagyja, az üvegen a legkülönbélebb, a legváltozatosabb mintát, rajzot, díszítményt, írást, állíthatni elő, még pedig sokkal gyorsabban és kisebb költséggel, mint a régi étető és más eljárásokkal. Egyebet sem kell tenni, mint a kivánt mintát, díszítményt, írást, papírosból, kaucsukból vagy más anyagból kivágni, reá ragasztani az üveglapra és a homoksugár hatásának kitenni. Az üveg a papíros, a kaucsuk vagy egyéb mustra mentén homályosan kiévéődik, a díszítmény, az írás kiemelkedő, fényes formában válik az üveglapon láthatóvá. Ha pl. csipkeszövetet tesznek az üvegre — hogy komplikált példát válasszunk — és azután fuvatnak reá homokot, a csipkeszövetnek minden egyes szála, fonala fényes vonal alakjában marad meg az üvegen, a szálak, a fonalak közötti terek pedig elhalványulnak, homályossá csiszolódnak. E szerint a mint a fuvógép durvább vagy finomabb homokkal dolgozik, az üvegnek kiévéődött része majd világosabb, majd homályosabb, majd átlátszóbb, majd kevésbé átlátszó. Mennél tovább hat a homoksugár az üvegre, annál mélyebbre vájja. Ha lyukas mustrát ragasztunk az üvegre és a lyukra irányítjuk a homoksugarat, az üvegben éles szélű lyuk fúródik, a mustráéval azonos alakú és egyazon átmérőjű.

Tilghmann homokfuvógépének legelső működése idejében mutatott be a philadelphiai »Franklin Institution«-nak egyebek között egy olyan

darab ablaküveget, mely drótszövetmustra alkalmazásával rosta formára volt átluggatva; a lyukak átmérője 2 mm, az üvegeközöké csak 1.6 mm.

Tilghmann nevezetes találmányának gyakorlati értékesítése az üvegtechnikában, valamint a technika egyéb terein természetesen csakhamar bekövetkezett és nagy méreteket öltött, oly annyira pl., hogy a mindenféle rajzokkal díszített, írásokkal ellátott üvegtáblák, melyeket mai nap léptenyomon látunk, alig készülnek már más módon, mint homokfuvógéppel. Mielőtt azonban ennek a találmánynak különféle gyakorlati alkalmazását vázolnók, álljunk meg a mellett az érdekes tudományos kérdés mellett, melyet a homokfúvás jelensége az ő technikai alkalmazásában elének állít és kísértünk meg tudományos jelentőségének mérlegetését.

Megállapítottuk fentebb, hogy a homoksugár az üveget, tehát a kemény testet megtámadja, a kaucsukot, a gutta-percsát, posztót, szövetet, bádogot, zselatint, festéket stb., mind megannyi puha testet sértetlenül hagyja. A kemény kvarczhomok tehát vájja, koptatja, csiszolja az ugyancsak elég kemény üveget, de puha testekre nincsen hatással, azok ellentállanak. Hogyan egyeztethető ez össze a keménységnek általánosan ismeretes fogalmával?

Hátha még megemlíjtük, hogy kvarczhomokkal a kvarczuál jóval keményebb testek vághatók, megfúrhatók, csiszolhatók. Tilghmann kísérletekkel demonstrálta, hogy kvarczhomokkal, melyet gőz indított igen gyors forgó mozgásnak, korund darabban 25 perc alatt 3.8 cm mély és ugyanolyan széles lyukat vájhatni. De mi több, a homokfuvógépből kilövelt kvarczhomok a gyémántot is megtámadja. Tilghmann gyémántot tett ki a homok-

sugár hatásának és lám, a gyémánt elég gyorsan és egyenletesen kiévdött, megkopott.* Kemény, angol aczélszelőt erős homoksugárral úgy vág-hatni, mint késsel a répát és, mint alább még lesz szó róla, a homokfűvásnak egyik fontos technikai alkalmazása a reszelők élesítése.

Feltűnő például a homoksugár hatásának kitett kaucsuk ellentállása az ugyanazon erővel és ugyanannyi ideig megtámadott márvánnyal szemben. Míg a homoksugár a márványban 32 cm mélyedést váj, addig a kaucsuklemezen alig észrevehető a kopás. Összemérve a márványra való hatást a kaucsuklemezzel, az annyi, mintha a homoksugár annál a lemeznél, mely a márvánnyal együttesen ki volt téve a homoksugár koptató munkájának, kétszázszorta vastagabb kaucsuklemezre koptatott volna.

Míg tehát a homoksugár, a keménységről való általános fogalmaink ellenére, egyrészt arra szolgáltat példákat, hogy bizonyos körülmények között puha testek nehezebben támadhatnak meg, mint kemények, másrészt arra is tanít, hogy kemény testeket náluknál puhább test is megtámadhat, sőt hogy a természet legkeményebb, legellenállóbb testét, a gyémántot, nálánál sokkal puhább

* Ismeretes jelenség, hogy a természetben a másodlagos termőhelyeken található gyémánt csak ritkán egészen szabályos kristály; rendszeren többé-kevésbé kopott, gyakran egészen gömbölyűre surlódott. Az egykori gyémántkristályok kopását, gömbölyödését közönségesen úgy magyarázzák, hogy útjukban az eredeti termőhelytől a másodlagosig egymáshoz surlódtak, miközben egyre koptak, gömbölyödtek. A gyémánt ritkaságát tekintve, ez a magyarázat kevésbé valószínű. Kopásukban alighanem a kvarcznak és talán egyéb a gyémántnál kisebb keménységű ásványnak is lehetett része, hiszen a homokfűvógéppel bebizonyítható, hogy a gyémánthoz képest csekély keménységű kvarc a gyémántot erősen koptathatja.

test erősen koptathatja. Valamely testnek nagy keménysége nem mérték arra nézve, hogy mechanikailag nehezen támadható meg, mert bizonyos körülmények között ellenálló ereje a keménységgel nemcsak hogy nem növekszik, hanem csökken.

Mindez, ismételve hangsúlyozzuk, ellenére van a keménységről való általános fogalmainknak. Hogy is ne, a mikor a mineralógia azt tanítja, hogy keménység az ásványnak ama tulajdonsága, hogy nálánál puhább ásványt megkarczol, koptat, vagy hogy a puha ásvány a keményebbet mechanikailag megtámadni nem tudja, mert a keményebb ásvány a puhább ásvány mechanikai hatásának ellenáll. Ha például arról győződünk meg, hogy a kvarciszilánk valamely földpát lapján nyomot hagy, a topázén ellenben a karczolásnak semmi nyoma: azt mondjuk, hogy a kvarc a földpátnál keményebb, a topáznál puhább.

Általánosan ismeretes, hogy a keménységről formált ezen fogalom alapján az ásványokat bizonyos keménységi sorozatba osztották, mely sorozat élére helyezték a legkeményebb ásványokat, a végére pedig a legpuhábbakat. Az ásványok elrendezéséből folyik, hogy a sorozatban mindegyik tag az utána következőket megkarcolja. A sorozatból Mohs kiválasztott 10 típusos ásványt és megalkotta a róla elnevezett keménységi fokozatot. A fokozatnak egyes tagjai mellé vagy közé illesztették az összes ismeretes ásványokat és ezekhez a számokkal is megjelölt fokokhoz mérték és mérik még ma is legáltalánosabban valamely ásvány keménységét. Igen ám, csak hogy hamar kitűnt, hogy a skálának egyes tagjai nincsenek egyenletesen megválasztva, hogy a legkeményebb test, a gyémánt és az utána következő korund között olyan nagy a

keményiségi különbség, mint a korund és az utána következők közt együttesen, le a legpuhábbig. Ez azonban csakis a skála reális értékében vetett hitnek ártott, magára a keménységről formált fogalomra nem volt, a minthogy nem is lehetett, hatással. Nem így más tapasztalatok, melyek már régóta sejtették, hogy a keménység minden testre nézve nem épen egyértelmű fogalom. Megismertek ásványokat, a melyeken más-más irányban más-más keménységet konstataáltak. De idővel, az észleletek mérlegelésével, arra is rájöttek, hogy az a megdönthetetlennek látszó szabály, mintha a kemény test a puhábbat mindig karczolná, koptatná, a puhább a keményebbet pedig sohasem, csakis a papiroson áll meg; a valóságban vannak az ellenkezőre is lehetőségek.

A drágakövek és az üveg köszörülésének, csiszolásának megfényesítésének (polírozásának) technikájából kerültek elő az első észleletek, melyek az ásványoknak és egyáltalában a testeknek keménységéről alkotott régi fogalmat meggingatták. Hiszen a keménységi szabály értelmében a legkeményebb testet nem is lehetne köszörülni, csiszolni, hiányozván hozzá az őt koptató keményebb anyag. Ámde a gyémántról tudjuk, hogy saját porával köszörülhető, csiszolható, még pedig látszólag energikusabb módon, mint a hogyan két különböző keménységű ásvány hat egymásra, ha egymáshoz dörzsöljük őket. A gyémántot saját porával munkálva meg, azt tapasztalni, hogy aránylag elég gyorsan csiszolódik, de nem képződik homályos, fénytelen csiszolási felület, mint a mikor kemény anyaggal valamely puhább testet csiszolnak, hanem a gyémántpor a gyémántot egyszeriben fényesre csiszolja. Sokáig azt hitték, hogy ez csakis a gyémántnak nevezetes tulajdonsága, hogy más tes-

tek nem viselkednek így. Nem ismertek más testet, mely saját porával csiszolva közvetlenül simítható, fényesíthető lenne. Pedig, hogy a gyémánt nem az egyedüli test ezzel a nevezetes tulajdonsággal, arról mindenki meggyőződhetik, ha közönséges üveggel tesz próbát és két homályos, fénytelen üveglapot dörzsöl egymáshoz fénytelen felszínökkel. Az üveglap egyre fényesedik és csakhamar elég szép politurát kap. A két üveglap egymáshoz való dörzsölésekor a felszínen az üveg felaprózódott és ez a finom üvegporsó okozta a közvetlen politurát.

Az igazság érdekében meg kell jegyeznünk, hogy, noha a gyémánt a maga porával elég könnyen köszörülhető, csiszolható, fényesíthető, általában azonban más ásványokra nézve áll az a szabály, hogy könnyen és biztosan csakis valamely náluknál keményebb anyag porával köszörülhetők, csiszolhatók. Nem mondhatni azonban ugyanezt a fényesítésről.

Hogy voltaképen mi a fényesítés, és mely mechanikai, esetleg más fizikai művelet megyen végbe akkor, a mikor valamely érdes, durva felület egyenletesen fényesre simítódik, azt ma még nem tudjuk. Annyi azonban bizonyos, hogy a polírozás mechanikai művelet, a mi közben a fényesített test tömege, súlya kevesbedik, a fényesítő anyag tehát megtámadja, koptatja a fényesítendő. Ha például finomra csiszolt aczelt szurkon habkőporral és vízzel fényesítünk, a fényesítő edényben vasat könnyű szerrel kimutathatunk. A fényesítésre épen az ellenkező szabály áll, mint a köszörülésre, a csiszolásra. A polírozás nem megy annál könnyebben és sikeresebben, mennél keményebben és fényesítő anyag, hanem ha sikerrel akarunk polírozni, akkor a fényesítendő felület és a fényesítő szer között bizo-

nyos keménységi különbségnek kell lenni. Általános szabályul tekinthető, hogy politura csakis akkor áll elő, ha a fényesítő anyag puhább a fényesítendő testnél. Ime tehát polirozáskor a puha test mechanikailag megtámadja a keményebbet, vagyis a homokfúvásról konstatált jelenség nem áll egyedül és úgy a homokfúvás, mint a köszörülés, csiszolás és a polirozás bizonyos mértékben ellene mondanak az ásványok keménységéről formált fogalmainknak.

A mi ezek után a homokfúvásnak sokféle gyakorlati értékesítését illeti, szerepét az üvegtechnikában főtebb már érintettük. Megemlítettük, hogy a szelvényben látható mindenféle dekorációkat üvegen ma már többnyire homokfúvógéppel végzik különféle mustra alkalmazásával. A mustrákat az üvegnek ama részeire teszik, a melyekről nem akarják, hogy a homoksugár érje. A sok alkalmazásban levő különféle anyagú mustra között kitűnőnek mondják azt, a mely 100 rész viasz, 50 rész velencei terpentín és 12 rész enyv keverékéből készül.

Hogy a ma már erősen tökéletesített, minden részben megjavított homokfúvógép az üvegtechnikában milyen gyorsan dolgozik, arra vonatkozólag talán nem érdektelen néhány adat. Egy gép, melyből a homoksugarat 120 m széles és 2 m hosszú táblaüvegre fuvatják, naponként 140 m² felületet képes egészen homályosra csiszolni, avagy ennyi üveget mousselin-üveggé* alakítani. Egy óra alatt 100 lámpaüvegen, 60 lámpagolyón végezhetni vele a szokásos díszítéseket;

* Mousselin-üvegnek mondják azt a finom, fehér díszítményekkel ellátott táblaüveget, mely bár átbocsátja a napfényt, de nem engedi, hogy rajta keresztül belássunk a vele elzárt helyiségbe. Vendéglők, kávéházak, gyógyszerárak stb. aajtaján, ablakán sűrűn láthatni.

40—50 pohárba vésnek czimereket, neveket stb.; ugyanannyi idő alatt a homokkal való fúráshoz alkalmas géppel 2 mm vastag üvegben 30 lyukat, 5 mm-nyi átmérőjűt, fúrhatni.

Érdekes és nagyon egyszerű az eljárás az ú. n. vájatos üvegen, vagyis az olyan táblaüvegen, melyet igen vékony színes üveglemezzel vonnak be. Papiros- vagy egyéb mustrával lefödik a színes üveglemeznek ama helyeit, melyet a homoksugárral nem akarnak lecsiszoltatni, a többit a homoksugár leeszti s bámulatos gyorsasággal színtelen alapon bárminő színes írást vagy rajzot készíthetni, avagy színes alapon színtelen írást, rajzot. Azok a nálunk is egyre jobban terjedő reklám-üveglámpák kék vagy vörös felírással színtelen alapon, vagy színtelen betűkkel kék, illetőleg vörös alapon, mind ezen a módon vájatos üvegen készülnek.

Nemsokára rá, hogy az üvegtechnika szolgálatába fogadta a homokfúvógépet, a sokszorosító ipar terén is megpróbálkoztak vele. S íme nagy sikert értek el a fotografiák sokszorosításában. Annyira exakt és finom ugyanis a homoksugár hatása, hogy segítségével sajtóval sokszorosítható fotografiákat vihetni át üvegre. Az eljárás alapvonaljaiban a következő: A sokszorosítandó eredeti fotografiáról ú. n. pigment-képet készítenek, vagyis olyan zselatin képet, melyen a fény érintette helyeket vastag zselatinréteg alkotja, a fél árnyékokat vékonyabb réteg, az árnyékok helyén pedig épenséggel nincsen semmi zselatin.* A pigment-képet átviszik üveglemezre és ezt teszik ki a homoksugár hatásának.

* A pigment-nyomásról bőven olvashatni a Társulat Könyvkiadó-Vállalatában legutóbb megjelent következő munkában: Schmidt F., A gyakorlati fotografozás kézikönyve. Budapest, 1897.

A homok csakhamar megtámadja az üvegnek zselatinnal nem borított helyeit, utána a vékony zselatinréteggel borított helyeket eszi ki (természetesen a zselatinhártyák vékonyságának sorrendjében), legutoljára kerül a sor a vastagabb zselatinréteggel fedett helyekre, melyek legkevésbé evődtek ki. Az eredmény az üvegbe szemecskésen vájt kép, a mellyel úgy bánnak, mint akár a rézbe étetett képpel; reá kenik a festéket és a kép alkalmas sajtóban papirosra sokszorosítható. A lenyomtatott kép egészen hasonlít a fotografiai réznyomathoz, az ú. n. heliogravurehöz, de a félárnyék legtöbbször gyengén reprodukálódik. Hogy a félárnyékos helyekben se essék hiba, hogy azok tisztán és jól kerüljenek papirosra, arra szintén találtak módot, és pedig azon az alapon, a melyet fentebb szóvá tettünk, t. i. hogy a homoksugár a keményebb testeket gyorsabban támadja, mint a puhábbakat. A pigment képet ugyanis nem tisztá, hanem olyan zselatinból készítik, melyhez valamely keményebb testnek, rendszeren üvegnek finom porát keverik. A homoksugár a zselatinban finoman szétoszlott üvegrészecskéket erősebben támadja, hamarosan szétzúzza, azok a zselatinból kikopnak, minek következtében az üvegbe vájt kép szemcsézettebbé válik, a mi egyik főkövetelmény arra nézve, hogy a félárnyék tisztán reprodukáltassék. A nagyobb mértékű szemcsézetség az által áll elő, hogy azokon a helyeken, a honnan a zselatinba ágyalt üvegrészecskéék hamarosan kikoptak, a homoksugár az üveglemezt jobban támadhatta és aprócska mélyedéseket vájt benne.

A sokszorosításhoz a homoksugárral készített kép körvonalai élesebbek, mint azéi, mely kémiai úton készült, mert az étető folyadék legtöbbször alámossa a kép széleit, eláztat bizonyos részlete-

ket, a mi természetesen az élesség, a tisztaság rovására van. Minden fotomechanikai eljárásnak, a hol kémiai étetéssel dolgoznak, megvan különben is az a rossz oldala, hogy az étető folyadék a kép konturjait megrontja, a mi a homokfúvással nem eshetik meg, mert a homoksugár nem oldalt hat, hanem a lemezre merőlegesen.

Hogy a homoksugárral nemcsak üveget lehet csiszolni, vájni, vézni és fúrni, hanem hogy más, nagyon kemény anyagokkal is megküzd, arra fentebb idéztünk példákat. Sikerral használják fénytelen, érdes felületű porcellán lapok és edények előteremtésére. Márványba, szerpentinbe, különböző fémekbe domború rajzot, irást lehet kivájtani és mindenfélet oly finoman vézni, hogy nincsen kéz, mely élesebben, tisztábban dolgozzék.

Egészen másképen hat a homoksugár némely fémre, mint a rideg üvegre, a porcellánra meg egyebekre. Puha és nyújtható fémet nem csiszol le egész felületén, hanem sajátos módon szemcsékezi. Legfőképpen ezüstárú díszítésére használták fel a homoksugárnak e fajta hatását. Az ezüstre mustrát raknak, a mustrás helyek érintetlenek, simák maradnak és sima, fényes rajzok, díszítések támadnak szemcsézett alapon. Hiresek és mindenféle ismeretesek különösen Tiffany new-yorki ezüstművesnek gyönyörű ezüstárú, melyek homoksugárral készülnek.

A vas- és aczeltechnika szintén szolgálatába fogadta a homokfúvógépet. Az öntöttvasárú felszínéről a csunya, fekete olvadékhártyát játszi szerrel eszi le a homoksugár és minden darabnak egyenletes, halavány fémes fényt kölcsönöz. Ma alig tisztítanak, fényesítenek nagy gyárakban öntöttvas- és aczel-tárgyakat mással, mint homokkal, a

minek a többi közt megvan az a nagy haszna is, hogy a homoksugárral behatolhatni a vastárgy minden sarkába, zúgába, hajlásába. Kitünően vált be a homoksugár reszelők élesítésére. Ha a homoksugarat bizonyos szög alatt fuvatjuk kemény aczélesreszelőre, a reszelő fogai hamarosan és nagyon egyenletesen élesednek. Új reszelő sokkal élesebbé válik, mint különben volna; használtat kétszer-háromszor is kiélesíthetni. A reszelők élesítésére jobbnak bizonyult a nedves homok a száraznál. Hogy a reszelők élesítésére, az öntöttvas- meg az aczéltárgyak tisztítására, fényesítésére, úgyszintén egyéb czélokra más másképen módosított homokfúvógépet használnak, aligha szükséges külön megemlítenünk.

Igen jó hasznát veszik a homoksugárnak vashidak és pánczélos hajók tisztítására. Legújabban New-Yorkban próbálkoztak meg vele az egyik nagy vasúti híd tisztításakor és a brooklyni arzenálban az egyik nagy pánczélos hajó javításakor.

A szóban forgó vasúti híd annyit szenved a gyakori ködtől, a gőzkocsik gőzétől és füstjétől, hogy évenként be kell festeni, hogy a rozsda meg ne egye. A festék azonban eddig nem védte meg elegendőképen a híd vasrészeit a pusztító rozsda ellen, mert a befestést megelőző tisztításkor lehetetlen volt a vasrészeknek minden sarkához, szegletéhez

hozzáférni. Különféle költséges tisztító módszerekkel kísérleteztek sikertelenül, míg végre a homoksugárral tökéletes sikert értek el. A homokot egy atmoszféra nyomással és másodpercenként 90 méternyi sebességgel 15 mm átmérőjű kaucsukcsőből fuvatják a vasfelületre és néhány pillanat munkája, hogy a homoksugárral érintkező vas fémes fényben csillogjon. Egy m² felület tisztítására 100 l homok szükséges; a költség mindössze vagy 36 fillér, a minél azonban tekintetbe veendő, hogy a híd tisztításakor gyakran nagyon keskeny és bajosan hozzáférhető vasrészekre kell a homokot fuvatni és hogy a homoknak összegyűjtése ismételt használatra szintén megvan nehezítve. Sokkal könnyebb és olcsóbb a vízből kiemelt pánczélos hajó tisztítása, mert egyszerre igen nagy felületre fujhatni homokot. Egy tonna homokkal 10 percz alatt 4'6 m² vasfelületet lehetett fényesre tisztítani. A homokból alig vesz el valami, a vaspánczélról leperegő homok könnyen összegyűjthető. A homoksugárral dolgozó munkások a tisztítást keztyűben és álarczban végzik, különben a vasról visszapattanó homokszemek könnyen megsérthetnék őket. Ugyancsak New-Yorkban épületek márványhomlokzatát is homoksugárral tisztítják, mi egyben-másban czélszerűbbnek bizonyult, mint a márványnak szokásos tisztítása savakkal. SZTERÉNYI HUGÓ.

Mendemondák a természettudományok köréből.

Egy érdekes könyv került ki tavaly Tóth Béla mesteri tollából, melyben a történelem körében élő mendemondákat tárgyalja. Olvasgatva e könyvet, az a gondolat merült fel lelkemben, vajjon nincs-e a természettudományok körében is néhány ily mendemonda, s volna-e jelentősége összegyűjtésüknek és megcáfolásuknak.

Rövid körütekintés után láttam, hogy csak úgy hemzsegnék e téren a mendemondák, hogy némelyiknek óriási elterjedtsége van és mélyen gyökerezik a laikus közönség hitében.

A természettudományi mendemonda definíciója nehezebb mint a történelmié, mert a történelmiben csak a volta-képeni hazugság és a mendemonda közti különbséget kell kiemelni, a természettudományiban pedig a mendemonda és babona közti határ megvonása is fontos. Nézzük, miben térnek el e szomszédos fogalmak egymástól. A hazugság olyan, hogy tudatával vagyunk állításunk tévességének, és mégis mondjuk, sőt rendszeren bizonyos rosszakarató szándék is fűződik hozzá. A mendemonda volta-képen szintén ellenkezik a valóval, de mégis különbözik a hazugságtól, mert itt igaznak hisszük a valótlán dolgot és mint ilyet állítjuk, azonkívül soha sincs hozzá rossz szándék fűzve. Ezekkel ellentétben a babona olyan dolgokat helyez természeti tárgyakkal vagy jelenségekkel kapcsolatba, melyek voltaképen egy-

általán nincsenek kapcsolatban. Néha vallási nézetek is belejátszanak.

Legjobban fogja különben a példa illusztrálni az eltéréseket. Ha azt mondom, hogy láttam, mikor a kigyó tojást evett, hazudom, mert hisz tudatával vagyok állításom valótlanságának. Ha az a határozott véleményem, és azt valom, hogy a kigyó úgy eszi a tojást, hogy kétszer rácsavarodik és felső gyűrűjét összehúzza leszeli a tojás felső felét és így kényelmesen kiissza, mendemondát mondtam. Az a vélemény végre, hogy, mikor valaki kigyót lát, a mint tojást eszik, kívánnia kell hamar valamit, és az be fog teljesülni: babona.

A természettudományi mendemonda keletkezésének többféle módja van, de pontosabban vizsgálva a dolgot, valamennyi eredését visszavihetjük: hibás okoskodásra, helyes állítás félremagyarázására, hazugság elhívésére, erőltetett magyarázatra, a fantáziára.

Legelterjedtebb a hibás okoskodásból származó mendemonda és alapja az elégtelen pontosságú megfigyelés; az ok és okozat fölcserélése; az össze nem tartozó dolgok ok és okozati egybekapcsolása, a nélkül, hogy a babona határáig jutna; bizonyos tehetségek és tulajdonságok túlhajtása, de mégis bizonyos észszerűséggel, úgy hogy nem lehet babonának nevezni.

Érdekes és vizsgálandó az is, hogy körülbelül mely korig vihető vissza a

mendemonda; de ezt főleg azokról, melyek a nép száján élnek, igen bajos kideríteni, mivel talán sohasem foglaltattak írásba. Sok Arisztotelesig, Pliniusig viheto vissza; mások Gessner, Albertus Magnus, Theophrastus tollából kerültek ki.

A természettudományok ágai közül az állattan, növénytan, az orvostudomány, sőt a fizika is bővelkedik mendemondákban.*

* * *

Foglalkozunk először az állattan mendemondáival, melyek úgyszólván mind érdekesek, legtöbbjük igen elterjedt, úgy hogy még művelt laikusok is gyakran emlegetik.

A denevért, e megbecsülhetetlenül hasznos állatot két mendemonda is üldözi. Az egyik szerint a denevér megdézsmálja a kéménybe füstölni tett szalonnát. Ez állítás tévességét több oldalról is bizonyíthatjuk. Tudjuk mindenekelőtt, hogy a mi denevéreink kizárólag rovarokkal táplálkoznak, és azt is, hogy közvetlen megfigyelés sohasem igazolta e vádat. Martin vizsgálat tárgyává tette a dolgot és arra a tapasztalatra jutott, hogy füstölt szalonnához semmiféle denevér sem nyúl.**

Persze tapasztalták, hogy a denevér szeret a padlásán, a kémény környékén, talán a kéményben is aludni, esetleg a szalonna mellett húzza meg magát s így természetes, hogy őt vádolták az egerek, patkányok, bogarak okozta kárért.

* Ha az ország minden részéről össze volnának gyűjtve a nép mendemondái, meséi, babonái, ennek kétségkívül az a nagy becsé volna, hogy következtetést vonhatnánk belőle a magyar nép természettudományi világnézetére. Én azt hiszem, hogy a mendemondák — noha sok köztük az internacionális — jellemzők a népre.

** Martin: Naturgeschichte der Thiere I. I. 78. lap.

E mendemonda főleg a nép között él; legjobban Németországban van elterjedve, hol a denevért külön nevet »Speckmaus« adtak ez alaptalan vádról. Eredetét bajos kideríteni; bizonyára nagyon régi, noha Arisztoteles és Plinius tudtommal nem említi. Földi* ezeket írja: »Nappal a' régi kőfalakban, kivált kamarákban a' szalonnák körül tartózkodnak, melyet körmökkel megvagdálnak, és esznek.«

Keletkezésének oka a hibás okoskodás, illetőleg az elégtelen pontosságú megfigyelés.

A másik mendemonda, mely a denevért üldözi, az, hogy a denevér az ember hajába kapaszkodik. Ki ne hallott volna rémült sikongást, ha egy ártatlan denevér véletlenül a szobába jutott. A nők ijedten kapnak kendőt a fejükre, hogy ez a rettenetes állat a »hajukba ne kapaszkodjék.«

Bizonyára nagyon régi e mendemonda is, melynek keletkezési módja valószínűleg hibás okoskodás, képzeletlenség.

Vérfagyasztó mendemondák járnak szájról szájra a vampírról. Mesélik, hogy az alvó ember lába hüvelykére száll és alig látható seben át kiszívja áldozata minden vérét. Még a legerősebb csizmát is átharapja; és ha elzavarják is, az áldozat vérét nem lehet elállítani, menthetlenül elvérzik. Mondják, hogy az alvót csendesen legyezi.

Szomorú volna, ha ez mind igaz volna.

Martin tett ez irányban is kísérleteket.** Azt tapasztalta, hogy a míg a vampírnak növényi táplálék, gyümölcs, valamint rovarok kellő mennyiségben állnak rendelkezésére, addig nem támad meg semmiféle állatot, de ha ezen

* Földi: Az állatok országa. 111.

** U. o. 93. lap.

fő élelmében hiányt szenved, vagy megvonják tőle, rávetemedik, hogy az állatok vérét szívja.

A legrégebb adat Gessner-től került ki. Ő szerinte a vampir az alvó ember sarkát csipi meg; úgy hallotta, hogy harapása mérges.

Érdekes és elterjedt mendemonda szól az Afrikában honos *ichneumonról* (Herpestes ichneumon). Dicsőítik bátorságát, hogy mikor a krokodilus napközben tátott szájjal alszik, beleugrik a torkába, és elpusztítja.

Ez persze nem igaz. Tény, hogy meglepő bátorsággal küzd pl. a kigyókkal, de a krokodilust egyáltalában nem támadja meg.*

E mendemonda igen régi. Már Plinius** írja, hogy a krokodilus torkába ugrik és kirágja a gyomrát; Gessner*** az ichneumonról (Von der Indianischen Maus) ezeket írja: A hol a krokodilust pihenni látja, óvatosan oda megy, s ha meggyőződik róla, hogy mélyen alszik, hirtelen beoson tátott szájába és torkán át a gyomrába jut, hol először a máját eszi meg, és ha jól lakott, kirágja a krokodilus oldalát. Így öli meg a krokodilust.«

Az sem igaz, hogy a krokodilus tojását olyan nagy mértékben pusztítja; ellenkezőleg, óvakodik a tojását őrző állat közelébe jutni. Lehet, hogy régebben, mikor a krokodilusok száma rendkívül nagy volt, szívesen megdézsmálta a krokodilus tojását, ha hozzáfért, jelenleg azonban inkább a tyúktojást lopkodja. †

Mesélik még azt is, hogy mielőtt kigyóvadászatra indulna, a sárban meghentereg és az így képződő réteg a

napon megszáradva, pánczélként övedzi testét.

Aelianus már ebben az alakban említi,* Plinius** szerint több rétegű pánczél csinál és oldalról támad, úgy hogy a kigyó csak pánczélját érheti, ő pedig kényelmesen elkapja a kigyó torkát. Gessner*** ugyanezt mondja.

Ez természetesen mind nem igaz; mendemonda, mely elégtelen megfigyelés szüleménye. Tapasztalhatták, hogy a kigyó marása nem igen árt neki (mint a sündisznónak) s kerestek valami magyarázatot. Esetleg az első, ki e dolgot elmesélte, valami sáros ichneumont látott a kigyóval küzdeni s egy kis fantáziával elfogadható magyarázatot adott.

A medvéről sok mendemonda szól. Így például, hogy a medve egész télen át mintegy megdermedve alszik. Csak azt mondhatjuk, hogy ideje legnagyobb részét alvással tölti, nem pedig, hogy tavaszig érzéketlenül alszik. Ez a téli nyugalom inkább csak visszavonulás, nem »téli álom«.

Plinius† szerinte az első 14 napban oly mereven alszik, hogy még a sebesülésre sem ébred fel. Különben a him szerinte negyven napig, a nőstény négy hónapig marad elrejtőzve, de ez időnek utolsó részét már üldögélve, mancsait nyalogatva tölti.

Ugyanezeket mondja el Gessner is.††

E mendemonda alapját elégtelen pontosságú megfigyelés teszi.

Azt is beszélnek, hogy a medve télen talpának nyalogatásából él. Az igaz, hogy a medve nyáron is nyalogatja a talpát, csakhogy ennek a táplálkozához

* Claudius Aelianus: De natura animalium.

** I. m. VIII. 36.

*** I. m. 115. b. lap.

† I. m. VIII. 54.

†† I. m. 16. lap.

* Brehm: Thierleben. II. kiad. II. kötet 37.

** Plinius: Historia naturalis. VIII. 37.

*** Gessner: Thierbuch. CXV.

† Brehm: I. m. 2. kiad. II. 37.

semmi köze.* Hiszen más állat is nyalja a talpát.

Ezt a mendemondát ismeri már Plinius és Gessner.

Azt is mondják, hogy a medve nem eszi a dögöt, s a halott embert nem bántja; azért ajánlják, hogy a veszedelemben levő vadász feküdjék le, tettesse magát holtnak s a medve ott hagyja bántatlanul. Ám, próbálja meg valaki. Igaz, hogy ha mást ehetik, nem eszik döghúst, de ha már támad, akkor aligha ment meg valakit a halottnak tettetés.

És vannak esetek följegyezve, hogy a betegségben elhullott s elásott marhát kikaparta, sőt Brehm említ egy esetet,** midőn Bakaro szibériai községben a medvét ép egy friss sőr kiásásánál csipték meg.

E mendemondát már III. Frigyes császár felhasználja ama tőle eredő ismeretes mesében, melyben a vadászok előre isznak a medve bőrére.***

Gessner is elmondja,† de megjegyzi, hogy Ammianus Marcellinus említ esetet, midőn a medve a földön fekvő ember lábát kikezdte.

Mendemonda számba mehet az is, hogy a medve már 15—20 lépésnyire két lábra állva közeledik az ember felé s így támadja meg az embert. Kementz, ki egymaga 29 medvét lőtt és 65 medvét látott másoktól lelőni, valamint más vadászok is bizonyítják, hogy a támadás e módja igen ritka; Kementz 94 eset közül csak két ízben tapasztalta, tehát nem vagyunk feljogosítva, hogy e ritkább esetet fogadjuk el általános értékűnek.

Plinius csak azt említi, hogy

* Brehm: Thierleben. II. 220. lap 3. kiad.

** I. m. II. 222.

*** Tóth Béla: Szájról szájra. 160. I.

† I. m. 15. lap.

a medve két lábon is szokott járni.* Gessner elmondja,** hogy sok vadásztól hallotta, hogy a medve, ha üldözik, hátulsó lábaira áll és úgy hadonászik maga körül, hogy nem lehet a lándsával hozzáférni. Ekkor egy rossz kabátot hajítanak oda, s míg ő ennek szétszakgatásával van elfoglalva, addig oldalról leszúrnák. Földi szerint:*** »Tsatázni a' két hátulsó lábára áll, első lábával nyomja 's üti ellenségét.«

Kering róla még sok más mendemonda is; így, hogy tavasszal, mikor odujából kijön, nagyon el van gyöngülve a szeme; hogy kölykei kezdetben egész formátlanok és csupaszok, hogy a karmait kövön szokta köszörülni stb.; de ezeket az újabb vizsgálatok mind megczáfolták.

Azt is mondják, és e mendemondát már az öreg Gessner is ismeri, † hogy a medve téli pihenése előtt bizonyos altató növényt (sy essen ein kraut das schlaaffend macht) eszik. Ez természetesen téves.

A sünről (Erinaceus europaeus) azt tartja a mendemonda, hogy szereti a zenét s így minden zenei hangra, például a csengetyűszóra előbujik vaczkából, vagy kihengeredik.

A valóság ebben az, hogy a sündisznó hallása igen éles és reflex hatás útján minden erősebb hangra összerándul, mintha elektromos ütés érte volna. Ha az ember taktusra ütögeti a csengetyűt, a taktusnak megfelelőleg rángatódzik a sündisznó is.

Brehm is említi, magam is próbát tettem, s azt tapasztaltam, hogy a sündisznó az első hangra összegömbölyödik s főleg fejét védi tövispánczéjával.††

* I. m. VIII. 54.

** I. m. 18. lap.

*** I. m. 76. lap.

† I. m. 16. lap.

†† I. m. III. kiad. II. kötet 363. lap.

E mendemondát régibb szerzők munkáiban nem találtam megemlítve; főleg a nép száján él, a mint hallom, a Csallóközben.

Sokkal nagyobb dolgokat mondogatnak az *afrikai tövises disznóról* (*Hystrix cristata*). Beszélik, hogy ez veszedelmes egy szörnyeteg; mert ha az ember csak hozzá akar nyúlni, mérges tüskéit kilövi és mindig czélt talál.

Már Aristoteles beszéli ezt és megjegyzi, hogy e lövöldözés különös, ijesztő zaj kíséretében történik. Plinius* szerint tüskéit bőrének feszítésével löki az őt üldöző kutya szájába, sőt még messzebb is. Hogy tüskéi mérgesek volnának, nem említi.

Oppianus ezeket írja:** »A tövises disznók megrettentő külsejű és igen veszedelmes állatok. Ha üldöztetnek, széleseben iramodnak el, de mégsem harcziatlanul, mert halálthozó tövisseiket az ellenre lövik. A vadásznak tehát nem szabad kutyáját rábocsátani, hanem csellel kell őt kézrekerítenie.«

Gessner*** úgy mondja el a dolgot, hogy az üldözött tövises disznó bizonyos hangot ad, mire társai mind összefutnak és tövisseiket a kutyára és vadászra lövik. »Ist auch seiner schüs-sen gantz unnd gar gewüss.«

E mendemonda keletkezésére az adhatott okot, hogy ez az állat, miként az állatkertben láthatjuk, ha ingerlik, vagy sarokba szorítják, 30—40 cm hosszú s jókora toll-vastagságú tüskéit a rájuk tapadó bőrizmokkal felberzeszti és hevesen megrázza, a mi bizonyos zörejjel jár, mi közben egynehány tövis esetleg kihull;† közben lábaival is dobant. Ezt a dobantást és a tüskék

* I. m. VIII. 53.

** Oppianus: *Cynegetica*.

*** I. m. 35.

† Brehm: I. m. 3. kiad. II. kötet.

ilyetén zörgését említette Aristoteles. Ezeket mondja már igen helyesen Földi is.*

Ki ne hallotta volna a *tevéről* azt a híres mendemondát, hogy 15—20 napig kibirja víz nélkül, mert gyomra egy részében állandóan van bizonyos tartalék-víz, mely frissen marad, úgy hogy maguk a szomjazó utazók is akárhányszor levágják e legszükségesebb állapotukat, csak hogy vízre tegyenek szert.

Hja! a »kalaudos útleírások« gyakran nagyon is meghamisítják a természetet.

Ez a mendemonda t. i. nem régi eredetű. Plinius egészen helyesen mondja, hogy a teve körülbelül négy napig birja a szomjúságot; ** Gessner ugyanezt mondja.*** Megdőnti már az maga, hogy a benszülöttek erről mítsem tudnak,† főleg nem arról, hogy a gyomrában levő vizet meg is lehet inni. És a levágot tevő belső része oly undorító szagú, hogy nincs az a szomjanhalás szélén levő ember, a ki ebből a piszkos gyomortartalomból csak egy kortyot is lenyelne.††

Igaz az egészben annyi, hogy a teve szükségből valóban sokkal hosszabb ideig birja ki a szomjúságot, illetőleg nélküli a vizet, mint más állat, s hogy gyomrában egy részében hártvány falak alkotta üregek vannak, melyek vízzel telnek meg, mikor a teve nagyot iszik s mintegy tartalékul tartják a vizet, de csakis a teve számára; az embernek felhasználható, inni való vizet nem tartalmaznak.†††

Nem épen mendemonda, de nem is

* Földi: I. m. 57.

** I. m. VIII. 26.

*** I. m. 96.

† Brehm: I. m. III. kötet. 145. 3. kiad.

†† Brehm: I. m. 3. kiad. III. 145.

††† U. o.

szabad szó szerint venni azt az állítást, hogy a *szarvas* meg az *őz* éveinek számát szarvának ágaiából megtudhatjuk, a mennyiben évenként egy-egy ággal több fejlődik rajta. Először is, az ágak fejlődése csak bizonyos korig tart, azután megállapodik, végre hanyatlik is; másodszer a szarvak fejlődésére több körülmény, nevezetesen a táplálkozás, az ivari érettség stb. hat kedvezően vagy kedvezőtlenül s a szerint eltérések jönnek létre.

Megtörténik állatkertekben, hogy egy nyársas bak azonnal 8-as sőt 10-es bakká válik.* A nyársasból a villásba való átmenet a szexuális fejlettségtől függ. Ha a szarvváltáskor az állat még nem érte el ivari fejlettségét, második szarva is csak egyágúnak fejlődik, tehát ismét csak nyársas bak marad; ha ellenben a pubertás egybe esik a szarvváltással, normális villává fejlődik; végre ha az állat szexuálisan már fejlett, hatos, vagyis kereszties bak lesz egyszerre.**

Altum egy megfigyelt őzbakról a következő esetet közli:*** 1865-től, 9 hónapos korától 1870-ig 7-szer hullatta el szarvát, mely mindig kereszties (6-os) volt; 1872-ben lett szabálytalan 10-es; 1873-ban egy csonka képződmény.

Az őz ezen a kereszties bak állapotban rendszeren megáll. Noha vannak 12 esek is, mégis az előbbi tekinthetjük jelenleg normálisnak.† A szarvas fejéke ágasodásának is van bizonyos határa, úgy 22—26; azután egy ideig ezen maradhat, vagy azonnal lejjebb száll, a mi rendszeren bekövetkezik. Az olyan képződmény, mint a híres moritzburgi 66-os, abnormitásnak tekinthető. A kor-

* Altum: Forstzoologie I. 275. és Martin: I. m. I. 1. 466.

** Altum: I. m. I. 324.

*** I. m. 352.

† Martin: I. m. I. 1. 485. l.

ral párvonalos fejlődés körülbelül 5—6 évig tart, de ez időben is csak az említett megszorításokkal.

Aristoteles, Plinius, Gessner csak azt mondja, hogy a szarv növekedésében 6 évig rendszer van, a mi nagyjában igaz is.

Az *elefánt*ról azt mondják, hogy a lábát nem tudja behajtani, azért nem is tud lefeküdni, hanem kénytelen valami fához támaszkodva aludni; mint-hogy pedig rendszeren ugyanazon megszokott fát használja támasztékkul, a vadászok e fát befűrészelik, minek következtében a hozzátámaszkodó elefánt eldőlni, nem tud felkelni és így az embernek zsákmányául esik.

Mindamellett, hogy minden állatseregleti mutatóanyagban s az állatkertben ezeken és ezeken meggyőződhetek, hogy az elefánt lábait jól behajlíthatja (hiszen ugyanolyan s ugyanannyi csont alkotja, mint akár az emberét) s bizony lefekszik ő, ha nyugodni akar, mégis nagyon el van terjedve e balga mendemonda.

Plinius az elefántról, pedig sokat ír róla, ezt nem említi, de egy későbbi fejezetben* valami Achlis nevű állatról tesz említést,** melynek nincs térdizülete, minélfogva csak fához támaszkodva tud aludni, s ha ezt befűrészelik, ez állat foglyul esik.

Gessner az elenszarvasról is elmondja mindezt,*** de a végén hozzá teszi, hogy: »die sach ist zu unsern zeyten anders erfaren, also, dass vilee von Hellfanten dises, dann von dem Ellend zu versten.«

Az elefántról csakugyan újra elmondja, de nem említi, hogy nem tudna lefeküdni, hanem csak, hogy nem szeret, mert nagyon bajos fölkelnie.

* I. m. VIII. 16.

** Valami szarvasféle lehet, mert az elen mellett említi.

*** I. m. 39 b.

A *víziló* nevééről azt tartják, hogy azért kapta, mert ép úgy nyerít, mint a ló. Ezt már Plinius* említi, de azt a téves dolgot is hozzá teszi, hogy sörénye van.

Heuglin a víziló hangját a bivalyéhoz tartja leginkább hasonlónak.**

Az északi erdőségekben lakó *rozsmák*-ról vagy *torkosborz*-ról (*Gulo borealis*) azt mondják, hogy, ha dögöt talál, vagy bőséges táplálékot szerzett, neki áll és addig eszik, a meddig csak bír; ha már nem fér belé több, bizonyos növényekből eszik, mi által megtisztul, és ismét neki lát az evésnek.

Ez csak a maradványa egy másik régi mesének. Már az öreg Gessner meséli,*** hogy ez az állat, ha emberhúsrá tesz szert, addig eszik, míg egészen felpuffad; ekkor két, szorosan egymás mellett álló fa közt buvik át, és azután újra neki lát a falásnak. Még le is van rajzolva a »Thierbuch«-ban. A »Thierleben«-ben Brehm is kiterjeszkedik erre a mendemondára,† és idézi Michow-ot. meg Olaus Magnust, kiknek leírása megegyezik Gessnerével.

Az utóbbi megjegyzi, hogy a vadászok akkor szokták meglőni, mikor a fák között van. Érdekes az a megjegyzése, hogy a ki ez állat prémjével készült öltözetben van, nem tud betelni az evéssel, ivással; ennél fogva prémje csak gazdag embernek való.

Az első, ki e hitet megczáfolta Steller volt.

* I. m. 39.

** A budapesti állatkertben a mi Jónásunkon láttam, hogy mikor a fejét lélekzetvétel végett lassan kiemeli a vízből úgy, hogy csak az orra, a szeme tája és fejeteteje látszik ki hegyes, apró füleivel, határozottan a lófejet juttatja eszünkbe. Ez adta a nevét.

PASZLAVSZKY.

*** I. m. 158.

† I. m. 2. kiad. II. 104.

Még sok más emlősről szól mendemonda, melyekkel azonban nem foglalkozom részletesen, csak felemlítem. Például azt mondják, hogy a *veszett kutya* csakis egyenesen tud futni, úgy hogy egy félreugrással meg lehet előle menekülni; sőt ha falhoz ér, nem fordul meg, hanem dühösen rágja a falat.

Az is mendemonda számba mehet, hogy a *patkány* úgy lopja a tojást, hogy az egyik hanyat fekszik, lábaival fogja a tojást, a másik pedig farkánál fogva húzza az élő szánkát.*

A *medve*, Perty szerint, egyik tavalyi fiát magánál tartja, és ez dajkálja azután a következő ivadékot.** Ehhez legalább is kétség fér.

Azt sem merem kételkedés nélkül elfogadni, hogy a *sün* az almát egyiüvé kaparja és meresztett tüskékkel meghemperegve benne, megrakottan tér haza. Ezt Lenz állítja, noha ugyanő azt tapasztalta, hogy a sün rendszeren csak szükségből nyúl a gyümölcsökhöz. Brehm és Altum nem fogadják el ellenvetés nélkül.

Beszélik — noha ez már kihalófélben levő mendemonda — a *vad kecskéről és zergéről*, hogy szarvaival kiugró sziklacsúcsokra akaszkdik s úgy rejtőzik el a vadász szeme elől.***

A *macskáról* is szól néhány mendemonda; pl. hogy az alvó gyermek mellére fekszik s megfojtja; hogy körme mérges; hogy üszökkel szeret játszani s így akárhányszor tűzvész okoz.

A *madárvilág* is sok mendemondát szolgáltat. A *kakukról* azt mondják, hogy a gyomrában szőr nő. És tényleg, ha a kakuk gyomrát felbontjuk, belső falán szőrt találunk, még pedig bizonyos rendben elhelyezve. Ha e szőrszálakat

* Term. tud. Közl. 1879. 314.

** Perty: Seelenleben 175.

*** Comenius: Orbis pictus. 1796,

mikroszkóppal nézzük, szerkezetök elárulja, hogy hernyók szőrszálaival a megévelt hernyókkal kerülnek a gyomorba.

Az a bizonyos rend, melyben a szőrök el vannak helyezve, t. i. mintegy a gyomor közepén keresztül menő tengely körül, csak azt bizonyítja, hogy a gyomor fala azon tengely körül, hullámszerű mozgással húzódik össze. A hol a tengelynek végpontjai volnának — miként Niels kifejti, — ott a gyomor fala csupasz.*

Még más mendemondák is szólnak a madárról; például, hogy a fészekben talált tojást kiíssa, de ezt Walter** megfigyelései megdöntik.

Azt is fejtegették, hogy a kakuk szabályozza tojásai színét, a szerint, hogy melyik illik jobban a kiválasztott fészekbe. Igaz, hogy különféle színű kakuktojás van, de Rey Jenő 1246 esetet tanulmányozva, bebizonyította, hogy egy bizonyos kakuk csak egyféle tojást tojik, s hogy ennek megfelelőleg minden kakuk csak bizonyos madár fészkébe rak tojást, azéba, a melynek tojásához legjobban hasonlít az ő tojása, s nem hol egyikbe, hol másikba, mint a mendemonda állítja.***

A jégmadárról az a mendemonda, hogy vizen úszó fészket épít. Tudjuk, hogy a partba körülbelül 1 m hosszú, ferdén fölemelkedő lyukat váj, melynek végén van a fészek, a csatornának kitágult vége. Az is csak mendemonda, hogy fészket halszállakkal bélelné ki, mert sokban ilyet egyáltalán nem találni.† A mi a vizen úszó fészket illeti, ez egy régi, híres mesének a maradéka. Már Plutarchos írja, hogy e madár

* Arnold: Vögel Europas. 270.

** Walter: Ornith. Centralblatt. 1877.

*** Jahrbuch der Naturwissenschaften. 1894. 193. lap.

† Altum: Forstzoologie II. 66. és Martin: Naturgesch. I. 2. 109. lap.

fészke halszállakból készült megnyúlt gömb, mely a tengeren úszik, soha el nem merül. Ajtaja ismeretlen szivacsos anyagból készül, mely vízhez érve felduzzad és teljesen elzárja a kijárást, úgy hogy a madár, ha be akar menni, előbb kinyomja a vizet. Ezt Aristoteles is felemlíti; szerinte a fészkek ismeretlen anyagból készült, vizen úszó golyó. (Brehm) Plinius szerint* gömbalak, kinyúló igen keskeny szájjal; olyan mint valami szivacs. Karddal nem lehet elvágni, de erős ütésre eltörik, mint a száraz tengerhab. Hét nap alatt készül ismeretlen anyagból, a mint némelyek hiszik: halszállakból. Földi** már tudja, hogy ez csak mese.

A fecskeéről azt hallottam, hogy fészkében kicsinyeit lószőrrel lábuknál fogva összekötözi. Persze ez is mendemonda.

Elterjedt mendemonda az is, hogy a tyúk, ha csőrét kissé behasítjuk, soha sem fogja tojásait kiinni. Kitént, hogy ez sem igaz.***

Az uhu-ról azt tartják rendkívül sokan, hogy nappal nem lát; ezt mondják különben az összes baglyokról is. A ki már vadászott uhuval, vagy a szabad természetben tanuja volt, hogy mily ügyesen védekezik az őt ostromló madársereg ellen, hogy milyen messziről észreveszi és megismeri az ember előtt még csak egy kis pontnak látszó veszedelmes támadót, például valamely sólymot: az csak mosolyogni fog a mendemonda felett.

A hatyú mindkét ismertebb fajáról van mendemonda. A néma hatyúról az, hogy teljességgel nem tud hangot adni, sőt hogy egyáltalán nincs is hangszerve; az éneklőről meg azt tartják, hogy csak halálakor énekel. Ezek egyike sem igaz; a néma hatyúnak is meg-

* I. m. X. 47.

** I. m. 149.

*** Term. tud. Közl. XXVII. 561.

vannak a hangadásra szolgáló szervei, és tud is bizonyos horkoló hangot adni.* Az éneklő hattyú csengő, majd mélabús szózatát gyakran hallani; főleg repülés közben szólalnak meg, mikor vízre bocsátkozik a csapat. (F a b e r, A r m a n.) Némelyek szerint (A r m a n.), ha meg van sebesülve, a szakgatott lélekzés még feltünőbb hangot hoz létre,* és ennek nyomán keletkezhetet a mendemonda. Plinius általában beszél a hattyúkról és így ír:*** »A hattyúk állítólag panaszosan énekelnek haldoklásukkor, de én ezt, néhány megfigyelés alapján, mesének tartom«. A l b e r t u s M a g n u s szerint† nem csak halálakor, hanem minden egyes fájdalomkor énekel, és akkor is, ha »atyjai-fiai közül valamelyik eldöglik«. Földi†† szerint az éneklő (vad) hattyúnak »meszse halló nem éppen nem kedveltető« hangja adott alkalmatosságot a haldokló hattyú énekének meséjére.

Mondják, hogy a *strucz* fejét a homokba (Plinius szerint bozótba) dugja, s azt hiszi, hogy így öt üldözői nem látják. E mendemonda esetleg annak a ténynek nyomán keletkezett, melyről Wetzstein értesít,††† hogy t. i. a *strucz* csendes időben nem igen tud menekülni s így homokdombok mögé bújik.

Vannak mendemondák, melyek éppen nem szorulnak czáfolatra, mint például, hogy a *kakuk* és a *varjú* a csőréből tojik. Itt nem értelmezték helyesen a kakuk tojáscsempészését és a varjú lopását.

Ilyen a *gólyák* törvénykezése a házasságtörő nőstény fölött, mit B ü c h n e r és P e r t y oly élénk fantáziával

* Arnold: I. m. 374.

** Arnold: Vögel Europas. 376.

*** I. m. X. 32.

† Alb. Magn.: De animalibus. 254.

†† I. m. 202.

B r e h m: I. m. 2. kiad. VI. 206.

ecsetelve ír le.* Mondanak ilyesmit a verebekről is.

Van olyan mendemonda is, mely az összes madarakra vonatkozik. Azt hiszik sokan, hogy a *toll* csak akkor tartja meg igazi élénk színét, ha élő állatból tépik ki, és ezért sokan a legkegyetlenebb állatkínzást viszik végbe.

Egy másik mendemonda az, hogy a madarak *píp betegsége* a nyelv hegyén levő szaruhártya lekaparásával gyógyítható. A píp és a szarunemű hártya között semmi kapcsolat nincs.** A píp nem más, mint meghülésből, vagy izgató anyagok beleheléséből keletkező orrhurut; a madár nyelve hegyén levő szaru természetes s nem beteg képződmény.

Mondják, hogy az állat, mely még soha embert nem láthatott, ha emberi nyomot talál, kétségbeesetten menekül.

Már Plinius*** meséli, hogy az elefántcsorda, embernyomra akadva, — jóllehet embert még sohasem látott — megáll, az első kimarkol ormányával egy csomó földet a nyomból, társainak tovább adja, mind megérzi a veszedelmet, és az egész sereg csatarendbe sorakozik. Megemlíti, hogy a tigris ijedten viszi odább kölykeit embernyom láttára.

Honnan ismernék meg az őserdők elzárkózott lakói az ember nyomát? honnan sejthetnék, hogy ez veszedelmesebb minden ismert ellenfélnél?

Ellenkezőleg, a tapasztalat azt bizonyítja, hogy a legtöbb állat, míg az ember veszedelmességéről meg nem győződött, gyanutlanul, kíváncsian közeledik a még soha nem látott emberhez.† Darwin San Pedro szigetén

* B ü c h n e r: Kraft und Stoff 456. és P e r t y: Seelenleben der Thiere 69 és 454.

** Arnold: Vögel Europas. Általános rész 47.

*** I. m. VIII. 5.

† Székely: Ősztön és ész. II. 79.

kalapáccsal ütött agyon egy rókát (*Canis fulvipes*), annyira el volt a háromszögélő tisztek szemlélésébe merülve. Cowley szerint 1684-ben Galapagos-szigetén oly szelidek voltak a madarak, hogy az emberek kalapjára, vállára szálltak.*

Az amphibiumok közül a *békáról*, az a hit, hogy mérget fecskend megtámadójára. A mit hosszú sugárban kifecskendeni látunk, az a béka vizelete. A varangyos béka bőre igenis mérges anyagot (phrinin) választ ki, de ezt nem fecskendi hosszú sugárban.

A *szalamandráról* általánosan azt tartják, hogy átfuthat minden baj nélkül a tűzön, sőt el is oltja a tüzet. Ez, természetesen, nem igaz.

Plinius »Historia naturalis«-ában két helyen is tesz említést** ez állatról. A tűzoltásra vonatkozólag véleménye: »Ha a mágusok azon adata, hogy a szalamandra az egyetlen állat, mely a tüzet eloltja és így a tűzvédeknek igen jó szolgálatokat tesz, igaz lenne, úgy Rómában már régen tapasztalták volna azt«. Sextius is meghazudtolja e hiedelmet.

Mérges voltát rettenetesen túlozza. Ha valamely fára felkúszik, annak minden gyümölcse halált hozó méreg; a szalamandra mérge erősebb, mint az aconitum; a tőle megérintett fából készült teknőben dagasztott kenyér méreg; és még egy sereg ilyen mese.

Scheffer így szól: »A ki ezen dolgokat (hogy t. i. a szalamandra a tüzet eloltja és mérges) tagadja és mesének tartja, csak azt árulja el, hogy nem sokat fordult meg a világban és nem érintkezett tudós férfakkal.«

Gessner már nem hiszi, hogy a szalamandra eloltaná a tüzet.*** Mérges

* Perty: Seelenleben der Thiere. 42.

** X. 86. és XXIX. 23.

*** I. m. 163. b.

voltáról is megjegyzi, hogy a dolog nem egészen úgy van, mint az írók mondják.

A középkorban az a nézet is el volt terjedve, hogy ennek a szónak: »Salamander« kiejtése is eloltja a legnagyobb tűzvészt is.*

A *kigyó* tojásévesét már említettem. Ezt a mendemondát Plinius szintén ismeri, sőt ismeri a tojás megevésének a módját is, hogy t. i. az egészet lenyeli és csak a belsejében török össze.

A kigyók veszedelmességét általában túlozzák.

A *csörgőkigyóról* azt mondják, hogy csörgője csont és ezzel üt áldozatjára, hogy kínlódását megrövidítse. Egyik sem igaz, mert a csörgő gyűrűk anyaga szarú, s a mit ő megmart, azt nem szűk-séges külön agyonütni.

A *halakról* szóló mendemondák közül csak az angolnáról szólót említtem meg, mely szerint az angolna éjjel, főleg ha esős az idő, kijön a lencse- és borsóföldekre lakmározni. E téves vélemény valószínűleg arra támaszkodik, hogy az angolna — kis kopolytúnyilásai következtében — aránylag sokáig élél a levegőn. Az is lehet, hogy áradáskor előntött borsó- és lencseföldeken a víz visszahúzódása után angolnákat találtak, melyek a sűrű növényzet miatt nem tudtak visszahúzódní.

E mendemondát megdönti, hogy az angolna tápláléka oszlásban levő állati testek, vagy ennek híján, kisebb élő vízi állatok.**

Már Plinius említi,*** hogy az angolna tud a szárazon mászni és a levegőn 6 napig is kibírja, de csak északi szélben. Albertus Magnus: »De animalibus« című művében azt írja az

* Itt a túlzás következtében már babonával van dolgunk.

** Martin: Naturgesch. II. 1. 514.

*** Plinius: Historia nat. IX. 37 és 38.

angolnára vonatkozólag, hogy éjjel kimászik a földekre, a hol lencsét, borsót vagy babot talál.

Földi szerint* néha kimegy 3—4 napra a szárazra, rétre, gabonákba.

Valami különben van a dologban, mert koronként csakugyan ki-kibukkan a szárazra az angolna,** de itt tartózkodása nem olyan, mint a minőnek a mendemonda tartja.

A gerinczelenek közül csak a *szarvasbogárról* szólót emlitem itt, melyről azt hiszik, hogy annyi éves, a hány bibircsó van a »szarván« az első nagy haránt ág alatt. A kifejlett szarvasbogár ismeretesen rövid életű; lárvá állapotában öt évig tart.

E mendemonda valószínűleg úgy jött létre, hogy analógiát kerestek a szarvas és e bogár szarva közt.

A *növények* országában sokkal kevesebb a mendemonda. Ennek oka az lehet, hogy kevésbé érdekli a laikus közönséget, mivel nincs annyi feltűnő, mozgalmas jelensége, mint az állatok életének; de viszont mendemonda helyett nagyon könnyen keletkezik a babona. Például, ha a páfrányról csak azt mondaná a nép, hogy néha virágzik, ez mendemonda volna; igen ám, de voltaképen ez kevés volna az érdekességre, hát hozzáteszi, hogy pünkösöd első napja hajnalán virágzik, és virágját, mely egy-két perczig tart, csak az látja, a ki még életében soha bűnt nem követett el.*** Ez, igaz, magyarázatát adja a nép felfogása szerint a páfrány virágtalanságának, hisz nem fogadja el, hogy a páfrány egyszerűen virágtalan, hanem a mi szempontunkból ez már babona.

Azokat a mendemondákat sem so-

* Földi: Állatok országa. 244. lap.

** Term. tud. Közl. 1895. 34. lap.

*** Heves-megyében hallottam.

rolhatom fel, már csak számuknál fogva sem, melyek szerint a nép majd minden növénynek gyógyító erőt tulajdonít. Igaz, hogy ez is érdekes, főleg ha észrevesszük, hogy minél veszedelmesebb a betegség, annál ritkább növényben, sőt ennek szedését különféle fogással megnehezítve, látja a nép az orvosszert.

E mendemondák keletkezésében is nagy szerepet játszik a hibás okoskodás, az elégtelen pontosságú megfigyelés.

Az *ásványtan* és *chemia* körébe vágó mendemonda nem igen van. Ha csak az aranycsinálás, bölcsek kövének még itt-ott előforduló meséjét nem emlitem fel.

Annál több mendemonda van az *orvostudományok* körében.

Szinte csodálkozik az ember, ha látja, mennyire elterjedt az a mese, hogy az ú. n. *kigyóemberek* csontjai el vannak tördösve, izületeik mind ki vannak ficzomitva. A kinek egy kis anatómiai ismerete van, bizonyára csak nevet ezek hallatára. A szabadabb mozgás, mellyel ezek rendelkeznek, tisztán a hosszú gyakorlatban leli magyarázatát.

Azt is hallottam, hogy az *epileptikus* rohama azonnal megszűnik, mihelyt ökölbe szorult ujjai közül a hüvelykét sikerült kiegyenesíteni. Ez azonban teljesen téves s az ok és okozat felcseréléséből jött létre, mert a hüvelyk akkor egyenesíthető ki, mikor a görcs megszűnt, nem pedig megfordítva.

Sokan hiszik még most is, hogy az *alvó ember torkába* rovar, sőt béka, gyík, kigyó mászik, a gyomorában él s betegséget, fájdalmat okoz. Ez bizonyára a kuruzslók találmánya, kik e bajt forró tej párájának beszívásával gyógyítják, és meg is mutatják a kiűzött állatot. A gyomorban semmiféle, nem oda való állat nem élhet meg. A gyomor egyszerűen megemésztené.

Hasonló e mendemondához a *telükórságról* szóló. Ezt részletesen tárgyalja Tóth Béla* Csák Máté halálával kapcsolatban. Irja, hogy már Aristoteles említi először részletesen e betegséget, mely szerinte abban áll, hogy az ember megromlott véréből tetvek keletkeznek, keléseket okoznak, melyekből, ha felvágjuk, ez állatok rettenetes mennyiségben ömlenek ki. E mendemonda úgyszólván változatlanul kering ma is, noha Hebra kézzelfoghatólag bizonyítja, hogy a tetű a bőr alatt, s így kelevényekben sem élhet meg.**

Még csak egyet említek e szakból, azt t. i., hogy az *emberi test, főleg az alkoholistáké magától meggyul és hamuvá ég.* Ezt még ma is sokan vallják, főleg a nép körében, de regényekben is előfordul. (Vas Gereben.) A nép egyetlen orvosságul az emberi vizeletet tartja. E mendemonda meglehetősen régi, körülbelül másfél száz éves: az első híres eset 1725-ből van felemlítve. Ezt annak idején úgy magyarázták, hogy a flogiszton, mely minden testben megvan, s így az emberi testben is, bizonyos körülmények közt magától kiválhatik, s ennek következtében az illető test elég.

A következő időben a körlégből, a test elektromosságából és esetleg az alkohol jelenlétéből a szervezetben akarták e vélemény alapját megadni.*** Liebig volt az első, ki e dolgot teljesen megczáfolta.† Maga a józan ész is ellentmond ez állításnak. Ujabbán tisztán csak az alkoholisták elégszerűen beszélnek, de ezt is megczáfolta Liebig. Az emberi holttestemből fejlődő rotha-

dásos gázok éghetők; ha pl. erősen rothadásban levő tetem bőrét átszűrjük, a kiáramló gáz sok esetben meggyújtható.* Az alkoholisták teste a zsírtól éghetőbb, de magától nem gyulad meg.**

De még a pálinka sem gyulad meg magától az emberben, mint általában mondják és hiszik. A túlságos alkohol élvezete után beálló rosszullet, esetleg halál, az alkoholmérgezés eredménye.

A *fizikai* tudományok körében is vannak mendemondák.

A villámot a magyar nép »menkő«-nek nevezi s hiszi is, hogy valami test alakjában sujt; megkülönböztet »száraz« és »tüzes« menykővet; ez utóbbi gyujt, amaz nem. Zemplénben az obszidiánt mondják »száraz menkőnek«.

Azt mondják, hogy a vihar elől nem szabad futni, mert a villám »szeret« a gyorsan haladó testekbe csapni. Ebben még van valami kis igaz, mert a futó ember mögött is légritkulás áll be, hol az ellenállás kisebb, s így a kisülés ott könnyebben történhetik meg; de a szaladó ember sebessége, s így a beálló légritkulás is aránylag igen kicsi, s a villám útjára alig van hatással.

Mondják, hogy a villám megoldvasztja az ember zsebében a pénzt, a kést stb., a nélkül, hogy az embernek valami baja történne, hogy a katona vállán megoldvadnak, sőt elpárolognak a puska alkatrészei, a nélkül, hogy a benne levő patron elsülne stb. stb.

Van még ilyen mendemonda sok.

A Holdat is kedvelik a mendemondák, s nemcsak az időjárásban tulajdonítanak neki szerepet, hanem sok más mendemonda is kering róla. Így pl. a »vörös Hold« meséje, mely szerint a derült, holdvilágos, 4—6° meleg tavaszi éjszakákon a Hold sugaraitól meg-

* Mendemondák 33.

** Wiener Med. Presse. 1865. 31—36. szám.

*** Taylor: Orvosi jogtudomány. II. 299.

† Liebig: Zur Beurtheilung der Selbstverbrennung des menschlichen Körpers. (Heidelberg. 1850.)

* Hofmann: Gericht. medicin. 601.1.

** Booth: Brit. Journ. 1888. 21.

vörösödnek, elfagynak a rügyek, bim-bók. Itt azonban Wells megfigyelései szerint nem a Hold, hanem a derült éjszaka szerepel, midőn a kisugárzás következtében a tárgyak alacsonyabb hőfokúak lehetnek, mint az őket környező levegő.*

Igaz, hogy a mendemondák nagy része poézis a valóhoz képest. A *baziliskus* látásával öl; a mire ránéz, az kiszárad, elpusztul; lehellete rettenetes méreg; fején színarany korona van: ezt mondja a babonával párosult mende-

* *Flammarion*: Népszerű csillagászat. I. 186. lap.

monda. Ilyen baziliskus a természetben nincsen: ezt mondja a tudomány. Természetes, hogy a közönség, a nép jobban megjegyzi magának a mendemondát, mivel képzeletét jobban foglalkoztatja, mint az egyszerű tudományos adat. Minél érdekesebb, minél különösebb a mendemonda, annál szívósabban marad meg. Láttuk, mint kell némelyekkel a tudománynak századokon át küzdenie.

A ki szívén viseli a természettudományok népszerűsítésének eszméjét, irtsa a mendemondákat a mint tudja, adjon a közönségnek, a népnek a csillogó üveg helyett valódi — gyémántot.

DAIMADY ZOITÁN.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A zivatarok statisztikájából. A zivatarban a természeti erők hatalmasága legbámulatosabb, néha szinte félelmetes módon nyilvánul: mindazonáltal még mai nap sincs teljesen megállapodott tudományos nézetünk e nagyszerű jelenségről. Tudjuk, hogy a zivatar alapjában nem más, mint elektromos kisülés, de a légköri elektromosság keletkezéséről, a zivatar kitörésének feltételeiről és egyéb körülményről, ha van is több elméletünk, de a biztos tudás fokára még nem jutottunk.

Van azonban több oly dolog, mint: a zivatarok gyakorisága, térben és időben való eloszlása, húzódása, a velők járó elemi csapások (jégverés, villámcsapás, felhőszakadás) statisztikája, mely igen figyelemre méltó mind a tudomány, mind a gyakorlat szempontjából, és tisztán tapasztalati úton állapítható meg, ha valamely területről a zivataros jelenségekre vonatkozó elegendő megfigyelésünk van. Ilyen *zivatar megfigyelő hálózat* nálunk tényleg már 1896-ban

létesült a meteorológiai intézet kezdeményezésére, de működéséből majd csak a jövőben vonhatjuk le a tanulságot. Rendszeres följegyzések a zivatarokról a multból is maradtak reánk, nevezetesen 1871 óta, a mióta a magyar meteorológiai megfigyelő hálózat fennáll. E följegyzések szolgáltatta anyag ugyan nem elég gazdag egy minden tekintetben kielégítő *zivatarstatisztikának* összeállítására, de addig is — míg a sűrűbb hálózat anyagához hozzáférünk — érdemes volt a régebbi anyagot is feldolgozni, hogy hazánk zivataros viszonyairól tájékozva legyünk.

Héjas Endre 25 év zivataradatait dolgozta fel egy külön tanulmányban* és érdemesnek tartjuk főbb eredményeit itt is megismertetni.

Héjas megvizsgálta a meteorológiai elemek viselkedését zivataros napokon; alapul véve a budapesti (meteorológiai

* »A zivatarok Magyarországon 1871-től 1895-ig terjedő megfigyelések alapján« kiadta a Kir. Magy. Természettud. Társulat.

intézeti) 25 évi följegyzéseket, kereste a zivataros napok jellemző vonásait egyes meteorológiai elemek feltűnő sajátosságaiában.

A légnyomás zivatarok alkalmával többnyire ugrásszerű ingadozásokat tanúsít. Az ingadozások részben erős hullámzások, részben gyenge vibrálások. Vannak zivatarok, melyek nem járnak jellemző barométer-ingadozással; ezek azonban aránylag ritkák. Maga a tipikus ingadozás, melyet a németek »Gewitternase«-nek neveznek, a gyenge vibráció és a hatalmas, több milliméternyi ugrás között számtalan variánsokban mutatkozik. Az ugrásszerű ingadozások csekély kivétellel mind fölfelé irányulnak.

A vizsgálat kideríti, hogy a barométer ingadozása akkor kezdődik, midőn a zivatar kitör és hogy az ingadozást az esetek túlnyomó számában a barométer süllyedése előzi meg.

Vannak azután oly esetek is, midőn az autogramm rajza hasonló a zivatargörbéhez, a nélkül hogy Budapesten egyidejűleg zivatar volt volna. Ilyenkor azonban zivatarok jártak az ország más részén, vagy pedig erős lecsapódások, erős szelek, hirtelen elborulások kísérték az ingadozást. Sőt vannak esetek, a midőn az ingadozást az időjárásnak semmiféle különös változásával megokolni nem tudjuk, úgy hogy a barométernek eme tipikus hullámzását nem tekinthetjük a zivatar elengedhetetlen következményének, hanem más légköri zavarokra kell visszavezetni, a mely zavarok egyúttal rendszeren zivatarokban, hirtelen lecsapódásokban, elborulásban és szélviharban nyilvánulnak.

Azt a tapasztalati tényt, hogy a barométer zivataros napokon rendszeren alacsonyabb a normális értéknél, Héjas akként tette szemlélhetővé, hogy minden hónapban a zivataros napok átlagos légnyomását az egész hónap átlagos lég-

nyomásával hasonlította össze. Továbbá csoportosította a zivataros napokat a barométer 1 mm-nyi intervalluma szerint és azt találta, hogy a meleg hónapokban a zivataroknak több mint két harmada tör ki normálisnál kisebb barométerállásakor. Azon számítási eredmény, hogy a zivatarok Budapesten (153 m magasságban) túlnyomó számban 737—752 mm-nyi barométerállásakor keletkeznek, onnan eredt, hogy nyáron a légnyomás ebben a magasságban 737 mm alá nem igen szokott süllyedni, és ha 752 mm fölé emelkedik (felső határa lehet nyáron 756—757 mm), oly erős barométer maximumban vagyunk, melyben zivatar már nem szokott lenni.

A szélről a vizsgálat azt tanúsítja, hogy hazánkban zivatar előtt a kelet-délkeleti szél, zivatar után pedig a nyugot-északnyugoti szél az uralkodó. Ez eredmény kapcsolatban van azzal, hogy a depressziók nálunk nagyobb részt nyugotról keletre haladnak. A zivatarok pedig rendszerint depressziókkal együtt jelenvén meg, közeledésük idejekor a szél a keleti negyedből fúj, távozásuk után pedig a nyugoti negyedből. A szél fordulása terminusleolvasásokból (déli és esti) nehezen állapítható meg, szintúgy a szél-erősség változása is zivataros napokon. Váratlannak tünik az az eredmény, hogy a szél zivataros napokon gyengébb a normálisnál; nemkülönb a szélviharok csekély száma, mert átlag évenként csak 2—3-szor van vihar zivatarok kíséretében.

Legélesebb a hőmérséklet viselkedése a zivatarok alkalmával. A mit a zivatarok kitörése előtt érezünk: a lankasztó meleget, és a zivatar elvonulása után: az üdítő lehülést — az számadatokban is kell, hogy beigazoltassék.

A zivataros napokon a hőmérséklet rendszeren nagyobb a normálisnál. A zivatarok zöme a délutáni órákra esvén,

a hősüljedés csak az esti terminusleolvasásban nyilvánul. A déli leolvasási adat azonban ilyenkor oly magas, hogy a napi közepet főképp az emeli a normális érték fölé. A ssmann nyomán Héjas is grafikailag kimutatja, hogy a zivatargyakoriság akkor emelkedik, a midőn a temperatura is meghaladja a normális állást; ezen kapcsolat kiderítésére Budapestnek 25 évi hőmérsékleti pentádértékeit használta fel.

A levegő nedvességi viszonyai olyképen alakulnak, hogy zivataros napokon úgy a párányomás, mint a relativ nedvesség a szokottnál nagyobb. Ha-

III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
46.1	61.2	66.6	79.6	55.5	53.5	53.0	67.3 mm.

Ebből százalékban kifejezve jut a zivataros napoknak:

4.1	14.4	43.1	60.7	51.1	48.5	20.7	61.1 0/0,
-----	------	------	------	------	------	------	-----------

tehát a nyári eső jó részét a zivataroknak köszönhetjük, főleg *junius* havában. Budapesten 25 év alatt 44 zivataros nap volt 20 mm fölötti, 2 nap 50 mm fölötti és 1 nap 100 mm fölötti csapadékkal. Az ország többi részén bő záporosó (20 mm fölött) 2—3-szor esik zivatar alkalmával és pedig leggyakrabban *juniusban*.

Jégeső aránylag ritkán van; egy évben átlag 1—2 zivatar jár jégesővel. A Trieszti Biztosító Társaság jégkárstatisztikája szerint Magyarországon és Ausztriában átlag egy esztendőben 83 napon fordul elő jégkár (1879—95 időszak). A kárt okozó jégveréses napok maximuma júniusra esik és a jégkárok száma, mely egy évben 973 és 2636 között váltakozik, júniusban éri el maximumát.

A tulajdonképi *zivatarstatisztika*, melyben 25 év összes zivatarföljegyzései részesültek feldolgozásban, azért becses, mert egyrészt az eddigi anyagot előkészítette a folytatólagos használatra, másrészt, mert *sok új dolgot* tár fel hazánk zivataros viszonyairól.

sonlóképen a *felhőzet* nagyobb foka is jellemzi a zivataros napokat. A levegő *ozontartalmára* nézve — mivel az ozonpapirost napjában csak kétszer, úgy mint reggel 7 és este 9 órákor szokás kicserélni — az tűnik ki, hogy a zivataros napokat megelőző éjjeleken többnyire kisebb, a zivataros napokon (napal) pedig többnyire nagyobb az ozontartalom.

Tudjuk, hogy nálunk zivatar *eső* nélkül alig van és hogy az eső ilyenkor záposzerűen jelenik meg. A csapadék havi összegei Budapesten:

A zivatarok *térbeli elosztásáról* megtudjuk, hogy meglehetősen egyenlőtlen. Egyes tájakon a zivataros napok évi száma 19 és 39 között váltakozik, még pedig a talaj alakulása szerint. Legtöbb a zivatar a tengerparton (Fiume 39). Azután következnek a hegyes vidékek *a*) a stájer Alpesek nyújtványai, felső Zala-, Vas-, Sopron-megye alsó része 25-nél több zivatarral, *sőt* a hegyvidék 29—35 zivatarral; *b*) a Magas-Tátra vidéke, az északi Felfölddel; *c*) az Észak-keleti Kárpátok 35, a Bihari-hegyek 30; *e*) egyes ingoványos területeken, mint a Sárreéten, a Körös és mellékvizsein 30—35 zivatarral. Legkevesebb a zivatar a nagyobb kiterjedésű, vízben és erdőségben szegény sík területeken, így a Kis-Magyar-Alföldön 20, a Duna-Tisza közének felső részén, a Maros-Körös közén és a Nyírségen 25-nél kevesebb zivatarral.

A zivatarok *időbeli eloszlását* nagyjából tapasztalás után is ismerjük, hiszen tudjuk, hogy téli zivatar a ritkaságok közé tartozik, és hogy nyár elején van

a legtöbb zivatar. De határozott számokban az évi menetet következőleg találjuk kifejezve, a miképen az év átlagos

zivatarai százalékban eloszlanak az egyes hónapokra :

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
0·1	0·4	1·3	5·7	16·2	25·8	23·3	17·0	6·9	2·4	0·6	0·3 0/0.

A zivatarvalószínűség tehát júniusban legnagyobb, januáriusban legkisebb.

Noha a zivatarok évi menetében nagyobb szabálytalanságok mutatkoznak, mégis konstatálható, hogy a zivatar gyakoriság a nyár végén csökken, a tavasz végén gyarapodik. A *villogások* főleg a forró nyár végének jelenségei ; maximumuk augusztusban van.

A zivatarok *évi menete* a pentád-értékekben még élesebben mutatkozik és szerintök a zivatarok maximuma már június 5-ike körül áll be, tehát körülbelül hat héttel korábban, mint a hőmérséklet maximuma.

Hazánk 25 évi *zivatarkrónikájában* az 1878. év szerepel mint a zivatarokban legszegényebb, és az 1889. év mint a leggazdagabb. Érdekes, hogy Héjas a zivataroknak számbavehető növekedését konstatálja az utolsó 10 évben, mert ez eredmény alkalmasint nem pusztán az észlelők lelkiismeretesebb följegyzéseinek tudandó be. Kívánatos volna, hogy a következő évek a zivatarok szaporodását ne igazolnák.

A zivatarok *napi menetének* pontos megállapítására elégtelenek a rendelkezésre álló időföljegyzések : mindazonáltal kitűnik, hogy a zivatar kitérésére legnagyobb a hajlam a délutáni órákban (1—5 óra között), még pedig az ország keleti felében korábban, mint a nyugoti felében. A zivatarok *húzódása irányát* illetőleg kétségtelenül kiderül, hogy zivataraink túlnyomóan *délnyugot* felől érkeznek.

A *villámcsapások* között van átlag 2—3% olyan, mely gyújtó. A *tűzesetek*

száma, melyeket villámcsapás okoz, Magyarországon észrevehetőleg növekedőben van. A legtöbb gyújtó villámcsapás Vas-vármegyében és a Stájer-Alpeseknek hazánkba nyúló hegyvidékén fordul elő.

A zivatarok képződése és bizonyos időjárás helyzetek között határozott kapcsolat van. Tagadhatatlan, hogy a légnyomás eloszlásának sokféle alakzatai között találunk olyanokat, melyek a zivatarokképződésnek fölötte kedveznek.

Oly helyzet főleg akkor áll elő, ha egy barométer maximum kelet felé már elvonulóban van, és egy újabb atlanti maximum nyugot felől közeledik, úgy hogy Magyarország két maximum közé esik. Bezold már régebben találta, hogy két maximum közötti területen a zivatarok igen nagy számban keletkeznek. Ilyen területen gyakran dinamikai okokból önálló depressziók származnak, vagy északról lenyúló depressziókkal kapcsolatban másodlagos depressziók fejlődnek, melyek a zivatarok okai. Általában minden zivatar keletkezését depresszió létesülésével teszik kapcsolatba. A Földközi-tenger depressziói, melyek hazánkba is ellátogatnak, valamint a Közép-Európán átvonuló csekély mélységű depressziók : mind gazdag zivatarokképződéssel jelennek meg.

Egy másik helyzet, mely a zivatarok bő kútforrása, akkor van, midőn a légnyomás eloszlása igen nagy területen egyöntetű. Ilyenkor tömegesen keletkeznek a *helyi* zivatarok.

RÓNA ZSIGMOND.

Ritka elemek a meteoritekben.

W. M. Hartley és Hugh Ramage kísérleti sorozatot végezvén annak megállapítására, hogy a ritkább elemek miként fordulnak elő a közönséges érczekben és ásványokban, beható szinképi elemző vizsgálatnak vetették alá a meteoriteket is. Már előzőleg úgy találták, hogy 91 vasérczből 39 tartalmazta a rendkívül ritka galliumot, hogy vasérczekben rendszeren van rubidium, a magnetitben rendszeren van gallium, de nincs indium s hogy a sideritekben, épen ellenkezőleg, nincs gallium, hanem csak indium. A vizsgálatok kiterjesztése a meteoritekre, ily előzmények után, nagyon természetes volt; ez ásványok színképét a 6000 és 3200 millimikron hullámhosszak közt vették vizsgálat alá. Ekkor kitűnt, hogy a különböző meteorvasak összetétele meglehetősen hasonló egymáshoz, jóllehet az alkotó részek mennyiségének viszonya kissé ingadozó. A meteorvasak épen úgy, miként a különböző vasérczek és a feldolgozott vas is rezt, ólmot és ezüstöt foglalnak magokban; a gallium a meteorvasnak alkotó része ugyan, de nem minden meteorit és változó mennyiségben fordul elő. Nátrium, kálium és rubidium szintén van a meteorvasban, de csak igen csekély mennyiségben. A meteorokban van bróm és mangán, a meteorvasban pedig nincsen. Úgy találták, hogy minden meteoritnak, meteorvasnak és siderolitnak fő alkotó része a nikkell, a kobalt pedig csak a két utóbbi fajtanak. Az említett tudósok szerint a földi vas és a meteorvas közt a főkülönbség az, hogy a földi vasban kevés a nikkell és kobalt, de van benne mangán, ellenben a meteorvasban sok a nikkell és a kobalt, a mangán pedig csak nyomokban fordul elő. Ama két vonal közül, melyekről Lockyer a nejedi és obernkirchener meteorit vizsgálatakor úgy nyilatkozott,

hogy »ismeretlen« és »talán vashoz tartozó«, az előbbi biztosan, az utóbbi pedig valószínűleg a gallium vonala. (Nature, 1898. 546. l.) Sz. L.

Természetes Röntgen-sugarak.

Becquerel az uránnak és az uránsóknak azt a tulajdonságát fedezte föl, hogy még akkor is, ha előzőleg hosszabb ideig sötétben voltak, oly sugarakat bocsátanak ki, melyek a Röntgen-sugarak legnevezetesebb tulajdonságaival egyeznek. Egy darabka urán, rendkívül érzékeny egylemez elektroszkóp gömbjéhez közelítve, kisüti, lett légyen elektromos töltése nagy vagy kicsiny, pozitív vagy negatív. Hogy e tünemény alapja nem nagyfokú foszforeszkálás, Elster és Geitel kísérletei kétségtelessé tették.

Ujabbán Russel arra a fölfedezésre jutott, hogy hasonló természetű sugarakat a testeknek egész sora bocsát ki. Teljesen sötét térben kis skatulyába zárt czinket tett a fotografozó lemezre, mire a czinkdarab minden egyenetlenségével tisztán lefotografózódott; a czinkdarabra karczott számok és jelek az érzékeny lemezen szintén feltűntek. A hatás a lemezre erősebb volt, ha a czinklemez a skatulyában volt, mint mikor szabadon a lemezen feküdt. Ebből Russel azt következtette, hogy a skatulya is bocsát ki a lemezre ható sugarakat. Hasonló sugarakat bocsát a higany, czink, magnézium, kadmium, aluminium, nikkell, bizmut, ólom, kobalt, antimon, a szerves testek közül a szalma, fa, faszén és a nyomdafesték néhány faja. A fenyőfa az évgyűrűkkel, a hánccsal és rostokkal igen tisztán másolódott le.

Muraoka, japáni fizikus, a világító bogarak sugarainak hatását vizsgálta az érzékeny lemezre. Néhány száz vagy ezer bogarat a lemezzel sötét ládába zárt; a közvetlen sugarak hatása a le-

mezre olyan volt, mint a természetes fényé, ellenben kartonlapon vagy rézlemezen átmenő sugarak a Röntgen- vagy Becquerel-féle sugarak tulajdonságait árulták el. Az így átszűrte sugarak fém-, üveg- és falemezeken hatoltak át és az áthatoló sugarak mennyisége, mint a Röntgen-sugaraknál, a lemez fajsúlyától függött. Fekete papirosra átszűrte sugarak, ha kerek nyílású kartonlapon mentek át, az érzékeny lemezen a kerek nyílás alatt fekete foltot, a kartonlemez alatt fekvő helyeken kevés változást idéztek elő; egészen ellenkező volt a hatás, ha a kartonlemezen még egy kartonlemez vagy fémlémez volt: ez esetben az érzékeny lemez a kerek nyílás alatt változatlan maradt, a többi ponton pedig megfeketedett.

Muraoka ezen, és hasonló kísérleteiből azt következteti, hogy a Röntgen-sugarak a katódsugaraknak az üvegfalon való átszűréséből keletkeznek s hogy fán, alumíniumon stb. való átszűréssel más és más természetű sugarakat kapunk. (Jahrbuch der Naturwissenschaften. 1898.) HELLER RICHARD.

Thórium-sugarak. G. C. Schmidt a Wiedemann »Annalen der Physik und Chemie« 1898. 5. számában a thórium-sugarokról közzétett tanulmányának eredményeit a következőkben foglalja össze:

1. A thórium és a thóriumvegyületek olyan sugarakat bocsátanak ki magokból, a melyek nagyban hasonlítanak az uránsugarakhoz. E sugarak megfeketítik a fotografozó lemezt, fémekektől és sűrű festékektől elnyeletnek. A levegőt az elektromosság vezetőjévé teszik. Megtörtetnek, valószínűleg szétszórálag verődnek vissza és chemiai reakciókat nem idéznek elő. Az uránsugaraktól abban különböznek, hogy turmalinon át vizsgálva, poláros tulajdonságot nem tanúsítanak.

2. A fluorpát, retent, terpentinolaj, cizink stb. adta sugarak abban különböznek az urán- és thórium-sugaraktól, hogy a levegőt az elektromosság vezetőjévé nem teszik. Cs. L.

A munkás elefántról. Az elefánt közmondásos ügyességét Sziámban, Kelet-Indiában, Birmában ma is sokféle munkára használják fel.

A tanult elefánt, hogy vezetőjét magas hátára segítse, a vezető egy szavára fölemeli egyik lábát, s a vezető e természetes zsámolyról könnyen a hátára vagy a fejére juthat. Ha már rajta van, csak szólíthatnia kell s az elefánt minden egyéb vezetés nélkül türelmesen és lelkiismeretesen végzi napi munkáját.

Ha valami óriási fatörzset kell az erdőben más helyre, pl. a fűrészmalomhoz szállítania, agyaraival hengeríti, avagy, eléje fogatva, vonja. A kisebb törzseket agyarára veszi s ormányával átfogja.

Az egynek-egynek túlságosan nagy, ácsolt fatörzseket jó egyetértésben kettő rakja rendbe. Terhőket előbb ormányukkal emelik fel, azután agyaraikra helyezik, és ismét ormányuk segítségével rakják le helyére. Az állat egy-egy gerendát a farakás mellé cipel, leteszi, azután egyik végét fölemeli, a rakásra fekteti, a másikat pedig, mely a földön nyugszik, megfogja és diadalmas tekintettel pontosan helyére rakja. Ha nem áll elég rendesen, agyarával megböki, vagy ormányával tovább húzza, azután még egy pillantást vet rá, mintha gondolná, no, így már jó lesz. S mindezt magától, a »mahu« minden parancsa, minden igazítása nélkül végzi.

Ceylon szigetén a kőműveseknek segít az elefánt munkájokban. A mészvakolattal bekent nagy kődarabra másikat tesz; bírálgatja, vajjon megfelelő-e és ormányával, vagy agyarával kissé

jobbra is meg, balra is lökőgeti mindaddig, míg tökéletesen a helyére nem illik.

Ha valami terhet túlságosan nehéznek talál, határozottan vonakodik tőle; ha pedig a mahu nőgatja, valamelyik társát hívja segítőnek.

Ha meglevő rakásból kell gerendákat szedni, melyek egymást támogatják s egynek-egynek megmozdításával mozgásnak indul az egész: valóban érdekes nézni az okos munkást, minő hozzáértéssel löki félre azonnal a megingatott gerendát.

Az elefántnak ormánya a fő műszere, a mellyel bámulatosan sokféle munkát végez. A mi növényi dolog ormánya ügyébe esik, az segítségével mind a gyomrába kerül; megeszi a bambusz szálkás, tüskés levelét, fagalyat, a rizstarlók szalmáját és mindennemű füvet.

Az itatónál ormánya szívó csővé alakul át; teleszívja vízzel, azután a kovácsfujtató zúgásához hasonló zuhogással önti szájába. Fürdés közben is hasznát veszi e műszerének s bő permetegyet locsol vele egész testére, a vízzel itatott fűcsomó pedig a mosdó-szivacs hivatását teljesíti ormányában fáradt tagjainak felfrissítésére. Ezzel azonban ormányának szolgálattetele még nem végződik. Kétségen kívül a Nap heve és az alkalmatlan rovarok ellen port szór vele a hátára. Ezután valami pálczikát fog meg vele és végtagjait, lábát minden oldalon végig piszkálja, mintha köröm-ráspollyal dolgoznék. Ha a hőség tikkasztó, valami lombos galyat ragad meg ormányával, s minden irányban lengetve, legyezi magát vele. Viaskodásban az elefánt ormánya elsőrangú fegyver. Megragadja vele ellenfelét, a földhöz vágja s lábával tapossa: csontok roppanása hallik és ezzel mindent elmondunk.

Brit-Indiában elefánt vontatja a tűzéréség ágyúit. Vadászatban is gyakran alkalmazzák őket. Nagy hajtóvadászatokon az ő hátukról lövik a vagyonos angolok a tigrist és más vadat.

A mysorei maharadsa családjában tartott lakodalom alkalmával az ünnepi közönségnek új alkalmi meglepetésül egy 12 négyzetlábú nagyobb területű (12 m²), fényűzéssel ékesített színpadot helyeztek két elefánt hátára, melyen díszes öltözötű tánczosnők tánczoltak, fáklya világánál, bengáliai tűz fényében. Ha meggondoljuk, mily kellemetlen következménnyel járt volna a tánczosnőkre nézve, ha egyik vagy másik elefánt bár akaratlanul is elmozdul: elmondhatjuk, hogy ez elefántháton színre került ballet fényes bizonyosságot teszen arról az engedelmességről, melyre ez állatok rátaníthatók.

Vajjon mi az ára az ilyen szolgálatokra beváló elefántnak? Az agyaras hímek, melyeket teherhordásra idomítanak, 2500—4000 frankon kelnek; a nőtény az ereje teljességében levő hím árának körülbelül felét éri.

Életkoruk közepes ideje 100 esztendő; a fiatalokat 25 éves koruk táján fogják komoly munkára. Midőn 60 éves korukban fejlődésök tetőfokát elérik, három tonnányi súlyt bírnak hordozni, agyaraikkal pedig egy tonnát emelnek.

Az elefántok erdei munkájuk idejében költséget nem okoznak; nincsen szükségük istállóra és ellátásukról maguk gondoskodnak. Rangun fűrész-telepein hüvelyes rizzsel és fűvel abrakolják. Mulatságos jelenet, midőn a takarodóra szóló harang szavának hallatára serényen ott hagyják gerendáikat és vig kurjantásokkal igyekeznek abrakjuk felé.

A sokat érő elefántot az ember a munkában kiméli és maga jószántára hagyja; nagy teher vitelére hiába kényszerítené, mert a mit ő egyszer erejéhez

képest soknak tart, annak vitelét határozottan megtagadja. Az ember elefántjának egészségére is nagyon ügyel. Minthogy a napsugártól sokat szenved, ha nyílt helyeken dolgozik, nagy kalapot kötnek a fejére, valamint három napi munka után három napi nyugalmat adnak neki.

Az elefánt óránként alig halad tovább ötödfél kilométernél; ha azonban erejét kifejti, gyorsan halad, a nélkül, hogy járásának jelleme megváltoznék; a mennyiben mindig lépve halad, csak-hogy lépteit meggyorsítja úgyannyira, hogy a vágató lóval versenyez. Hátulsó lába ilyenkor csaknem 0,5 m-nyire ér első végtagja nyoma elé.

Ne higgye azonban senki, mintha e jámbor, engedelmes állatok rosszindulatúak, álnokok nem tudnának lenni. Ha éjszakára a bambuszerdő sűrűjében szabadjára engedik, hogy kedvökre legerjenek, néha bizony nehéz lánczot kötnek a lábukra, melyet magukkal vonszolnak a földön és reggel ennek nyomán rendszeren könnyen megtalálják őket. Csakhogy a láncz szerepét az elefánt is tudja. Gyakran észlelték ugyanis, hogy, ha valamelyik a szabadba vezető út nyitjának megszerzését fejébe vette, óvatosan fölemeli az áruló lánczot és agyarain hordozza több mérföldön is keresztül. Másokra kolompot kötnek, hogy hajnalban, mikor össze akarják őket terelni, a kolomp hangjáról megismerjék és megtalálják őket. Ha azonban az állatoknak semmittevésre szotytyan kedvök, miként tapasztalták, mindnyájának sikerül leoldania kolompját és elosonniok vagy elrejtőzniök. Különösen egyet napokig kerestek egyszer minden irányban, míg végtére a tábortól mintegy 100 méternyire megtalálták egy bambusz cserjésben, nyugodtan figyelve az öt kereső emberek járását-kelését és csak éjjelre hagyta el rejtekeit.

Az is megessik, hogy valamelyik elefánt vezetőjétől rossz bánásmódja vagy kegyetlenkedése miatt meg akar szabadulni. Jobbra-balra himbálódzik, s vezetője egyszerre csak lent van a hátáról.

És jaj annak a vezetőnek, a kinek ő végét akarja látni. Midőn leveti a földre, egyszerűen csak megtapossa a lábával vagy, ha szükségesnek látja, hát ráadásul ormányát is kinyújtja, fölveszi a szegény ördögöt, fölemeli, és a következő pillanatban a földhöz vágja.

Az ilyen jelenet azonban igen ritkán fordul elő; az elefánt hálával adózik, a ki vele barátságosan bánik. Egy elefántot Sziámban éveken át ugyanegy vezető kísért. Kölcsönösen a legjobban megértették egymást, úgyszólván egész nap társalogtak és az elefánt csodákat művelt munkájával. A vezető meghalt s egy durva hangú, goromba legény került a helyére: az elefánt nem dolgozott többet és semmiféle hatalom nem vehette reá, hogy új vezetője csak egy parancsának is engedelmeskedjék. Egy napon azután, a midőn már nagyon gorombán ösztökélte, lesujtotta, és a szó szoros értelmében palacsintává lapította.

Brossard de Corbigny cambodsai útja leírásában a következőt említi: Egy reggel meredek partú, néhány méternyi széles szakadék állt utunkban; hídon át kellett volna a tulsó partra jutunk. A vezetők elefántjaikat e billegő deszkázatra akarták ösztökélni, de az eszes állatok jól tudták, mitevők legyenek. A meggondolatlanság egyáltalában nem tartozik hibájok közé és sokkal jobban ismerik ezeket a fahidakat, semhogy könnyelműen reábiznák magukat. Az első gondosan kipróbálta a rozoga padlót. Elsőben csak egy lábával lépett rá, megrengette, s ezzel fogalmat szerzett a híd megbízhatóságáról. E vizsgálat kétségen kívül kielégíté,

mert megkockáztatta az első lépést, mindazonáltal készen volt arra is, hogy a legcsekélyebb recsegésre visszahúzódjék. Már második lépését is megkísérté; de ime, két gyanus deszkát pillantott meg s azonnal a nyílásba dugta ormányát, kinyújtotta a mennyire csak lehet, minden irányban hajtogatta, megtapogatta vele a kereszt-gerendák korhadat alsó színét és az egész alkotmányt. Ezután, vizsgálódását befejezván, habozás nélkül megfordult és a rossz hídon való átkelést erélyesen megtagadta.

Az elefánt vezetőjének akarata ilyenkor nem számít; az öreg vezéreléfantot se a szava, se titlegei, de a világon semmi se téríthette volna el az ő tapasztalásából merített véleményétől. Ő maga alkotja meg magának véleményét és azt semmi se változtathatja meg.

Ez a vonás is, melyet az utazók gyakran megfigyeltek, tanúsítja, minő fokra fejlődött az elefánt eszessége és okossága.

(»Le Tour Du Monde« 1897.)

RAJNAI BÉLA.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

413. *Természeti nevezetességek Liptóban.* Liptó Vármegyében Szent Ivány igen sok természeti nevezetességeknek fészke. Ezen helységnek ötszáz esztendőnél idősebb temploma (a mint mondatik II. András király idejéből) mindenünnen szabadon álló mészköves dombon látszik. A' templom kriptájában több holt tetemek találtatnak, mellyek három száz, és több esztendőktől fogva épen maradtak. Ruhájok is tsak halaványabb lett, de el nem rothadott. A' mumiák arculatjaiknak fő vonásaik egészen kitűnők, úgy hogy a ki őket éltőkben ismerte volna, reájok ismerhetne. A' kriptának ezen rendkívül való tulajdonsága, bizonyossan azon földnek, és környéknek mineműségétől függ: különös okát mindazáltal még eddig senki sem találta fel. A' templom hátuljától mintegy tíz lépésnyire, a' templom udvarának körében, kar vastagságnyi forrás bugyog ki a' kősziklából, melly kénköves gyántás fojtó gőzöket terjeszt el. Apró madarak, ha nap felkölte előtt a' forrás fölött elröpülnek, elszédülnek. A' forrást ezen tulajdonságáért mérges kútnak nevezték. A völgy közepében 5—6 láb magasságú kőszál áll, mellynek mintegy húsz nyílásai vannak, mindegyik nyílásból nagy erővel víz bugyog, s a ki-bugyogó habok olly sűrűek, hogy azok forrni látszanak. De nem ez teszi az említett kőszálat egyedül nevezetessé, hanem — a' mit valóságos tudának lehet nevezni — azon tulajdonsága a' forrásainak, hogy néhány nyílásokból hideg, másokból meleg víz ömlik. Ezen utóbbi forrásoknak gőzét télen

már messzünnen láthatni. Ezen kőszáltól egy dombotskát tsak az út választ el, mellyről igen derék savanyú-víz forrás hömpölyög alá. Az előbb említett meleg víz gőzének nintsen fojtó ereje, mint a mérges kút gőzének. Távulabbról még más, és jobb savanyú-víz vagyon, mellyet a' falunak lakossai rendszerént inni szoktak. A templom tornyának ellenében egy meneteles dombra felhágván, az ember nevezetes vissza-hangot (Echót) talál, melly a' templom felül egész mondásokat, ha nyolcz sillabánál többől nem állanak, vissza hangzik. (»Malerische Reise auf dem Waagflusse, von Aloys Freyherrn v. Mednyánszky.« Közölve van a Hasznos Múltatságok 1825. évfolyam második félesztendő 385—86. l.)

414. *Telegraf a' Gellért-hegyen.* T. Andran Károly jeles tudományos műveltségű úr, T. Nagy Eugen úrnak, a' N. M. K. magyar udvari Kamara volt Registrátorának veje egy egészen új szerkezetű 's a' francia országinál sokkal egyszerűbb, kevesebb jegyekkel terhelt telegrafot talált-fel. Nem levén még eddig az austriai birodalomban illy jeles intézet, a' Felsőség figyelmébe tétették az említett találmányra, 's a' generál-stábra bizatott, hogy azt hivatalos vizsgálatra vegye, 's a' próba sikere felől a' kormányt értesítse. Ennél fogva a' Buda melléki Gellért-hegyen Andran úr ügyelése alatt 1¹/₂ ölnyi magosságú próbatelegraf készítettet, mellynek nappali jeladásokra szolgáló részei csak három, de sokféleképp mozgatható lécpőznából, éjjeli részei pedig hét

ingó lámpákból állanak, holott a' francia telegrafon többnyire 45 léczjel van. Az említett budai telegraffal tehát a' mult Máj. 14-én nappal több hadi tiszt urak jelenlétében próba tétetett, és, pedig a' leg jobb sikerrel. Andean urnak, ki 24 betűt képző jelekkel élt, több hivatalos izenetek (Depechen) adattak-fel, melyeket ő olly pontosan ada értésére a' másik vizsgáló ponton, a' budai hegyek közt úgy nevezett Szép juhásznénál levő, 's titkaiba beavatott társának, hogy a' feljegyzett titkos betűjegyek magyarázata (Deschiffrierung) tökéletesen megegyezék a' tiszt urak által feladatott izenetekkel. A' vizsgálónak álló pontja a' telegraf helyétől 4,300 ölnyi távolságra és így egy német mértföldnél messzebbre vala, még-is néhány másod perczenél alatt tudták egymással a' telegraf izeneteit. Andean ur ön állítmánya szerint, 275,000 ideát közölhet ezen telegraf jegyei által; 's ha a' kormány e' jeles találmányt létesítendi, Budától Bécsig 18 telegraf lesz szükséges, az az: minden 8000 ölnyre, vagy is két mértföldre egy; csak hogy akkor a' valóságos telegraf kétszer olly nagyra készítettik, mint a' mostani próba-telegraf. Ellenben Andean ur szavai szerint az adandó izenetnek utolsó jegyétől számlálván Budáról Bécsbe 4 minutum alatt érhet fel a' telegraf tudósítása. (Honművész, Pest 1833. 111—112. l.)

415. *Igaz gyöngy.* Az igaz Gyöngyök nálunk is találatnak Berettyóban, főképen Bakonyszegnél. Ezek az édesvízi Gyöngyök hosszúkás Tsigahéjakban találkoznak, de a tengeriek kerékded Békateknőkben. (Sokféle, 1799, Hatodik darab, 185. l.)

416. *Égi jelenségek:* 1. 25. April. A. 1704. »Nagy jel láttatott az égen, az nagy az ő rendi szerint szépen fényeskedett, tiszta lévén az ég is, és a napnak igen nagy és fehér udvara volt, mely nap udvarába két vak nap forma volt, mikor én láttam, jöllehet némelyek hámat mondanak, hogy elsőbben volt, egyik délre, másik északra, harmadik napnyugatra, de én azt nem láttam.« (»Idősb Czerei Wass György naplója 1. Jan. 1704 — 31. Okt. 1705.« Közölve van a Tört.-i Lapok 1874. 147. l.)

2. 10. May. A. 1704. »Estve hat óra tájban egy darab szivárvány forma láttatott az égen Szamosfalva vagy Bonczida felé, mondja az ember, de egyenes volt, nem horgas vagy kerek, mint a szivárvány, ha-

nem a színe volt olyan, mint a szivárvány szokott lenni.« (Ugyanott 162. l.)

3. 14. May. A. 1704. »Hasonló darab szivárványok vagy oszlopok láttattak Nro 5 és más rendiben, mint az elmúlt héten látszott, egyenesek voltak, de az színekre nézve olyak voltak, mint a szivárvány; ugyan Bonczida felé olyan nagy világosságok voltak, hogy sokan azt vélték, hogy vagy Szamosfalva vagy Bonczida ég.« (Ugyanott 162. l.)

4. 17. May. A. 1704. Viszont olyan tüzes oszlop vagy égi jel láttatott az égen estve 6 óra után, az minemű 10. May láttatott ugyanarra.« (Ugyanott 163. l.)

4. 17. Juny. A. 1704. »Eodem 6 s 7 óra között estve Gyalu felé tüzes oszlop láttatott, mint az előbbiek.« (Ugyanott 178. l.)

5. 24. Junii. A. 1704. »Eodem ebéd után szintén öt óra előtt esmét egy jegy láttatott Bonczida felé, mint a szivárvány olyan volt és mintha a földből jött volna fel, s láttatott az, mint feljebb feljebb nevedett füstben vagy ködben nevedett, a füst is egyaránt nevedett véle, az nap pedig szépen fémllett, egy fertály óra mulva pedig a füst róla eltávozott az tekintő felé, s maga osztán lassan lassan úgy mult el.« (Ugyanott 179. l.)

6. 1. August. A. 1704. »Estve 7 s 8 óra között a hátulsó kómál felett hasonló tüzes oszlop láttatott kettő, mint ezelőtt láttattak, azonban ugyanekkor Szamosfalva felől nagy tüzes fellegek támadtak.« (Ugyanott 242. l.)

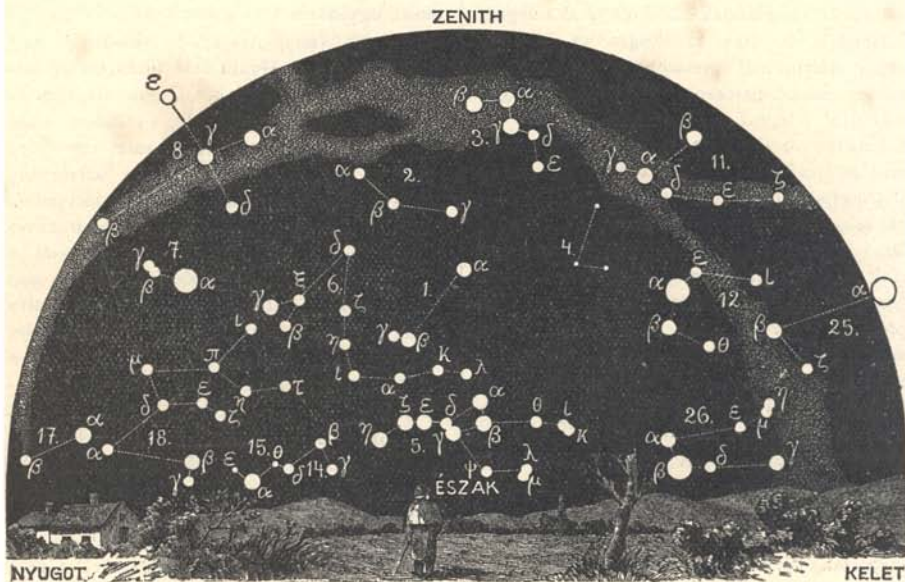
7. 1765 »Augustusnak 13-ik napján esteli hat óra után 40 minutakor napnyugotra egy égi jel láttatott, mintha egy nagy sárkány a farkát a felhőből kidugta volna, nagy hosszant lenyult, alatta tiszta volt az ég, feljebb, a honnan leereszkedni láttatott felhő volt, elsőbben a felső fele fekete színt mutatott, az alsó fele sárga vereszet, utóljára mind egészen veres-sárga színű lett az fekete része is, szintén úgy látszott, hogy mozog a vége a farkának, elsőbben egyenesen lefelé állott, azután a vége északfelé hanyatlott, végre olyan lett, mint egy markolat nélkül való kard, azután elvékonyodván, eloszlott.« (Diarium vitae Aerumnae Georgii Cserei Senioris de Nagy-Ajta 1756 consignari ceptum. Történeti Lapok 1874, 404. l.)

Közli LENGVEL BALINT.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur*, a mely a Szűz, a Mérleg és a Skorpió csillagképén vonul át, október 10-ikén felső együttállásban van a Nappal, és ennél fogva láthatatlan; azután alkonyicsillag ugyan, de a tényleges megfigyelésre nagyon alkalmatlanul áll. Október 16-ikán a Jupiterrel szabad szemmel el sem választható kettőscsillagot alkot, november 12-ikén együttáll az Uranussal. — *Vénus* még rövid ideig látható alkonyicsillag, mely

a Skorpió és Ophiuchus határán vesztegel. Október 28-ikán legnagyobb fényességében ragyog és november 11-ikétől fogva retrograd mozgású. — *Mars* a Gemini és Cancer határvonalán áll; október 17-ikén negyedfényben van a Nappal és esti 10h-kor kél. — *Jupiter* kissé keletre áll az α Virginistől és a Nap közvetetlen közelében lévén, csak nehezen észlelhető; alig egy órával kél a Nap előtt. — *Saturnus* $1\frac{3}{4}$ órával nyugszik a Nap



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

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

után; az α Scorpii és η' Ophiuchi között fekszik. — *Uranus* az α és β Scorpii között van, nagyon közel ez utóbbi csillaghoz. Miként a Saturnus, ez a bolygó is közvetlenül a Nap után nyugszik.

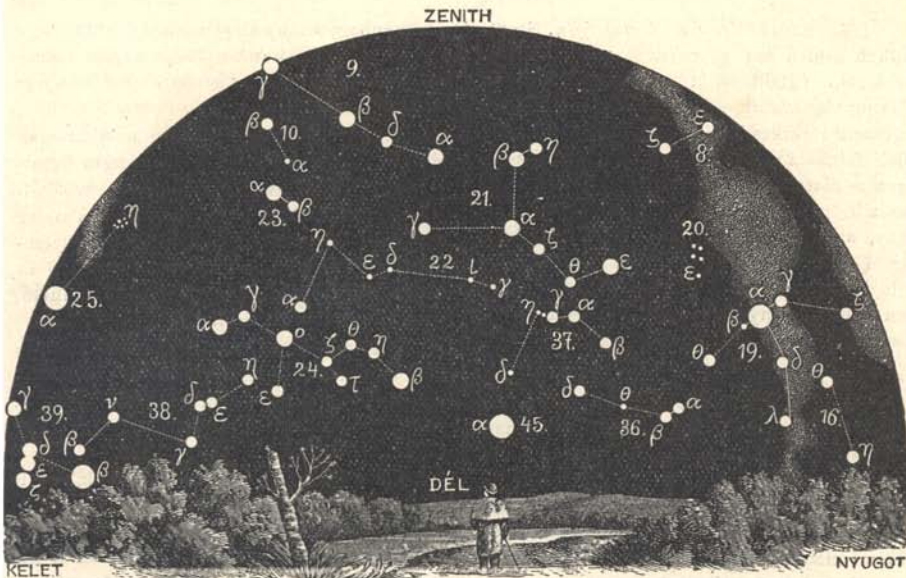
Tünemények: Október 15-ikén d. u. 1h-kor a Merkur együttállásban van a Holddal, ugyanaznap d. u. 4h-kor a Jupiter is együttállásban van a Holddal. — 16-ikán d. u. 5h-kor a Merkur és a Jupiter szoros együttállást alkot egymással. A Merkur csak 2'-cel áll délre, úgy hogy a két bolygó, szabadszemmel nézve, csak egyetlenegy csillagnak

látszik. — 17-ikén e. 7h-kor a Mars negyedfényben van a Nappal. — 18-ikán délelőtt 10h-kor az Uranus, este 8h-kor a Vénus, majd e. 11h-kor a Saturnus is együttállásba lép a Holddal. Közben meg érdekes csillagfödés észlelhető, a mennyiben a Hold d. u. 5h 4m-kor a σ Scorpii harmadrendű csillagot eltakarja. Az adott idő a födés közepének középidéje. — 19-ikén d. u. 4h-kor a Merkur felső együttállásban van a Nappal és ezért nem látható. — 22-ikén e. 6h 10m-kor a π Capricorni 5-ödrangú csillagot elfödi a Hold; a jelzett idő a födés közepének közép-

ideje. — 28-ikán r. 9^h-kor a Vénus legnagyobb fényében ragyog. — November 2-ikán d. e. 11^h-kor a Neptunus együttállásban van a Holddal. — 5-ikén d. u. 5^h-kor a Mars is együttállásba kerül a Holddal. — 12-ikén r. 4^h-kor a Merkúr és az Uranus együttállásban; a Merkúr csak 10' 53"-cél marad délre. Ugyanaznap délben a Jupiter is együttáll a Holddal. — 14-ikén e. 9^h-kor az Uranus együttállása a Holddal.

Ujdonságok: A párizsi világkiállításon egy óriási távcső is fog szerepelni, melyet G a u t i e r híres optikus szerkeszt. A lencse

átmérője 1:25 m, gyújtóponttávolsága 60 m; a költségelőirányzat 1.400.000 frankra rúg. Minthogy ily óriási műszer mozgatása ugyancsak mozgó kupola alatt nagy nehézségekbe ütköznék, Gautier a távcsövet állandóan vízszintesen fekteti erős kőpárkányzatra és az égi testek fényét a lencse előtt álló 2 m átmérőjű forgatható siktükörrel vetíti a csőbe. E tükör súlya 3600 kg és elég különös, hogy e czélra öntött 12 üveglepény közül éppen a legelső mutatkozott legjobbnak. A távcsőnek két objektívlencséje leszen; az egyik fotografiai, a másik egyszerű megfigye-



A csillagos ég déli fele 1898. november 1-én Budapesten este 9 óraker.

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

lésekre. Remélik, hogy 6000-szeres nagyítás még sikeresen alkalmazható, és hogy különösen kedvező légköri viszonyok között 10,000-szeres nagyítás is elérhető. A jelenleg működő távcsövek legnagyobb nagyítása nem haladja meg a 4000-et.

Pickering, a Harvard College fāradhatatlan csillagásza, új módszert alkalmaz a változó csillagok megfigyelésére s fölfedezésére és tervbe vette, hogy változó fényű csillagok fölfedezése végett az egész eget át-

kutatja. Nagy látásmezőt felölelő kis távcsővel fotografálja az ég egyik táját, miközben a hajtóórát kissé siettetti és az objektív szabályos időközökben eltakarja. A csillag képe ekkor egyes, ugyanazon csillaghoz tartozó pontokból áll, melyek átmérője állandó, ha a csillag fénye is az, fokozatosan változik azonban, a mint a fölvétel alatt a csillag fényében némi ingadozás jelenkezik.

K. R.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(18.) *Északi fény a Szepességben.* Szept. 9-ikén este 9 óra 30 percz és 10 óra között az északi égboltozaton a Nagy Medve és Cassiopeia között a szemhatár szélétől föl egészen a sarkcsillagig több sugár-kéve tűnt elő. Színök a fehértől a sárgán keresztül egészen a rózsaszínig változott. Állandó nem maradt, pár percz alatt elhalványodott a fény, majd megint kiújult. Néhány pillanattig a sarkcsillag magasságában egész különálló rózsaszín fény is volt észrevehető. 10 óra után halványodni kezdett. Valószínűnek tartom, hogy északi fény volt.

DR. SZABÓ PÉTER.

(19.) *Megjövendölt jégzivatar.* Még élénk emlékezetünkben van ama hatalmas, pusztító jégvihar, mely f. é. június 28-ikán és részben 29-ikén az országnak mondhatni nagyobb részében dühöngött, s a melynek pusztító nyomait az ország 37 megyéjének földművelő népe tapasztalta keserűen.

E hatalmas jégzivatar volt az, mely Kassát és vidékét f. é. június 28-ikán az éjjeli órákban érte, s a melyet nem Falb, nem is természettudós, hanem jogász ember (kir. táblai bíró Kassán) több mint három hónappal előbb, egy, a felvidéki megyékben (főleg Bars- és Hont-megye) dívó régi néphagyomány alapján előre napnyi pontossággal megjövendölt.

A néphagyomány, mely a jövendölés alapjául szolgált, a következőképen szól:

»Ha márczius hónapnak főleg második felében valamely napon erős köd uralkodik valamely vidéken, e naptól számítva századik napon ugyanazon a vidéken pusztító jégzivatar lesz.«

Mínthogy f. é. márczius 20-ikán Kassán és vidékén erős köd uralkodott, a táblai bíró (névét kértére nem közölhetem) e napot naptárában mint jelentőset megjegyezte és

ama néphagyomány alapján kiszámította, hogy június 28-ikán, mint a ködös naptól számított századik napon Kassán és vidékén jégzivatar lesz.

E jövendölését előkelő asztaltársaság előtt is nyilvánította, a kik mosolyogva fogadták és vele, mint »új Falbbal« sokat évdötek.

Június 28-ika igen szép derült és meleg nap volt. Este felé a dél-nyugoti tájon jelentkeztek ugyan zivataros felhők, sőt esti 8 és 9 óra között távoli zivatar is volt észlelhető, de az Kassát nem érintette.

Vacsoránál ugyanazon állandó társaság volt együtt és, mivel figyelmüket időjósunk egy-két nappal azelőtt maga hívta fel erre a, szerinte, kritikus napra, a társaság egyes tagjai erősen évelődtek vele.

Most már különben maga sem bizott többé jövendölésének beteljesedésében.

Azonban este 10 óra felé a délnyugoti tájon újra hatalmas felhők kezdtek a szemhatár fölé tornyosulni. Tizenegy óra tájban már tompa dörgés is volt hallható, mely lassanként majdnem szüntelen villámlás között mindinkább erősödött s éjjeli 1/2 12 órakor majdnem folytonos morajjá folyt össze. Háromnegyedtizenkét órakor végre megeredt a hatalmas jégzapor, mely nemcsak a vetésekben, hanem ablaktáblákban és a háztetők cserépszindelyeiben is roppant kárt okozott.

A jövendölés tehát, sajnos, beteljesedett.

Érdemes volna a jövendölés alapjául szolgáló néphagyományt több vidékre nézve megfigyelni, a miből azután kitűnnék, hogy e néphagyományból eredő jövendölésben mennyi része van a véletlennek és mennyi a valóznak.

BÓBITA ENDRE.

(20.) *Különös csapodár galamb.* Szkárossy Gusztáv horkai ev. ref. lelkésznek van egy nőstény galambja, mely az udvar-

től elpártolt galambnemzedékből visszamaradva, az udvar hasznos futó és úszó szárnyasaival körülbelül hat év óta közös háztartást folytat. Nagy a valószínűség, hogy Himfi úr csapodársága következtében vette fel a zárdái fátyolt; de lehetséges az is, hogy valami rabló szárnyas fosztotta meg élete párjától s kényszerítette az özvegyi életre.

Egész nap a megszokott udvart, a születés helyet el nem hagyja, a házi aprólékok etetésénél ő az első, a ki a közös asztalnál hivatogatólag megjelenik, este a rendes órában tyúk pajtásaival a zárt nyugvóba repül. Ámde most jön a java!

A hím galamb pákosz természete ismeretes, viszont a nőstény ingatagsága sem újság, mert hisz a szenvedélyes galambkedvelő szép és ügyes hímjével egész táborot hódít dúczába. Nem tudok azonban esetet arra, hogy galamb más madárfajokkal párosult volna. Ez a galamb azonban a csendes órákban a leg-

nagyobb kedvteléssel fogadja el a házi aprólékok koronás fejedelmének, a hangos kakaskirálynak udvarlását; bizsergeti, babusgatja, gyengéden csipkedi, szárnyával legyezi a meghódolt óriást, s mesebeli szirénaként vonzza magához, megfosztja szabad akarától, fogva tartja, végre meglippen és élvezi a rendkívüli kitanultsággal meghódított kakas szerelmét s édes kéjjel csókolja vissza természetellenes élete párját.

Galambtársaira nem figyel; ő teljesen levetekztette született természetét s ritka büszke megalégedéssel igazgatja a papuskormány gyepöljét.

Ebben a rendkívüli törvénytelen háztartásban és családi életben már néhányszor tojt is, azonban tojásai nem keltek ki.

Nemcsak szakértőnek, hanem laikusnak is igen érdekes viselkedés az, mellyel a csapodár szárnyas meghódítottját magának biztosítani igyekszik. DUSZA KÁROLY.

KÉRDÉSEK.

(112.) Szeretnék valami jó könyvet a Coleopterák és a Lepidopterák meghatározására. M. G.

(113.) Van-e valami alkalmas könyv, mely a szarvas-gombának (Tuber cibarium) üzleti célokra való tenyésztését tárgyalja? Kérem, legyenek szívesek címét tudatni. S. L.

(114.) Szíveskedjenek olyan magyar vagy német nyelvű szakmunkát ajánlani, mely az állattenyésztés és a mezőgazdaság terén elismert becsű. S. L.

(115.) Augusztus havában Gárdonyi Géza írta volt a »Budapesti Hirlapban«, hogy a napraforgó nevét teljesen méltatlanul viseli, mert nemcsak hogy nem forog a Nap után, de nem is foroghat, lévén szára olyan fás, illetőleg rostos szövetű, hogy valami elfordulás nem is lehetséges.

Kertemben 40—50 nagy napraforgó nyit s száz meg száz törpe; ezek közül alig fordul északra egy is, kevés északkeletnek s délre, a többi mind keletfelé van fordítva bimbóskorától magérésig, reggeltől estig. Szeretném e kérdésben a szakemberek véleményét hallani. DR. P. K.

(116.) Szíveskedjenek bármely nyelvű jó virágkertészeti kézikönyvet ajánlani, melyből itt-ott a dilettans is haszonnal olvasna. DR. P. K.

(117.) Szeretném tudni, hol vannak hazánkban régi, hosszúlejtű szőlőtökék s kö-

rülbelül milyen korúak. Tagtársaink egy kis körültekintéssel bizonyosan érdekes adatokat szolgáltatathatnának erre nézve. H. A.

(118.) Mi az oka a bő izzadásnak? Miért izzad egyik ember jobban, mint a másik? Van-e mód a bő izzadás korlátozására? Cs. G.

(119.) Kérem tagtársaimat, szíveskedjenek közölni valamiféle, ízlésük szerint legjobbnak bizonyult sonkapácz összetételét és használati módját. Gy. M.

(120.) Szíves felvilágosítást kérek a felelől, hogy a maláriát előidéző mikroorganizmusok állati vagy növényi szervezetek-e? S. F.

(121.) Horka községben az 1898. év tavaszán Vajda István földművesnek egy anyasertese négy egészséges malacot ellett és a legszebb anyai hűséggel gondozta. Tizen-négy nap múlva újra négy darab egészséges malacznak adott életet. Mind az anya, mind az újszülöttek a legjobb egészségben éltek, azonban az idősebbek a gyengébb utószülött négy darab malacot az anyai emlőtől elverték, minek következtében az utóbbiak elpusztultak. Az anya és négy első szülött malacza most is él.

Az a természetes kérdés merül fel, hogy egy anyaméh képes-e terhesség közben másodfoganás felvételére, avagy lehet-e az az eset, hogy ez az anya kettős anyaméhvel van megáldva? D. K.

FELELETEK.

(100.) A budapest-városligeti artézi kút a kénés hévívek közé tartozik. Hazánk e legmelegebb (74° C.) és egyszersmind legmélyebb (970 m) forrásának chemiai összetétele Th an professzor szerint a következő. Egy literjében van :

Mészbikarbonát	0 57303 g
Magnéziumbikarbonát	0 14593 »
Vas	0 00163 »
Mangán	0 00107 »
Nátriumsulfát	0 17359 »
Mész	0 07445 »
Kálium	0 05419 »
Strontium	0 00670 »
Bárium	0 00010 »
Nátriumchlorid	0 25361 »
Magnéziumchlorid	0 04632 »
Ammonium	0 00297 »
Lithium	0 00009 »
Magnéziumjodid	0 00003 »
» borát	0 00393 »
Mészfluorid	0 00014 »
» foszfát	0 00012 »
Alumíniumhidroxid	0 00008 »
Hidrogénszilikát	0 07228 »
Osszesen	1 41026 g
Szabad szénsav	234 7 cm ³
Kénhidrogén	0 5 »

A mi pedig azt a kérdést illeti, hogy e vizek használata mely betegségekben ajánlatos, erre röviden a következőkben válaszolhatunk. A kénés vizek *belső használata* (ivása) tapasztalás szerint jó eredménnyel jár krónikus garat- és gégehurut, valamint krónikus bronchitis esetében, különösen ha inhalációval van összekötve; nemkülönbön jó sikerrel alkalmazzák a hasüreg szerveiben levő vérpangás eseteiben (májnagyobbodás, aranyér), a mennyiben a kénés víz a belek mozgásait élénkíti, az epikiválasztást elősegíti s a vérkeringést gyorsítja. Régi fém-mérgezés esetében szintén jól használható a kénés víz, különösen, ha belső használatát fürdőssel kötjük össze. A kénés hévívekben való *fürdés*-től első sorban krónikus csúzos bántalmak, valamint kőszvény eseteiben is látnak az orvosok jó eredményt. Egyéb betegségek közül a következőkben tehetnek jó szolgálatot a kénés fürdők: Régi gyuladásos izzadmányok (kivált ha a bőrben, izmokban, ízületekben s csontokban székelnek), csontszú, csontelhalás, némely ideg-fájdalmak és benuulások, valamint bizonyos

bőrbetegségek (bőrviszketés, acné, pyitriasis stb.) eseteiben is. AUJESZKY ATADÁR.

(100.) A budapest-városligeti artézi kút vize a *meszes kénés hévívek* csoportjába tartozik. Szilárd alkotó részei között (egy literben összesen: 1 41 g) legnagyobb mennyiségben van meg a szénsavas méz, konyhasó, kén-savas nátrium és szénsavas magnézium. Azonkívül van a víz minden literjében 234 7 cm³ szabad szénsav, 6 1 cm³ nitrogén és 0 5 cm³ kénhidrogén-gáz. Alkalmazzák egész sereg bántalomban, úgy külsőleg fürdőzés, mint belsőleg ivókúra útján. Jóllehet újabban a tudományos vizsgálódás kritikája talán épen a kénés vizeket támadja a legkérdelhetlenebb módon, és az objektív kutatások szerint ma már sem a kénhidrogénnek, sem a kén-alkáliáknak nem tulajdoníthatunk olyan fontosságot, mint régebben történt: mégis a gyakorlat nem egy ízben jó sikert lát a mi artézi vizüinktől is különféle csúzos, kőszvényes állapotokban, bőrbajokban, emésztési zavarok esetén, izzadmányok felszivatása körül, hólyagbántalmak, sőt gégekatarrus gyógyításában stb. Az eredmény — ismételjük — igen sokszor nagyon is kielégítő s így a betegre nézve vajmi mellékes, hogy a tudomány tisztább látása napjainkban a ható tényezőt hol a víz hőmérsékletében (a városligeti artézi vízé: 74° C.), hol a kénés therma konyhasótartalmában — és így tovább — keresi és találja meg.

DR. KUTHY DEZSŐ.

(103.) Az Overlach-féle *migraenin* chemiai összetételére nézve citromsavas antipirin-coffein; főleg az ú. n. migrén, féloldali fejfájás eseteiben mutatkozott hatásosnak; alulirott azonban még klinikai tanulmányai idején súlyosabb idegbántalmak csillapítására is sikerrel alkalmazta. Antineuralgikus hatását illetőleg mindamellott az antifebrin után következik jószágban. A szívre kártékony hatást rendes dózisában egyáltalán nem fejt ki, úgy mint (ellentétben a köz-hiedelemmel) az antipirin és antifebrin sem; határozott szervi szív-bántalom esetén pedig komplikált viszonyok lehetnek jelen, a melyek megítélése, a beteg alapos megvizsgálása után, a kezelő orvos dolga.

DR. KUTHY DEZSŐ.

(103.) A *migraenin* nevű gyógyszer, melyet Overlach greizi orvos 1893-ban

állított elő, nem egyéb, mint az antipirinnak, coffeinnek és citromsavnak chemiai keveréke. Egy grammja 0.85 g antipirint, 0.09 g coffeint és 0.06 g citromsavat tartalmaz és előállítója különös súlyt helyez arra, hogy az egyes alkotó részek pontosan az említett arányban kevertessenek össze. A migraenin tehát tulajdonképen olyan antipirin, melyet — hatása fokozása végett — még citromsavval és coffeinnel kötnek össze. Overlach több évig kísérletezett a migraeninnel, s azt tapasztalta, hogy e szer a legsúlyosabb migréneket is gyorsan megszüntette, olyan esetekben is, midőn az antipirin s hasonló gyógyszerek hatástalanoknak bizonyultak. Hogy a migraenin a tipikus féloldali fejfájásokon (a tulajdonképeni migréneken) kívül egyéb fejfájásoknál — kivált a nikotin- és alkoholemérgezés következtében jelentkezéknél — is jól bevált és sikerrel használható, azt Overlachon kívül több más orvosnak (Ewald, Solbrig) közlései is csakhamar megerősítették és az új orvosszert ma már elég kiterjedten használják. Solbrig szerint igen jó szolgálatot tesz arczidegfájdalmaknál is; többen pedig influenza-nál is jó eredménnyel alkalmazták. Overlach akkor látott a migraenintől legjobb hatást, ha 1.1 g-os adagokban vették be betegei. Migrénnél többnyire egy ilyen adag elegendő a fájdalom megszüntetésére s csak ritkán van szükség két óra múlva egy másodikra; de azért nem hallgathatjuk el azt sem, hogy bizony néha e szer is cserben hagy és hogy tévedtek azok, a kik csalhatatlan szernek tartották. A mi a migraeninnek lázcsillapító hatását illeti, ez az antipirinnak tulajdonítható. Egyébként, mint antipiretikus orvosság, a migraenin — tekintve ilyenmű egyéb megbízható orvosszereink tekintélyes számát — fölöslegesnek mondható.

Az antipirinnak, ha megfelelő adagokban használjuk, egészséges szívre alig van hatása; a szervezetet nagyon elgyöngítő, súlyos betegségekben szenvedők vagy szív-bajosok azonban rosszul tűrik s ilyeneken az antipirinnak a szívet gyengítő hatása mutatkozik. Kísérletek útján tényleg bebizonyult, hogy az antipirin nagyobb dózis állapotokon szívgyengeséget, sőt szívbénulást idéz elő, a mi arra int, hogy e rendkívül becses orvosszert bizonyos óvatossággal kell használnunk (ezért van eltöltve szabad árusítása). Minthogy pedig a migraenin 85/0 antipirint tartalmaz, az orvosok szív-bajosoknak nem igen rendelik, ámbár kétségtelen, hogy a benne levő és a szív működésre erő-

sítőleg ható coffein az antipirinnak a szív működést gyöngítő tulajdonságát csökkentti.

DR. AUJESZKY ALADÁR.

(104.) Oly élő sövényt, mely apró marha, kivált baromfi és nyulak ellen védelmet szolgáltatasson, alig, vagy legalább nagy fáradsággal lehet nevelni. Az élő sövénynek az a rossz tulajdonsága van t. i., hogy az alsó ágak előbb-utóbb elszáradnak, minek következtében a kerítés kilyukasodik. Oka az, hogy az árnyékban lévő ágak elhalnak. Azt pedig biztosítani, hogy az ágak vége, már t. i. az alsóké, állandóan érintkezzék a napfényvel, vajmi nehéz. Míg a sövény fiatal, tömör marad, de minél inkább vénül, annál hézagosabbá válik. Tovább marad tömören a cserjékből nevelt, ellenben a nyirással törpített fa (akác, gledicsia) hamar fölnevelhető ugyan, de hamar ki is lyukad. Ez okból az akác nem ajánlható kerítésre; de még azért sem, mer gyökerei messze elfutnak a felső termőföldben, kiváltképen a megmunkáltban, s igen alkalmatlanná váló sarjakat eresztenek.

Élő sövénynek leginkább való a galagonya, kökény vagy a rózsza; a galagonyának azonban az a rossz tulajdonsága van, hogy sokféle hernyó szereti és él rajta. Rózsából egy külön erősen tüskés fajt árulnak a kertészek. Mind a három említett növény magja csak egy évi elföldelés után csírázik. Ez okból ősszel az érés után szedett és burkából kifejtett magot egy esztendőre homokkal keverve el kell földelni legalább 30 cm mélyen, hogy folytonosan nedves maradjon, czövekkel megjelölve a helyét s csak azután vetni el a következő őszön, vagy az azután jövő tavaszon.

Minthogy a cél a sövénynek mielőbbi fölnevelése, legjobb 2—3 éves csemétéket hozatni és rövidre (legföljebb 10 cm-re) kurtítva elültetni.

A támadó hajtásokból kettőt kell meghagyni egymással átellenben, s a két szomszéd törzscsécéből eredő, szemben állót egymással össze kell kötni s ezt ismételni tovább a következőkkel, a mint megnyúlnak, míg formális rács nem keletkezik. Ez a kötözés, s a hajtásoknak fölnevelése, hogy egymással összeköthetők legyenek, nem kis mesterség de ha a hajtásokat rendszeresen megnyesi az ember, csak rövid leveles ágcsomócskákat hagyva rajtuk, 3—4 esztendő alatt, rendszeres és gondos kapálgatással, kellő megtrágyázással és öntözgetéssel a kívánt magasságra (1 m) felnyúlnak, s minthogy most a hegyök

a tetőn van, megfelelő nyeléssel meg is élnek; s ha mellékágaik és leveleik alul el is száradnak, a kellő védelmet mégis megadják. Ezekből látható, hogy többsoros ültetés nem czélszerű.

Hamarább és biztosabban lehet azonban czélt érni drótfonadékból (hálózatból) készült kerítéssel, melyet igen szépen el lehet takarni egy sor fagyal-bokor ültetéssel.

ILLÉS NÁNDOR.

(105.) Legrövidebb idő alatt szép lugast amerikai szőlőből lehet nevelni. Agyagos földbe ajánlható a riparia. 80 cm mélyre ásott gödörbe, trágyával jól megkevert földbe ültetve, 3—4 esztendő alatt két tével 8 m² területet is be lehet borítani, mert indái ez idő alatt 4—6 m-re, sőt messzebbre is elfutnak, kiváltképen, ha a kapát és száraz időben a vizet nem sajnáljuk tőle.

A fák közül nagyon ajánlható a szomorú szil, legalább 2 m magas alanyra oltva. Az oltásnál arra kell ügyelni, hogy a kötés a lehető legszorosabb legyen, mert igen vastag héja a gyenge kötés alatt megvetemedik s a levegő alája hatol. A megeredett oltványoknak czélirányos nyelését nem lehet eléggé ajánlani, ügyelvén arra, hogy az ágak arra felé hagyassanak meg, a mely felé terjedni kívánjuk. Hogy az ágak ne konyuljanak mindjárt a földre, vázat kell alá csinálni léczből.

A szomorú szilből alakult lugas igen szép, sűrű, és leveleit nem rontják bogarak, mint a kőrisét.

A mezei juhar valószínűleg azért nem sikerült, mert a fácskákat az erdőn szedték, s talán meglehetősen rosszon is, s a talajt nem művelték meg elég mélyen (azoknak is jól eset volna 0·8—1·0 m mély gödör), később pedig elmaradt a kapáltatás és öntözés, mire, míg a fák jól meg nem gyökeresedtek, mindig szükség van, kiváltképen ha a gyors növés kívánatos.

ILLÉS NÁNDOR.

(112.) Legjobb Coleoptera határozó könyv Dr. Seidlitz »Fauna Transsylvania« czímfű munkája; megjelent Königs-

bergben 1891. Lepidoptera determinálásra igen jól használható Hofmann, »Die Schmetterlinge Europas«. Neueste Auflage in 25 Lieferungen à 1 Mk. KUTHY DEZSŐ.

(113.) A szarvas-gomba tenyésztését tárgyalják a többi között a következő munkák: Ernst Wendisch, Trüffeln und Morcheln. Beschreibung, natürliche und künstliche Gewinnung und Verwerthung. Mit 15 Abbildungen. — A. de Bosredon, Manuel du Trufficulteur. Méthode pratique pour l'entretien et la création des truffières, suivi de la description des principales variétés de truffes et de l'histoire gastronomique et commerciale de ce tubercule. Périgeux. 1887. — Ferry de la Bellone, La truffe. Paris. 1888. SCH. K.

(114.) Magyar nyelven olyan munka, mely az egész mezőgazdaságot felöleli és elegendő terjedelemben tárgyalja, még nem jelent meg; német nyelven ez idő szerint legjobb ilyen munka: Kraft-tól »Lehrbuch der Landwirtschaft«, 4 kötetben. A ki a magyar gazdasági irodalomból akar szakismereteket szerezni, annak a mezőgazdaság egyes ágazait tárgyaló munkák megszerzését ajánlhatjuk csak. A jelen esetben első sorban a következő munkák megszerzését ajánlhatjuk:

Az állattenyésztés köréből: Tormay, Általános állattenyésztés; Cselkó és Kosutány, Takarmányozás; Tormay, Szarvasmarhatenyésztés; Kovácsy és Monostori, Lótenyésztés; Kovácsy és Monostori, Sertésenyésztés.

A növénytermesztés köréből: Cserhátj, Okszerű tájalmivés; Cserhátj és Kosutány, Trágyázás; Cserhátj, A gabonafélék okszerű termesztése; Róvára, Répatermelés; Rodiczky, Takarmánytermelés; Szilassy, A fűfélék termelése.

Az általános gazdaság köréből: Hensch Á., Jóságrendezés.

CSERHÁTI SÁNDOR.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maxi-muma	mini-muma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	748.9	751.1	753.5	751.2	16.1	17.5	13.6	15.8	20.5	13.6	11.6	6.4	6.0	8.0	85	43	52	60
2	56.5	55.9	56.5	56.3	11.1	18.2	12.4	13.9	19.3	7.5	7.1	6.3	6.9	6.8	72	41	64	59
3	57.0	55.4	54.5	55.6	11.4	20.0	15.9	15.8	20.0	8.6	8.1	7.6	8.6	8.1	81	43	64	63
4	52.9	52.9	51.1	52.3	14.7	20.6	16.7	17.3	21.1	12.9	9.1	9.3	11.4	9.9	73	51	80	63
5	53.3	52.1	51.7	52.4	13.5	20.7	16.0	16.7	20.8	11.1	8.3	6.4	7.5	7.4	72	35	56	54
6	51.6	50.6	50.9	51.0	14.8	21.2	16.9	17.6	21.2	12.7	8.3	4.5	6.0	6.3	66	24	42	44
7	49.6	47.2	48.7	48.5	14.5	21.7	18.6	18.3	21.7	11.6	8.7	9.8	9.7	9.4	71	51	60	61
8	51.1	52.0	52.9	52.0	15.8	21.6	14.5	17.3	22.3	14.0	10.5	9.1	9.5	9.7	79	47	77	68
9	53.5	52.5	52.1	52.7	12.0	24.1	16.2	17.4	24.1	10.2	8.9	8.5	8.5	8.6	86	37	62	62
10	52.4	51.3	51.5	51.7	13.8	26.2	16.6	18.9	26.2	12.2	9.5	8.6	9.2	9.1	81	35	66	61
11	52.2	51.7	50.9	51.6	13.8	26.9	18.2	19.6	27.2	12.2	9.5	9.4	8.8	9.2	81	36	57	58
12	50.4	48.2	47.5	48.7	14.6	28.3	19.5	20.8	28.3	12.4	8.9	10.2	9.5	9.5	72	35	56	54
13	47.6	47.3	48.0	47.6	15.5	28.3	21.1	21.6	28.3	13.7	10.2	10.2	12.1	10.8	78	35	65	59
14	50.6	51.4	53.8	51.9	16.2	22.4	15.7	18.1	22.4	15.7	12.2	7.4	8.1	9.2	89	37	61	62
15	55.5	54.8	54.9	55.1	12.0	21.8	15.6	16.5	21.8	10.8	8.0	7.9	8.8	8.2	76	40	66	61
16	54.8	54.3	55.2	54.8	14.7	21.3	16.7	17.6	22.3	13.0	8.3	8.6	6.7	7.9	67	46	48	54
17	57.8	56.8	55.9	56.8	10.8	20.2	12.2	14.4	20.4	7.9	7.0	7.2	6.4	6.9	72	41	61	58
18	56.2	53.6	52.3	54.0	7.8	19.8	12.1	13.2	20.6	6.4	6.0	6.2	6.2	6.1	76	36	60	57
19	51.2	48.8	48.5	49.5	8.7	22.2	18.9	16.6	23.5	7.2	6.7	6.9	8.1	7.2	80	35	50	55
20	50.1	50.6	51.4	50.7	13.9	18.1	12.3	14.8	19.2	12.2	7.5	4.8	5.4	5.9	64	31	51	49
21	51.0	49.8	48.9	49.9	8.4	21.7	15.4	15.2	22.2	6.9	6.4	7.9	8.0	7.4	78	41	61	60
22	48.5	47.1	46.7	47.4	12.0	23.9	15.8	17.2	23.9	11.0	8.7	7.4	8.1	8.1	84	33	61	59
23	46.1	46.0	47.2	46.4	15.3	17.1	11.7	14.7	18.0	11.7	7.7	5.7	5.3	6.2	59	39	52	50
24	46.3	45.1	46.0	45.8	10.0	15.6	10.4	12.0	16.5	7.8	6.4	6.6	6.7	6.6	69	50	72	64
25	46.6	46.7	48.7	47.3	9.0	15.0	8.4	10.8	16.0	8.0	7.1	5.8	5.4	6.1	83	46	66	65
26	49.7	49.2	50.0	49.6	5.6	13.0	7.4	8.7	14.0	5.0	5.9	7.2	6.4	6.5	86	65	83	78
27	51.5	50.2	48.5	50.1	8.2	14.0	14.1	12.1	15.0	5.5	6.7	6.9	6.8	6.8	82	58	57	66
28	45.9	43.8	44.3	44.7	13.0	14.5	15.0	14.2	15.6	12.2	7.2	11.1	12.1	10.1	65	91	96	84
29	44.4	44.8	45.2	44.8	15.0	18.8	17.2	17.0	19.0	14.0	12.4	13.3	12.8	12.8	98	83	88	90
30	43.1	41.9	41.7	42.2	16.5	17.1	16.2	16.6	17.2	16.0	13.2	13.8	13.0	13.3	95	95	95	95
Közép	750.9	750.1	750.3	750.4	12.6	20.4	15.0	16.0	21.0	10.8	8.5	8.0	8.3	8.3	77	46	64	62

4-én este 6h körül kis eső. — 9-én nagy háborgás mindkét elemben, este északi fény. — 14-én hajnalban reggel 7h utániig ●. — 28-án d. e. 11h — d. u. 3h-ig ● és este ●. — 29-én reggel 8—9h és este 1/210h ☾ ●. — 30-án egész nap ●; d. u. 6h ☾.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélérő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	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	NW ³	NW ⁵	W ³	10●	8	3	7-0	6	5		70°32-1'	70°43-0'	70°35-9'	2-1097	2-1106	2-1112
2	NW ²	NW ²	NW ¹	2	1	3	2-0	0	8		31-9	43-8	36-8	102	118	121
3	— ⁰	W ¹	— ⁰	7	7	6	6-7	0	4		33-0	40-7	36-1	088	085	095
4	NW ³	NW ³	NW ³	2	10	9	7-0	2	5	ny. ●	31-9	41-8	36-2	093	090	105
5	NW ²	W ³	NW ³	7	3	2	4-0	4	4		33-7	41-9	34-8	102	093	103
6	NW ⁴	NW ⁴	NW ⁴	1	1	1	1-0	8	6		33-2	43-0	36-1	094	113	110
7	NW ³	NW ³	NW ³	4	10	1	5-0	2	6		31-9	42-1	37-1	107	110	120
8	— ⁰	— ⁰	— ⁰	1	5	0	2-0	4	1		32-1	42-4	37-3	112	121	117
9	— ⁰	SE ¹	SW ¹	1	0	0	0-3	0	1		32-6	43-4	13-2	111	165	0995
10	— ⁰	SE ²	W ¹	0	0	0	0-0	0	1		31-6	33-0	32-2	001	030	1041
11	— ⁰	SE ²	W ¹	0	0	0	0-0	0	1		36-1	39-5	34-7	029	060	054
12	— ⁰	SE ¹	W ¹	0	0	0	0-0	0	2		31-4	39-0	35-3	045	075	073
13	— ⁰	S ¹	W ¹	0	4	7	3-7	0	2	0-8 ●	31-2	38-6	34-6	064	082	085
14	NW ³	NW ⁴	NW ¹	10●	2	8	6-7	6	6	0-6 ●	33-5	39-8	35-6	065	078	069
15	— ⁰	SW ¹	— ⁰	1	0	0	0-3	0	1		34-1	38-6	32-3	083	089	080
16	NW ¹	NW ¹	— ⁰	0	0	0	0-0	3	1		32-4	41-1	32-8	079	092	105
17	— ⁰	NW ¹	NW ¹	0	0	0	0-0	0	2		32-7	40-1	30-6	098	102	094
18	— ⁰	SE ¹	— ⁰	0	0	0	0-0	0	0		31-9	40-5	35-4	091	100	101
19	— ⁰	SW ¹	W ¹	0	0	6	2-0	0	0		33-4	39-5	34-2	090	105	097
20	NW ⁴	NW ⁴	NW ²	5	5	0	3-3	4	2		32-3	39-3	34-6	091	110	107
21	— ⁰	W ²	— ⁰	2	8	5	5-0	0	0		32-2	40-9	35-2	097	107	102
22	— ⁰	NW ³	— ⁰	4	1	0	1-7	0	0		33-4	39-8	32-2	097	106	115
23	NW ²	NW ³	NW ³	4	8	1	4-3	3	6		34-1	41-5	34-6	097	082	106
24	— ⁰	NW ²	NW ²	5	8	9	7-3	0	0		34-9	41-9	34-3	105	092	095
25	— ⁰	W ²	NW ¹	2	7	0	3-0	0	3		33-7	40-5	36-9	097	083	102
26	— ⁰	NW ¹	— ⁰	3	10	1	4-7	0	0		34-1	39-6	35-4	107	100	105
27	NW ¹	SE ¹	NE ¹	10	10	4	8-0	0	0		35-3	40-7	35-7	114	105	105
28	NW ²	W ¹	— ⁰	8	10●	10●	9-3	0	0	14-5 ●	36-3	41-2	33-6	095	103	070
29	W ¹	NW ¹	NW ¹	10	10	10	10-0	0	0	11-0 ●	34-3	40-6	34-2	093	076	105
30	— ⁰	SE ¹	NW ¹	10	10●	10●	10-0	0	0	27-4 ●	34-5	37-6	32-4	099	084	094
Össz.	1-0	1-9	1-2	3-6	4-6	3-2	3-8	1-4	2-2	54-3	70°33-2'	70°40-5'	70°34-0'	2-1088	2-1095	2-1093

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

A csapadékos napok száma 5, a viharosaké 0.

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

0 1 0 7 1 3 12 39 27

Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ❄, jégeső ▲, dara △, égi háború ☄, villogás ✨, ónos eső ☁, harmat ☁, dér ☁, zuzmára ∨, ny. = csapadék nyoma, ← = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedély — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [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.