
AZ IDŐJÁRÁS.

Megjelenik minden hó 20-án.

Előfizetési ár: egész évre 4 frt, félévre 2 frt.

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Budapest, II. Fő-utca 6. sz. III. em.

A zivatarészlelésről.

dr. Ráth Zoltántól.

Nincs kétség benne: a folyó 1897. esztendő meglesz örökítve a hazai meteorológia történetében. Emlékezetessé fogja azt tenni két esemény, melyek mindegyike egymagában elegendő volna arra, hogy kiemelje ez évet évtizedek egyhangúságából, tespedéséből. Az egyik a nyolczszázat megközelítő laikus észlelőből álló zivatarhálózat létrejötte. A másik e folyóirat, a magyar meteorológia első szakközlönyének megindulása. A kettő között, úgy lehet, van összefüggés is, ámde, ha az önkéntes zivatarészlelők nagy száma bátorította is fel tán a szerkesztőt arra, hogy e folyóiratot megindítsa, ez a tett az, melyből reményt merítek a hazai meteorológia jobb jövője iránt. Mert vaskos könyvek emelhetik a tudomány színvonalát, tudós társaságok felolvasói hatalmas lépéssel vihetik előbbre ismereteinket, de általános érdeklődést ébreszteni és fenntartani; erre csak a nagy művelt közönség nyelvén irt folyóirat képes. Ez okozta a nagy örömet, az általános lelkesedést, mely felhangzott az Időjárás megjelenésekor. A meteorológiának szétszórt, egymástól elszigetelt kedvelői végre megérték az időt, a mikor egyfelől hivatott tollaktól gyors és alapos értesülést nyerhetnek édes hazánk időjárás viszonyairól s másfelől egymással érintkezhetnek, tanulhatnak, közölhetik mondani valójukat és kielégíthetik tudásvágyukat. Az ige testtől s az Időjárás eddigi számai mutatják, hogy vagyunk

elegen, többen, mintsem hittük volna, kik érdeklődünk a természettudományok eme bonyolult, de ép azért többszörösen érdekes és egyuttal gyakorlatilag fontos ága iránt. S hogy a siker nem fog elmaradni, hogy a nagy művelt közönség érdeklődését fel fogja kelteni e folyóirat, arról a Természettudományi Közlöny példája biztosítékot nyújt. Végre is haladó ország vagyunk s csak a hangot, a módot kell eltalálni, hogy felkeltse folyóiratunk is a szunynyadó tudásvágyat s a kezdet nehézségeit szép jövő, gyorsan növekedő érdeklődés váltsa fel. Az eddigiek után bizton reméljük, hogy ez úgy lesz.

Csak természetesnek találom, hogy az első tárgy, mely felé sokaknak érdeklődése fordul: a zivatarok. Megkapó, sokszor megdöbbentő tünetmények ezek, melyek az időjárás iránt különben teljesen közönyös embereket is kihozzák rendes sodrukából. A mint a régi világ történetírói majd kizárólag a háborukkal foglalkoznak, s nem a nép jó vagy rossz sorsával, úgy az égiháború az, mely a laikust először érdekli a meteorológia nagy birodalmából, még mielőtt a hőmérő vagy szélmutató mozgása avagy az izobárok mindennapi térképe reá vonzóerőt gyakorolna. De az mindegy, hol kezdődik az érdeklődés. A ki egyszer valamely tudománnyal foglalkozni kezd, rendszeren beleszeret abba: az egyik ismeret felkelti a másik után való vágyat. A zivatar természetét, okát, lefolyását nem lehet megérteni a meteorológia általános tanainak ismerete nélkül s azért látjuk, hogy folyóiratunk *Kérdések* című rovatában olyan dolgokat tudakolnak, amelyek a meteorológia legalapvetőbb tanaihoz tartoznak. Teljesen jogosult tehát a remény, hogy a zivatarészlelők-ből elébb-utóbb lelkes meteorológusok lesznek.

Ez az oka, a miért felettébb fontosnak tartom a zivatarészlelés módszerét is. A m. kir. országos meteorológiai és földmágnességi intézet *Utasítása* az ő tömörségével és velősségével nem támogatja mindenben a kezdő észlelőt, aki utmutatás után eseng a legegyszerűbb kérdésben is. Az intézeti szöveget a mutatkozó szükséghez képest kiegészíteni, esetleg ismételtlen kifejtteni épen folyóiratunk feladata. Megtörtént az a villogás kérdésében (a 2. számú kérdésre szerkesztőnk által adott válasz-

ban), meg fog történni a legújabb (4.) füzetben közölt kérdésekre adandó válaszokban. De kívánatosnak tartanám, hogy a folyóirat arra hivatott kézből a zivatarészlelés lehető kimerítő utmutatását hozná azokkal az alapismeretekkel együtt, amelyek a jelenségek megértését a tudás mai színvonalán lehetségessé teszik. Sőt a nyílt kérdések megértése sem volna szerény nézetem szerint felesleges munka, mert az észlelők egy része ép a java erőktől ujmutatást nyerne arra nézve mire kell az észlelésnél különösen figyelni s tán hozzájárulhatna ez uton ismereteink gyarapításához.

A magam részéről két körülményre óhajtom ezzel felhívni az észlelők s egyuttal a feldolgozó központi intézet figyelmét. Az egyik a villámoknak az észlelőtől való távolságának pontos észlelése, mely a dörgéssel kapcsolatos villámoknál lehetséges is. Közeli zivatarnál nappal is, a távolinál pedig éjjel megfigyelhetjük, órával kezünkben, az időt, mely a villámlás és a dörgés kezdete közt lefoly. A fény tudvalevőleg szinte azonnal szemeinkhez ér, míg a hangnak 3 másodperc kell, hogy 1 kilométerre eljusson. A másodperczek számát hárommal osztva, kapjuk az elektromos kisülés (a villám) távolát km.-ekben. Nos főleg a távoli villámok azok, melyek a zivatarok vonulási irányának kipuholásánál fontosak. Az első nagy kérdés, hogy mennyiről halljuk egyáltalán meg a dörgést. Természetesen ez relativ dolog s függ az észlelés körülményeitől s az észlelő hallószervének finomságától. Az előbbit nézve, nyilvánvaló, hogy városban a kocsik s általában az utcza zaja közepett, zárt ablakos szobában csak az erős dörgést vesszük észre s a megfigyelt első dörgést tán egész sereg gyengébb előzte meg. Általában azt tartom hogy a városi észlelések csak a goromba zivatarok, a közeliiek tekintetében érnek valamit. Távoli zivatarot, a zivatar vonulási irányát megfigyelni csak a szabad természet közepette lehet, sőt igazában ott is csak a síkságon és izolált dombon. Zivatarészlelőinktől be kellene előre kérni az észlelőhely leírását: mert pl. egy völgykatlanban fekvő falu észlelője villogást csak

nagyon kivételesen, vagy sohasem fog észlelni, nem mintha vidékén ilyen nem jelentkeznék, hanem mert ő nem láthatja. Nos visszatérve a távoli villámokra nagyon fontosnak tartanám, hogy az észlelők kedvező körülmények közt, mikor t. i. nem gyorsan villámlik, egymásután figyeljék meg a villám távolságát s a legnagyobb távolságot amely mellett még határozottan hallották a dörgést. Egy perczet meghaladó késést a dörgésnél már észleltem, a villám távolsága tehát 20 kilométernél nagyobb volt: valószínű azonban, hogy csendes éjben sokkal messzebb is elhallatszik a dörgés. E megfigyelésekből kitűnnék, hol van az illető észlelőre nézve a határ villogás és távoli zivatar közt. Továbbmenve, ez uton-módon pontos határvonalat húzhatnánk közeli és távoli zivatar közt. Mert világos, hogy erősebb dörgés, eső stb. csak nagyon relativ ismertetőjelei a zivatar közelségének, annak, hogy mint az Utasítás mondja, a zivatar az állomás fölött vonul el. Ha ellenben kimondjuk, hogy például 10 másodpercznél rövidebb idő alatt hozzánk érő csattanásközeli zivatar, a később érkező távoli, akkor nagyon szabatos mértéket kapunk. Igaz, hogy ehhez, ha nem is külön kronométer de másodperczmutató, esetleg azt pótló inga kell: de azt hiszem, hogy az észlelők egy része hajlandó lesz ezekre a mérésekre s így mintegy elsőrendű észlelővé minősítheti magát. Arról, hogy minden zivatarészlelő ily fáradságot vegyen magának nem is álmodhatunk de ép a legintelligensebb észlelők önkénytes buzgalma nagyon emelhetné ily módon az észlelések becstét.

A másik indítványom, mely már általánosítható lenne az, hogy állítsák össze az észlelők a saját tudomásuk és megbízható helybeliek tudomása szerint az irányokat, melyekben az állomáson a zivatarok általában (tehát nem az idén) mozogni szoktak. Honnét szokott jönni és merre szokott elvonulni a zivatar? E kérdésekre hosszú tapasztalat alapján sokan igen jól felelhetnek s ha nem is abszolút becstű, de jól tájékoztató tudomást szerezhetne a központi intézet egy csapással az ország zivatar-

viszonyai felől, természetesen összevetve ez adatokat a folyó évi megfigyelésekkel. Ki lehet terjeszteni a kérdést a villogásokra is: a zivatarok eloszlására is fényt vethet az, ha különböző vidékek összhangzó választ adnak arra, hogy merre villog leggyakrabban az ég alján.

Bárminő fogadtatásra találjon is elme-futtatásom: egyről megvagyok győződve s ez az, hogy az Időjárás megtöri a jeget, mely a meteorológia iránti érdeklődést eleddig fedte. A természet iránt való egyre fokozódó szeretet, mely a kulturnépeket jellemzi, nálunk is terjedőben van s ép a szellem munkásai — akiknek édes pihenés a természettel való foglalkozás — fogják kiegészíteni és gazdagabbá tenni azok munkáját, akik hivatásuknál fogva művelik a meteorológia érdekesítő tudományát.

Hol késik a magyar csillagászat?

Bencsik Jánostól.

Mikor az Időjárás megindult, azonnal az a gondolatom támadt, nem nyithatna-e e folyóirat állandó rovatot az elárvult magyar csillagászat számára addig is, míg az 50 év előtt elhunyt magyar Uránia újból föl-támad halottaiból?

Hol vannak e téren más nemzetek? — még China, Japán is, és nálunk nem lehet összehozni nem egy országos csillagdat, vagy magyar csillagász társulatot, de még csak egy csillagász klubbot se akkor, amidőn pl. annyi korcsolyázó klubb virágzik csak Budapesten is, az utánczó vidékről nem is szólván! S milyen különös guny a sorstól: míg összes nagy, sarkalatos intézményeink, politika, közoktatás, hadügy, vallások 48-ban gyökeredzenek, a magyar csillagászat onnan számlálja végényészetét s 50 év alatt olyan amilyen békés viszonyok közt nem történt egy elhatározó lépés ennek újból való fölélesztésére. Pedig a magyar szellem mindig megállta helyét e téren is. A tabulae váradienses ma is fentartják Vitéz Jánosnak, Mátyás király nevelőjének nevét — illetőleg a nagyváradi csillagdáét s Eger, Gyula-

Fehérvár csillagdái sem voltak egykor oly hallgatók, mint manap. Hová lett az élet, hová az éber magyar csillagászat e komor falak közül? Átköltözött Ó-Gyallára, Herénybe, Kalocsára, Kis-Kartalra, s talán máshová is de alig tudunk róluk többet a semminél. Miért? Mert nincs lap a 700 magyar lap között, amely állandóan nyitva tartana legalább egy keddi rovatot — az Ég csodái számára. — Ugy látszik, nem fizeti ki magát az efféle rovat, többet hoz az a hasáb, ha állandóan fenntartják a Czigánybáróné — akarom mondani — a czigányhercegné számára.

De rosszul mondom. Legelterjedtebb havi folyóiratunk a Természettudományi Közöny igenis tart állandó rovatot a Csillagos ég és állandó jelenségei számára, de többet ennél az sem tehet, mert a természettudományok egyéb ágai oly rengeteg anyagot szolgáltatnak neki, hogy akár még egyszer ily terjedelmesen is megjelenhetne. Pedig hogy milyen csillagász erők vannak nálunk tétlenségre kárhóztatva láttuk u. e. közöny hasábjain a millennium évet megjelelő remek cikkek is.

A tudományos egyetemen csillagászatot is adnak elő, hallgatják is egyes tanárjelöltek, de hogy minő eredménnyel, látjuk az országos hallgatásból, mely mindenfelé uralkodik e téren még az elsőrendű középiskolákon is. De hát mit tegyenek, ha minden tér el van zárva az ilyesféle mozgalom, érdeklődés elől. De hiába: *Eppur si muove*. A más világok iránti szent lelkesedés nem enged pihenést, megdermedést egyeseknél, belépnek a külföldi csillagász társulatokba s külföldi lapokban könnyitenek lelkük fájdalmán egy-egy cikk avagy tanulmány közlésével.

Hát a vidékre, falura depotrált tehetség, lelkesedés mit cselekszik?

Ismerek egy kisvárosi jegyzőt, aki már 10 év óta tagja a francia csillagász társaságnak s ennek egyes kiadványainál fűtőzik, lelkesedik folyton, amikor meg csak teheti oda lapul (500 fritos) kis tubusa mögé, s ott feledkezik hajnalig az Ég csodái között.

Ugyan így tesz már 20 év óta egy törvényszéki bíró, ki ha már torkig van *Justicia* istennő poros

aktáival, Uránia templomába menekszik — szintén egy kis tubus segítségével.

Egy szerény falusi papról hallom, hogy sok szép százast kiadott már apró csillagász szerszámokért s köztük egészen boldog, egészen elfeledkezett a kano-nokiáról: *Quae sursum sunt, quaerite!* mondogatja egyre, de nem igen akad követője. S hány ilyen tanult, és műkedvelő-csillagász lehet még szép Magyarországon, de nem hallunk róluk, mert nincs tér, hol pár hirrel, megfigyeléssel életjelt adhatnának magukról, így pd. e kis lap hasábjain, mint a zivatar megfigyelők teszik 2—3 ezer lapocskával — egy hónap alatt. Ezért kérdem az Idő-járás minden számától: Hol késik a magyar csillagászat?

Ha mozgolódnának, ha folyton-folyton életjelet adnának magukról az erre hivatottak, ki tudja, a Gondviselés nem támasztana-e e téren is egy Széchenyi Ferenczet, vagy Istvánt, egy Eszterházyt, ki megvesse alapját a magyar Urániának — az új évezredre? Magyarországnak minden nagy közmívelődési intézetét ily nemes lelkek teremtették meg eddig is, bizzunk a magyarok jötevő Istenében, hogy e téren is támaszt számunkra vezért, ki a csillagászatnak, ennek a legfelségesebb földi tudománynak szentélyébe bevezetni fogja magyar tisztelőit. Tehát hit, törhetetlen hit, remény és olthatatlan szeretet e legfelségesebb tudomány iránt!

Esti Viri Galilaei, quid statis adspicientes in coelum? Magyar csillagászok, mit nézitek folyvást csak némán az eget?*)

*) Szívesen adtunk helyet a mindig aktuális kis közleménynek, bárha az nem is illik szorosan lapunk keretébe. Mi is osztjuk t. munkatársunk véleményét, hogy t. i. a közönség is méltán megkívánja a maga részét minden tudományból, mennyivel inkább a csillagászatból, amely minden időkben általános érdeklődés tárgya volt s ma is az. Hogy pedig az Idő-járás miért nem nyitja meg hasábjait csillagászati közleményeknek, annak oka első sorban az, hogy a meteorológia valahára megszűnt a természettudományok mostoha gyermeke lenni, önálló lett, amely egymagában is ellát egy folyóiratot közleményekkel, másodsorban pedig az, ami a fenti kis cikkből egyenesen kiolvastató. Lapunkat eredetileg népszerű csillagászati — meteorológiai folyóiratnak terveztük. A szerk.

A meteorológia elemeiből.

Haraszthy Vilmostól.

A légkör (atmoszféra).

A meteorológiai vizsgálódások színhelye a földet övező levegő-tenger, amelynek fenekén mi lakunk: a légkör; a benne előforduló jelenségeket általános névvel meteoroknak (vagy mint a régiek mondták légtünet) nevezzük.

Mi sem természetesebb tehát, mint az, hogy vizsgálódásainkat legelőbb is magára a szintérre, a levegőburokra irányítsuk.

E tekintetben fontos kérdés az, hogy maga a légkör képes-e a benne előforduló tüneteményeket létrehozni s hogy egyáltalán a meteorológia oly különálló tudomány-e mint teszem a mennyiségtan. E kérdésre az a felelet, hogy a meteorológia a mennyiségtannal kapcsolatosan valamennyi természettudományt segélyül hívja s a fent felvetett kérdés megoldásánál különösen a kémia és fizika segítségét igényli, mert: a levegőt alkotórészeire a kémia bontja, nyomását, magasságát stb. pedig a fizika határozza meg.

A vegytan kiderítette, hogy a levegő fő alkotórészei a nitrogén (légeny), az okszigén (éleny) és a karbon-diokszid (szénsav), amelyekhez — az elmaradhatatlan vizgőzről nem is szólva — némi hidrogén (köneny) is járul. Ezeken kívül ammóniák és ozon is van a levegőben, valamint por, füst s egyéb szilárd részek. Az említett légnemek közül különös fontossága a nitrogén és az okszigén, mert a többi légnem együttesen sem teszi ki az egésznek egy térfogat részét, úgyhogy azt mondhatjuk, hogy a levegő közel 79 térfogat rész nitrogénből, 21 térfogat rész okszigénből és néhány század térfogatrész szénsavból és egyéb légnemekből áll.

A légkör alkotó részeit ekként meghatározván, felmerül a kérdés: miként helyezkednek el a légnemek a légtengerben; kémiai avagy fizikai (mekánikus) törvények szerint.

E kérdés annál inkább feleletre vár, mert a tapasztalás azt bizonyítja, hogy a föld bármely részén, akár

alant, akár fentt (az általunk elérhető magasságokban) a fenti arány ugyanaz marad, holott ha a súlyt vesszük tekintetbe, a legnehezebb szénsavnak legalul, az ennél könnyebb okszigénnek e fölött s végre a legkönnyebb nitrogénnek legfelül kellene elhelyezkednie. Minthogy ez még sem úgy van, nem lehet csodálkoznunk azon, ha sokáig úgy gondolkoztak a természetbuvárok, hogy a légköri gázok egy addig megmagyarázhatlan egymás-iránti affinitászszal (vegyi vonzalommal) vannak egymáshoz lekötve; míg nem Dalton a diffundálás törvényét megállapította, bebizonyítván, hogy a gázok még akkor is keverednek egymással, ha a nehezebb gáznem egy gazométerben lenn s a könnyebb gáznem egy vele közlekedő másik gazométerben az első fölött helyeztetik el. Ebből magyarázható meg az is, hogy a Pompeji romjai közt talált hamvedrekben is ugyanazon alkotó részekből (s ugyanoly nemben és arányban) állónak találtatott a levegő, mint azt fentt előadtuk, noha Pompejit már több mint 1800 éve temette el a Vezuv hamuja és lávája.

A fentebb előadottakkal kapcsolatosan egy másik fontos kérdés is merül fel: honnan pótlódik vissza azon töménytelen okszigén, melyet az organikus élet felémészt? E kérdésre a természet nagyszerű háztartása felel, melynek megnyilatkozásával lépten-nyomon találkozunk.

A természet háztartásában az állatok ugyanis okszigént lélegzenek be és szénsavat lehelnek ki; a növények pedig megfordítva: szénsavat lélegzenek be és okszigént lehelnek ki, visszatartván magukban a kARBONT (széneny), amely egyik főalkotó részök is marad, az okszigént pedig az állatvilágnak ismét visszaadják.

A levegő alkotórészeiről szólván, nem szabad megfeledkeznünk még egy fontos tényezőről, ez a levegőben állandóan meglevő vizgőz, mely légnemű állapotban mint pára láthatatlan, majd mint felhő látható alakot ölt. végre cseppfolyós (eső) avagy szilárd (hó, dara, jégeső) alakban közvetlenül meg is mérhető alakot ölt. A gőzkört már csak azért sem szabad kifelednünk, mert

ennek jelentékeny befolyása van a légnyomásra is, amelyet a barométerrel (légsulymérő) határozunk meg.

A levegő nyomása a tenger színénél és 0° C hőmérsékletnél 760 milliméter magas higanyoszloppal tart egyensúlyt. Az már most a kérdés: e nyomásból ki lehet-e számítani a levegőréteg magasságát.

Minthogy a levegő 780-szor könnyebb mint a víz, ez pedig 13·6-szer könnyebb a higanynál, a higany 10608 szor nehezebb a levegőnél; mely számot ha 760-nal szorzunk: $10608 \times 760 = 8062$, a mi azt teszi, hogy a légréteg csak 8062 méter magas volna. Ez azonban csak akkor állhatna meg, ha a levegőnek sűrűsége fent is olyan volna, mint alant; azonban a levegő rugékonyságából is az következik, hogy a felsőbb rétegeknek magasabbaknak kell lenniök ritkaságuknál fogva az alsóknál, hogy nyomásuk emezekével egyenlő legyen; mindezek azt bizonyítják, hogy a légnyomásból a légréteg magassága ki nem számolható.

A gravitáció törvényénél fogva azonban a légnemű testek rugékonysága a nehézkedéssel végre is valahol egyensúlyba jönni tartozik s ekként a légrétegnek is kell határának lennie.

Igy okcskodva egy egyszerű összefüggés szerint a légréteg magassága 212 kilométernyinek jó ki, melyen túl a földhöz tartozó levegőről már szó nem lehet. E magasságot azonban, mint a tömött levegő magasságát, ismét tulzottnak kell tekintenünk. Ezenkívül mivel a föld (s vele együtt a levegő burok) tengelye körül forog, a levegőnek az egyenlítő felett kidomborodottnak kell lennie mint a nagyobb sarkmagasságu (földrajzi szélességű) helyeken, vagyis a légréteg alakja sem szigoruan gömb, hanem — miként a földé — ellipszoid.

Végül megemlítjük, hogy levegő nélkül megszűnnék az organikus élet; az ég boltozata fekete lenne s rajta a csillagok nappal is csak úgy volnának láthatók, mint most éjjel s a nap sugarai légköri refrakciót nem szenvedvén, a földnek csak fele-fele része volna megvilágított, holott most, az említett légköri sugártörés következtében, annak mintegy $\frac{2}{3}$ -ad része világittatik meg egyszerre.

Mindezen elősorolt dolgok nem győztek meg bennünket arról, hogy a levegő egymaga lenne oka és előidézője a benne észlelt légtüneteknek, amiért is vizsgálódásunkat jövő alkalommal azon faktorokra fogjuk kiterjeszteni, amelyek az időjárási viszonyokra befolyással lehetnek, milyenek a hő, a szél s ezekkel kapcsolatosan a légnyomás és a légköri elektromosság.*)

(Folytatjuk.)

*) T. munkatársunk cikkét a következőkkel egészítjük ki. A levegő említett összetétele csak bizonyos magasságig állandó. Egy ismert tapasztalati törvény szerint — mely a gázok nyomására vonatkozik — a levegő oxigén tartalmának a magasság növekedtével csökkennie kell. Hann ki is számította — a barometrikus magassági formula alapján — a levegő összetételét különböző — folyton növekvő — magasságokra, amely szerint már 60 km. magasságban a levegő kerek számban 91 térfogatrész nitrogénből és 9 térfogatrész oxigénből áll, szénsavtartalma pedig semmi. Főleg a szeleknek köszönhető, hogy az általunk jelenleg elérhető magasságokban a levegő összetétele nagyjában megegyezik a legalsó rétegek összetételével. Hogy a szeleknek fontos szerepe van a levegő alkotórészeinek normális viszonyban tartásában, azt Jolly kísérletei is bizonyítják, aki számokkal tudta kimutatni, hogy München közelében a levegő oxigén tartalma a legnagyobb, ha északkeleti-és legkisebb ha délnyugati szelek fújnak, s az ingadozás $0,5\%$ -ra ruhghat. Sokkal nagyobb ingadozást mutat a légkör szénsav tartalma. Érdekes megemlíteni, hogy egész légkörünk több mint 2353 billió kg. szénsavat tartalmaz s a növények összes szénsav szükségletét a földön mintegy 90 kg-ra becsülik évenként. Ujabb kutatások azt mutatják, hogy a városi, vidéki, tengeri és hegyi levegő átlagban nem mutat szénsav tekintetében számbavehető különbségeket, s a szénsavtartalom az időjárási — és lokális viszonyoktól függ. Így Londonban az észlelt legkisebb értéke a szénsavtartalomnak $0,03\%$, ködös napokon a középtérték $0,07\%$, az eddig észlelt maximum $0,14\%$. Hogy a magassággal hogyan változik a levegő szénsavtartalma még mindig nincs teljes bizossággal megállapítva, a tudományos léghajózás azt az eredményt szolgáltatatta, hogy a szénsavtartalom fölfelé csökken. A levegő ammóniák tartalma nagyobb a meleg időszakban mint a hidegben, nagyobb a városokban mint a vidéken. Az ozon-tartalom még problematikus, annyi azonban már látszik, hogy középtértékben az ozontartalom a poláris légáramlatok gyakoriságának növekedtével csökken. A légkör hidrogént is tartalmaz, habár csekély mértékben (Párisban $0,0002$ — $0,0008$ súly százalék). A hidrogéntartalom fölfelé rohamosan növekedik, mignem urrá lesz a többi légnemek fölött, amivel összefügg az a feltevés, hogy az egész világűr igen ritka hidrogén gázok töltik ki Nagy szerepe van a légkörbe került füstnek, pornak, elég ita ködképződésnek legujabb magyarázatára hivatkozunk, mely egyenesen megkívánja a levegőben uszkaló porszemecskék jelenlétét. Mindezekon kívül légkörünk a parányi organizmusok, a mikrobák miriádjainak lakóhelye, amelyek a ragályos betegségekben elsőrendű szerepet játszanak Freudenreich vizsgálatai szerint a hegyi levegő aránylag kevés mikrobát tartalmaz, sőt még a tengeri levegő is előnyben van a lakott szárazföldi levegő fölött. Miquel táblázata szerint míg a magas hegyeken egy köbméter levegőben csak 1 baktérium van, addig a Rivoli-utcán Párisban már 3480, Páris régibb részein 36000, a hospital de la Pitiében pedig már 79.000 baktérium esik egy kbm-re. A mikrobák száma sokkal nagyobb nyáron mint télen Ha meggondoljuk, hogy egy ember naponta átlag 5—10000 liter levegőt lélegzik be, elgondolhatjuk, hogy mennyire függ az egészség a tartózkodási helytől.

Egyébként a levegő fizikai tekintetben úgy működik mind alkotó-

A felsővidéki tót nép időjósága.

(Tót időjósok, krónikák után.)

Mrva Edétől.

Augusztus.

A mit augusztus a gyümölcsön és boron meg nem főz, azt bizony szeptember nem süti meg. E hónap gyakori szele a délről jövő szél. Ha Lőrincz (10-ike), Nagy Boldog Asszony (15-ike) és Bertalan (24-ike) napján szép derűs idő van, kellemes őszünk lesz. Kellemes őszünk jó borral! Lőrincz napja után a fa már nem nő. A milyen a Bertalan napja, olyan lesz majd az ősz. Figyelmezz gazd'uram augusztus két utolsó s szeptember két első napjára, mert megtudod, minő lesz az ősz.

Lőrincz napja után megszűnnek a zivatarok. Ha e hónap zivataros, jövőben sok esőnk lesz. Ha a gabona a homokban megérett, drága világ lesz. Ha Bertalan napján érett szőlőre találsz, jó borod lesz! Holdtölte előtti 4 napra és ugyanannyira új hold előtt figyelmezz. Ha a hold szárvá tiszta, sok szép napunk lesz, ha ellenben sötét, kellemetlen szelünk lesz, vagy eső idő áll be. Ha a hegyek ormai füstölögnek, kemény tél várható. Bő harmat jó idő, harmat hiány forróság, zivatar és eső jelei. Ha augusztus 29-én (János fejvesztése) esik, dió romlik.

Szép időnk lesz: 1. Ha reggel aláhulló köd mutatkozik. 2. Ha a mezei pacirta magasan röpködve sok ideig énekel. 3. Ha napnyugta után vizek és mezők fölé sűrű köd ereszkedik. 4. Ha este a juhnyáj ugrándozik. 5. Ha tartós eső után éjjel erősen hűhognak a baglyok. 6. Ha a széljárás napszakok szerint váltakozik. 7. Ha reggel a harmat több ideig a növényen csillog-ragyog.

Csúnya idő következik ellenben: 1. Ha napfelkelte előtt énekel a pinyőke. 2. Ha reggel emelkedik a köd.

Szeptember.

A milyen e hónap 1., 8., 11. és 21-ének napja, olyan lesz majd az utána következő négy hét. A milyen szeptember új holdja, olyan lesz rendszeren az ősz. Szeptember első és második hetében éles keleti szél fúj, mely rendszeren több ideig tart.

Ha e hónap elején mennydörög, az utána következő évben bő termésre és sok gyümölcsre számíthatunk. Szeptemberi esőre

részei, az ideális gázok, térfogata, nyomása és hőmérséklete és ezek változásai közt igen egyszerű fizikai törvények tüntetik fel az összefüggést, amely törvények egyfelől Boyle és Mariotte, másfelől Gay-Lussac és Regnault nevéhez fűződnek.

A légkör magassága — tekintve a levegő végtelen terjedékenységét — pontosan megállapítva nincs, a tudomány beéri azzal ha a valószínű határt meg bírja állapítani — eddig azonban valami nagy pontossággal ez sem sikerült (Behber, Lehrbuch der Meteorologie.).

A szerk.

sokat ad a paraszt. Szép ősz szeles telet jelent. Ősszel rózsa virítása veszélyes betegségek kútforrása. Ősszel fák virágzása hosszú és meleg őszt és utána következő hosszú telet jelent. Ha a fák levelei későn és nehezen hullanak alá, keserves tél várható. A milyen a szeptember, olyan lesz majd a jövő márczius. Ha késő szeptemberben dörög, drága idők következnek. Ha vadludak szállongnak, közeledik a tél.

Tölgygubacsról így szól a régi paraszt regula: 1. Ha Mihály napja előtt, vagy körül sok ragyás gubacs nő, karácsony előtt korai telünk lesz sok hóval. 2. Ha a gubacs üres és nedves, nedves tél lesz. 3. Ha a gubacs fonnyadt és száraz, jövő nyarunk száraz lesz. 4. Mihály napi férges gubacs termékeny esztendő t jósol.

Móricz napi (22-ike) verőfény sok szelet hoz télen. A hány fagyos nap van Mihály napja előtt annyi hideg napunk lesz jövő tavasz előtt. Ha Mihály nap előtt nem kelnek vándorutra a madarak, karácsonyig nem lesz nagy hideg. Ha Mihály nap körül északi és keleti szelek fujnak, erős hideg telünk lesz; hasonlóképp Mihály-nap előtti csillagos éjszaka kemény fogvaczogtató telet jelent. Ha Mihály napján esik, karácsonyig nem lesz hideg. Venczel (28-ika) és Mihály napján nem esvén, jövő tavaszunk jó és száraz lesz. Mihály napi dörgés bő termést hoz, kevés gyümölcsöt és erős szeleket a jövő esztendőben. A hány napig tart a fagy és hó Mihály napja előtt, annyi napig fog tartani Valburg (febr. 25-ike) napja után. Száraz Mihály és Gál (okt. 16-ika) napja száraz tavasz jövendölője. A hányszor fagyott Venczel nap előtt, annyiszor fog fagyni Jakab napja után. Máté napi verőfény sok bort hoz a pinczébe.

Szép időnk lesz: 1. Ha e hónap elején sok csillaghullás van. 2. Ha harmat nem esik s ha esik, rögtön megszárad. 3. Ha az éjelek szokatlanul hidegek. 4. Ha a nap tisztán bukik alá nyugaton. 5. Ha a tejút az égboltozaton tisztán látható.

Kellemetlen idő lesz: 1. Ha a galambok vízben fürödnek és késő este térnek nyugvóra. 2. Ha a juhok döfölik, lökdösik egymást és istállóba nem akarnak menni. 3. Ha férgek másznak elő a földből. 4. Ha cserebogarak reggeli időben röpködnek.

Október.

Meleg október hideg február. Meleg október falevél hullás nélkül jelenti a következő év sok hernyóját, férgét és nagy hidegét. Ha van levélhullás s a levelek a fa alá esnek ott is maradván, a jövő év termékeny lesz; minél korábban esik a levél, annál termékenyebb esztendő várható.

Októberi dörgés a napnak Bak jegyében való állásakor, drágaságot hoz. Ez időtájbani északi szelek terméketlenséget hozók, mert e szelek nem hoznak esőt, száraz időben pedig szaporodik a mezőn a féreg, mely az őszi vetés gyöngye gyökerét rágja. Ha e hónapban bőven esik, a férgek elpusztulnak. Októberi eső termékeny esztendő. Sok eső sok decemberi szél.

Sok szél fagygyal langycs január és február. Sok ideig tartó hó kemény hosszú telet, s viszont kevés ideig tartó hó rövid telet jelent. Októberi zivatarok a parasztnak nem barátjai, mert változékony tél hirnökei. Ködös októberi napok eléggé jók. Sűrű felhőkkel borított ég eső nélkül, még meleget hoz. Derős holdvilág jó szüret. Sok makk, kemény tél sok hóval. Simon (28-ika) kemény hideggel hág Judának talpára. Ha a juhok nem akarnak kimozdulni az akolból, eső, vagy hó lesz.

November.

Minden Szentek napján van a vén asszonyok nyara. Minden Szentek napján levágott bükk szilánk ha száraz, nedves telet, ha ellenben nedves, kemény telet jelez. Vizek jég nélkül nedves esztendőt hoznak. Márton már fehér lovon jön. Ha Márton napján borult időjárás van, kitarthatatlan telünk lesz. Derős Márton kemény telet hozó. Ha Márton napján a lúd jégen áll, karácsonykor sárban botorkál. Ha Márton napi megsütött lud mellé fehér, nagy hideg lesz, ha vörös, inkább nedves, mint hideg tél várható; ha felől fehér, karácsony előtt már hideg lesz, ha alól vörös, karácsony után jó a hideg. Márton napi eső, u'ána fagy, őszi vetés halála, nagy drágaság. Ha dörög, midőn a hold a nyilas jegyében van, a hegyoldalon levő vetés hatalmas lesz, míg a völgyben lévő nyomorult. Boldog Asszony bemutatása (21-ike) mutatja a téli időt. A milyen a Katalin napja (25-ike) olyan lesz a január, a milyen a Katalin utáni nap, olyan lesz a február. András napi hó, búzának kárt okozó.

Deczember.

Eligius (1-je) napi éles szél 4 heti szeles időt hoz. Ha vadludak és kacsák seregenként röpülnek, ha csillagok reszketően fénylenek, kemény telünk lesz. E hónapi dörgés bő esőt és szelet hoz. Ha e hónapban a tejút fehér és derős, bő esztendő várható. Lucza napjától számított 12 nap időjárása (karácsony napjáig) a 12 hónap időjárását hozza. Gyöngye és meleg karácsony körüli időjárás sokáig tartó tél futárja. (Mikor kell lennie hidegnek, nem lesz, a mikor nem kell lennie, akkor lesz hideg). Ha karácsony napja akkor van, mikor a hold növekvőben van, termékeny esztendő lesz. Minél közelebbre esik a karácsony az új holdhoz, annál keményebb, rosszabb esztendő várható. Ha karácsonykor nedves, sáros idő van, üresek lesznek a hordók és pajták. Ha karácsony táján Vizkeresztig ködös, borult idő van, betegségek uralkodnak majd. Zöld karácsony fehér husvét.

Karácsony előtti eső nem árt annyit az őszi vetésnek, mint a karácsony utáni. Ádám és Évi napi idő jövő napok idejét jósolja meg újév utánig. Ha karácsony estéje és éjszakája szép és világos, áldáshozó, bő termésű esztendő várható nagy komló terméssel. Szél és eső egészségtelen esztendőt jelentenek. Ha karácsony estéjén keleti szél fúj, döghalál lesz, ha nyugati, nagyurak halnak, ha déli,

ragályos nemi betegségek támadnak, ha pedig északi, jó esztendő lesz. Ez estén a hordóból kiszivárgó bor sok bort hoz. Ha Nagykarácsony napján nap süt, boldog, békés esztendő várható. A milyen az ez napi idő, olyan lesz január is. István napi napsugár drágaságot hozó István nap utáni napok jelölik a jövő év hónapjait Szürke János napja (27-ike) jó esztendő jósa. Szilveszter napi szél és reggeli napsugár soha jó bort nem hoznak.

(Folytatjuk.)

Apró közlemények.

A két legrégebb hiteles zivatarjelzés Magyarországról.
Most midőn a zivatar megfigyelés, emez egyik legifjabb aga a meteorológiának oly nem remélt pártolásban részesül nálunk is, nem érdektelen a kérdés, mikorról is való a legelső zivatar megfigyelés Magyarországról? Hát biz' annak ép e nyáron mulik 1724-ik esztendeje, hogy egy magas megfigyelő, Mark Aurél római császár Ő Felsege bele került egy rettenetes, de felséges nyári zivatarba. Élet-halál harcot vivott a római sereg a markománokkal. A túlnyomó ellen látva, hogy nagy száma daczára sem gyűrheti le a fegyelmezett római legiókat, abban hagyta a mérsárlást, s ehelyett körülárkolta a római sereget, nagyon jól tudva, hogy a rekkenő nyári napokból elég egy-kettő, hogy a szomjúság leverje lábáról a leverhetetlen rómaikat. Ugy is lett; rövid idő múlva szédület, tántorgás vett erőt a legedzettebb katonán is, és talán ott vész el mind a sebek és szomjúság kinjai alatt, ha egy jótékony égháboru meg nem szabadítja a már-már elcsüggedt sereget. Xiphilinos görök történetirő elbeszélése szerint u. is, a római sereg keresztény légiója térdrehullva forró imában kért segedelmet attól, akit dicsőit a szélvészek bús harcza, s az égi láng villáma . . . mire kitört egy felséges égháború, szakadt az eső oly bőven, hogy a harcosok sisakjukban, pajzsaikon foghatták fel az éltető vizet s bőségesen ellakva véle, vig lélekkel rohantak az ellenségre, kit azalatt a közükbe vagdaló villámütések, menykösujtások száza halálos rémületbe hoztak. Fényes lett a rómaiak diadala.

Történt pedig ez 173-ban Kr.-u. a Garam folyó mentén, mint maga a császár följegyezte naplójában, tehát ezelőtt 1724 évvel. Ez a villámszóró légió (Legió fulminata) története.

A másik nem kevésbé érdekes zivatar leírását egy mivel görög tudós, Priszkus Rétor hagyta reánk, kit (a Kr. utáni 449-ik év nyarán) mikor a nagy Atilla hún királyhoz követségbe igyekeznek Konstantinápolyból, ott lenn Torontálban, az akkor még hatalmas Alibunári tó partján kapott utban egy szélvész szárnyán nyargaló pompás nyári zivatar és úgy széjjelszórta karavánját, hogy csak alig birtak összeszedelőzködni.

De halljuk csak beszélni magát a jeles császári követet:

Elfáradva a nagy uttól, este sátort ütöttünk egy tó mellett; vize iható volt, a szomszéd falu lakosai is belőle szoktak inni. Egyszerre csak nagy szélvész támad, menydörgéssel, sűrű villámlással és záporosóvel vegyest, úgyhogy sátorunkat nemcsak felforgatta, hanem podgyászunkkal együtt a tóba sodorta. Mi rémülten futkostunk a szakadó záporban és a sűrű setéségben. Végre a szomszéd falu vityilóihoz érkeztünk, mert más-más uton bár, de mind affelé tartottunk volt. Ekkor elkezdttünk segítségért kiabálni. A zajra a hún lakók kijöttek, nádat gyujtottak, és kérdezték: mi bajunk, hogy úgy kiabálunk? Kalauzaink elmondták esetünket, mire a hunok szívesen befogadtak bennünket és jó csomó nádat löktek a tűzre, hogy szárítkozhassunk.

A zivatar megszűnt, mi jóízűen elaludtunk s virradatkor első gondunk volt podgyászunk kereséséhez fogni, mit részint azon helyen, hol sátort ütöttünk, részint a tó partján, részint magában a tóban össze is szedtünk. Az egész napot ennek szárításával töltöttük a faluban, mert a nap fényesen kisütött.

Ez pedig 449-ik évben történt Kr. u., vagyis ezelőtt éppen 1448 esztendővel. (Szabó K., Atilla.)

Bencsik János.

Az Aetna-obszervatórium. Riccó a francia akadémia elé legközelebb ket munkálatot terjesztett, amelyekben az Aetna-obszervatóriumra vonatkozólag érdekes adatok foglalhatnak. Az obszervatórium Tacchini tanár tervei szerint készült s eredetileg csak speciális vizsgálódásokra szolgált, amelyek t. i. nem kívánták meg a folytonos észlelést. 1891-ben az obszervatóriumot restaurálták. Ma egy 5-5 m. gyujtótávolu aequatoriális — és több meteorológiai műszer van itt felállítva. A megfigyelések folytonosak, a telet kivéve, amidőn nem kerülhetők ki a megszakítások. Még ez év folyamán telegráf és telefon vezettedik legalább Nikolosi-ig.

Cataniából kocsiuton jutunk Nicolosi-ig (700 m.), öszvéruton Casa del Bosco-ig (1440 m.), innét többé-kevésbbé jó gyaloguton az obszervatóriumig. Nyáron egész az obszervatóriumig el lehet öszvérekkel jutni. Télen csak ritkán lehet öszvérrel Casa del Bosco-ig menni s az utat többnyire lágy hóban kell megtenni, ami nagyon fárasztó. Az obszervatórium ilyenkor 2—5 m. magas hóréteg alatt van, úgyhogy egy első emeleti ablakon lehet csak bejutni. Azt mondhatjuk, hogy nem annyira a vulkán, mint inkább a hó az obszervatórium ellensége, ezenkívül ritka ember kerül ki a hegyi-beteg-éget.

Az obszervatórium 2942 m. magasságban áll a tengerszin felett, szélessége 37° 44.3', hosszúsága (Rómától) 2° 33.8'. Egy km-nyire tekszik a cenztrál-kráter déli párkányától, amelynek 3313 m. a magassága, amely tehát (ÉÉny-i irányban) 371 m.-el emelkedik az obszervatórium fölé.

A középhőmérséklet télen: -6.6 , tavasszal -1.5 , nyáron 7.3 , ősszel 2.7 , az évben 0.4 C°.

A csúcs (számított) hőmérséklete 2.2^0 -al alacsonyabb; a direkt mérés azonban 0.6^0 -al magasabb értéket szolgáltat, aminek oka a kráter melegítő hatásában rejlik.

Ami a többi meteorológiai elemeket illeti, az évi közép légnyomás 533.9 mm, a párányomás 3.2 mm, a relatív nedvesség 65% , uralkodó szél az Ény-i.

Catania középhőmérséklete (65 m. magasságban) 17.6^0 . Elektromos jelenségek az Aetnán ritkák s csak ősszel jönnek elő. Casa-Inglesén 1810 óta a villám egyetlen egyszer sem ütött le. Az obszervatóriumot az Aetnán sem érte soha villámcsapás, jóllehet villámhárítója nincs, pedig a nagy fém-kupola és cink-fedél ugyancsak jól vezetnek a villámot. Ugy látszik, hogy a centrálkráter hatalmas füstoszlopa mint valami óriási villámhárító működik. (Comptes Rendus CXXIV; M. Z.).

A levegő átlátszósága Párisban. A levegő átlátszóságának — s az okoknak, melyektől az függ — tanulmányozása Párisra vonatkozólag különösen érdekes. Tour Saint-Jaques-on, ahol 1892. óta folynak ez irányban vizsgálatok, minden leolvasási terminusban feljegyzik a levegő átlátszóságának fokát is. Napjában többször feljegyzik a táj legtávolabb fekvő s még látható pontjait különböző irányokban, amely lehetővé teszi, hogy összeszedjék a napokat, amelyek a levegő tisztasága tekintetében egyforma karakterűek.

A levegő átlátszósága különböző időszakokban szerfölött különböző, tavasszal és ősszel éri el legnagyobb intenzitását, míg télen nagy a ködképződésre való hajlandóság.

Ha az átlátszóság (a fenti értelemben) az 1000 métert nem haladja meg, úgy egyszerű köddel (brouillard) van dolgunk, jóllehet Jaubert, az obszervatórium igazgatója Tour Saint-Jaques-on észlelt már abszolút száraz ködöt (brumes), amelynél 200 m.-nyire már nem lehetett a tárgyakat felismerni.

Ha a látómező 1500—4000 m.-nyi kerületre terjed ki, a napok nagyon gőzösek (brumeuses).

Végre tiszták a napok, ha az obszervatórium tetejéről a fővárossal szomszédos dombokat is tisztán látják.

Három évi megfigyelés szerint áprilistól októberig a derült napok száma nem haladja meg az 50% -ot, a többi hónapokban az arány még kedvezőtlenebb, így télen csak 15% . Ezekből az következik, hogy Párisban, a város belsejében eszközölt megfigyelések szerint, körülbelül csak 100 olyan nap van egy évben, amelyen a légkör nagyon tiszta.

Hogy Páris atmoszférája nem elég tiszta, azt első sorban a többé-kevésbé sűrű vonuló ködök (brumes) okozzák, amelyek a fővárost 400—600 m. vastag fátyollal vonják be. Ezek a ködök, amelyek por, füst és mindennemű gázok keverékéből állanak, intenzitásukat a szelek szerint változtatják. A NyDny.-i szelek elűzik ezt a fajta ködöt. Ezek a szelek mp.-enkint 5—4 m. sebességgel

fujva a talaj fölött körülbelül 60 m. magasságban, nagyon gyorsan szétkorbácsolják a város porát, füstjét. Nem így áll az Ék.-i szelekkel, mert míg ezek egyfelől rendszeren kisebb sebességűek (2–3 m. mp.-enkint), a környék kevésbé tiszta részeiről is a főváros fölé hordják a port és a füstöt. Mivel a főváros egész kerületén az északkeleti részen van a legtöbb gyár, Ék.-i szélnél Páris legnagyobb része sűrű gőzkörbe van burkolva. Ehhez járul még hogy a Páris-sal szomszédos, tőle északi és északkeleti irányban fekvő arrondissement-okban is igen sok a gyár.

A DK.-i szelek is füstöt hordanak ugyan Páris felé, de jóval csekélyebb mértékben.

A levegő átlátszóságát, illetve ennek változékonyságát illetőleg említésreméltó a befolyás, amelyet a montmartre-i dombok s a chaumont-i sánczok gyakorolnak. Ezek a dombok és magaslatok mintegy védőernyőt képeznek, amely feltartóztatja az alantvonuló tüstöt, úgyhogy a szél direkt északi irányánál a környék füstje Páris centrumáig hatol, ha azonban a szél ÉK.-re fordul, úgy a füst a kilenczedik s az ezzel szomszédos arrondissement-ok kerületei felé nyomul. A legerősebb füstprodukczió száraz időben áll be, ha emellett a szél EK.-DK.-ból fuj. Ehhez járulnak a kellemetlen szagok, különösen azon kerületekből, amelyek fölött a füstfelhők tanyáznak (Annuaire de l'Observatoire municipal de Montsouris, 1897. M. Z.).

Felhők felozlása egy áthevült város felett. A nyomasztó hőség, amely tegnap (jun. 4.) városunkban uralkodott, a délutáni órákban alkalmat szolgáltatott, hogy egyes felhőtömegek felozlásának (eltűnésének) legyünk tanui. A kora délutáni órákban kisebb-nagyobb felhők jöttek az északkeletre fekvő erdőkoszoruzta hegyek felől s városunkon át délnyugati irányba iparkodtak. Alig érkeztek azonban lassu mozgással a vakítóan megvilágított, izzó háztömegek fölé (mintegy 40° látszólagos magasságba), máris a felozlás nyomai mutatkoztak a felhőtömegeken. Először is a felhő élesen határolt körvonalai kezdtek elmosódni, majd élénk fehér színe szürkébe ment át, kissé később a felhő felszakadt, több részre vált szét, majd a teljes felozlás következtében láthatatlanná lett. A jelenség többször ismétlődött s nagyságához képest 4–6 perczig tartott. A jelenség oka — nézetünk szerint — az utakról, terekről és házakról felfelé tóduló reflektált napmeleg, amely azt eredményezte, hogy az előbb kompakt felhőtömegek ismét láthatatlan párává váltak. A direkt napmeleg ezt egyedül nem idézhette elő, mert különben a felhők nem érték volna el a várost s oly gyorsan nem is bomlottak volna fel. (Neuen Zeit; Olmütz, jun. 5; M. Z.).

A véreső. Olvasóink bizonyára visszaemlékeznek, hogy hírlapjaink már többször hoztak olyan közleményeket, amelyeket mindenki csudaszámba menő eseménynek tart. Így egyes helyekről hír érkezik, hogy barna, majdnem fekete hó esett, máshonnan meg, hogy vörös színű hó hullott a fellegekből.

Tudósaink szívesen siettek mindannyiszor felvilágosítani a

bámuló közönséget, valahányszor egy-egy ily eset előfordult, hogy a csapadékot valamely ásványi, növényi, avagy állati anyag festette ily természetellenes színűre.

1890. évi május 15-én történt, hogy Olaszország egyik kis falujában v é r e s ő esett. — A meteorológiai intézet kapott ugyan jelentést erről az esetről bizonyítékokkal együtt, de ennek mégis hiteles megerősítését kérte. Ezt készséggel meg is adta egyik csendőrállomás, amelynek jelentése a következőképen hangzott:

Kir. csendőrségi állomás Oppidoban.

A meteorológiai megfigyelő állomás Igazgatóságának.

Oppidó. 1890. X/21.

Folyó évi aug. 9-én kelt levelünk kiegészítéséül ezennel tudatom, hogy f. évi május 15-én Missignádi nevű faluban vérnek látszó eső esett, amit állomásunk két tagja, kik ama faluban szolgálati okokból tartózkodtak, nekünk hivatalosan bejelentett. — Ebbeli állításukat hivatalosan igazolom. Az állomás parancsnok: Marinni G. s. k.

A csendőrség első jelentésében leirt tünetény a következőképen folyt le. Oppido—Momertínóhoz öt km-nyi távolságban fekszik Missignádi nevű kis falucska, a hol a nevezetes természeti tünetény látható volt. Délután a fent jelzett napon félötkor nyomasztó melegben koromfekete zivataros felhőből égdörgés között apró sűrű cseppekben hullott alá a véreső. — A népet a legmagasabb rémület fogta el. Egyesek siettek a felvert lakosokat lecsendesíteni s magyarázattal igyekeztek megértetni velük, hogy az esőcseppeket a szél által felvert por festette pirosra. — De azok is belátták, hogy most tévedtek, mert az valóságos vér volt.

A jelentéshez faleveleket és ködarabokat mellékeltek, amelyekre a véreső rászáradt volt, amelyeket azután a meteorológiai intézet beható vizsgálat és elemzés végett a római állami vegyészeti intézethez juttatott. Ennek igazgatósága azután a következő jelentést adta ki:

Kir. vegytani intézet Igazgatósága Róma.

A beküldött köveken és faleveleken látható veresbarna foltok véreső nyomai és csakugyan vérből eredtek. Elemzés alá vett cseppek 2—5 milliméter nagyságnak, hőségnek kitéve kérdéses anyag felfuvódik és égett szarúhoz hasonló illatot áraszt, meggyúlva hamuja elfogy s piszkossárga maradványt mutat. Ugy fizikai jelleg, valamint elemzés szerint megszáradt vér.

Ezzel aztán beérte mindenki.

A lapok hirül hozták ezt az esetet is, de azzal komolyan és tüzetesen foglalkozni senki sem vállalkozott. *)

Pöll F.

*) Az esetet részünkről teljesen valószínűtlennek tartjuk s bizonyára annak tartotta minden szakember, aki olvasta, azért nem reflektált rá komolyan senki. A dolog véleményünk szerint ily alakban egyszerűen lehetetlenség; a római vegytani intézetet — nézetünk szerint — egyszerűen felültették. A neki beküldött száradt cseppek eredhettek valódi vértől, de az semmiesetre sem hullhatott az égből.

A szerk.

Juniusi zivatarok. A junius zivatarokban jóval szegényebb volt a megelőző hónapnál. Zivatarmegfigyelőink e hónapról 3052 zivatarjelentést küldöttek be (májusban 3947 jelentés érkezett). A legzivatarosabb nap a hó 7-ike 378 jelentéssel. Ehhez csatlakoznak 3-ika 253, 6-ika 262, 17-ike 263 és 28-ika 254 jelentéssel. 100—200 jelentés érkezett a hó 4, 5, 8, 9, 10, 18, 19, 26 és 27-éről.

Teljesen zivatarmentes nap 14-ike, 10-nél kevesebb jelentés érkezett: 11, 12, 15, 21, 22, 29 és 30-áról. A többi napok 10—100 jelentést mutatnak fel. Az egész hó folyamán három zivatar-periódus ismerhető fel, egy hosszabb 8 napos, 3-ától 10-éig, mely hetedikén érte el tetőpontját s két kisebb 3 napos, nevezetesen 17—19-ike és 26—28-ika. Feltűnően zivatar-szegény periódus 11—15-ike.

Régi magyar gazdasági és időjárási följegyzések.

1702. Az mi illeti az telet, volt állhatatlan és alkalmatlan s minden hó nélkül való, mert igaz dolog, elsöben keményen kezdte vala magát viselni, ugyhogy az tók mindenütt áttalállottak és befagytak, hogy eleget halászhattunk; de januáriusban felette igen meglágyult az üdö és az sok esös üdö miatt az folyóvizek felette igen megáradtak s nagy árvizek löttek, még az hó jegit is flvötte az nagy viz; februárius pedig egészben tavaszi módon viselte magát. Az tavasz pedig elsöben martiusban és aprilisban igen keménykedett, ugyhogy az mely üdönek februáriusban kellett volna lenni, martius és aprilisban lött; azután szépen viselte magát különben, csakhogy az gyümölcsök virágzásának igen megártott az hideg, mely miatt nem sok gyümölcs lött.

Az nyarat az mi illeti, elein egy kevéssé esös kezdett vala lenni, de csak hamar jó üdöre fordítván, igen jó és sokáig tartó kívánatos és alkalmas takarodásra való üdök szolgáltak; buzánk és egyébféle gabonánk szalmájában vagy kalongyában felette bővön termelt, ugyhogy ha az nyár szárazra nem fordult volna, bé sem takarodhattunk volna; de az tavasznak kövérsége miatt buzáink mind eldültek és megléhásodtak úgy annyira, hogy ebben az esztendőben az soványabb határokon és földeken termett jobb vagy eresztöesebb buza; de az zab hirtelen csak leromlott, ugyhogy nagyobbára az országban fel sem arathatták, mely miatt kevés zabot kaphatván fel, majd egyáruvá lött az zabnak vékája az buzáéval.

Az ösz majd fele üdeig, ha tovább is nem, igen szárazon viselte magát, ugyhogy nem is szánthattak és vethettek; utoljára igen esöre fordult, üdején nagy derek löttek, ugyhogy az szöllöt még éretlen korában szerteszélyvel elcsapta és megvötte, mely miatt igen savanyu borok löttek; Szent Mihály nap után egy hétre igen nagy hó lött és majd harmadnapig tartott, egy szóval az vetésnek nem alkalmas üdö volt, söt ha az tél keményen kezdte volna magát viselni és hirtelen elfogott volna, többire mind vetetlen maradtunk volna. (357—358. lap.)

1704. Mind Magyarorszában, mind Erdélyben felettébb nagy szárazság volt, mely miatt semmi tavaszgabona, de fü sem lött, hogy szénát csinálhattunk volna, kivált Erdélyben az Mezöségen; söt buza sem lött, ugyhogy az Mezöségnek sem buzája, sem szénája nem lött, félfő is, hogy egészben el ne pusztuljon. (444. lap.)

1714. Szük esztendő volt, mert az gabonának bővsége igen ritka helyt volt az eleinten való nagy szárazságoknak miatta; hasonlóképen az bornak bővsége is igen ritka helyt találtatott. (477. lap.)

1715. Böv esztendő volt és minden része az bővségnek meghozására

szolgáltanak; ugyanis mind bornak, mind egyéb veteményeknek nagy bővsége volt. (480.)

1716. Az későre való kinyílás miatt, úgy az hirtelen üdö elfogás és szüntelen való esők miatt igen szűkön termő esztendő volt mindenek eránt, mert jóllehet ugyan hogy az buza szalmájában elég volt, de az rettenetes szüntelen való esők miatt az mezőrül bé nem lehetett takarodni elannyira, hogy faluknak az határán az hó az mezőben lepte az kelongyákat és földig megjárván az irtóztató sok eső, úgy kiköltek fenéki, hogy fejszével vágták el őket egymástul, némelyikébül pediglen semmi egyéb nem, hanem ganéj lött; az szőlő pediglen az hives nyár miatt nem nöhetett és így még kicsiny korában az eleinte való hideg úgy elvette, hogy az ezetnél savanyubb mustja lött, sokan az fáján hagyták veszni az gerezdet, meg nem szedték; sok helyeken külüben rontották az szőlőt, mégis nem fakasztottak belüle semmit, az melyért az egész országban úgy megdrágódott az bor, hogy 8—9 poltrán adták ejtelét ($\frac{1}{8}$ veder) az közönségesnek is. (486—487. lap)

1717. Szűk esztendő volt mind gabona, mind pediglen bor dolgából. Gabonának szüksége az felettébb való szárazság miatt volt, mivel egész őszig semmi nem lévén, az gabona igen vékonyan költ és nőtt. Bor peniglen az országban szerteszálllyal igen szűken költ, ugyannyira hogy még eleintén is az bornak ejtele három s negyedfél sustákon kelt, mivel az tavalyi sovány és hideg esztendő miatt az fája az szőlőnek meg nem érhetvén, gyümölcsöt nem hozhatott. (492—493. lap.)

(Folytatjuk.)

Közli: Hanusz István.

T u d ó s í t á s o k.

Hobgárt (Szepes-m.), jun. 26. E nap délelőttjén, (s már tegnap is) a Poprád folyó völgyében a szokottnál sokkal erősebben melegedett fel a levegő, úgyhogy a völgyekben tikkasztó volt a forróság. A hőmérő 30—31° R° t mutatott. A Magas Tátrán tornyosulni kezdtek a felhők. D. u 1 ó. 35 perczkor hallottam az első dörgést a Magas Tátra déli oldalán. A zivataros felhők csakhamar elborították az egész Poprád völgyet. A látóhatár minden részéről tódultak a részint halványpiros részint sötét felhők s mindannyian a Poprád völgynek iramodtak. 3 ó. 10 perczkor dörög Ny.-on és Ény.-on, 3-ó. 15 perczkor É.-on, 4 órakor pedig a látóhatár minden részén. Az egész vidék mintha egy elektromos battéria volna, a dörgések s villámcsapások egymást érték. 5 ó. 30 p.-kor az állomás fölött mozdulatlanul áll a zivatar. A sok villámcsapás közül 5 közeli volt, három egy-egy fenyőfába ütött szétrombolván azokat, egy pedig a folyóba. Ugyanezen időben egy kevés jégeső is esett borsó és mogyoró nagyságban, mely azonban alig félperczig tartott az állomás fölött; ellenben úgy hallom Felső-Ruzsbachon és Laczkován nagyobb kárt okozott a jégeső. Ugyanezen két községben nagyobb vízáradás is keletkezett az ár több gazdasági épületet magával sodort. A közellevő Kamjonka községben egy a mezőn dolgozó asszonyt a villám agyonütött, míg a mellette levő fiának semmi baja sem történt. Podolin városban a kolostori templom két tornyába vagy hármoszor ütött be a villám, azonban egy kis romboláson kívül egyéb kár nem esett. Ezenkívül a városi

templom tornyába is beütött a villám, valamint egy szövőgyár-épületbe is, amely le is égett. Biztos forrásból tudom hogy Bélán e napon a malom körül forgolódnó molnárt és annak az istállóban levő lovat sujtotta agyon a villám. 6 ó. 12 perczkor még folyton szünetlenül dörög, sűrű villámcsapásokkal. Végre a zivatar keleti s délkeleti irányban tovább húzódik. Az utolsó dörgést K.-en hallottam.

Bolkay A.

Monor (Pest-m.), **jun. 27.** A délelőtti órákban, 10—12-ig, bár a hőmérő csak 19—21 C^o-ot mutatott, a levegő nehéz, nyomasztó melegsége majdnem elviselhetetlen volt. Az égbolt egész felhőtlen, csak igen éles megfigyeléssel lehetett rajta roppant magasan uszó fehér foszlány felhőket látni. Távolról szemlélve a lombos fákat füstszerű finom kékes-szürke burkolat vette körül. Ezen jelenségek már eleve is felhívták figyelmemet, hogy e napon az időjárás alakulását folytonos és részletes megfigyelés tárgyává tegyem. Délután 2 óráig azonban semmiféle változás nem mutatkozott. Két óra után Nyugoton tornyosfelhők voltak láthatók, a melyek egyes darabokban K. felé húzódtak. Öt óraker a felhők, mint valami vezényszóra megállottak s kevéssel rá teljes szélesedben ellenkező irányt vettek fel, K. felül Ny.-nak tartva, ahol azután fekete csomóba tömörültek. Innen 5 ó. 45 p.-kor lassan, méltósággal terült el a felhő minden felé, leggyorsabban és legnagyobb erővel azonban lennt a látóhatár szélén húzódott D.-i irányba a felhő. 7. ó. 56 p.-kor távoli hosszú dörgés hallatszott. 8. ó. 30 p.-kor kisebb pászttás eső vonult keresztül, 8. 50 p.-kor az egész égbolt beborult. Majd gyenge villámlás látszott Ny., K. s majd D. irányból is dörgéstől kísérve. A villogás fokozatosan növekedett. 9. ó. 19 p.-kor egy villámszalag kezdete K.-en, mely nyugaton tünt el; ez még négyszer ismétlődött. Több száz kilométernyi utat kellett egy-egy ily zikrának megtennie, melyel azután 3—4 perczig tartó dörgés követett. A villámlás roppant intenzív fényű volt. A villogás fokozatosan gyengülve 10 óra 35 p.-kor szünt meg. Az ég egészen beborult s csöndes, országos e-ő kezd esni.

Pöll F.

Kerecsend (Heves-m.), **jun. 27.** Este 7 óra tájban nyugaton és délnyugaton a horizon fölött kissé kiemelkedő felhőzet látszott, majd 8 óra 35 p.-kor nyugoton gyengén villogni kezdett. Pár percczel később a villogás délnyugaton is mutatkozott, ahol mindinkább intenzívebbé válván, nyugaton szünni kezdett. 8 óra 50 p.-kor volt hallható az első tompa mély dörgés. Azt hittem, hogy gyorsan fog közeledni a zivatar, de a felhő lomhán mozdulatlanul állt, úgyhogy nem voltam képes meghatározni vonulási irányát. Hanem épen ezen mozdulatlanága nyújtott alkalmat arra, hogy az égi tűnemények egyik legfőnségesebbjének legyek szemlélője. Udvarom közepén egy száraz fatörzsön ültem. A rendkívül sűrűn, csaknem folytonosan lobogó villámok délnyugaton egy hóval fődött hegy-

csucshoz hasonló fehér felhő-tornyot világítottak meg, amely körül sötétszínű fellegek ültek; úgy látszott mintha e fehér sziklában születtek volna a villámok, mert innét mintegy központból csapkodtak ki minden irányban, legnagyobb részök azonban az említett fehér szirt mögöl egyenesen fölfelé irányult. Lefelé irányuló egyet sem láttam. Voltak villámok, melyeknek útja fölfelé irányuló körivet képezett, sőt egy csaknem teljes kört futott be. E közben folyton döngött, mélyen, tompán, mintha föld alól jönne. 10 óra-kor, amidőn még mindig ugyanazon helyen látszott állani a felhő, szünni kezdett a villámlás, de csak azért, hogy 5 perc múlva annál nagyobb erővel folytassa megkezdett munkáját, s 10 ó. 15 perczkor oly sűrűn rakétázott, hogy körülöttem több ízben 40—50 másodperczig minden nappali fényben uszott. Ekkor történt, hogy a fehér felhő fejét — mely alakját mindeddig megtartotta — néhány másodperczig, mintha glóriával lett volna övezve, teljes fékörben küllőszerű sugarak körítették, majd ezután kevéssel, az említett felhő csucsa északi vállán — mint mikor kigyó öltögeti nyelvét — három villám lövelt egyenesen fölfelé tüneményesen gyors egymásutánban, ugyanazon nyomon. 10 óra 25 perczkor néhány perczre megint gyöngült a villámlás, de 10 óra 30 perczkor újra az előbbi erővel villámlik. Ekkor vettem észre, hogy a felhőzet észak-keleti irányban lassan terjeszkedik, s fátyszerűen kezd állomásom felé húzódni. 10 ó. 35 p.-kor az állomástól délre vakító villám hasítá végig a sötét eget, s rá hatalmas döngés felelt, mely első volt az erősebbek közül. — Mint egy szemtanu beszéli, ki ugyanezen időpontban a 15—16 kilométerre eső Bessenyőn keresztül hazafelé tartott, e felhőből a villám ép azon házba csapott be, amely előtt kocsijával elhaladt. Lovai megriadtak, szekere az árokba dült. A szalmás ház leégett. Hogy emberben, állatban, tett-e kárt, nem tudta megmondani. Mint később értesültem, Bessenyőn ugyanazon éjjel még egy más épületbe is beütött a villám s azt is felgyújtá. 10 óra 35 p. után kevéssel két sajtáságos alaku villám ragadta meg figyelmemet. Az egyik dél-északi irányban futott s kezdetben egy vonalat irt le, de kiindulási pontjától nem messze kétfelé vált s egyik a másik alá jó mélyen lehajolva vízszintes irányban futott tovább. A másik pedig állomásomtól délre nyugat-keleti irányban rohanva több ágra szakadt. A pillanat rövid volt ahhoz, hogy az ágak számát megolvashassam. 10 óra 40 p.-kor három perczig tartó szélroham jelezte, hogy a zivatar közelit. Pont 11 óra volt midőn állomásom fölé ért, honnét kevés eső s néhány erős dördülés után észak-keletre elvonult, ahol még sokáig villámlott s döngött. Éjjel után északkelet felől vissza fordulva s délnyugati irányt követve, néhány erős döngés és csekély eső után az érdekes zivatar 2 óra 30 p. körül végetért.

Magyari K.

János-Gyarmat (Bars-m.), jun. 27. Este 8 órakor Ény.-i irányban 2 intenzív villogás. Első döngés 8 óra 46 percz. Éjjel egy

órákor egy emeletes házba ütött a villám, amelynek körülbelül 25 klg. súlyú vassal fedett kéménye volt. A villám meggyújtotta a házat. A házban 21 ember aludt, de semmi bajuk nem lett. A villám a tetőn keresztül hatolva a sziklából épült falat némely helyen szétrontotta. A ház leégett, valamint a melléképületek is. Allatokban nem esett kár. A kár legalább 700 frt. A szél a lecsapás előtt viharrá fejlődött s szerencse, hogy nagy záporosó esett, mert különben leég az egész falu. A zivatar reggel négy óráig tartott. 28-án is kétszer leütött a villám, egyszer a mezőn valahol, később egy cserfába, melyet szilánkokra hasított.

Szloboda J.

Szentes-Dónát (Csongrád-m.), **jun. 27.** Egész nap igen meleg volt. A nap folyamán folyton távoli dörgés moraja hallatszott. Este felé nyugoton, északnyugoton és északon fekete zivatar-felhő emelkedett a látóhatáron felfelé. Este 9 órákor villámlott először északnyugoton. A fentebb említett égtájakat elborító felhők $\frac{1}{4}$ óra alatt tűzfelhökké váltak. Az iszonyú villámlás éjfélig eltartott; — de utóbb már gyengült, a felleg pedig a látóhatár alá húzódott vissza. Tetőpontunk fölé csak a legszéle emelkedett fel 10—11 óra közt. Esett is néhány cs pp nagyszemű eső. Éjfél után a felleg kétfelé szakadt. Egyik fele — a látóhatáron — keletre, a másik fele — szintén a látóhatáron — délre lehúzódott. Mindkét fellegben gyengén villámlott és zengett. — Junius 28-án is egész nap zengett az ég. Délutáni 3 óra tájban északnyugotról emelkedett fel egy felleg, amelyből jó eső zuhogott alá. A hőmérő higánya 18 fokra szállott le.

Szántó G.

Nógrád-Óvár, jun. 27. Este 8 ó. 53 p. ÉNy.-on dörgés volt hallható, de a zivatar az állomást nem érintve É. irányában elvonult. 11 ó. 5 p. ÉK.-ről borzasztó zivatar jött, mely az állomás fölött vonult át DNy.-nak. A villámlás szünetlenül követte egymást — egy villámlás tartama 3—6 másodperczig tartott, mit hosszú földtremetető zengés követett. A villám többször leütött, de kárt tudomásom szerint nem csinált. A zivatarral erős zápor jött három ízben. 26—27-én az Ipoly kiöntött s a szomszéd határban petrenczékbe rakott szénát sodort magával a víz.

Krompár F.

Bori (Hont-m), **jun. 28.** Az éjjel párját ritkító zivatart észleltem, aminő egy emberöltőben nem hiszem hogy kétszer ismétlődjék. 27-én egész nap gyönyörű, tiszta idő volt s az égbolt a legkisebb felhőtől is ment, de a perzselő, fojtó meleg máris egy nemsokára bekövetkező zivatarra engedett következtetni. D. u. 7 óra tájban Ny. és Ény.-ről kisebb felhők kezdtek jelentkezni. Ezek lassan kiterjeszkedtek É-ra és Dny.-ra, sőt D-re is, és erősen húzódtak K. és DK. felé. 8 ó. 40 p.-kor Ny.-on igen tompa zörgés hallatszott, de annál erősebb volt a villámlás, mely ugyanazon irányban látszott. Ugy a dörgés mint a villámlás folyton erősödve

közeledett az állomás felé, a hol 9 ó. 12 p.-kor intenzív dörgés volt hallható erős villámlás kíséretében. A villámlás, dörgés közepes erősségben 11 ó. 48 p.-ig folyton tart, míg végre pont 12 órakor oly erős dörgés és villámlás volt észlelhető, hogy annak jelzésére az általunk használt fokozat nem elégséges; legalább is 5—6-al kellene jelölnöm azt a zivatart, mely a babonások rettegett órájában, óriási szélviharral és valóságos felhőszakadással kezdődött meg, s a dörgések és villámlások rohamos ismétlődésével egy óránál tovább tartott, míg végre 1 ó. 13 p.-kor úgy a dörgés és villámlás, mint az eső és szél teljesen megszűnt. A szél ablakokat vert be s fákat tördelt ki, az óriási felhőszakadás pedig (mintha dézsából öntötték volna a vizet) a növényzetet, különösen a töltetlen kukoricákat és krumplikat, valamint a kövér gabonákat mind a földre döntötte, mintha csak lehengerették volna azokat. Érdekes, hogy az egész zivatar mintegy $\frac{1}{2}$ Km.-nyi széles vonalon húzódott Ny-ról egyenesen K.-re, s e vonalon kívül alig volt valami eső, s így a zivatar okozta kár nem nagy. Annál nagyobb volt az égháboru a jelzett részen, amely — századunk elejéről való emberek állítása szerint — páratlan vidékünkön. Tehát már nemcsak vallásos-szellemi értelemben, hanem természetes értelemben is bebizonyodott, hogy: Napjainkban is megnyilatkoznak az egek.

Akúcs B.

Tolmács (Nógrád-m.), jul. 1. Egész délelőtt homályos, elmosódott szélű sztrató-kumuluszok usztak a halvány kék égen. 4 órakor délután már határozott jelleget öltött az idő. Félelmes halom felhők gyülekeztek nyugaton, amelyek rövid idő múlva két fő ágra oszlova fejlődtek ki. Az egyik ág Ny. — Dny. — D. a másik Ény. — É. — ÉK. irányba húzódott. A fejlődő kumuluszok gyönyörű látványt nyújtottak. Sötét szürke alapjukkal és vakítóan fehér tarajukkal komoran — mint két ellenséges hadosztály — közeledtek, néha haragosan morogva. A levegő erősen elektromos volt. Hogy a felhők is meg voltak töltve elektromossággal, azt abból a vészjósló kavargásból lehetett következtetni, amit az előtérben álló szagatott felhőkön nyílt rések mögött ki-kibukkanó ide-oda mozgó kumuluszok mutattak. Elvértve erősebb moraj hallatszott. Az állomás fölé eleinte a két nagy zivatar felhő között elterülő sztrató-nimbusz húzódott, amelyből nagyszemű eső esett apró jéggel vegyesen. Körülbelül 15 perc múlva északi szél kerekedett, amelynek segítségével az északkelet felé eső félelmes csoportfelhő sietve kezdett közeledni. A szél csakhamar orkánszerűvé vált. Oriás szálfákat úgy meghajlított mintha nádból lettek volna. Két fát kitört és a törzstől messze eldobott. Egy negyed óra múlva hangos kopogás jelezte a jégesőt. Számos ablakot betört, ágat, falevelet leszakított a dió nagyságu jég, mely 10 perczig tartott. Az általam talált jégdarabok érdekes rajzokat mutattak. A középen kerek, hófehér átlátszatlan gömböt tiszta, setét, átlátszó jégréteg vette körül, melyet ismét az előbbihez hasonló — fehér massa övezett. A

jég darabok átlag 25 mm. átmérőjűek voltak. Egyideig tisztán jég esett, eső nélkül dühöngő szél mellett. A jég után a szél megszűnt, a felhő kiadta mérgét és a félelmes kumuló-nimbuszok délkeleten gyűltek össze.

A délkeleten összegyűlő felhőket és a belőlük lecsapkodó villámokat kényelmesen megfigyelhettem biztos távolból. Többek közt két igen érdekes villámot figyeltem meg. Az egyik vastagon indult ki, majd két ágra s ez ágak egyike ismét kétfőre szakadt. A fölfelé haladó ág szintén bocsátott lefelé egy kisülést; tehát a villám négy águ volt. A második vastagon, egyenesen csapott le és oldalvást egy sokkal vékonyabb kisülést bocsátott magából. Később a moraj is megszűnt, a villámok is gyérebben mutatkoztak, a kumuluszok sztratuszokká degradálódtak és vége volt az égi szindarabnak. Az egész zivatar délfelé vonult. A nap már utolsó sugarait bocsátotta a földre, melynek állat és növény világa az üdítő északi légáramlattól új erőt gyűjtött a zivatar által okozott károk kiheverésére.

ifj. Illés Ö.

Patnok (Gömör-m.), **jul. 1.** Délelőtt igen nagy forróság volt, d. u. 12 óra 5 p.-kor távoli dörgés hallatszott délről, később Dny. és Ny.-ról, hosszú időközökben. 2 ó. 5 p.-kor É.-ről hangzott erős dörgés és megeredt a csöndes zápor, mely egy negyed óra múlva már igen erőssé változott, csak úgy szakadt s ez így tartott erős csattogással és dörgéssel 3 óráig. A villám a határba 2-szer csapott le. 3-tól $\frac{1}{4}$ 4-ig szünetelt a zivatar, akkor megújult felhőszakadással, ami egy jó negyed óráig tartott; ezt ismét erős zápor követte, aminek 4 órákor volt vége. A zápor alatt, $\frac{1}{4}$ órai időközökben, kétszer esett jég 3-3 perczig, előbb borsó később mogyoró nagyságu. A felhőszakadást követő zápor alatt körülbelül 5—8 perczig gesztenye, sőt tyuktojás nagyságu jég esett. Vetések, kapás növények, dohány, gyümölcsfák stbbi. tönkre vannak téve. A kár óriási nagy. A zivatar alatt erős szélvihar volt É.-ről, mely fákat is tört ki tövestől. Este 7 órákor még mindig dörgött és villámlott D-ről és Dny.-ról.

Éder J.

Miskolcz, **jul. 1.** Az e nap délutánján lefolyt zivatarhoz a következő megjegyzéseket csatolom. A déli 12 óra után Ény-on képződő zivatar tulajdonképen összefüggésben volt a rákövetkező zivatarral, amely ugyancsak Ény.-ról jött d. u. $\frac{1}{2}$ 4-kor Miskolcz fölé. 3 ó. 45p.-kor heves szélviharral s folyton növekvő sötét-séggel valószínű felhőszakadás zuhogott alá a felhőkől folytonos villámlás és mennydörgés kíséretében, mintha csak a végítélet következett volna el. E nap délelőttjén az ég derült, de egyébként a hőség tikkasztó volt; délben 31 °C.

Poppe R.

Nezsette (Nyitra-m.), **jul. 1.** Emlékezetes nap. Három zivatart jelentek. A délután 3 órai és 3 ó. 52 p.-i zivatar mint-

egy előfutárja az éjjeli borzasztó viharak. A délután 3 órai zivatar az u. n. száraz zivatarok közé tartozott. Dny.-on háromszögalku felhő támadt, amely erősen dörögve átnyargalt DK.-re. A nap izzó sugarakat lövelt. A természet a nagy fullasztó melegben egészen ellankadt. Egyszerre Ny.-ról is támadtak sűrű fellegek, amelyek lassú, tompa dörrenések között Ék.-nek tartanak. A forróság alább hagy. 4 óra 59 p.-kor a zivatar úgy látszik teljesen megszűnt. Mindkét zivatar az állomástól messze volt. Este semmi nyoma a közelgő vésznek. 9 óráig néztem a csillagos eget. Dk.-en szép meteorhullásban is gyönyörkedhettem. Az emberek lenyugodtak. Szélcsönd. 10 óra 18 perczkor az égboltozat délnyugati részén villogni kezdett. A villogás mind nagyobb és nagyobb erejű. Fekete, vészterhes felhők. Óriási szélorkán. Az égboltozat teljes sötétre beborul. Villám villám-után. É.-on, K.-en, Ny.-on, D.-en és a mellék égtájakon óriási villámlások, végre 10 ó. 29 p.-kor az első mennydörgés. Utána zápor szélorkánal. Zugva, bömbölve, ablak táblákat betörve rohan a vész. 11 órakor óriási cikkezakkos villám s dörögés. A villám a Radosna patakba ütött. Az ég csatornáit öntik a vizet. A szélvihar tetőponton. Valóságos istenítélet percei. Végre a vihar enged; É.-nak, K.-nek nyargalva az állomást elhagyja. Mindazonáltal villámlás, dörögés állandó. 12 órakor kinézek. Északon óriási tüzgolyó. A villám gyújtott, messze az Innovecz hegység valamely pontján. Borzalmas szép látvány volt. Végre 12 óra 30 p.-kor utolsót dörgött. Julius 2-án reggel szétnéztem a tájékon, Hát bizony isten átka a vidéken. Az erő gabona rakásba hullva. A szántófödeken mocsarak, szigetek. A fák koronái lehasítva. A gyümölcsfák gyümölcs nélkül. Galambduczom üres. Elvitte a bennlakókat a rettenetes vihar. A patak kiöntve. Szomorú kép. Reggeli fél 6 órakor a nap ismét izzaszt. Talán estére ismét szomorú világ lesz.

Mrva E.

Csege július 1. Délután 4 órakor észak felől fekete felhők kezdtek tornyosulni. Folytonos óriási dörögés és villámlás közt 4 ó. 15 perczkor ide érkezett a zivatar, óriási viharral, záporral, és tyuktojás nagyságu jéggel. Teljes egy óra hosszaiig zuhogott az eső. A zivatar délnek vonult. Ritkaság az ilyen felhőképződés. A felhők majdnem a földet surolták, és oly sötétség lett, mint éjjel. A vihar és jég óriási kárt tett a szőlőben, gyümölcsben, búzában és más veteményekben.

Flam M.

Süvete (Gömör-m.), jul. 1. A község határában apróbb károkat okozott a felhőszakadás. Így a legkésőbb kaszált községi rétről a szénát elsodorta, néhány helyen pedig a vetést és növényeket kimosta. Perlászon a hidat elsodorta, a kint levő szénát elvitte és a réteket a hegyről lerohanó ár kavicssal bevonta. — Jolsván a Timár-utczában több kárt okozott az ár. Bőröket, edényeket, szerszámokat elsodort, kerteket letarolt, állatok is fultak

a vízbe. — Taplócán egy fuvaros lovat sodort el a víz. — Miglészen a vasuti töltést rongálta meg és a közlekedési utakat rontotta el. Giczén egy épületet sodort el a megdagadt patak, amely egy iskolás leányt is magával sodort, de kimentettek idejében. Liczén az urasági kertet tette tönkre az ár. A malomból őrlött lisztet sodort el s a szerkezetet megrongálta. A víz az épületekbe is befolyt. A Liczétől délre eső falvakban állítólag nagy kárt tett a jég. A Murány patakba szemem láttára rövid időközben kétszer csapott le a villám.

Némethy.

Alsó Lendva (Zala-m.), jul. 2. A villogás esti 8 óra 20p.-kor kezdődött Ny.-on. Az erősség folytonos növekedése mellett a villogás elég gyorsan Ény.-on majd É-felé is elterjedt s ez utóbbi irányban 9 ó. körül megszűnt. Ugyanezen időtájban Ny.-felé újabb intenzív villogás indult meg. A villogások egymást érték, kezdetben gyöngébb később igen erős fényvel. Az égboltozatot akkor még csak vékony felhőréteg borítá, csak itt ott voltak egyes kumulusz felhők. láthatók 9 óra 25 perczkor hosszantartó távoli dörgést hallottam ugyancsak nyugati irányból. Az eddigi szétterülő villámokon kívül most már gyakoriak voltak a cikázok is. A dörgések mindegyre erősebbek s hosszabb ideig tartók lettek. A zivatar Ny.-ról Dny.-on át D.-re, Dk.-re vonult; városunkon csak a széle vonult át. A zivatar 10 óra 10 p. körül ért legközelebb az állomáshoz s 10 ó. 50. p.-kor hallottam az utolsó dörgést D.-felé, bár a villogás ugyanekkor igen erős volt Dk.-en is. Egyébiránt a villogás Dk.-en még éjjel után 2—3 óra közt is tartott. Megjegyzem még, hogy egész nap rekkkenő hőség volt annyira, hogy a meleg még esti 9 órakor is alig volt elviselhető. A zivatar közben keletkezett gyenge szél többször változtatta irányát, $\frac{1}{2}$ 11 óra körül egyes erősebb szélrohamok is voltak déli irányból. Mint különösen érdekes tüneményt kell felemlítenem, hogy a lakásom szomszédságában lévő templom tornyán Szt.-Elmó-tűzét észleltem. Kezdetben csillagalakban tűnt fel később a mint a zivatar közelebb ért s ereje fokozódott elég élénk fénypamat alakjában mutatkozott. A tüneményt pár percczel 10 óra előtt vettem észre s csak mintegy 7—8 p.-ig szemlélhettem, mert a vakító s egymásután minegyre sűrűbben következő villámok a további megfigyelést teljesen lehetetlenné tették.

Kiss D.

Nagy Ilonda julius 2. Délután 4 óra volt, midőn a két magas hegy közti mély völgyben épült N.-Ilonda község lakossága távoli morajra lett figyelmes 4 óra 10 perczkor az égboltozat, a szép sötétzöld völgy, az erdős hegyek, a fehérre meszelt házak mind sárgára változtak. Maguk az emberek is sárgának látták egymást. Ez az állapot $\frac{1}{2}$ 5-ig tartott, a midőn is az általános sárgaság oly pokoli sötétséggé változott át, a milyen rendes körülmények között csak az éjjeli órákban szokott lenni. Midnyájunkon

remegés ve t erőt. Senki sem tudta, hogy most mi fog következni. Még a mezőn levő állatok is rémülve futottak szét a szélrózsa különböző irányába.

Sok gazda még most, midőn ezeket a sorokat írom (d. e. 9 óra) sem akadt rá a barmára D. u. 4 órakor Ny-ról sötét-szürke nehézh felhők emelkedtek a hegyeken keresztül községünk fölé s délnek húzódtak folytonos villámlás és dörgés között. 4 óra 10 perczkor megnyiltak az ég csatornái s ömlött az eső mintha csak dézsából öntötték, volna folytonos dörgés és villámlás között. 4 óra 30 perczkor teljesen elsötétült. Az eső még mindég szakadt s föltámadt éjszak felől a szélvihar. Az eső, — vagy inkább kisebb-szerű felhőszakadás d. u. 5. óráig tartott. Ekkor hirtelen kitisztult s a különféle szintjátszó felhők esővel széllal együtt déli irányba húzódtak.

Tomek A.

Sátoralja-Ujhely (Zemplén-m.), **jul. 2.** D. e. 11. óra 49 perczkor vette kezdetét egy rendkívül heves zivatar, ember emlékezet óta nem látott jégeső és iszonyú záporral. Az első dörgés az északi égtájon, hallatszott ahonnét a fellegek mesés gyorsasággal nyomultak ÉK-i irányba, majd közbevéve egy látszólag nem igen nagy, kerek fehér felleget azzal ismét az állomás fölé rohantak, ahol is erős dörgés közben előbb száraz jég, utóbb felhőszakadászerű záporral vegyes jég esett. A zivatar d. u. 12 ó. 20 p.-kor ért az állomás fölé és 12 ó. 33 p.-kor érte el tetőpontját. A szó teljes értelmében férfi ököl nagyságú jegek estek, aminőket itt még soha senki nem látott. A jég esés helyenként ritka, helyenként nagyon sűrű volt s Ujhely szölleinek egy részét, s az ÉK-i irányban elterülő gabna vetéseket a szó teljes értelmében összezúzta. A vihar fákat tört, házfedeleket tépett le. A jég hallomás szerint házi állatokat vert agyon, sőt úgy hirlük hogy Borsiban egy 10 éves fiu gyermeket, akit fürdés közben ért a zivatar, is agyon vert a jég.

A szél északról fútt s némely rohama igazán rendkívüli volt. Szavahihető egyének állítása szerint még egyes beton fővélrészeket is átszakított egy-egy óriási jégdarab. A vihar d. u. 12 ó. 48 p.-kor szűnt meg. A leghevesebb roham s a legnagyobb jégesés 14 perczig tartott. Utolsó dörgést 1 ó. 10 p.-kor ész'eltem K. irányban, amerre tőlünk a fergeteg elvonult.

dr. Kossuth Z.

K é r d é s e k.

15. sz. Julius hó 21-én reggeli 8 órakor rendkívüli természeti tűneménynek voltam a tanuja. Az ég itáliai kékségben ragyogott, egyetlen egy felhő sem volt az égboltozaton s a nap mégis bágyadtan lővelte sugarait. Úgy tűnt fel, mintha fátyollal lett volna betakarva a nap ábrázata. A legnagyobb szélcsend. A nap sugarai vörösés szintű fényt vetettek a földre. Ez a rendkívüli tűnemény

jó 15 perczig tartott. Ezután hirtelen, minden átmenet nélkül, a nap teljes ragyogásban, intenzív erőben sütött. Megjegyzem, hogy megelőzőleg reggeli 5 órától 6 óra utánig erős, délről jövő szélvihar volt, mely az iskola párkányát is megrongálta.

A fent említett tűnemény okozati összefüggésben áll-e a reggeli szélviharral, avagy minő erők működtek közre a tűnemény előidézésénél?

Mrva Ede.

16. sz. Jul. hó 13-án d. e. 11 óra 30 perczkor különös jelenség volt látható a déli ég tájon, a nap közvetlen közelében. A nap kissé be volt vonva a mellette elvonuló apró bárány felhőkkel, s a nap felett félkör alaku szivárványszerű (piros, kék és fehér-sárgás) tűnemény pompázott, amely vagy 5 perczig volt látható, a mikor is a tűnemény lassanként elhomályosodott és végre eltűnt.

Mily okok idézhették elő e különös égi tűneményt, mikor esőnek nyoma sem volt sehonnan látható. Talán a felsőbb régiókban lévő pára hatása játszott közre?

Bohunek J. Pál.

F e l e l e t e k.

Felelet a 9. sz. kérdésre. Két tömeg között akkor keletkezik elektromos kisülés, amidőn bennük nagy feszültségű elektromosság van. Rég bebizonyított dolog, hogy zivatarok alkalmával nemcsak a föld és a felhők, de az egyes felhő részek is egymástól különböző elektromos töltést nyernek, (innen a kumuluszfelhők ismeretes kavargása) és így az egyik felhőből a másikba igen gyakran tör-
ténnek kisülések.

Eszerint a villámcsapás nem csupán a felhők és a föld, hanem a különböző felhőrészek elektromos feszültségének kiegyenlítődéséből is származhatik, és egyáltalán nem szükséges, hogy függőleges irányban hatoljon, mert a föld nehézségi ereje reá semmiféle hatással nincs.

A föntebbiekből önként következik, hogy a kocsis állítása a valóságnak teljesen megfelelhet. (Nem lehetetlen, hogy a kocsis gömbvillámot látott, amely a haladó kocsi nyomában járt, amint ez már nem egyszer meg is történt. A szerk.)

Illés Ödön.

Felelet a 10. sz. kérdésre. A zivatarok lefolyása tényleg gyakran igen bonyolódott s igen beható megfigyelést kíván, ha t. i. a valóságot a látszattól élesen megakarjuk különböztetni. Különösen áll ez a hegyvidéken, ahol az egyes hegygerinczek határozottan befolyásolják a zivatarok huzódását. Itt nem segít más mint a kitartó, buzgó észlelés, amely előbb utóbb rávezet a zivatarok járására, leggyakoribb huzódási útjára stb. A meteorológiai intézet, hogy tiszta képet nyerjen a zivatarok geográfiai eloszlásáról, huzódási irányairól stb., igyekszik megfigyelő hálózatát mennél sűrűbbé és

egyenletesebbé tenni, ami közönségünk alig remélt nagyfokú támogatása mellett már a közel jövőben elérhető is lesz. Így elég sűrű hálózat mellett, ha minden egyes észlelő megteszi kötelességét, nem marad egy zivatar sem megfigyelés nélkül, azaz nem kell attól félni, hogy míg az észlelő a főzivatart figyeli az egyidejű távolabbi, mellékszivatark megfigyeletlenül maradnak. Meteorológiai-statisztikai czélokra teljesen elegendő a levelező lapok rovatainak kitöltése, bővebb — de szigoruan a tényekhez ragaszkodó — megfigyelést mindenkor köszönettel veszünk.

Ami a kérdés másik részét illeti, a zivatark gyakran — mint említettük — bonyolódott utat követnek a hegyvidéken, itt sem segít más mint a beható megfigyelés, amely hosszabb idő után okvetlen rávezet az uralkodó huzódási irány megismerésére.

H. E.

Felelet a 11. sz. kérdésre. Azt a tényt, hogy a hőmérséklet függélyes irányban csökken, már régóta ismerik. Ezen jelenséget azzal magyarázzák, hogy a légkör alulról melegedik fölfelé, mivel a föld felszine első sorban jön tekintetbe mint hőforrás a levegőnél. A hőcsökkenést kimutatjuk, ha alacsonyan és magasan fekvő helyek hőmérsékleti feljegyzéseit összehasonlítjuk, vagy ha felszálló léggömbön végzünk hőméréseket és végül elméleti számítások útján.

Szomszédos állomások összehasonlításából kiderült, hogy a hőcsökkenés 100 méterenként 0.5° és 0.8° között váltakozik, átlagban 0.5° -ot szokás felvenni. Erősebb a hőcsökkenés nyáron, kisebb télen, ugyanoly ellentét van a nappali és éjjeli órák között is. Egyébiránt a hegyformáció is van hatással, a mennyiben a hirtelen emelkedő csúcsoknál a hőcsökkenés nagyobbnak bizonyult, mint lankás lejtőkön.

A szabad légkörben a hőcsökkenés jóval kisebbnek mutatkozik. Glaisher léghajón végzett megfigyelései szerint 2—4 kilométer magasságban a hőcsökkenés 100 m.-ként 0.5° , 4—5 kilométernél körülbelül 0.4° , 6—8 kilométernél 0.2° . Megjegyzendő, hogy Glaisher aspirációs hőmérővel nem dolgozott és hogy a csökkenés valóságban kissé lassabb tempóban történik. Assmann és Berson berlini meteorológusok léggömböket eresztettek a magasba, melyek önjelző hőmérővel voltak felszerelve. Egyike ezeknek 16.000 méter magasságra emelkedett és ebben a magasságban is körülbelül csak 0.2° -nyi hőcsökkenést regisztrált 100 m. emelkedésre. A legalacsonyabb hőfok, amit mutatott, — 52°C volt.

Arra a kérdésre, hogy mekkora a hőmérséklet 8000 m. magasságban, ha a földön 20° van, tehát csak megközelítőleg lehet válaszolni.

Vannak esetek, mikor alul hidegebb a levegő és a hőmérséklet a magasabb rétegekben növekedik. Ez leginkább derült, esendes éjszakákban történik. Ha a barometrikus maximum Középeurópát borítja, a hegycsúcsok fölötté enyhék.

Az ónos esőt tülhütött vízből eredőnek tartják, mely azonnal megfagy mihelyt valamely szilárd testhez ér. Észrevették ugyanis

mikroszkóp segítségével, hogy 0° alatti hőmérsékletnél ily tuhütött cseppek lebegnek a levegőben, amelyek csak títés vagy egyéb érintés után merednek meg. A Golfáramlat ezvel alig van összefüggésben. — A felhők magas ágai nagyon különbözök, vannak ködszerű felhők, alig néhány 100 méternyi magasságban a talaj fölött (alacsony sztratuszok), míg a finom czirrus még 10.000 méternél is magasabb.

Róna Zs.

Felelet a 12. sz. kérdésre. Ha a légnyomás a délelőtti órákban nem mutatja a rendes napi menetnek megfelelő emelkedést hanem változatlan marad, azt a periodikus változásnak kell tulajdonítani, mely különben abban az időben akkora süllyedést idézett volna elő, mely a rendes emelkedést eltüntette; felfogása tehát helyes.

Éppen úgy lehet valamely délutáni erős barométersüllyedést két részből állónak gondolni. Az egyik része megfelelne a periodikus süllyedésnek, melyhez még egy másik aperiodikus süllyedés hozzáadódik.

A légnyomásnak függélyes irányban tapasztalható csökkenése tényleg módot ad magasságmeghatározásokra. Ez az ugynevezett barometrikus magasság-képlet gyakorlati alkalmazása.

A barométer állásban a levegőnek és a benne foglalt vízpáráknak együttes nyomása nyilvánul. A nedvesség-tartalom nem kevesbítheti a levegőt, keveredések a Dalton-féle törvény értelmében történik. — Egyenlő körülmények mellett a pára $\frac{2}{3}$ -szor könnyebb a száraz levegőnél.

Viharok előtt a légnyomás gyorsan süllyedni szokott. Ez azért van, mert egy barometrikus depresszió közeledik; azért követi az erős süllyedést az eső is. A depresszió elvonultával a barométer erős északnyugofi szelek mellett ismét emelkedni szokott. Róna Zs.

Szerkesztői mondanivalók.

Dr. R. Z. Csanakhegy. A szives figyelmet igen köszönjük. Becses cikkével teljesen egyetértünk.

B. J. Nagybánya. A mennyiben becses cikkének semmi személyes éle nincs, igen szivesen helyet annak adtunk. Tán a viszhang sem marad el. (?) A napló jegyzetekre mostanában bizony aligha kerülhet sor. Igaz köszönet.

H. V. Csóka. Ha nem kifogásolja, ily czim alatt s ily alakban szivesen helyet adunk a többinek is. A matematikai formulákat egyelőre mellőzni kérjük. A lapot megindítottuk.

M. E. Nezsette A folytatásokat várjuk; valamennyire sort kerítünk. A júlisi Tudósítások nagyobb része a következő füzetben jön.

T. olvasóink közül mindazokat akik régi magyar időjárás feljegyzéseket, avagy időjósításokat küldöttek be, kérjük, sziveskedjenek türelemmel lenni, minden érdemes közleményre sort kerítünk.

Lapunk összes barátait melegen kérjük az Időjárás állandó szives támogatására és terjesztésére, mert csak úgy lesz lehetséges, hogy az Időjárás állandóan legalább ily kiállításban és terjedelemben jelenhessék meg.

Szerkesztő és kiadó: Héjas Endre.

NYOMATOTT HEISLER J. BUDAPEST.