

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI INTÉZET
TISZTVISELŐKARÁNAK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK S AZ
INTÉZET TÁMOGATÁSÁVAL KIADJÁK:

HÉJAS ENDRE és RAUM OSZKÁR

INTÉZETI TISZTVISELŐK.



TARTALOM.

A juniushavi hőcsökkenésről. *Hegyfokly Kabos-tól.*

Budapest szélviharainak gyakorisági értékei. *Réthy Antal-tól.*

A meteorológia haladása az utolsó évtizedben. *Kohányi Gyula-tól.*

Hazánk időjárása az elmúlt augusztus hónapban. *Raum Oszkár-tól.*

Zivatarok az elmúlt július hónapban. *Frank Ferencz-től.*

Irodalom: Kolozsvár időjárása az utóbbi 20 évről. — Das Hagel-

wetterschiessen in Niederösterreich.

Apró közlemények: Heller Ágost †.

— Földrengés Ó-Gyallán. — Levél a szerkesztőhöz. — A levegő sűrűsége nagy magasságokban. —

Zaharai hőség Magyarországon.

Az ó-gyallai m. kir. országos meteorológiai és földmágnességi közp.

obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1902. év augusztus havában.



Az Időjárás megjelen minden hó végén.

Előfizetési ár:

Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

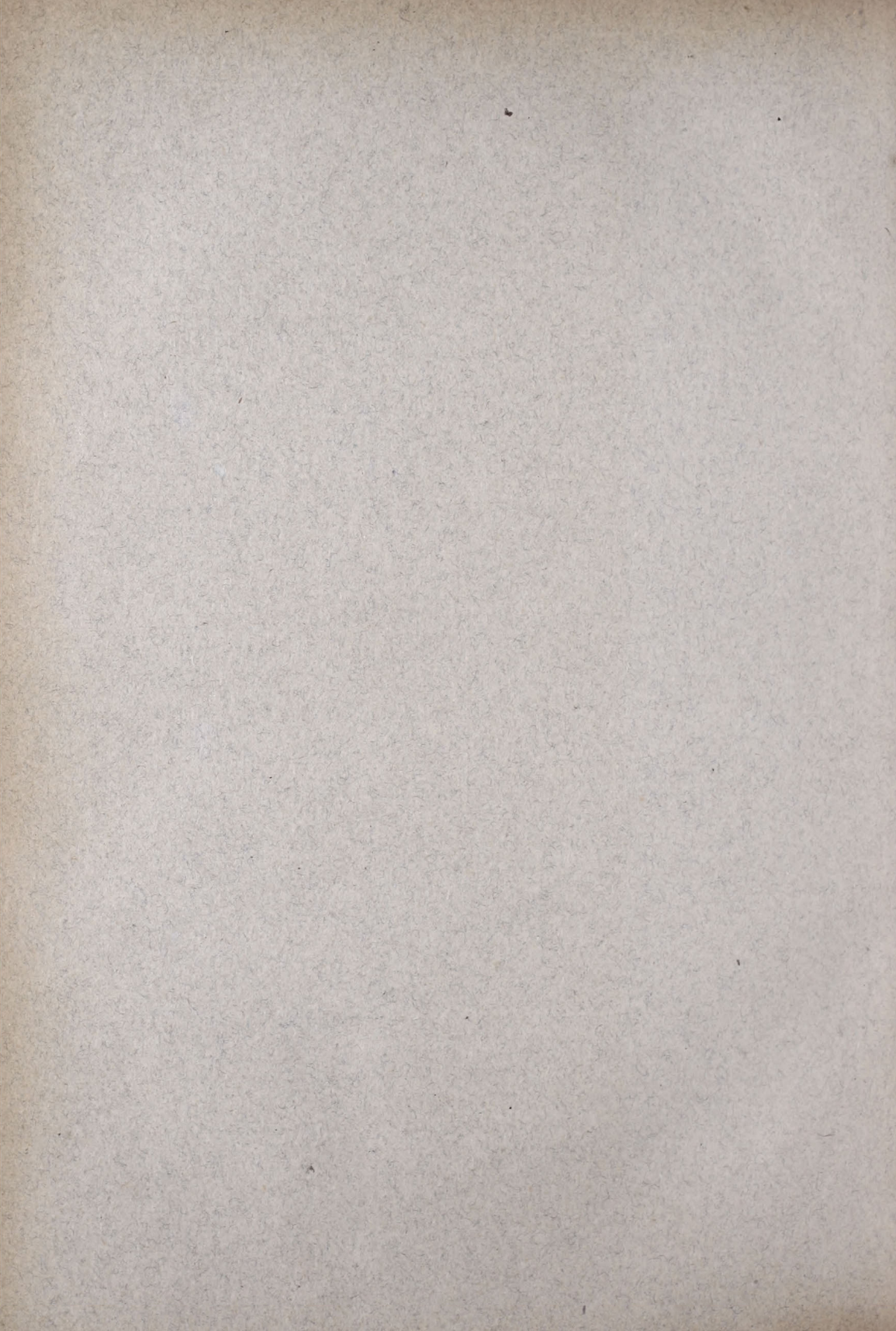
Budapest, II., Fő-utca 6. sz.

Cikkeink utánnomását csak a forrás megnevezésével engedjük meg.

BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA-RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG

1902.



A Z I D Ő J Á R Á S .

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

Megjelen minden hó végén.
Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Budapest, II. ker., Fő-utca 6. szám.

A júniushavi hőcsökkenésről.

Irta: Hegyfoky Kabos.

A levegő hőmérséklete januárius elejétől július közepe tájáig emelkedőben van. A különbség januárius 1—5 és július 15—19-ik pentádjá között Róna Zsigmond kimutatása¹⁾ szerint Magyarország két állomásán 24·42 fokot tesz s így-egy pentad hőemelkedése 0·63 fokkal egyenlő. Ámde még hosszabb időn át történt följegyzések sem adnak folytonos emelkedő értékeket, egyik-másik pentad hőfoka pang, sőt visszaesést, hőcsökkenést is mutat fel.

A hőmérsékletnek ilyen csökkenése júniusban is előfordul s ez rendszeren nagyobb mértékű szokott lenni, mint a májusi. Így például Bécsben²⁾ 100 évi feljegyzés szerint május 9-én a levegő hőmérséklete 15·4 fokon áll, azután süllyedés köszönt be úgy, hogy 11-én 15·0 fok jelentkezik s újra emelkedés áll be. Június 13-án 19·5 a hőfok, erre beáll a hőcsökkenés 20-ig, mikor 18·5 fokkal egyenlő a 100 éves átlag s csak június 26-án köszönt be újra 19·5 fok. A júniusi hőcsökkenés tehát Bécsben 7 nap alatt 1·0 fokot tesz. Magyarország 7 állomásán³⁾ 45 éves adatok szerint a júniusi 5—9 és 10—14-ik pentad között e hőcsökkenés 0·48 foknyira rúg.

A júniusi hőcsökkenéssel már a híres meteorológus, Dove, foglalkozott 1870-ben. Hellmann 1877-ben Dove pentadértékeiből egyes országokra vonatkozó átlagokat számított s a következő eredményre jutott:⁴⁾

¹⁾ A hőmérséklet évi menete Magyarországon, 5—6. l.

²⁾ Hann. Lehrbuch der Meteorologie. 100. l.

³⁾ Róna Zsigmond idézett műve szerint.

⁴⁾ Meteorologische Zeitschrift. 1877. évf. 5. l.

1. A juniusi hőcsökkenés Közép-Európa azon vidékén mutatkozik, mely északnyugatról délkelet felé terjed s Nyugot-Oroszországot, a Duna alsó szakaszának alföldjét, a Balkánt, az Adriai tengert, Felső-Olaszországot, a Rhône felső szakaszának és a Szajna folyamvidékét, az Északi és Keleti tengert magában foglalja.

2. Az említett terület nyugoti részén korábban áll be a hűvösödés, mint a keletiben, északon hamarabb, mint délen.

3. A hőcsökkenés legnagyobb mértéket junius 15—19-ik napja között szokott öltetni.

4. E terület nyugati felében a hőcsökkenés legnagyobb.

A hőcsökkenés okát már Dove abban a körülményben kereste, hogy Németországban akkor kezdődik a nyári esőzés.¹⁾

Hellmann az esőben és az északnyugoti légáramlatban találja a hőcsökkenés okát.²⁾ Szerinte ezen áramlás épen juniusban válik uralkodóvá. Keletkezésének helye az Atlanti óceán azon része, mely a Brit szigetek, Skandinávia, Jüttländ és az Északi tenger déli partvidéke között terül el.

Krankenhagen, az 1876—1883-ik évi adatokra támaszkodva, kimutatja,³⁾ hogy a légnyomás más és más eloszlású a juniusi pentádokban; és pedig: az első, valamint a többi pentádban is Közép-Európában általában magas a nyomás, holott az alacsony légnyomás az első pentádban Európa északi, a másodikban északnyugati, a harmadikban északkeleti, a negyedikben részint keleti, részint nyugati, az ötödikben és hatodikban északnyugati és keleti részében van. Együttvéve a 3-ik és 4-ik pentádban a légnyomás az említett 8 évben Európa északkeleti és keleti részén 758—759, délnyugati és nyugati vidékén pedig 760—763 mm.-re rúgott. A légnyomás ezen eloszlásából következik, hogy a juniusi második dekádban Közép-Európa nagy részében nyugoti és északnyugoti légáramlatoknak kell uralkodniok, s hogy akkor a

¹⁾ Ugyanott. 4. l.

²⁾ Ugyanott. 6—7. l.

³⁾ Deutsche Meteorologische Zeitschrift. 1884. évf. 11—15. l.

hőmérsékletnek süllyednie kell. Ezen süllyedés K r a n k e n h a g e n szerint is hamarabb áll be Németország északi, mint déli vidékén. Közép-Európa 38 állomásán e hőcsökkenés az 1876—1883-iki időszakban legnagyobb mértéket öltött a júniusi 3-ik és 4-ik pentadban (10—19-ik napjain).

Hogy a júniusi hőcsökkenés Magyarországon is mutatkozik, azt D o v e nyomán már H e l l m a n n is kimutatta.¹⁾ Ugyanis 17 állomásunk szerint a júniusi hőváltozás 1870. előtt ekkép jelentkezik két-két pentad között. Rövidség okáért a pentad középző napját teszem csak ki.

Jun.	2—7	7—12	12—17	17—22	22—27
	0·3	—0·2	—0·2	0·5	0·2

Ime láthatni, hogy a hőcsökkenés június 5—9 és 10—14-ik, valamint 10—14 és 15—19-ik pentadja között két-két tizedfokot tesz.

R ó n a Zsigmond említett munkája szerint Árvavár-alja, Pozsony, Budapest, Zágráb, Szeged, Debreczen, Nagyszében állomásaink a következő 45 éves átlagos hőfokot és hőváltozást tüntetik fel:

Máj.	21—25	26—30	31—jun. 4	5—9	10—14	15—19	20—24 napjain.
Hőfok	16·29	17·10	18·34	18·91	18·43	18·37	18·60 C°.
Különbség	0·81	1·24	0·57	—0·48	—0·06	0·23 C°.	

Ime, láthatjuk, hogy a hőmérsékleti különbség két-két pentad között május utolsóelőtti és utolsó pentadja, valamint május utolsó és június első pentadja között a rendesnél (0·6 fok) jóval nagyobb, hogy tehát május utolján kellőnél rohamosabban melegszik a levegő, azután június 1-ső és 2-ik pentadjában e melegedés rendes lépést tart, úgy következik be a hőcsökkenés. A látszat tehát az, hogy május végén légnyomási depressziók eleje uralja időjárásunkat s délies áramlatok hőfokozódólag hatnak, június elején s közepe táján pedig a légnyomási depressziók hűvös utórésze érezteti hatását északnyugoti, nyugoti áramlatokkal.

R ó n a Zsigmond fenti 45 éves (1851—1895.) átlagait a Meteorológiai Intézet utolsó 5 évi évi évkönyvei szerint

¹⁾ Meteorologische Zeitschrift. 1877. évf. 4. 1.

kiegészítettem 50 éves értékekre (1851—1900.) s eredmény gyanánt említett állomásunkra vonatkozólag a következő hőfokbeli különbséget kaptam :

Máj.	21—25	26—30	31—jun. 4	5—9	10—14	15—19	20—24 napjain.
	0·75	1·20	0·63	—0·56	0·1	0·22	C°.

Az utolsó 5 év hozzájárultával még intenzivebb hőcsökkenést mutat fel június, mint a 45 éves átlag tanusította.

Hogy 50 éves időszakunkban milyen gyakran mutatkozott ezen hőcsökkenés, erre is feleletet adhatunk. Június 10—14-ik napjain a megelőző 5 naphoz képest kisebb hőfokúnak bizonyul a levegő hőmérséklete:

Árvaváralján	29 izben
Pozsonyban	29 »
Budapesten	25 »
Zágrábban	26 »
Szegeden	27 »
Debreczenben	30 »
Nagyszebenben	24 »

E szerint tehát általában véve mindig minden második esztendőben hűvösebb volt június 10—14. napján, mint a megelőző pentadban.

A júniusi 10—14-ik pentad, a megelőzőhöz mérve, hűvösebb volt:

	1851—1895-ben	1896—1900-ban
Árvaváralján	0·6 C° fokkal	0·4 C° fokkal
Pozsonyban	0·6 C° »	0·9 C° »
Budapesten	0·6 C° »	1·2 C° »
Zágrábban	0·5 C° »	1·9 C° »
Szegeden	0·5 C° »	1·5 C° »
Debreczenben	0·5 C° »	1·9 C° »
Nagyszebenben	0·1 C° »	1·4 C° »

Mig tehát a hűvösödés 1851—1895-ben északnyugotról délkelet felé csökkent, az utóbbi 5 évben (1896—1900.) pedig megfordítva történt a dolog, a hőfokcsökkenés délkelet felől északnyugot felé kisebbedett.

Feltűnő nagy volt e hőcsökkenés az 1896—1900. időszak alatt 1899-ben és 1897-ben, mikor is a júniusi

10—14-ik 5 napja a megelőző 5 napnál hét állomásunk szerint 1899-ben 4·8, 1897-ben pedig 3·2 fokkal hűvösebb volt. Vajjon miért?

Vegyük elő a napi időterképeket, melyeket a Meteorológiai intézet kiad s lássuk, hogy mire oktatnak bennünket.

1899. június 10. A levegő nyomása Európa északnyugoti részén magas, nálunk és Nyugat-Oroszországban légnyomási depresszió van. Szórványosan eső esik, Oroszország közepén, Smolenskben hó. A hőfok alacsony; nálunk a normalis alatt van és eső nyugoton és északon volt.

Június 11. A magas nyomás Európa északnyugoti részén, a depresszió a Fekete-tengeren mutatkozik. Borús, hűvös, esős az idő, nálunk egyes helyeken eső van, a hőfok a normalis alatt van.

Június 12. A magas nyomás most is északnyugoton van, a depresszió még a Fekete-tenger körül, egy másik Európa északi részén. Főképp északon és keleten volt eső; nálunk hűvös az idő és kisebb csapadék hullott.

Június 13. Északnyugoton magas a nyomás, a depresszió a Keleti-tengeren van. Közép-Európában esős idő van; nálunk is eső jár, északon és keleten igen hűvös volt, a keleti hegyekben, sőt Hátszegen is erős dér uralkodott.

Június 14. Magas nyomás északnyugoton, depresszió Moszkva, Kiew vidékén és Genua körül mutatkozik. Európa keleti fele esős, Közép-Európában a normalis alatt áll a hőmérő; nálunk országos eső, a Bucsesen hó esett,

Láthatjuk tehát, hogy Európa északnyugoti részén magas, délkeleti vidékén alacsony a levegő nyomása; hozzájárul e helyzethez az északnyugoti, északi légáramlás, mely nálunk is csökkenti a hőmérsékletet, kivált délkeleten a Fekete-tengeren levő depressziók utórészében. A csapadék a hegyekben e miatt hó alakjában hull.

1897. június 10. Európa nyugoti és északi részén magas légnyomás terül el, nálunk depresszió tartózkodik. Az Alpeseiken és Kárpáton eső jár, másutt csak szórványos a csapadék. A hőfok alacsony. Nálunk tegnap erős, zivataros eső volt.

Június 11. Európa északnyugoti részén igen magas a levegő nyomása, a depresszió a Fekete tengerre húzó-

dott. Az Alpeseiken, Kárpátokon sok az eső, az idő európa-
szerte hűvös; nálunk tegnap országos eső volt, erős szél
fú, a levegő erősen lehült.

Junius 12. A légnyomási helyzet hasonlít a tegnapi-
hoz, de a maximum meg a minimum is kissé kelet felé
tartott. Délkelet-Európában még eső esik s a hőmérséklet
alacsony, nyugoton azonban már emelkedik. Nálunk főkép
keleten volt eső, az idő hűvös.

Junius 13. A magas nyomás egész Európát borítja;
a Fekete tenger környékén még nyoma látszik a depressz-
zióknak. Tegnap még kevés eső volt nálunk.

Junius 14. Némileg a tegnapihoz hasonlít a légnyo-
mási helyzet; a depresszió utórésze még látszik a Fekete
tenger vidékén. Nálunk száraz az idő és a hőfok emel-
kedik. Franciaországban másodrendű depresszió tünt fel.

A légnyomás eloszlása nagyon hasonlít az 1899-ik
évi junius 10—14-ik napjain uralkodó állapothoz. Nyu-
goti, északi szelek, meg az eső is lehűti a levegőt, kivált
a depresszió utórészében.

Láthatjuk, hogy a rossz idő nyugotról, északnyugot-
ról jön s ha aztán kissé vesztegel a depresszió a Fekete
tenger körül, megeshetik, hogy keleten nagyobb a hő-
csökkenés, mint nyugoton.

A napi időtérképek e szerint jól utbaigazítanak a
juniusi hőcsökkenés dolgában.

A juniusi hőcsökkenés Túrkevén is mutatkozik; mint-
hogy pedig itt a szél irányára a domborzati viszonyok
nem hatnak módosítólag, hadd mutassam be 10 éves fej-
tegetéseim eredményét. Az 1892—1901. időszak alatt
junius 5—9. napjain a levegő hőmérséklete 19·1, 10—
14-ik napjain pedig 18·7 fok volt, a hőcsökkenés tehát
0·4 fokot tesz.

A 10 év alatt 6 fordult elő, mikor e csökkenés be-
köszöntött, úgymint 1894-ben 3·0, 1895-ben 1·0, 1896-ban
0·8, 1897-ben 4·2, 1899-ben 5·1, 1900-ban 1·2 fokkal.
Ezen 6 évben a meteorológiai elemek így alakultak:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Felhőzet	Eső- mennyiség	Nap
Jun. 5—9 (Szél)	6	13	9	8	6	8	9	6	25	5·4	72·4 mm.	16
Jun. 10—14 (Szél)	19	15	3	2	5	14	12	7	13	4·9	67·1 mm.	14

Láthatjuk, hogy a felhőzet és eső mindkét pentadban alig különbözik, csupán a szél mutat fel eltérést; a hőcsökkenés idején (junius 10—14) gyakoribb a nyugoti és északi áramlat, mint a megelőző pentadban. A hőcsökkenés átlaga e 6 évben 2·5 fokot tesz. A leghűvösebb nap e pentadban 1894-ben junius 13-ika 14·3, 1895-ben junius 14-ike 17·1, 1896-ban junius 13-ika 18·1, 1897-ben junius 11-ike 12·0, 1899-ben junius 11-ike 12·4, 1900-ban junius 10-ike 18·3 fok átlagos hőmérséklettel. Feltűnő hűvös tehát csak 1897. és 1899 évi junius 11-ik napja volt.

Fentebb már vázoltam e két nap és a 10—14-iki pentad időjárását s így csupán csak az 1894-ik évre terjeszkedem itt még ki, mely a hőcsökkenés 3-ik helyét foglalja el.

1894. junius 13. A depresszió Nyugot Oroszországban terül el, Európa nyugoti részén magas a nyomás. Hűvös, esős idő van a kontinensen; nálunk tegnap ország-szerte eső volt s a hőfok nagyon alacsony. Túrkevény nyugoti és nyugot-északnyugoti szél fú, mely déltájban viharossá, orkánszerűvé lesz; eső azonban nem esik. Junius 10-én Németországban van sekély depresszió, 11-én Európa egész északi részén alacsony a nyomás, 12—14-én részint a Keleti tengeren, részint nálunk és Oroszországban tartózkodik a depresszió, míg Európa nyugoti vidékén utórészének magas nyomása terül el. Nyugoti, északnyugoti szelek járnak, esik az eső, csökken a hőmérséklet.

Úgy hiszem, hogy az említettek eléggé felvilágosítanak a juniusi hőcsökkenéseket illetőleg. Hogy miért épen junius 3-ik pentadjában (10—14-ik napjain) mutatkozik a hőcsökkenés legnagyobb mértékűnek 50 éves adataink szerint, arra feleletet nem adhatok; meglehet, hogy még hosszabb időszakban más pentadban fog e csökkenés feltűnni. Hisz tudjuk a májusi hőcsökkenésekről is, hogy az egyik időszakban nagyobb értéket érnek el, mint a másokban. Nagy-Szebenben például 1851—1880 alatt junius 5—9-ik napjain 17·20, 10—14-ikén 17·40 fokot tett a levegő hőmérséklete (Reissenberger szerint), tehát nem volt hőcsökkenés; 1851—1895 alatt már 0·1, 1896—1900 alatt 1·4 fok volt a süllyedés s így 50 év alatt majdnem eléri a kéttized fokot. Fentebb is láttuk,

hogy 1870 előtt 17 állomásunkon június 5—9. és 10—14., valamint 10—14. és 15—19. pentadok között 0·2 volt a hőcsökkenés; holott az 50 éves adatok szerint ezen második hőszüvedés elenyészett. Még aztán az utolsó pentadban is mutatkozik júniusban újabb szüvedés. Hosszabb megfigyelés tehát változtathat a hőszüvedés időpontján.

Cholnoky Jenő¹⁾ más úton akarja a június 3—4-ik pentadbéli hőcsökkenést megmagyarázni. Említi, hogy nálunk gyakoriabbak nyáron a nyugoti irányú szelek, mint tavasszal s különösen Ó-Gyalla 1893—1901. évi feljegyzései tanúsítják, hogy a NW irányok 2 pentad határán belül keletkeznek; május végén és június elején a nyugotias irányú szelek megerősödése rögtönös, rövid időn belül történik. Ennek pedig szerinte az ázsiai monzun az oka.

Cholnoky Jenő szerint Ó-Gyallán az említett 9 év alatt a szél iránya ez volt:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
A május utolsó előtti pentadban.	0·78	1·00	1·11	2·23	3·00	0·78	1·11	1·67	3·22
A júniusi második pentadban.	2·89	1·00	0·67	1·11	1·22	0·89	1·44	2·67	3·00

Igaz, hogy június 2-ik pentadjában a nyugoti és északi szelek gyakoriabbakká válnak, ámde nem szabad megfeledkeznünk, hogy mindössze 45—45 napot mértünk össze. Ha már csakugyan a valószínűség némi látszátával akarnók megállapítani az időpontot, hogy júniusban mikor válik uralkodóvá a nyugoti áramlat, úgy vagy hosszabb időt, vagy legalább 3—3 pentadot lenne tanácsos összemérni. Kísérletet is tettem ez iránt a magam adataival. Turkevén ugyanis 1892—1901. időszak alatt a szélirányok ekkép oszlottak meg (összegek):

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Máj. 21—25	11	13	8	18	16	19	9	7	48
26—30	24	29	11	8	9	16	10	3	40
31—jun. 4	18	28	9	13	7	14	7	10	44
Jun. 5—9	31	18	12	8	8	9	11	17	36
10—14	34	17	1	5	6	17	14	13	43
15—19	20	19	10	7	6	8	29	9	42
20—24	15	13	—	6	16	16	22	20	42
Máj. 21—jun. 4.	53	70	28	39	32	49	26	20*	132
Jun. 10—24	69	49	11*	18	28	41	65	42	127
Máj. 21—jun. 24	153	137	51*	65	68	99	102	79	295

¹⁾ Matematikai és Fizikai Lapok. 1902. évf. 157—164. 1.

Látjuk ugyan e kimutatásból, hogy június 10—24-ike között a nyugoti, északnyugoti és északi irány gyakoribbá vált a május 21., június 4-iki időszakhoz mérve, ámde mégsem merném 450—450 adatra támaszkodva állítani, hogy ime itt van a határ, hol a nyugotias irányok felülkerekednek, még kevésbé merném állítani, hogy e felülkerekedés 2 pentadon belül esik meg.

És ha mindjárt így volna is, a mire azonban bizonyítékunk nincsen, mégis nem volna bátorságom oly távoli okra gondolni, mikor sokkal közelebb elegendő biztos alapot találok, azt, melyen Hellmann, Krankenhagen és más meteorologusok állanak s mit a napi időtérképek is igazolnak. Bombayt Budapesttel összemérni mégis kissé merész dolog, kivált mikor Bombayban a SW monzun Cholnoky Jenő szerint egy hónapon belül áll be, nálunk pedig »annál nehezebb megállapítani a nyugoti szél megerősödésének kezdetét.« Ha a Hymalaja és Kaukaszus között keletkező alacsony légnyomás szülné a mi nyári esőnket, akkor ezen esőzésnek hamarabb kellene beállani az alacsony légnyomáshoz közel levő Bombayban, mint Budapesten, pedig Cholnoky Jenő kimutatása szerint épen megfordítva áll a dolog; aztán nálunk a júniusi eső szolgáltatja a legnagyobb mennyiséget, holott Bombayban a júliusi adja a maximumot.

Az sem valószínű és Cholnoky Jenő semmi adattal sem bizonyítja, hogy az ázsiai monzun kitörésével (Medárdus nap körül) megindul nálunk a zivatarnélküli esőzés és a hőmérséklet süllyedése. Turkevén legalább 10 év alatt úgy tapasztaltam, hogy a zivataros eső nagyobb mennyiségű volt a Cholnoky Jenő nagyratartotta Medárdus napja után, mint előtte. Ugyanis esett:

Máj.	25—25	26—30	31—jun. 4	5—9	10—14	15—19	20—24 napjain.
Zivataros eső .	158·2	67·2	58·7	89·9	53·5	65·4	121·4 mm.
Nem zivataros eső	24·6	87·3	84·8	65·5	37·3	26·0	24·5 mm.

A zivataros eső tehát a három első, Medárdusnap előtti pentadban 59·1, a Medárdusnapi pentadban 51·8, a Medárdusnap utáni három pentadban pedig 73·2⁰/₀-át tette az összes mennyiségnek. Meg kell jegyezmem, hogy zivataros eső alatt azon mennyiséget vettem, mely reggel 7, délután 2, 2—9, esti 9— reggel 7 óra

között esett, és egyidejűleg e három időszakban égi háború is volt. Nálunk egyáltalában legtöbb eső zivatar idején hull; így a regisztráló esőmérő szerint két nyári félévben 60⁰/o-a az esőnek abban az órában esett, mikor zivatar volt.

Minthogy Turkevén a Medárdusnap utáni három pentadban több zivataros, mint nem zivataros eső esett, holott a zivataros napok kevesbedtek, ebből az következik, hogy egy-egy zivataros napon bővebb volt a mennyiség, mint a Medárdusnap előtti három pentadban. Ebből tehát, hogy a zivataros napok junius 10—24-ike között kevesbedtek, nem következik, hogy az eső mennyisége is kevesbedett. Turkevén ugyanis a fent említett 10 év alatt volt:

	Máj. 21—jun. 4	jun. 5—9	jun. 10—24 napjain.
Esőösszeg	480·8	155·5	328·1 mm.
Esőnapok összege	75	27	60
Zivataros napok összege	52	20	32
Zivataros jelentések 1896—1900. évi] átlaga Magyarországon }	3403	1022	2316

Nem csak Turkevén, hanem miként a Meteorológiai Intézet évkönyvei tanúsítják, az utóbbi 5 év (1896—1900) alatt egész Magyarországon is jóval kevesebb volt a zivatar a Medárdusnap utáni, mint a Medárdusnap előtti 3 pentadban. Sajnos, hogy még a Vizrajzi Osztály kiadványaiból, hol pedig az eső állomásonként és naponként van kitüntetve, sem bírjuk kisütni a zivataros napok esőmennyiségét s így biztosan nem is állíthatjuk, ha vajjon az egész országban csakugyan úgy alakultak-e a viszonyok, mint Turkevén.

A juniusi hőcsökkenések éppen úgy nincsenek bizonyos naphoz kötve, mint nincsenek a májusiak. Előfordulnak az egész hónapban. A időjárás napi térképei nyújtják az egyedül biztos alapot, ha tanulmány tárgyává tenni akarjuk őket. Attól persze meg messze vagyunk, hogy okát tudnók adni, miért alacsonyabb a levegő nyomása egy bizonyos időben, mint máskor ezen vagy azon a helyen. Amde a természettudományokban sokszor meg kell elégednünk a közelebbi ok kimutatásával s a távolabbi ok vajmi gyakran titok marad előttünk.

Budapest szélviharainak gyakorisági értékei.

Irta: Réthly Antal.

Ha valamely meteorológiai elem napi vagy évi menetét megállapítjuk, látjuk az időpontot vagy időpontokat, melyekben az illető elem menetében a változás beáll, de nem tudjuk még, hogy miféle adatokból alakult ki a menet. Ezt csak akkor állapíthatjuk meg, ha az illető meteorológiai elem gyakorisági értékét kikeressük. Így a szél, napi menetei napi 3 megfigyelés alapján arról tanuskodik, hogy a szél legerősebb d. u. 2 órakor, este 9 órakor gyöngébb, míg a napi minimum átlag reggel 7 órakor van. Az évi menetben pedig márcziusban és télen van a maximum, nyár végén (szeptemberben) a minimum. Méltán érdekelhet annak a kimutatása, hogy mily szél-erősségek azok, melyek e menetet eldöntik. E célból vizsgálat alá vettem Budapest 1871—1900., tehát 30 éves időszakának szél-erősség megfigyeléseit és összegyűjtöttem az erős (a használt skála szerint 5, 6, 7, 8, erősségű) szelek gyakorisági értékeit a reggel 7 d. u. 2 és este 9 órai terminusokról.

A nem terminusok idejekor előfordult viharokat csak 1890. szeptember havától vehettem fel, mert csak akkor kezdték azokat a budapesti meteorológiai feljegyzésekben publikálni; de ezen időközi megfigyeléseknek nincs is döntő befolyásuk, mert csak igen kevés ily megfigyelés szolgáltatta értékét vehettem fel.

Az I. táblázatban összeállítottam a viharos szelek gyakorisági értékeit hónaponként és évszakonként. viszont évtizedenként és az egész időközre. Ezen összeállításból azt a benyomást nyerjük, hogy Budapest szél-erősség megfigyelései nem egyöntetűek. Ugyanis ha a három deczenniumot megtekintjük, látjuk, hogy legtöbb a viharos szél 1871—80-ban, már valamivel kevesebb 1881—90-ben, míg 1891—1900-ban a viharos szelek az első évtizedhez képest 41·7⁰/_o csökkenést mutatnak fel.

Ugyane tábla azt is mutatja, hogy a viharok legnagyobb gyakorisága (8·0) márcziusra esik, míg a mini-

muma szeptemberre (3·8). Ha a szélerősségeket egyenként vizsgáljuk, látjuk, hogy az 5-nél maximuma júliusra esik, a 6. szélé pedig februárra, de mivel a 7. és 8. maximuma márcziusban van és az előbbi két gyakorisági érték is alig marad az előbbi értékek alatt, mégis márcziusra esik az összes erős szelek maximuma. A minimum az itt felvett összes szélerősségeknél szeptemberre esik, kivéve a 8-ast, olyan szelet azonban májusban 30 év alatt egyáltalán nem észleltek s 1891—1900. időszakban is csak egyszer és azt is márczius hóban.

Évszakonként vizsgálva a dolgot, azt látjuk, hogy a legtöbb viharos szél (19·4) télre és nem tavaszra esik, ennek oka, hogy a márcziusi maximum mellett az április és május középértékei alacsonyabbak a tél bármely hónapjának megfelelő értékénél. Az őszi minimum (14·5) a szeptemberi minimumban leli magyarázatát.

A viharok (erős szelek) évi átlagos száma 71 volna, de ha az utolsó évtized megfigyeléseit nézzük, úgy csak 48 viharos nap esik átlag egy évre, a mi inkább meg is felel a valóságnak.

A II. táblázat értékeit tekintve azt látjuk, hogy a viharos szelek leggyakoribbak d. u. 2 órakor, kivéve augusztust, novembert és deczembert, mely hónapokban a maximum az esti 9 órai terminusra esik. Reggeli 7 órakor egyáltalán nem fordult elő maximális érték. A minimum juniust kivéve mindig reggelre esik.

Az évi áttekintést nézve látjuk, hogy legnagyobb a terminusok közti eltérés a 5. erősségű szélnél, a 6-nál a déli maximum már nem sokkal nagyobb az estinél, a 7-nek gyakorisági értéke délben és este egyforma, míg a 8-nál többnyire este jegyeztetett

A viharok gyakorisági értékeit ezzel még távolról sem állapítottam meg, mert csak egy állomás adatait vettem tekintetbe s itt is az első 20 évi megfigyelés az erős szeleket túlbecsülte.

I. TÁBLA.

Időszak	Január				Össze- sen	Február				Össze- sen	December				Össze- sen	T É L :				Össze- sen
	5	6	7	8		5	6	7	8		5	6	7	8		5	6	7	8	
1871-1880	30	25	8	1	64	29	29	9	2	69	47	32	9	2	90	106	86	26	5	223
1881-1890	34	29	6	1	70	29	30	7	1	67	21	21	3	—	45	84	80	16	2	182
1891-1900	41	22	1	—	64	35	24	8	—	67	29	17	2	—	48	105	63	11	—	179
1871-1900	105	76	15	2	198	93	83	24	3	203	97	70	14	2	183	295	229	53	7	584
30 évi közép	3·5	2·5	0·5	0·1	6·6	3·1	2·8	0·8	0·1	6·8	3·2	2·3	0·5	0·1	6·1	9·8	7·6	1·8	0·2	19·4

Időszak	Márczius				Össze- sen	Április				Össze- sen	Május				Össze- sen	T A V A S Z :				Össze- sen
	5	6	7	8		5	6	7	8		5	6	7	8		5	6	7	8	
1871-1880	49	24	12	1	86	30	25	3	—	58	35	34	7	—	76	114	83	22	1	220
1881-1890	48	31	12	1	92	25	21	4	1	51	35	19	9	—	63	103	71	25	2	206
1891-1900	34	22	4	1	61	25	12	3	—	40	25	7	1	—	33	84	41	8	1	134
1871-1900	131	77	28	3	239	80	58	10	1	149	95	60	17	—	172	306	195	55	4	560
30 évi közép	4·4	2·6	0·9	0·1	8·0	2·7	1·9	0·3	0·0	5·0	3·2	2·0	0·5	—	5·7	10·2	6·5	1·8	0·1	18·6

Időszak	Junius				Össze- sen	Julius				Össze- sen	Augusztus				Össze- sen	N Y Á R :				Össze- sen
	5	6	7	8		5	6	7	8		5	6	7	8		5	6	7	8	
1871-1880	32	18	3	2	55	42	21	7	2	72	22	23	10	1	56	96	62	20	5	183
1881-1890	48	37	13	2	100	61	27	10	—	98	40	20	3	—	63	149	84	26	2	261
1891-1900	25	9	—	—	34	35	6	1	—	42	19	9	—	—	28	79	24	1	—	104
1871-1900	105	64	16	4	189	138	54	18	2	212	81	52	13	1	147	324	170	47	7	548
30 évi közép	3·5	2·1	0·5	0·1	6·3	4·6	1·8	0·6	0·1	7·1	2·7	1·7	0·4	0·0	4·9	10·8	5·7	1·6	0·2	18·3

Időszak	Szeptember				Össze- sen	Október				Össze- sen	November				Össze- sen	Ő S Z :				Össze- sen
	5	6	7	8		5	6	7	8		5	6	7	8		5	6	7	8	
1871-1880	30	21	6	2	59	45	15	6	3	69	42	26	5	2	75	117	62	17	7	203
1881-1890	22	12	3	1	38	38	33	3	—	74	23	28	3	1	55	83	73	9	2	167
1891-1900	12	5	—	—	17	16	7	2	—	25	15	9	—	—	24	43	21	2	—	66
1871-1900	64	38	9	3	114	99	55	11	3	168	80	63	8	3	154	243	156	28	9	436
30 évi közép	2·1	1·3	0·3	0·1	3·8	3·3	1·8	0·4	0·1	5·6	2·7	2·1	0·2	0·1	5·1	8·1	5·2	0·9	0·3	14·5

Időszak	É V :				Össze- sen
	5	6	7	8	
1871-1880 . . .	433	293	85	18	829
1881-1890 . . .	424	303	76	8	816
1891-1900 . . .	311	149	22	1	483
1871-1900 . . .	1168	750	183	27	2128
30 évi közép . .	38·9	25·0	6·1	0·9	70·9

II. TÁBLA.

	Január			Ösz- szesen
	7	2	9	
5	30	35	40	105
6	19	22	35	76
7	4	3	8	15
8	—	1	1	2
Ösz- szesen	53	61	84	198

	Február			Ösz- szesen
	7	2	9	
5	28	35	30	93
6	23	33	27	83
7	5	12	7	24
8	1	2	—	3
Ösz- szesen	57	82	64	203

	Márczius			Ösz- szesen
	7	2	9	
5	26	59	46	131
6	15	37	25	77
7	4	16	8	28
8	1	—	2	3
Ösz- szesen	44	110	80	239

	Április			Ösz- szesen
	7	2	9	
5	22	34	24	80
6	14	25	19	58
7	—	4	6	10
8	—	1	—	1
Ösz- szesen	36	64	49	149

	Május			Ösz- szesen
	7	2	9	
5	22	48	25	95
6	17	26	17	60
7	5	8	4	17
8	—	—	—	—
Ösz- szesen	44	82	46	172

	Június			Ösz- szesen
	7	2	9	
5	35	42	23	105
6	23	28	13	64
7	5	5	6	16
8	—	1	3	4
Ösz- szesen	63	76	50	189

	Július			Ösz- szesen
	7	2	9	
5	39	53	46	138
6	13	21	20	54
7	2	7	9	18
8	—	1	1	2
Ösz- szesen	54	82	76	212

	Augusztus			Ösz- szesen
	7	2	9	
5	22	31	28	81
6	13	17	22	52
7	1	5	7	13
8	—	1	—	1
Ösz- szesen	36	54	57	147

	Szeptember			Ösz- szesen
	7	2	9	
5	16	29	19	64
6	8	13	17	38
7	4	3	2	9
8	1	1	1	3
Ösz- szesen	29	46	39	114

	Október			Ösz- szesen
	7	2	9	
5	21	43	35	99
6	11	24	20	55
7	3	2	6	11
8	—	1	2	3
Ösz- szesen	35	70	63	168

	November			Ösz- szesen
	7	2	9	
5	14	32	34	80
6	14	21	23	63
7	4	2	2	8
8	2	—	1	3
Ösz- szesen	34	55	65	154

	December			Ösz- szesen
	7	2	9	
5	32	29	36	97
6	18	26	26	70
7	5	4	5	14
8	—	—	2	2
Ösz- szesen	55	59	69	183

BUDAPEST 1871—1900.

Szél erősség	7 óra	2 óra	9 óra	Összesen
5	307	470	391	1168
6	188	293	269	750
7	42	71	70	183
8	5	9	13	27
Összesen	542	843	749	2128

A meteorológia haladása az utolsó évtizedben.

Hermann J. Klein »Jahrbuch der Astronomie und Geophysik« című folyóirat nyomán írta: Kohányi Gyula.

Középázsia klímája Prsewalsky megfigyelései alapján.

A. Woejkow azokat a meteorológiai feljegyzéseket, melyeket Prsewalsky négy középázsiai utazása alatt tett, feldolgozta és közrebocsátotta, azonkívül az eredményeket kivonatban általánosan, áttekinthetőleg állította elő.¹⁾ Az utóbbiból vannak a következők kivéve.

A klimatologia legfontosabb kérdése, melyre Prsewalsky középázsiai megfigyelései fényt vetnek, a nyári nedves esős monszunnak Középázsia belsejében és főágain, az indiai és keletázsiai való elterjedésére. Prsewalsky harmadik és negyedik utjában azt találta, hogy a felső Hoanghón, a Kuku-Noron és északkeleti Tibetben a nyári esőket nyugati szelek hozzák s arra a véleményre jutott, hogy valószínűleg az indiai SW monszun az, mely a Himalája másik oldalára a nedvességet hozza. Woejkow megerősíti ennek a feltevésnek helyességét; e szerint a párák, melyek északkeleti Tibetben az esőt okozzák, nagyrészt Indiából jönnek, azonban a Himalájától északra a magasban uralkodó W és WSW szelek veszik át és viszik tovább. A mi a hegységen kívül levő valódi hőmérsékletet illeti, megjegyzendő, hogy Középázsia helyrajzi viszonyai részben ellenkező hatásúak, mint a szélesség befolyása. A legnagyobb emelkedések Tibetben, azaz Középázsia déli részén, a legalacsonyabb fensikok a közepén és északon találhatók. Valószínű, hogy az évi közép és a havi közepek áprilistól októberig északi Tibetet Középázsia leghidegebb részéül tüntetik fel. Nyáron az északi Tibet Ázsia leghidegebb része, kivéve a Jeges tenger és a Behring tenger találkozásánál levő 150—200 km.-nyi szalagot, mely a tengeri jég befolyása alatt áll. A sarkkör tulsó oldalán, Norvégia északi partján, a hó jég nem hűti le a levegőt, a nyári hőmérséklet magasabb, mint északi Tibetben.

Nehezebben dönthető el az a kérdés, hol található a leghidegebb tél. Ha északi Mongolországot a Jeniszei és Szelenga vidékén, mint fizikai viszonyai szerint Szibériához tartozó területet elkülönítjük Középázsiaától, a kéznél levő megfigyelések szerint három leghidegebb vidékre akadunk: 1. északkeleti Tibet: 2. a Kuen-lün kiágazásai közt elterülő fensikok, mint pl. Saisad-Ssaitu stb.; 3. Mongolország keleti középső része, valamint délre Urgától. Azon vidékek közül, a melyekről nincsenek téli megfigyelések, északnyugoti Tibet tartozik ide.

Középázsia legmelegebb részei keleti Turkesztánban vannak. Az év és a melegebb hónapok folyamán déli (37⁰—39⁰) Takla-

¹⁾ Meteor. Zeitschr. 1896, p. 49. és kk.

Makan középponti puszta és északi, de sokkal alacsonyabb mélyedésű (43°) Lukcsui közt ingadozik. Télen és az öt hidegebb hónapban novembertől márcziusig a Takla-Makan puszta mindenesetre melegebb lesz.

A hőmérséklet napi ingadozása is nagy Középázsiaiban, nagyobb mint akár a kisebb tengerszini magasságú pusztákon és sivatagokon; a mennyire a megfigyelések terjednek, ez igazolva van. Csak az esős időszak képez kivételt, tehát a nyár, a hol az eső gyakori és a felhőzet nagy, tehát északkeleti Tibetben és keleti Nan-Sánban. Mivel az utóbbi tájakon késő ősszel és télen kicsiny a felhőzet, a napi ingadozás ekkor nagyobb, mint nyáron az alacsony déli napmagasság mellett is.

Középázsia a szárazföldi széltípus egyik klasszikus földje, azaz a szélnek napközben való megerősödése tekintetében. Számos leírását adják ennek a folyamatnak az utazók, különösen Przewalszky.

Gyakran napokon keresztül teljes szélcsend van éjjel, napközben pedig porviharok tombolnak, melyek a Napot elhomályosítják, sőt gyakran még a világosságot is. Különösen így van ez tavasszal par excellence viharos évszakban. Ezek a tavaszi porviharok Középázsia határain messze túlterjednek, Északi Kinára, Északi Indiára, Turkesztánra sőt Délország pusztaságaira is.

Az első két országot illetőleg már előbb megjegyezte Woejkov, hogy India és Keletázsia monszunvidékein a tél és nyár közé sajátságos jellegű viharos tavasz ékelődik, mely a másik két évszakban ismeretlen, míg az ős, valamint a hőmérsékletben, úgy a hidrometeorok tekintetében is csak lassú átmenetet képvisel a nyárból a télbe.

Középázsiaiban mindenütt, a mennyire megfigyeléseink vannak deczemberre vagy novemberre esik a legkisebb felhőzet, tehát ellenkezőleg mint Északi és Középeurópában, ezekben a hónapokban a legnagyobb a felhőzet.

Az esős napok száma Középázsia roppant területén elenyésző kicsiny.

Az összes e tárgyú ismereteinkből az alábbi következtetések vonhatók. 1. Középázsia túlságosan nagyobb fele igen szegény csapadékban, s ettől ered a növényzet szegénysége s a levegőben az annyira jellemző por. 2. Egyes, aránylag nem igen kiterjedt vidékeken keleten és délkeleten nyáron elég kiadó esők vannak nyáron, sőt meg a májustól októberig terjedő hat hónap alatt, a hidegebb hónapok ezen a vidéken is szegények csapadékban. 3. A nyári esők ezen vidékének keleti része (Keleti Nan Sán, Ku-kü-nor vidéke, Keleti Mongolország), a keletázsiai monszun tartományához tartozik, az eső gyenge SE széllel esik, Északkeleti és Délkeleti Tibetben Indiából s a Bengáli öbölből származó párákból keletkező esők vannak. A vízpárák a keleti Himalaya fésűjén keresztül jönnek a levegővel és diffúzió útján, 4. Ezeken a nyári esős vidékeken kívül is főleg nyáron esik Középázsiaiban a gyér csapadék.

Az utóbbi egész Középázsiaát, különösen nyugoti részét, mely a monszun vidékéből távolabb esik, megkülönbözteti a Pamir és Tungan tulsó oldalán fekvő Turkesztántól, a hol, mint Előázsiaiban és a Földközi-tenger partjain a nyár esőszegény, és a csapadékok a hidegebb évszakban esnek. (u. n. szubtrópusi esőöv.)

Woejkow nyomtatékosan hangsulyozza, hogy a nyári esők előnyomulása a szárazföldi klíma vonása, és pedig minden szélesség alatt. »Tudjuk most, hogy ez a jelenség Ázsia, Afrika Észak- és Délamerika és Ausztrália szárazföldjeinek legnagyobb részén megvan, míg az őszi és téli csapadékok, túlsulya az oceáni klíma vonása, végül a nyár végletes esőszegénysége a hideg évszak csapadécai mellett (szubtrópusi esőtípus) főleg az alsóbb közepes szélességeknél (30—40°) a tengeri klíma sajátsága és csak az óvilágban terjed ki a kontinens belsejéig, bár annak tulajdonképeni magvát — Középázsiaát — itt sem éri el. (Jahrbuch VII.)

Edinburgh égalji viszonyait

138 évi feljegyzés alapján Mossmann vizsgálta meg¹⁾, különösen abból a szempontból, hogy az időjárás 1731 óta általános változáson ment-e keresztül. A vizsgálat eredménye az, hogy semmi figyelemreméltó változás nem történt. Az átlagos hőmérséklet, nyomás, csapadék s a szél iránya ugyanazok voltak, mint jelenleg s bizonyos jelenségeknek az év folyamán való viszonylagos eloszlása sem mutat semmi változást. Az átlagos hőmérsékletet és nedvességet, a mint azt különböző szeleknél feljegyezték, különböző időszakokban állította szembe és pedig bezárólag 1731—36 és 1887—1894. között. Ennél az lett az eredmény, hogy általában ugyanazok a szelek klimatikus viszonyai a legújabb időben, mint a XVIII. század elején voltak.

Az időjárás szakaszokat illetőleg az adatokat Bloxam módszere szerint kiegyenlítette, hogy a szabálytalanságokat kiküszöbölje. Az így nyert eredményeket grafikailag tüntette elő s az azt mutatta, hogy egyáltalán nem volt ciklus vagy ciklusok észrevehető, ellenkezőleg a meleg és hideg, száraz és nedves időszakok nagy szabálytalanságot mutattak.

Általában szólva, mondhatjuk, hogy 1777-től 1809-ig meleg nyarak és hideg telek, ellenben 1860-tól 1892-ig ellenkező viszonyok uralkodtak. A néphitnek tehát jórészt van alapja, de nem állítható, hogy tartós váltakozás volna e tekintetben.

Igen figyelemreméltó jelenség volt a XIX. század első negyedében uralkodott erős hóviharak. Ezek az északi látogatók oly erejűek, kiterjedésűek és tartamuak voltak, a milyeneket az újabb időben sohasem észleltek. Másik érdekes tény volt a zivatatok szokatlan gyakorisága az utolsó 25 év alatt. A legmelegebb évek 1779 és 1846 voltak 9·8° C. évi átlaggal, a leghidegebb év 1879. volt

¹⁾ Meteor. Zeitschr. 1897. p. 152. kk.

6·6° C. középhőmérséklettel. A legmelegebb hónap 1779 július, a leghidegebb 1814 január volt, az átlagos hőmérséklet 19·4, illetve —3·1° C. volt. A legnedvesebb év 1872 volt 990 mm. csapadékkal, a legszárazabb 1826, 388 mm.-rel. Az átlagos hőmérséklet 8·2° C., az átlagos csapadékösszeg 657 mm.

Szárazságnak Mossmann a 14 napnál hosszabb időszakokat nevezi, ha azalatt nem volt csapadék. Erős esőnek az olyanokat hívja, melyeknél 1 hüvelyk (25 mm), vagy több esett 24 óra alatt. A tárgyaláshoz felhasznált adatokat az utóbbi 126 évből 92-öt öleltek fel. A másik 34 év adatai nem voltak felhasználhatók, mert az esőt nem naponként mérték.

14 napon át legtöbbször volt szárazság júniusban, 65 közt 10-szer jegyezték ilyen; november áll az utolsó helyen 2 esettel. 16 esetben 20 vagy több napon egymásután nem volt eső, ezek közt 5-ben négy-négy héten át nem volt eső. A leghosszabb szárazság 1786 május 24-től június 25-éig tartott, mikor tehát 33 napon át nem volt csapadék.

Az 1786, 1825, 1829 és 1867 egyaránt három-három száraz időszakot jelez, míg 1787. februártól 1795. júliusig, azaz nyolcz éven át egyet sem észleltek. (Betű szerint ezen szöveggel! Ford.)

A nagy esők száma a most említett időszakban 165 volt, azaz átlag évenként kettő. A nagy esőzések tetszőlegesen oszlottak meg, 1808-ban nem kevesebb, mint nyolcz fordul elő, míg 1884. szeptembertől 1889. augusztusig egy sem volt. A legtöbbször augusztusban fordult elő (33), igen kevészer tavasszal (17). Ritkán voltak a nagy csapadékok zivatarral egybekötve, a legtöbb akkor fordult elő, ha sekély helyidepresszió vonult E felé. Ezen eseteket szélirány szerint is megvizsgálta, mely szerint 100 napra minden szélirány szerint a következő számú nagy esőzés esett:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
6	10	9	6	2	3	3	4

tehát az esetek nagyobb része tengeri szélnél fordul elő.

Hazánk időjárása az elmúlt augusztus hónapban.

A borongós és időszakonként hűvös két nyári hónap után augusztusban a verőfényes napok hosszú sora állott be, derült, azurkék éggel és állandóan nyugodt, száraz időjárással.

Habár a hőmérséklet — a Nagy Magyar Alföld kivételével — csak alig néhány tizedfokkal emelkedett a több évi átlag fölé és a maximális napi hőmérsékletek sem haladták túl a 34C°-ot (Szeged 33·3; Turkeve 34·0), azért az állandó meleg, a sok szélcsend és a lényegtelen hőcsökkenések az elmúlt augusztust mégis az igazi nyári hónapok közé sorozzák.

A maximális hőmérséklet az ország legnagyobb részében a hónap első és második pentádjában lépett fel, míg a minimum a

hónap 8. és 12. napja között állott be. A minimumok aránylag alacsonyok voltak s helyenkint jóval $10C^0$ alá süllyedtek. (Selmeczbánya 8·2, Szepes-Igló 5·7.)

Állomások	Hőmérséklet C^0						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Fiume	22·2	.	32·2	6	14·7	14	3·3	-0·6	43	- 59
Csáktornya	20·5	+0·3	30·7	7·20	11·6	14	3·1	-0·2	45	- 54
Kőszeg	18·4	-0·7	28·3	7	10·1	12	4·3	+0·1	75	- 16
Herény	18·9	-0·5	28·9	7	10·6	24	4·8	.	119	.
Pozsony	19·5	-0·7	30·3	7	10·5	13	4·9	+0·7	56	- 2
Keszthely	21·5	+0·5	30·0	7	12·6	13	2·9	+0·6	18	+ 52
Ó-Gyalla	19·5	+0·5	31·3	7·27	9·6	13·16	4·6	.	33	- 18
Pécs	21·0	+0·3	31·4	3	10·8	13	2·9	+0·5	18	- 58
Selmeczbánya	17·2	-0·3	26·4	7	8·2	13	5·1	.	29	- 45
Budapest	20·9	+0·3	30·8	7	12·4	13	3·1	-0·2	36	- 18
Szeged	22·0	+0·8	33·3	3	12·4	13	4·0	+0·4	29	- 11
Igló	16·3	.	27·8	3	5·7	16	5·1	+0·7	43	- 45
Turkeve	22·1	+1·3	34·0	3	11·6	16	3·2	+0·1	26	.
Ungvár	19·1	.	29·3	3	10·4	16	3·6	-0·6	73	- 4
Nagy-Bánya	19·6	+0·1	32·6	3	10·4	13·14	4·0	.	83	.
Nagy-Szeben	18·8	+0·1	27·5	3	8·2	15	3·4	-0·4	157	+ 85
Maros-Vásárhely	19·1	+0·3	30·6	3	9·8	17	3·2	-1·5	123	+ 59

Az elmúlt augusztus hónapnak felette tipikus nyárias jellegét még az a körülmény is emelte, hogy csaknem állandóan felhőtlen égbolt mellett egyes vidékeken nagy csapadékhiány volt érezhető.

A felhőzet egész általánosságban 0·5—1·5 fokozattal volt kisebb a többi évi átlagnál, a mi különösen a tengerparton és az ország déli felében mutatkozott.

A kiskokú felhőzet daczára a borultság és a csapadék eloszlása közt arányosság az ország nem minden részében mutatkozik, mert míg az ország legnagyobb részében a derült égnek megfelelően esőhiány volt érezhető, addig Erdélyben ugyanilyen viszonyok közt bő esőzések fordultak elő.

A felhőzet nagysága és az eső eloszlása közt tapasztalt aránytalanságot jelen esetben a nyári zivataroknak tulajdoníthatjuk, a melyek csak átmeneti borulatot okoznak, bő záporosók kíséretében, de azután az égboltnak kiderülése a legtöbb esetben azonnal bekövetkezik.

A mint már említettem — Erdély kivételével — országszerte több pentádon keresztül száraz idő uralkodott. Az esőhiány főleg a magyar tengerpartvidéken volt érezhető, a Balaton déli részéig. (Fiumében 59, Csáktornyan 54, Keszthelyt 52, Pécssett 58 milliméterrel esett kevesebb csapadék a sok évi átlagnál.)

Csapadékban igen gazdag volt ellenben Erdélynek nagyobb része, a hol 60—70 milliméterrel több esett a sok évi átlagnál.

Ezekután nézzük, milyen volt a légnyomás eloszlása az elmúlt augusztus hónapban. A hónap első napján a levegőnyomás az

Atlanti-Oczeán felől erősödött; a reá következő napokon Közép-Európát egyenletes magas levegőnyomás borítja. Ez az időjárási helyzet augusztus 9-én változik meg lényegesen, a mennyiben nyugot felől erős légnyomási maximum nyomul a kontinensre s a régi magasnyomás keletre húzódik. Közép-Európában a levegőnyomás süllyedt és a Keleti tenger fölött depresszió fejlődött. Ennek következtében északnyugati légáramlással jelentékeny hősüllyedés állott be, bő zivataros esőkkel. A változékony szeles idő augusztus 15-ig tartott, mikor Közép- és Dél-Európa fölött magas levegőnyomás fejlődött s újra túlnyomóan száraz és meleg idő köszöntött be, elvértve zivatarokkal. Ezen időponttól kezdve a hónap végéig lényegesebb időváltozás nem volt s csak itt-ott volt átmenetileg csekély hősüllyedés érezhető.

Raum Oszkár.

Zivatarok az elmúlt július hónapban.

Az idei július zivatarait feltüntető táblázatunkhoz a következő megjegyzéseket fűzzük:

Július 1-én délutáni 1 órától kezdve többször megújuló zivatarok lepik el Vas és Sopron vármegyék területét, honnét 3 óra tájban felvonul a zivatar az egész Kis Magyar Alföldre, majd szórványosan elárasztja az Északi Felföld nyugati felét. Vas megyében, nevezetesen Komját, Nagy-Német-Szent-Mihály, Pinkafő, Rohonc, Hegyfalva, Tarcsa, Farkasfalva, Felső-Eőr, Sámfalva és Bucusi községek határában a jégeső jelentékeny károkat okozott. Súlyos jégkárt szenvedtek még Morva-Szent-János és Vizkelet pozsonymegyei községek, továbbá Zavod (Nyitra m.) és Szempcz falvak. Az utóbbi helyeken diónál is nagyobb jégszemek hullottak.

2. Az ország északkeleti részén már a hajnali órákban volt zivatarképződés. Majd a délelőtti folyamán s főképp a délutáni órákban meg-megújuló heves zivatarok tűnnek fel az egész országban — Erdély délkeleti kisebb részének kivételével. — Később az esti órákban a Nagy Magyar Alföldön és a Keleti Felföldön ismételtlen szokatlanul erős intenzitású égháború lépett fel. Az északnyugati szélvészszel párosult óriási zivatart számos helyen nagy kárt okozó jégeső kísérte. Nagyobb jégkárt jelentettek a Dunántúlról Borbálya és Petőfalva sopronmegyei községek, Zalamegyéből: Nagy-Kanizsa, Zala-Egerszeg, Rám, Dobréte, Barita, Gellénháza, Pördeföld (és szomszédos falvai), Bak, Tárnok és Letenye községek, továbbá Öcsény (Tolna m.) és Baranya-Bikál (Baranya m.). A Kis Magyar Alföldön, nevezetesen Moson megyében Alsó- és Felső-Illmitz, Bánfalva, Pomogy és Volla községek határában vitt véghez óriási pusztítást a jégeső. Északon, Gömör megyében Újvásár és Ratkó között, Lehotán és Szászán 1/4 óráig hullott a pusztító jégeső, mogyoró- és diónagyságú szemekkel és pedig oly nagy mennyiségben, hogy még másnap is garmadákban hevert az árkokban a jég. Északkeleten pedig Born (Máramaros m.) község határában, nemkülönben

Julius havi zivatarjelentések.

Nap	Nagy Magyar Alföld			Dunántúli Dombvidék			Kis Magyar Alföld			Északi Felföld			Északkeleti Felföld			Keleti Felföld			Összesen				
	273*)			241*)			61*)			287*)			62*)			267*)			1191*)				
	☉	▲	∨	☉	▲	∨	☉	▲	∨	☉	▲	∨	☉	▲	∨	☉	▲	∨	☉	▲	∨	☉	▲
1	—	—	—	47	8	6	37	3	3	110	15	22	1	—	—	1	—	—	196	26	31		
2	144	8	17	173	36	10	43	6	7	190	16	16	42	17	15	64	5	6	656	88	71		
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—		
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—		
5	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	1	—	—	6	—	—		
6	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	6	1	—	—	—	—	9	1	—		
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
8	21	2	2	25	3	2	—	—	—	4	—	—	—	—	10	—	—	60	5	4			
9	5	—	—	12	2	—	1	—	—	4	—	—	1	—	—	—	—	23	2	—			
10	167	14	37	143	26	53	45	1	11	226	33	53	26	3	4	114	12	5	721	89	163		
11	90	8	30	111	12	17	6	—	—	33	—	1	8	2	—	119	7	13	367	29	61		
12	50	11	3	2	2	—	7	2	—	27	9	—	1	—	—	41	6	1	128	30	4		
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3	1	—	4	1	—		
14	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—		
15	1	—	—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	6	—	—		
16	1	—	—	44	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	46	—	—	—		
17	19	1	—	149	11	24	21	—	—	61	1	2	—	—	21	—	—	271	13	26			
18	52	2	6	31	—	1	2	—	—	53	—	3	2	—	137	6	5	277	8	15			
19	38	1	3	114	3	8	35	—	5	102	—	6	2	—	15	—	—	306	4	26			
20	100	4	9	26	—	—	—	—	—	3	—	—	20	—	2	133	16	15	282	20	26		
21	49	1	3	46	1	1	8	—	—	52	1	6	20	1	4	80	8	5	255	12	19		
22	104	8	7	74	3	9	1	—	—	10	—	—	24	—	1	139	18	17	352	29	34		
23	10	1	—	22	—	1	15	—	—	57	3	6	16	1	1	17	2	—	137	7	8		
24	—	—	—	6	—	—	1	—	—	12	1	—	7	1	1	—	—	—	26	2	1		
25	3	—	—	63	—	1	9	—	1	37	—	2	1	—	—	8	—	—	121	—	4		
26	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	1	—	41	1	—		
27	—	—	—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—		
28	19	—	1	32	—	—	2	—	—	99	—	9	14	—	—	40	—	—	206	—	10		
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	11	—	—		
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—		
31	—	—	—	4	—	—	5	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—		
	876	61	118	1135	107	133	239	12	27	1094	79	127	195	26	28	994	82	70	4533	367	503		

*) Állomások száma, ☉ = zivatar, ▲ = jégeső, ∨ = villámcsapás.

Sztavnától (Ung m.) délkeletre felhőszakadással párosultan esett a jég, minek következtében az Ung folyó kiáradt. Felhőszakadás híre érkezik még Királyfalva (Pozsony m.), Széplak (Sopron m.), Hódos (Vas m.), Rad (Zala m.) és Iharos (Somogy m.) községekből. Több, káros hatású villámcsapás is jelölte zivatarunk vonulását. Így Alsó-Zubricán (Árva m.) egy házat gyújtott fel a lecsapó villám. Tót-Pelsőcz határában (Zólyom m.) egy erdőőri lakot hamvasztott el s egy tehenet is megölt. Kövi községben (Gömör m.) fabódéba sujtott, a hol egy kutyát megölt s két embert elkábitott s egyikök csekélyebb sérülést is szenvedett. Rónapatakon (Gömör m.) egy szénaboglyát gyújtott fel a villám. Turcz (Ugoesa m.) községben egy lakóházat, Batár (Ugoesa m.) faluban pedig egy istállót hamvasztott el, Tisza-Bogdány (Máramaros m.) és Szakácsi (Szilágy megye) községekben egy-egy házat égetett porrá, a Kozmescsekhez (Máramaros m.) közel eső fenyőfavágásban pedig egy emberélet lett a villámcsapás áldozata. A Dunántúlon, a polai szőlőhegyen (Zala m.) szintén egy embert ölt meg a gyilkos villám, Fűzfő pusztán (Veszprém m.) pedig, a veresberényi határban egy házat gyújtott fel.

8. Délen, főkép Somogy, Baranya, Bács-Bodrog és Torontál vármegyékben s ezenkívül a Nagy Magyar Alföld északkeleti megyéiben voltak zivatarok jelentékenyebb elemi csapások nélkül.

9. A Dunántúl déli részén, kiváltképen Somogyban volt jelentékenyebb zivatarképződés. Kurd, tolnamegyei községben a lecsapó villám egy asszonyt agyonsújtott.

10. és 11. Eme két napon játszódott le a jelen év leghosszabbban tartó s legnagyobb kiterjedésű zivatara. Az ország nyugati részén már 10-ikén délelőtt jelentkezett — szórványosan — a zivatarképződés. A délutáni órákban már országossá vált az égiháború s észlelőinknek csak csekélyebb része nem vett tudomást eme nagyszabású zivatarról. Az éjjeli órákban sem szűnt meg a mennydörgés-villámlás, sőt főkép az ország déli felében, még másnap délelőtt is tartott a zivatar. Erdélyben pedig — szórványosan — 11-ikén délután is folytatódott néhány órán át az égiháború. Már 10-ikén délután 5 óra tájban zivatarunkat óriási északnyugati szélvihar tette félelmetesebbé, mely kisebb-nagyobb erővel egész éjen át dühöngött s 11-ikén délelőtt 11 óra tájban kettőzött erővel tört ki, számos helyen nagyon érzékeny pusztításokat okozva. Ehhez járult a zivatarok félelmetes kísérelője, a jégeső, mely számos helyen nagy kárt okozott. Így az első napon Besztercebányán (Zólyom m.) és Geletneken (Bars m.); Szempcz (Pozsony m.) határát is teljesen tönkretette a jég; Banán (Komárom m.) is tetemes a jégkár; Lepsény (Veszprém m.) határait is elverte; Beleg, Ötvös-Kónyi és Balhás (Somogy m.) községekben a gabonákat felerészben elpusztította. Ezenkívül Tőke-Terebes (Zemplén m.), Barakony (Arad m.) és Német-Sztamora (Temes m.) községeket sújtotta a jégeső. — Másnap pedig a rettegett jégeső romboló munkáját a következő vidékeken folytatta: Felső-Mihályfalva, Csáktornya, Stridó, Farkas-

hegy és Felső-Muraköz (Zala m.), Villány és Jakabfalú (Baranya m.), Petróc (Ung m.) és Szerb-Ittebe (Torontál m.), továbbá Perul, Neorince és Szapányfalva (Krassó-Szörény m.) határában.

Nagy területeken meg a hosszantartó, nagy esőzés és felhőszakadásszerű zápor okozta a veszedelmet. Így Laskafalu és Villány (Baranya megye) községekben 11-én reggelre az alantabb fekvő házakat ellepte az árvíz. Bácskában, Zombor, Nagy-Becskekerek, Csantavér és Zenta vidéke szenvedett kárt a nagyfokú esőzés miatt. Ezenkívül Facset (Krassó-Szörény m.), Petrilla és Déva (Hunyad m.), Tolmács (Szeben m.) és Málnás (Háromszék m.) felhőszakadást jelentettek. A villámcsapásokból is ugyancsak kijutott két zivataros napon, 10-én a következő helyeken pusztított a lecsapó villám: Üllön (Pest m.) egy lakóházat gyújtott fel; Halas (Pest m.) határában egy tanyai épületet hamvasztott el; Kalocsa (Pest m.) mellett, az orosi pusztán egy disznóolat gyújtott fel s hat sertést sújtott agyon. Sztanics és Borsod bácsmegyei községben egy-egy házat gyújtott fel; Csantavér (Bács m.) községben pedig nagyobb rombolást tett egy házban. Zenta (Bács m.) határában két tanyán egy-egy istálló égett le villámcsapás következtében. Ugyancsak Zenta határában, nemkülönben Ada (Bács m.), továbbá Kis-Ősz és Párdány (Torontál m.) környékén gabonakereszteket perzselt fel a lecsapó villám.

Egy-egy ház hamvadt el villámcsapás következtében még Bács-Petrovoszellón (a hol egy legényt is agyonsújtott), Apatin (Arad m.) és Kajászó-Szent-Péteren (Fejér m.). Csempész, veszprémmegyei községben pedig három lakóház égett porrá a gyújtó villámtól. Alsó-Idcsen (Maros-Torda m.) egy istállót gyújtott fel a lecsapó villám. Ezekén kívül káros hatású villámcsapás történt még: Benesházán (Zólyom m.) a hol egy embert ölt meg és egy házban okozott rombolást, Csetneken (Gömör m.), a hol egy ház eresze alatt szintén egy embert sújtott agyon; Lapás-Gyarmathon és Tormos község határában (Nyitra m.), két-két ökröt ölt meg s az utóbbi helyen egy embert bénított meg a lesújtó villám. Kurd (Tolna m.) községben egy nő lett a villámcsapás áldozata. — Göncz-Ruszkán (Abauj-Torna m.) egy 13 éves fiút ölt meg a villám egy ház konyhájában; míg a tőle néhány lépésnyire ülő anyjának semmi baja sem történt. — Nagy-Fülöp pusztán (Szabolcs m.) egy juhász mult ki a villámcsapás következtében; megölte körülbelül 10 méternyire fekvő kutóját is, de a csak pár lépésnyire álló két juhásztársának erős kábultságon kívül egyéb bajuk nem történt. Tirnovicza (Hunyad m.) határán egy fűzfa alatt meghúzódozó 4 fiatalember közé sújtott a villám; egy közülök szörnyet halt, egy súlyosan megsérült, kettő pedig csak könnyű sérülést szenvedett. Másnap 11-én folytatólagosan a következő említésreméltóbb villámcsapások fordultak elő: Csataalján (Bács m.) buzakazalba, Kis-Szálláson és Németboly mellett (Bács m.) egy-egy szénaboglyába gyújtott be a villám; Szentes-Donáton (Csongrád m.) egy vontatót égetett porrá. Bocsár-Tiszahegyesen és Padén (Torontál m.) egy-egy istállót, Kis-

Beckerekén pedig egy házat gyújtott fel. Temesvárott egy házban az elektromos vasut és telefon vezetékeiben vitt végbe rombolást. Végre Katádfán (Baranya m.) istállóba sújtott a hol egy lovat megölt, egyet pedig megsebzett.

12. Zivataros tünetek voltak, a korai délutáni órákban szorványosan a Nagy Magyar Alföld északi felében s a Keleti Felföldnek az előbbivel határos részein, továbbá az Északi Felföldön, de inkább csak annak nyugati felében és este 8 óra tájban Erdély délkeleti részein.

16. A délután folyamán Vas, Zala, Somogy és Baranya megyékben volt zivatarképződés.

17. Nagyon szorványosan tüntek fel a zivatarok. A Nagy Magyar Alföldön csak itt-ott, nevezetesen a Duna mentén és északi részein; az északi hegyes vidéken is csak gyéren; főképp a déljobb részeken volt zivatar. Az esti órákban pedig elárasztotta az egész Dunántúli Dombvidék nagy részét és a Kis Magyar Alföldet. Ez alkalommal a villám Szent-Györgyön (Sopron m.) egy embert, Hajdu-Nánáson egy tehenet ölt meg, Felpécz, györmegyei községben pedig egy istállót gyújtott fel.

18. Zivatarok keletkeztek szorványosan már éjfél után az Északi Felföld déli és keleti részein, hajnalban pedig a nagy magyar Alföldön, főképp a Tiszántúlon, honnét a délelőtti órákban keletre vonulva egész Erdélyt elárasztotta a zivatar, mely a délutáni órákban, sőt itt-ott még este is tartott. Ezenkívül volt még égháború a Dunántúl déli felében is szorványosan, valamint északon Gömör és Zólyom vármegyékben a déli órákban.

19. A délutáni, de főképp az esti órákban zivatarok képződtek szorványosan a Nagy Magyar Alföldön, kiválóképpen a Duna-Tisza közén, az egész Dunántúli Dombvidéken és a Kis Magyar Alföldön, továbbá északon a legészakibb megyék kivételével. Erdélyben a keleti részeken volt itt-ott zivataros tünet. Vas megye délkeleti részein (Alsó-Rönök, Rába-Szent-Mihály stb.) rettenetes felhőszakadással rontott be a zivatar; a falvakban közel 2 méter magasságban hömpölygött a vízáradat. A kár leírhatatlan. E napon a villám Szabadkán (Bács m.) és Lekéren (Bars m.) egy-egy lakóházat gyújtott fel, Nagy-Igmádon (Komárom m.) pedig egy sertésólat hamvasztott el. Kamocsán (Komárom m.) és Alsó-Lendván (Zala m.) egy-egy emberéletet oltott ki a lecsapó villám.

20. A Nagy Magyar Alföld északi felében már éjfélután fordultak elő zivataros tünetek; a Bácskában és főképp a Tiszántúlon délután és még inkább este voltak zivatarok. A Dunántúlon, Baranyában és Somogyban délelőtt 9—10 óra tájban és este volt égháború. Máramarosban és Erdély északi megyéiben szintén már délelőtt jelentkezett a zivatar, mely a délutáni órákban kiterjedt az egész Keleti Felföldre, de teljes erővel csak az esti órákban tört ki. A villám Nagy-Küküllő megyében Agostonfalván egy csürt, Alsó-Rákoson egy csürt és egy istállót, Kóboron szintén egy gazdasági épületet hamvasztott el; Talmácson (Szeben m.) egy széna-

kazalt gyújtott fel; Vaspatakon (Hunyad m.) pedig 6 ökröt sújtott agyon.

21. Délután 4—6 óra között zivatar vonult át a Tiszántúl északi részén, este 9 óra után pedig a Dunántúlon, Vas és Zala megyék fölött és Somogynak szomszédos részein. Ezenkívül zivatar volt még szórványosan a délutáni, majd az esti órákban az Északi Felföldön, főképp Nyitra, Trencsén és Turócz megyékben, északkeleten Ung, Bereg és Máramaros megyékben, továbbá szórványosan az egész Keleti Felföldön.

Nagy-Szalonta biharmegyei községben egy istállót felgyújtott a lecsapó villám.

22. Hajnalban és reggel zivatarok lepik el a Nagy Magyar Alföld tetemes részét — déli megyéinek (Bács, Torontál és Temes) kivételével. — Átnyult a zivatar Máramarosba és Ung hegyes vidékeire is, továbbá szórványosan a Keleti Felföldre. Délután és este a Dunántúl déli nagyobb felét, a Nagy Magyar Alföld déli, előbb említett zivatarmentes megyéit és Erdélynek főképp délkeleti részeit fődik zivatarok.

Szenta (Somogy m.) határán diónagyságú jégeső kíséretében jelent meg a zivatar, mely tetemes károkat okozott. Ugyanitt a villám is lesújtott egy szőlőlugosba s a 800 négyszögölnyi szőlőterületet szegélyző, vassodronyhoz kötözött összes lugastőkéket elégette. Toroczkó-Szent-Györgyön és Kercsedén (Torda Aranyos m.) egy-egy házat gyújtott fel a villám, Bürkösön (N.-Küküllő m.) pedig 3 ház égett le a villámcsapás következtében. Ezenkívül több helyen gabonakereszteket perzselt fel a lecsapó villám.

23. Reggel Erdély délkeleti nyulványán fordultak elő zivataros tünetek. Délután 5 órától kezdve zivatarok képződtek a Nagy Magyar Alröld északkeleti kis részén, — honnét átnyúlt a zivatar Máramarosba is, — a Dunántúlon nagyon szórványosan, ezenkívül északon Pozsony, Nyitra, Trencsén, Bars, Szepes és Sáros megyékben volt égiháború. A zivatar itt-ott kárt okozó jégesőt is hozott magával. Jégkárt jelentenek Holicsról (Nyitra m.) és Korondról (Udvarhely m.).

A villám Schönvizen (Sáros m.) a mezőn egy asszonyt agyonszujtott, Csácza mellett (Trencsén m.) pedig a legelőn egy tehenet ütött agyon.

25. Sopron és Vas megye egy részén már délelőtt megmegdördült az ég, de csak a korai délutáni órákban áradt el a zivatar a Dunántúl többi részeire — az északkeleti kisebb rész kivételével.

Megjelent ezenkívül a zivatar Pozsony, Nyitra és Bars megyékben, továbbá a Keleti Felföld délnyugati kis részén is. Zala megyében, Tölcsény, Zala-Szent-Grót és Kékkut vidéken óriási felhőszakadással lépett fel a zivatar, minek következtében a Zala folyó kiáradt, jelentékeny károkat okozva.

26. Délelőtt 10 órától délután 5 óráig Erdély délkeleti felében voltak szórványosan zivatarok.

28. Már hajnalban kezdődött gyér égiháború a Dunántúl nyugati megyéiben. A reggeli órákban az Eszaki Felföldön jelent meg a zivatar, honnét keletre huzódva déltájban már érintette a Nagy Magyar Alföldet s átnyult Ung megye hegyes vidékére és Máramarosra is. A délutáni órákban Erdély keleti felében bukkanunk zivatarokra, melyek még az esti órákban is tartottak. Ugyancsak este zivatar volt még a Duna-Dráva szögletén, továbbá a Bácskában és Torontál megyében.

Ez alkalommal a villám N.-Szecsény (Nógrád m.) határán egy buzaasztagba gyűjtött be. Tekeházai (Ugocea m.) észlelőnk jelenti, hogy a harmadik község határán egy leányt és két ökröt süjtött agyon a villám. Letkér község határán (Hont m.) az ország-uton egy sebesen haladó kocsiba ütött le, a hol két embert s egy lovat süjtött agyon s ezenkívül még két embert megsebzett.

Az itt nem említett többi napokban csak jelentéktelenebb zivatarok fordultak elő.

Frank Ferencz.

IRODALOM.

Kolozsvár időjárása az utóbbi 20 évről (1881—1900.) cím alatt, a helyi észlelések alapján Réti János kir. gazd. tanintézeti tanár, Kolozsvár időjárásának monográfiáját írta meg. A 33 oldalra terjedő füzetben szerző a nevezetesebb meteorológiai elemek, u. m. a légnyomás, a hőmérséklet, a csapadék, a zivatarok és jégesők, úgyszintén a nedvesség és széleloszlás, 20 évi közepeit ismerteti, nemkülönben azon rendellenességeket és szélsőségeket, melyek a fentemlített meteorológiai elemeknél észleltek.

Szerző szerint Kolozsvárott a légnyomás évi középértéke 20 évi megfigyelés után 729.1 mm. Az évi légnyomás közép abszolút változékonysága 3 mm. A legmagasabb barometer-állás 750 mm. 1882. január havában volt, a legalacsonyabb pedig 705 mm. ugyancsak januárban 1889-ben.

A hőmérséklet 20 évi átlaga 7.9 C^0 , leghidegebb a január -5.0 C^0 , legmelegebb pedig a július 19.4 C^0 havi középpel. A legmagasabb hőmérséklet 1882. július havában fordult elő $+38.6\text{ C}^0$ -al, míg a legalacsonyabb 1888. januárjában -29.4 C^0 fokkal.

A legváltozékonyabb hónap a január, a legállandóbb a július. Késői fagyok 20 év alatt háromszor fordultak elő.

A páranomás 20 évi átlaga 7.1 mm., a relativ nedvesség 80%. A páranomás évi átlagos minimuma január hónapra esik, míg a maximum júliusra. A csapadékot illetőleg Kolozsvár a 600—700 izohiéták közt foglal helyet, 20 évi átlaga 677 mm. Az évi esőmennyiség 20 éven belül 474 és 865 mm. között ingadozott. A legnagyobb 24 órás csapadék — 65 mm. — 1899-ben méretett.

Az uralkodó szél a tiszta nyugoti, utána a keleti szél következik, legritkább a déli szél. Szélcsend 20 éven belül 276 esetben fordult elő.

A zivatarok és jégesők aránylag gyakoriak. A zivatarok 20 évi átlaga 24, legtöbb zivatar járt 1899-ben (47), legkevesebb pedig 1882-ben (12). Általában az utóbbi évtizedben feltűnően nagyobb a zivataros napok száma, mint előbb.

Jégesők 1—8 eset közt ingadozik évenként; átlag 3—4 esik egy évre. Az utóbbi 20 év alatt legerősebb volt az 1885-iki jégeső, június hó 18-án, a midőn a 3 perczig tartó jégesés alkalmával galambtojás nagyságú jég szemek is hullottak. Az észlelési hely területén villámcsapás az utóbbi 10 éven belül 11 fordult elő. A legtöbb jégzivatar SW felől jön.

A kellő körültekintéssel megírt füzet gyakorlati szempontból eléggé tájékoztatja épúgy a gazdát, mint azt, a ki Kolozsvár időjárásáról általános áttekintést óhajt magának szerezni. A 20 évi átlagok ugyanis egy bizonyos vidékről már eléggé megadják az ottani időjárás jellegét és megmutatják a szélsőségeket, melyek ott egyes abnormis esetek kivételével, egyáltalán előfordulhatnak.

Raum Oszkár.

Das Hagelwetterschiessen in Niederösterreich 1900—1901. Im Auftrage des n. ö. Landes-Ausschusses zusammengestellt von Julius von Jablanczy, Leiter der n. ö. Landes-Reb-Anlagen. Mit 9 Abbildungen und 4 Situationsplänen. 1902. Im Selbstverlage des n. ö. Landes-Ausschusses.

A szerző előszavában többek közt ezeket mondja: »Nachfolgender Bericht enthält daher die Zusammenstellung aller jener Wahrnehmungen, welche mit der Einführung des Hagelwetterschiessens in Niederösterreich bisher gemacht wurden, wobei ausschliesslich der praktische Standpunkt des Wetterschiessens eingehalten und die Art und Weise der Einrichtung und des Betriebes desselben berücksichtigt ist.«

A füzet tartalma: Előszó. A viharágyuzás szervezése Alsó-Ausztriában. A viharágyuzás berendezése. A viharágyuzás költségei. Zivarmegfigyelések s a viharágyuzás körül tapasztalt észleletek. Az oberhollabrunni viharágyuzó kísérleti állomás. Végeredmények. Instrukciók. Hirdetmények.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Heller Ágost †. Hogy ki volt Heller Ágost, mi volt élete futása, tudományos tevékenysége: azt részletesen elmondani nem tartozik e szakfolyóirat hasábjaira. Megteszik azt bizonyára mások, kik e nagyérdemű tudós működését méltatni, emlékét megörökíteni nálamnál hivatottabbak.

Heller Ágost neve e folyóirat olvasói előtt sem ismeretlen, hiszen neve túllépte az ország határait is, — ha mindazonáltal e helyen is kegyelettel megemlékezünk róla, ez azért történik, mert a meteorologia körül is vannak érdemei. Részben a magunkénak valljuk őt tehát, jóllehet működésének súlypontja másfelé esik. Itt

inkább azon mozzanatok kiemelésére szorítkozunk, melyek nevét a meteorológiához kapcsolják.

Midőn a meteorológiai tudomány hazánkban még szunyadóban volt, nevezetesen a 60-as évek végén s a 70-es években, Heller Ágost már számos meteorológiai közleményt irt a Természettudományi Közönybe, melynek csillagászati és meteorológiai rovatának ő volt a vezetője. Mennyire érdeklődött a meteorológia iránt, kitűnik abból, hogy az első meteorológiai évkönyveket ő ismertette és hogy egy megbízható zivatarstatisztika érdekében több ízben hallatta szavát, azon buzgolkodva, hogy hazánkban zivatar-megfigyelő hálózat létesüljön. Számos meteorológiai tartalmú cikkkét névszerint itt mind elsorolnunk a hely szűke miatt lehetetlen. De ki kell emelnünk, hogy 1888-ban a Természettudományi Társulat könyvkiadó vállalatában nagyobb terjedelmű meteorológiai munka jelent meg tőle, »Az Időjárás«, mely főleg H. Klein, »Allgemeine Witterungskunde« cz. munkája és más idevágó munkák nyomán készült. Ezidőszerint ez az egyetlen magyar nyelvű meteorológiánk, mely már az újabb tudományos nézeteket is felöleli s közkézen forogva, nagyban hozzájárult a meteorológiai ismeretek terjesztéséhez.

De később is, midőn a meteorológiának hazánkban már több művelője akadt, Heller Ágostnak fontos szerep jutott a meteorológiai irodalom felkarolásában, a mennyiben a meteorológiai szakot úgy a M. T. Akadémiában, mint a Természettudományi Társulat választmányában mintegy ő képviselte s illetékesen ő e testületek előtt vagy betérjesztője, vagy hivatalos bírálója volt az újabban megjelent meteorológiai irodalmi termékeknek. Rámutatunk Hegy-fok y több értekezésére, melyeket Heller Ágost terjesztett az Akadémia elé, valamint a Természettudományi Társulat kiadásában utóbb megjelent több munkára, nevezetesen meteorológiai monográfiákra, melyeknek kézírata mind az ő kezén ment keresztül.

Már az itt elmondottak maradandó emléket biztosítanak Heller Ágostnak a hazai meteorológiában is. De köztudomású, hogy ez munkásságának csak egyik mellékága volt, melynek igazi medre másfelé tartott. A fizika fejlődésének egyes mozzanatait kutatni, a tények és okok fölött elmélkedni és azokból filozofiai magaslatra emelkedni: ebben nyilvánult igazi nagysága. A »Geschichte der Physik von Aristoteles bis auf die neueste Zeit« című munkája külföldön is dicsőséget hozott a magyar tudósnek. A Tudományos Akadémia már 1881-ben a Bugát-féle pályadíjjal tüntette ki hasonló tartalmú munkáját és nemrég megbizta a fizika történetének a XIX. században való megírásával. E műnek első kötete meg is jelent, de hogy befejezését is láthassa a szerző, az sajnos, nem adatott meg neki. Valamint nem érthette meg azt sem, hogy azt a megtisztelő megbizást — nemcsak az ő személyét, hanem a magyar tudományosságot is megtisztelő megbizást — teljesítthesse, melylyel a bajor tudományos akadémia hozzá fordult, fölkérve őt nagy munkájának befejezésére.

R. Zs.

Földrengés Ó-Gyallán. Észleltetett a strassburgi ingapárral. 1902. aug. 22. **N—S** inga: Első vibráció 4 óra 12 p. 29 mp., $2\frac{1}{2}$ percz mulva erősebb kilengések, melyek 2—2 perczenként megisméltódtak, 4 óra 24 p. 59 mpkor a lengések erősbödnek, a maximális kilengés 4 óra 31 p. 46 mpkor volt 48 mmrel. 6 óra 28 p. pár percznyi utórengés.

W—E inga: Első vibráció 4 óra 8 p. 29 mp., erősebb kilengések 4 óra 19 p. 19 mpkor. A maximális kilengés 22 mm. volt 4 óra 28 p. 59 mpkor, nyugalomba jött az inga 4 óra 38 perczkor.

Ugyanezen földrengést észlelte a földtani intézet is, valamint a laibachi observatorium, míg a temesvári és kalocsai földrengésjelző műszerek mítsem mutattak. — Laibachban 4 óra 6 p. 30 mpkor, Budapesten 4 óra 7 p. 30 mpkor, Ó-Gyallán pedig $1\frac{1}{2}$ perczcel később jelentkezett, feltéve, hogy a három óra teljesen összehasonlítható egymással. — Ó-Gyallán a csillagda pontos időjelet adott és így a mi időadatunk teljesen megbízható.

1902. szept. 22. A véletlen játék, hogy épp egy hónapra reá jelzett az inga megint földrengést s ugyancsak a hajnali órákban.

W—E inga: Első vibráció 3 óra 6 p. 5 mp., hosszabb hullámos kilengés csak 3 óra 40 p. 2 mpkor volt és a 1.4 mmes maximális kilengés 3 óra 45 p. 27 mpkor jelentkezett, utána 2—2 perczenként 3 gyengébb lökés, majd utórengések, miglen az inga 4 óra 14 p. 2 mpkor nyugalmi állapotát visszanyerte.

N—S inga első kilengése nem volt megállapítható, mert a toll túlfinomán irt és több óravonal összekuszálódott, maximális kilengése 1.7 mm. volt, mélyet 10 percz mulva egy újabb 1.5 mmes kilengés követett. Budapesten is észleltetett.

1902. szept. 23-án este szeizmograf kelet-nyugati ingája földrengést jelzett. A vibráció kezdete 9 óra 30 p. 4 mp., 13 perczcel később 2 mmes kilengés, 20 percz mulva már erősebb, 4 perczre reá a kilengés elérte az 5 mmt, majd 10 óra 20 p. 19 mpkor maximális kilengés $5\frac{1}{2}$ mm. (Az egész vonal hossza 11 mm.) A maximális lengések 3 perczig tartottak és az inga 11 óra 12 p. 34 mpkor nyugalomba tért vissza. Észak-déli inga tolla felugrott és nem irt. Ó-Gyallai observatorium.

Réthly.

Levél a szerkesztőhöz. E folyóirat augusztusi füzetébe dr. Czirer úr érdekes és hasznos levelet irt zivatarjelzője működéséről, a melyre részemről néhány megjegyzést kell tennem. Közleménye végén ugyanis megemlíti, hogy az én legegyszerűbb szerkezetű zivatarjelzőmmel, melyet röviden a júniusi füzetben ismertettem, szintén tett kísérleteket, de azok nem vezettek kielégítő eredményre, a mennyiben a csengő nem bírta leszerelni a cohärer telepet. Ebből azt következteti, hogy említett hiány okának felderítése még további kísérletezésre szorul. Erre azt kell megjegyeznem, hogy megpróbáltam azt és három különböző csengetővel jól működő készüléket állítottam elébe. Az egyik tekercs ellenállása 17, a másiké 28, a harmadiké 40 Ohm; de mind a három csengetyűbe más és más

gyengébb rugót illesztettem be és a cohäert úgy függesztettem annak oldalára, hogy a csengetyű nyelve a visszacsapással megütötte a cohäert, ekképen a gyenge ütés, mely különben az egész szekrényt nem bírja ugyan megrázkódtatni, pontosan leszerelte a cohäert. Szükséges azonban, hogy a cohärer telepen 6 vagy legalább 5 érintő pont legyen; kettő nem elég. Az egyik készülékkel zivatar alkalmával jeleket is kaptunk, jöllehet kevésbé érzékeny, mint a delejtűs készülék. Én azonban a viharágyuzók czélját tekintve nem is tartom ezt hiánynak, mert ugyancsak nem kívánatos, hogy a viharágyuzót vagy a gazdát oly gyenge kisülések és igen messze zivatark nyugtalanítsák, melyek el sem érkeznek hozzá. A készülék legelőnyösebb méreteinek megállapítása még a kísérletezés tárgyát képezheti ugyan, de maga a siker általában már biztosítva van.

Bátorkodom ezen alkalommal a tisztelt érdeklődőket az író-zivatarjelző legegyszerűbb szerkezetére figyelmeztetni, melyet az által kapunk, ha a fentemlített csengetyű készüléket egy óraművel kötjük össze, a mely utóbbi akként van berendezve, hogy minden napon 4—5 cm.-rel sülyed, vagy oldal felé halad. Ily berendezés mellett elmarad nemcsak a kezdetben használt tekeres, hanem egyuttal az egész írómagnes. Az írótoll nem mozog tovább, hanem úgy van megerősítve, hogy a cohärerrel együtt kissé megrázkódik, mi által az óramű perctengelyén megerősített papíron a már ismeretes jelek jönnek létre.

Az író-zivatarjelző, valamint a csengetyű-készülék előállításával Hozer Viktor órás és műszerész urat biztam meg Budapesten, a ki mindezeket utasításom szerint a műszerész elegancziájával a kívánt alakban készíti el és kipróbálva juttatja a megrendelő kezébe. Mindamellet mégis szükséges az észlelő végleges beigazítása, mert a finomabb igazítások az úton meg szoktak zavarodni.

Czirer úr továbbá magasztalja készülékének nagyfokú érzékenységét, hogy a zivatarkat még Sopron és a Tisza vidékéről is jelzi. Korántsem akarom ezt kétségbe vonni; de ez alkalommal azon kívánságot szeretném nyilvánosság elé hozni, hogy a meteorológiai intézet napi időjárásai jelentéseiben ne csak a helyet, hanem azt is jelezzék, hogy mikor, legalább mely órában folyt le a zivatar, mert az eddigi határozatlan tudósítások alapján lehetetlen valamely távoli zivatart a megkívánható valószínűséggel azonosítani. Nálunk mindeddig a néhány igen érdekes azonosítást csak esetleges privát értesítések alapján ejthettük meg, mikor azok szerint a kitörésnek ideje a Kalocsán működő eszköz jelzésével pontosan összevágott. E kívánság előterjesztésére bátorít Boggio Lera olasz tudósnek legújabb czikke (*Bolletino Mensuale* Vol. XXII. pag. 19.), melyben az általa feltalált zivatarjelzőnek eddigi eredményeit terjeszti elő. Ő is panaszodik, hogy az olasz meteorológiai intézetek nem közlik pontosan a zivatark idejét és lefolyását és hogy eszközeinek adatait csak mellékes és nagyon ingatag alapon vonatkoztathatja bizonyos zivatarra. Azt hiszi, hogy még a Catániában, Turin, Milano,

Bergamo és Udine vidékén tomboló zivatarokat is észlelheti; de az azonosítást nagyon megnehezíti az a kellemetlen körülmény, hogy a Földközi tengerről már éppen nem kaphat rendes tudósítást. Hazánk sokkal kedvezőbb viszonyai csak arra buzdítanak, hogy a sűrű táviróhálózat felhasználásával sikeresebb eredményt mutathassunk fel, mint a külföld. E kutatásokra főképen alkalmas a jelen őszi idő, a mikor a zivatarok annál biztosabban azonosíthatók, minél ritkábbak az országban. Érdekes e szempontból éppen a múlt éjjel, szeptember 11-én Kalocsán regisztrált távoli zivatar. A mint ismeretes, ezen időtájban az egész országban nem szokott zivatar lenni. Volt ugyan már este 6 és 7 óra közt néhány jel; de 9 óra 21 perczkor éjjel rögtön kitört a heves zivatar, melyről 40 percz alatt 201 jelet irt fel az eszköz; aztán 12 óráig lassan engedett, éjfélt után pedig egészen megszűnt. Ámde hol lehetett ezen erős zivatar? Kalocsán csendes tiszta éj volt és 10 óráig, a mikor legjobban tombolt a zivatar, még villogás sem volt észrevehető. Az időjárás kimutatás csak Ó-Gyalláról 9 óra este; Budapestről és Sopronból jelentett zivatart az idő megjelölése nélkül. Ennélfogva készülékünk jelzését csak odavetőleg vonatkoztathatjuk Ó-Gyalla vidékére.

Fényi Gy. S. J.

A levegő sűrűségét nagy magasságokban csak hozzávetőleg ismerjük, részint mert az idevágó fizikai törvények (Mariotte és Gay Lussac törvényei) rendkívül ritka levegőre már kétes eredményeket adunk, részint mert a számíthatóhoz feltétlenül szükséges biztos hőmérsékleti adatokkal nem rendelkezünk a nagy magasságokból. Mint közelítő értékeket említjük fel a következőket. Ha a föld felszínén a légnyomás 760 milliméter, 10 km. magasságban csak 217 mm., 50 km. magasságban egy tized és 100 km. magasságban egy ezred milliméter, 300 km. magasságban — a hol pedig még kell levegőnek lennie — a levegő már oly ritka, hogy ezt számokban kifejezve el sem tudjuk képzelni. (*Hann*: Lehrbuch der Meteorologie.)

Zaharai hőség Magyarországon. 1841. július 18-án Pesten 40 R^o, Egerben 41^{1/2} R. fok meleg vala árnyékban (Érdekes volna utána nézni a nagybányai minoritaház historikusa ezen följegyzésének.)

Arad-város tört. írója (Lakatos O.) 2. k. 158. o. e napról ezt írja: »1841. július 18-án 44^o meleg volt. A szabad levegő annyira égetett, hogy a szabadba lépő magát égő kemenczében gondolta lenni.« *)

Bencsik J.

*) Az itt közölt adatok mindenesetre túlzottak (a mit egyébként a legtöbb régi hőmérsékleti feljegyzésről egyaránt elmondhatunk). A Kruspér István szerkesztette »Légtüneti Észleletek« (kiadja a M. Tud. Akadémia math. és term. tud. állandó bizottsága, Pest 1866.) I. kötete 15. oldalán a következő adatok találhatók: 1841. július 18. Temperatura R é a u m u r szerint:

5 ^h regg.	7 ^h	9 ^h	11 ^h	12 ^h (dél)	1 ^h d. u.	3 ^h	5 ^h	7 ^h	9 ^h este
18.0	19.0	22.2	27.0	28.4	29.8	30.6	29.4	26.9	24.7

Ez adatok a volt gellérthegy csillagdán észleltettek (circa 220 m.) s így teljesen hitelt érdemlők. 40^o R. (= 50^o C.) Magyarországon, pláne árnyékban egyenesen lehetetlen, mert 40^o C. is már a felső határa a nálunk előfordulható melegnek.

A szerk.

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi központi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1902. augusztus havában.

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **50·53** mm.

maximuma **54·9** mm. 22-én és 23-án.

minimuma **44·1** mm. 30-án.

napi maximumok havi közepe **51·89** mm.

napi minimumok havi közepe **48·97** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **19·2** C^o

maximuma **32·0** C^o 27-én.

minimuma **6·7** C^o 14-én.

napi maximumok havi közepe **25·8** C^o

napi minimumok havi közepe **12·7** C^o

inszoláció (napsugárzás) maximumok havi közepe **49·8** C^o

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimumok havi közepe **10·8** C^o

Páranymás havi közepe **12·0** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **73**%, minimuma **35**% 10-én.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **4·6**.

Szél erősség valódi havi közepe **2·83** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **32·6** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **6·8** mm. 20-án.

csapadékos napok száma **11**.

Napfénytartam maximuma **13·5** óra 19-én.

Elpárolgás havi közepe **2·1** mm.

Ozon (0—14 skála) havi közepe: éjjel **7·0**, nappal **9·0**.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **21·5** C^o

0·5 » » **19·9** »

1·0 » » **17·7** »

2·0 » » **14·5** »

Napfelület. Megfigyelés történt **23** napon.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **00**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **7° 17·1'**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1176**.

Jegyzetek: Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52' Ferro-tól, szélessége 47° 53', tengerszintfeletti magassága 113 méter.

A légnyomás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

A mágneses elemek a regisztráló műszer adataiból számítottak

Szerkesztők és laptulajdonosok: **Héjas Endre és Raum Oszkár.**

Pesti könyvnyomda-részvénytársaság, Budapest, V. kerület, Hold-utca 7. szám.

Az Időjárás 1898., 1899., 1900. és 1901. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók Az Időjárás kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.) Egy évfolyam ára bérmentes küldéssel 6 Korona.

Az Időjárás havonként jelenik meg, legalább 2 nyomtatott ivnyi tartalommal, borítékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

Előfizetési ár: egész évre 8 korona (a m. kir. orsz. meteorológiai intézet megfigyelőinek egész évre 6 korona).

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

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30-áról 5401. eln. sz. alatt kelt magas rendeletével Az Időjárás-t valamennyi középiskolának a tanári könyvtárba való beszerzésre ajánlotta.

Az Időjárás I. (1897. évi) évfolyamából teljes példányokat (9 füzet) az idej (1902. évi) teljes évfolyam fejében korlátolt számú példányban visszavesz a folyóirat kiadóhivatala.

ELADÓ

egy majdnem egészen új

Lambrecht-féle normál

higany-barometer

faragott keményfa-keretben, kifogástalanul működő pontos műszer úgy tudományos, mint magánhasználatra s e mellett bármely szobának

díszé.

Ára 90 korona. (Bolti ára 160 márka.)

Bővebbet „AZ IDŐJÁRÁS“ kiadóhivatalában.

